BIOGAS • BIOGAS • BIOGAS • BIOGAS • BIOGAS • BIOGAS • BIOGAS

Biogas – en klimatvinst?!

Biogas ses ofta som ett klimatsmart energislag eftersom gasen kan ersätta fossila bränslen. Gödselbaserad biogasproduktion har ytterligare klimatfördelar då utsläpp från stallgödsellager kan minska. Men metanet i biogasen är också en kraftig växthusgas, och därför gäller det att minimera metanförlusterna för att maximera klimatvinsten.

I Utvärderingsprojektet har vi beräknat klimatavtrycket för gårdsanläggningarna, d v s utsläppen av växthusgaser från transport av substrat, lagring av rötrest, drift av anläggningen och förbränning av biogasen. Detta har sedan jämförts med alternativ utan biogasproduktion där energiförsörjningen och lagringen av stallgödsel skett på annat sätt.

Klimatavtryck för gårdsbiogas

I figur 1-3 visas en fiktiv gårdsanläggning som rötar 4400 ton nötflytgödsel och 200 ton energirikt livsmedelsavfall per år. Biogasen (1 250 MWh/år) förbränns i en motor, och överskottselen (400 MWh/år) säljs till elnätet medan överskottsvärmen (530 MWh/år) värmer ett växthus.

I grundalternativet (figur 1) står utsläpp av metan och lustgas från lagringen av rötrest och stallgödsel för den mesta klimatpåverkan. Övriga delar ger relativt liten klimatpåverkan eftersom vi räknat med låga emissioner från anläggningen och motorn (lite diesel som tillskottsbränsle), och att klimatkostnaden för substraten är låg.

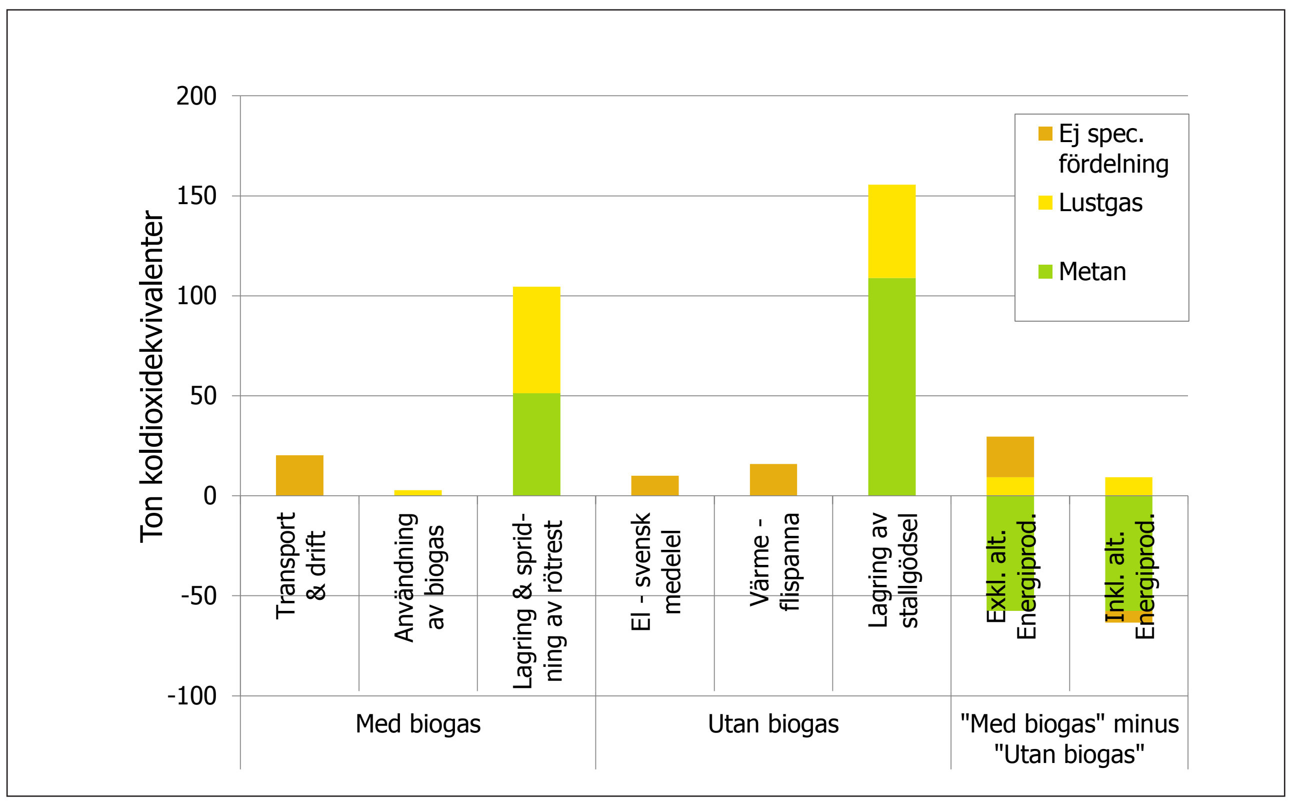
Klimatavtrycket beräknades till 100 g CO_2e/kWh biogas (se faktarutan). Men dessutom slipper vi lagring av stallgödsel och utsläppen därifrån. Om denna klimatvinst tillgodoräknas blir klimatavtrycket istället -22 g CO_2e/kWh biogas, d v s klimatpåverkan blir totalt sett lägre med biogasproduktion än i alternativet utan biogasproduktion.

