

EKSTERNALITETER VED BIOGAS

Økonomiseminar 5/12-2016

Camilla K. Damgaard, NIRAS



BAGGRUND OG FORMÅL

- Afdække de såkaldte eksternaliteter ved biogas
 - Finde størrelsen af eksternaliteterne og sætte pris på dem
 - Beregne samfundsøkonomien ved biogasproduktion
-

HVAD ER EKSTERNALITETER?

- Og hvorfor er de vigtige?

- Omkostninger eller gevinster som ikke "er regnet med" på markedet
 - Fx forurening fra en virksomhed, som påvirker andre end virksomheden
 - Virksomheden har ikke omkostningen ved forureningen og har derfor ikke incitament til at begrænse forureningen

 - Afgifter eller tilskud kan bruges til at regulere eksternaliteter, så de bliver "regnet med".

 - Eksternaliteter fra biogas er fx reduceret udvaskning og færre klimagasser
-

SAMFUNDSØKONOMISK ANALYSE

- Hvordan indgår eksternaliteter her?

- En samfundsøkonomisk analyse kan bruges til at vurdere samfundets værdi af biogasproduktion
- Overordnet set er en samfundsøkonomisk analyse:

Driftsøkonomi

+ Eksternaliteter (positive og negative)

- Afgifter/tilskud

= Samfundsøkonomi

TIDLIGERE ANALYSER AF BIOGAS

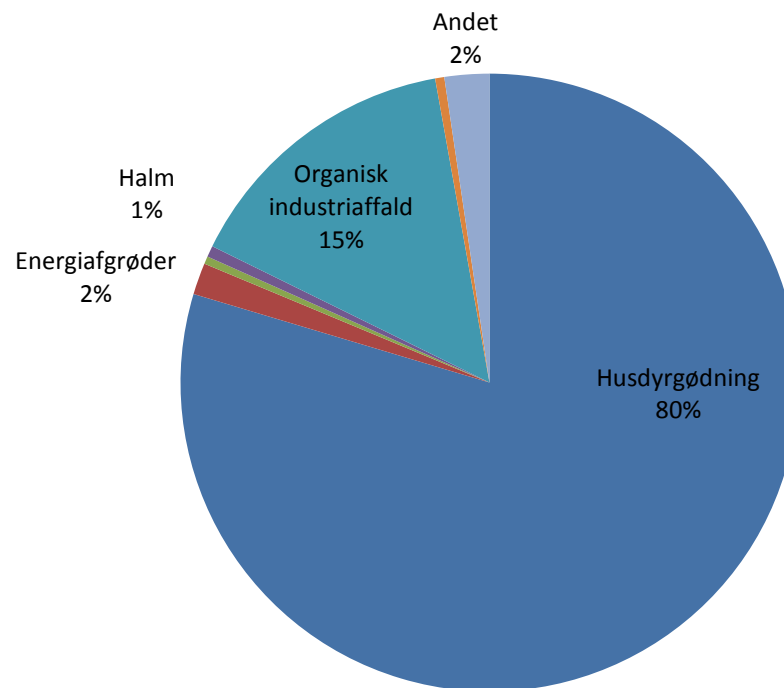
- Fødevarerøkonomisk institut (2002) -> samfundsøk. overskud
 - DCE(2013) og IFRO(2013) -> samfundsøk. underskud

 - Forskellige forudsætninger i analyserne, herunder om input udover gylle (affald, energiafgrøder og fiberfraktioner), størrelse af anlæg og alternativ anvendelse af input

 - Særligt forudsætninger om input i biogasanlæg betyder meget for resultatet, men også antagelsen om alternativ anvendelse
-

GENNEMSNITLIG INPUTSAMMENSÆTNING JF. INDBERETNINGER

Fælles- og gårdanlæg - fordeling af biomasse (vådvægt)
planår 2014/15



VALGT INPUTSAMMENSÆTNING I BASISSCENARIUM

- 80 % husdyrgødning
 - 35 % Svinegylle
 - 45 % kvæggylle

- 20 % "andet input"
 - I foreløbigt basisscenarium anvendes industriaffald
 - Derudover vurderes organisk husholdningsaffald og dybstrøelse (betydning for eksternaliteter og driftsøkonomi)

Tabel 1. Gevinster og tab ved biogasproduktion.