Biogas ersätter annan energi

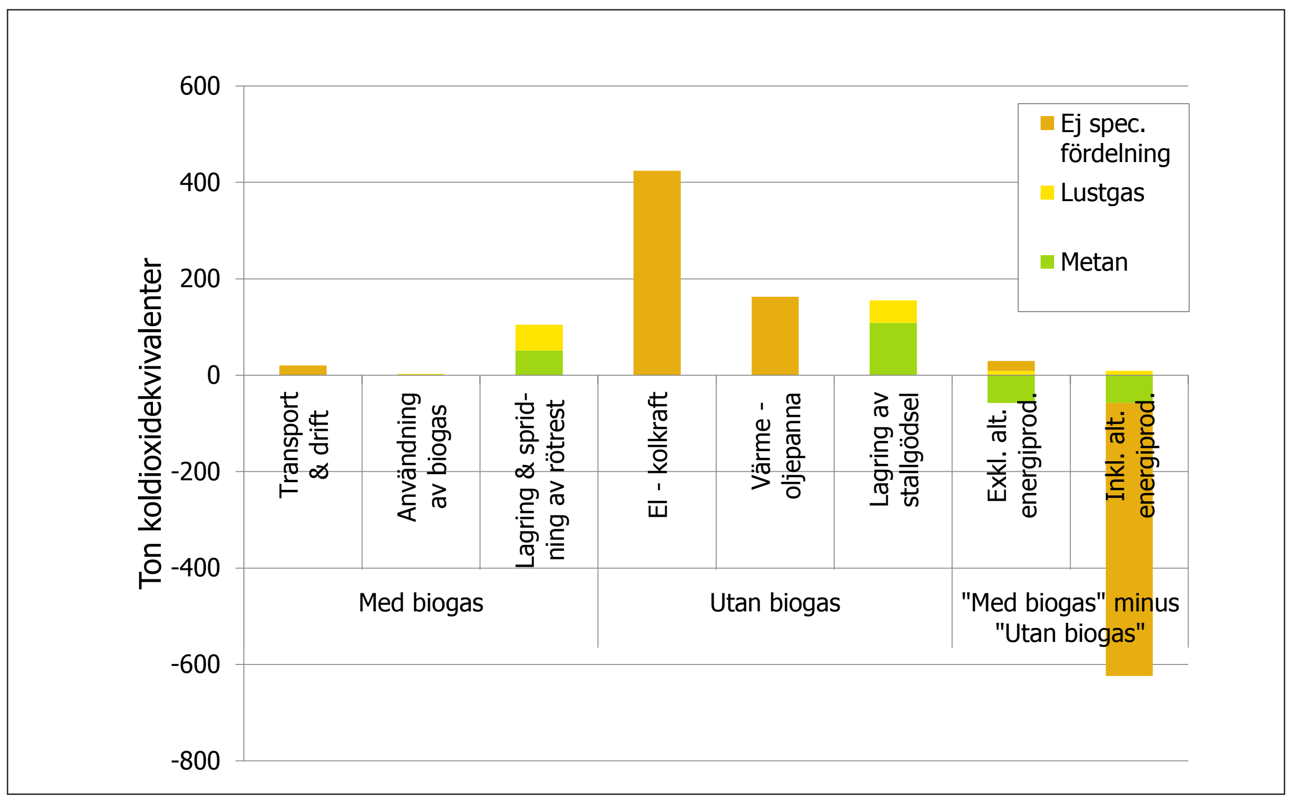
Om gårdsanläggningen dessutom tillgodoräknas att biogasen ersätter andra energislag blir klimatvinsten ännu större. I figur 1 har vi räknat med att biogaselen ersätter genomsnittlig svensk elproduktion och att biogasvärmen ersätter en flispanna i växthuset. Det är relativt klimatsmarta energislag, så skillnaden måttlig (-43 g istället för -22 g CO_2e/kWh biogas). Om det istället var en oljepanna som ersattes i växthuset och om biogaselen ersatte el från kolkraftverk skulle klimatvinsten bli mycket större, -500 g CO_2e/kWh biogas (se figur 2). Den stora klimatvinsten beror på att olja och kolkraft ger höga växthusgasutsläpp, ca 0,3 kg CO_2e/kWh olja respektive 1 kg CO_2e/kWh kolkraftsel.