Energi
Markedsværdi af metan / biogas
Markedsværdi af grøn metan (certifikatværdi)
Reducerede udslip af drivhusgas i energisektor
Kortsigtet forsyningssikkerhed, idet gassen kan lagres i naturgasnet og bl.a. anvendes til backup elproduktion
Langsigtet forsyningssikkerhed i tilfælde af manglende mulighed for import af gas, idet biogasproduktionen er baseret på hjemlige råvarer.
Systemfordele ved at have VE-gas i energisystemet. Mulighed for større fleksibilitet og for at integrere mere fluktuerende VE-el i systemet og begrænse brugen af biomasse.
Landbrug
Reducerede udslip af drivhusgasser i landbruget
Øgede høstudbytte som følge af øget gødningsvirkning af afgasset biomasse
Økonomisk værdi af recirkulering og genanvendelse af næringsstoffer fra affaldssektoren
Langsigtet værdi af tilgængelighed af fosfor som plantenæringsstof gennem øget afgangning frem for afbrænding
Recirkulering af kulstof og dermed sikring af jordens humusindhold på trods af udnyttelsen til energiproduktion
Omfordeling af husdyrgødning mellem husdyrproducenter og planteavlere
Gødningsværdi af blanding af husdyrgødning fra flere husdyrarter og dermed en bedre næringsstofprofil
Næringsstofforsyning til økologiske afgrøder
Miljø
Reducerede lugtgener ved udbringning af afgasset biomasse sammenlignet med ubehandlet husdyrgødning
Reduceret miljøbelastning som følge af reduceret udvaskning af kvælstof
Nabogener ved biogasanlæg (lugt og transport samt visuelle gener)
Transport
Mulighed for at omstille tung transport til VE
Reduceret udslip af drivhusgasser i transportsektoren
Reduceret støj og udslip af sundhedsskadelige stoffer ved tung transport på gas
Affald
Besparelser i affaldssektoren som følge af afgangning af organisk affald fremfor forbrænding
Beskæftigelse
Decentral beskæftigelseeffekt i jordbruget, fødevareresektor, logistik, servicesektoren og teknologiekspor m.v.

KATEGORIER AF EKSTERNALITETER I

- > Miljø

- > Reduceret udvaskning fra gylle

- > Reduceret lugt

- > Emissioner fra øget samlet transport af gylle

- > Klima

- > Reduceret udslip af lattergas og metan i landbruget

- > Udslip af metan fra anlægget

- > Substitution af naturgas i energisektoren/brændstof i transportsektoren

EKSTERNALITETER II

- > Landbrug
 - > Bedre udnyttelse af gylle (sparet handelsgødning)
 - > Næringsstoffer til økologisk produktion

 - > Affald
 - > Næringsstoffer fra affald kan udnyttes
 - > Øget udvaskning

 - > Systemfordele, energi og transport
 - > Forsyningsikkerhed (hjemlige råvarer)
 - > VE-gas i energisystemet (behov for gas til industrielle processer)
 - > Omstilling af tung transport til VE
-

EKSEMPEL - MILJØ

Reduceret udvaskning, gylle

- > Kvantificering baseret på Sørensen, 2015.
 - > Forudsætning om udbragt 100 kg N fra husdyrgødning/ha
 - > Effekt på udvaskning
 - > Første år: 0 kg
 - > Efter 10 år: 1 – 2 kg N/ha
 - > Efter 50 år: 1,5 - 3 ,1 kg N/ha
 - > Værdi af N-udvaskning: 81-106 kr./N (Det økonomiske Råd)
 - > Eksternalitet: 5,6 kr./tons gylle
-

EKSEMPEL - KLIMA

Metanudledning fra lager

- > Kvantificering baseret på DCE, 2016

 - > Metanreduktion fra gylle ved afgangning
 - > Svinegylle: 15,3 kg CO₂ ækv. /ton gylle
 - > Kvæggylle: 7,9 kg CO₂ ækv/ton gylle
 - > Affald giver (lille) merudledning (antages at udlede 0 i ref.)

 - > Værdisættes jf. Energistyrelsen med 500 kr./tons CO₂

 - > Eksternalitet: 4,5 kr./tons input

 - > Forkortes gyllens opholdstid i stalden er eksternaliteten 12,1 kr./ton input
-

EKSEMPEL - KLIMA

Metanudledning på anlægget

- Baseres på pilotprojekt fra Energistyrelsen

 - Udledning fra anlæg
 - 2015-2019: 2,2%
 - 2020-2035: 1%

 - Værdisættes jf. Energistyrelsen med 500 kr./tons CO₂

 - Eksternalitet: - 2,8 kr. /tons input
-

OPSUMMERING

- Positive eksternaliteter bl.a. fra reduceret udvaskning og mindre metan og lattergasudledning fra gylle – samt især substitution af naturgas
 - Negative eksternaliteter fra øget transport og metanudledning fra anlægget
 - Input udover gylle har stor betydning for eksternaliteter
 - Affald -> stor værdi af næringsstoffer, men øget udvaskning (afhænger af alternativ anvendelse)
 - Dybstrøelse -> større reduceret udvaskning (end gylle) og større gødningsindhold. Effekt på metan uvis
 - Usikkerhed om størrelse på visse eksternaliteter
-

KONTAKT

Camilla K. Damgaard

Teamchef, miljøøkonom.

.....

NIRAS

Sortemosevej 19,

3450 Allerød

www.niras.dk

telefon 4810 4782

mobil 2055 0675

e-mail ckd@niras.dk