Metanläckage = kostnad för plånbok och klimat

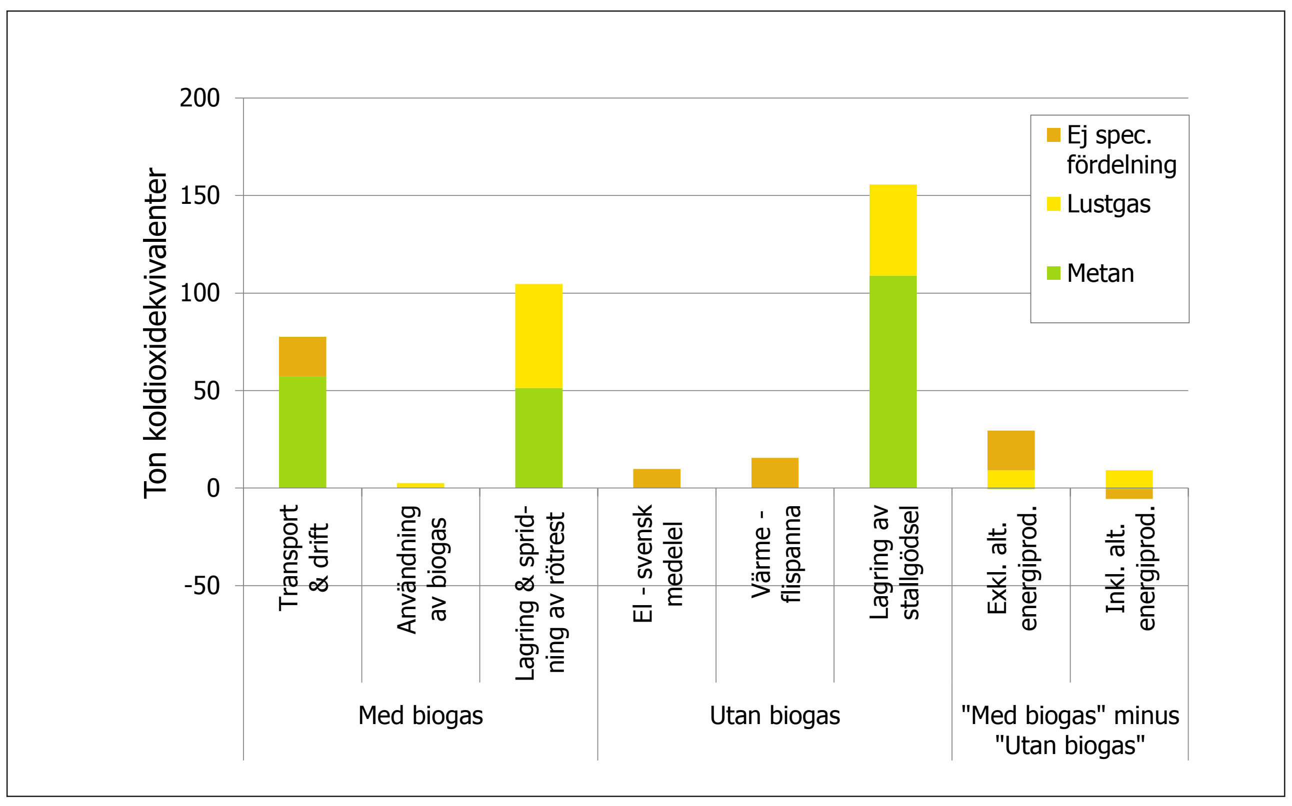
Det är viktigt att minimera förlusterna av oförbränd biogas, t ex till följd av läckage från rötkammaren, både ur ekonomisk och ur klimatmässig synpunkt. Läckage innebär att mindre energi kan säljas och att klimatvinsten reduceras. Om metanläckaget i detta exempel, utöver utsläpp från rötrestlagret, är större än 2,5 % av producerad biogas skulle biogassystemet ge högre klimatpåverkan än grundalternativet. Det kan jämföras med att kraven på uppgraderingsanläggningar ofta är att metanförlusterna ska vara lägre än 2 % av uppgraderad biogas.



***Figur 1. Grundalternativ**: Biogasproduktion från stallgödsel och livsmedelsavfall. Biogasen används för el och värmeproduktion.*



***Figur 2. Biogas ersätter fossila bränslen**: Samma som grundalternativet, men biogasen ersätter fossila bränslen. Biogaselen ersätter kolkraftsel och värmen ersätter olja.*



***Figur 3. Högre metanförluster**: Samma som grundalternativet, men 2,5 % av producerad biogas slipper till atmosfären utan att förbrännas.*

Om klimatberäkningarna:
Denna poster bygger på resultat från beräkningsverktyget som tagits fram i Utvärderingsprojektet för att uppskatta klimatavtrycket för gårdsbaserade biogasanläggningarna. Beräkningarna görs på samma sätt som i en livscykelanalys. De växthusgasutsläpp som ingår är metan, lustgas och koldioxid från fossila bränslen.
Resultaten presenteras som g koldioxidekvivalenter (CO_2e) per kWh biogas. ”Koldioxidekvivalenter” är ett mått som summerar utsläpp av växthusgaser som har olika stor klimatpåverkan. 1 kg metan = 25 kg CO_2e, och 1 kg lustgas = 298 kg CO_2e.

Författare: Maria Berglund, Hushållningssällskapet Halland

Hushållnings sällskapet

JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik

Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden