

Rikke Ilsøe Mogensen
VestJysk
rim@vestjysk.dk
Cc. Olav Hald og Henrik Laursen



Skanderborg, 11. juli 2019

Vedr. omkostning til fældning af svovl i forsuret gylle

I forlængelse af vores dialog om anvendelse af forsuret gylle i biogasanlæg. Har vi lavet nedenstående estimater på omkostning til fjernelse af svovl for forsuret gylle.

Store mængder svovl i biomassen der tilføres biogasanlægget kan være hæmmende for biogasprocessen. Ved mindre mængder svovl i biomassen er det oftest svovlkoncentrationen (Svovlbrinte) i biogassen, der volder de største problemer ved biogasproduktion på basis af svovlholdige biomasser.

I traditionel gylle vil der produceres biogas med ca. 2.000 ppm svovl. I forsuret gylle kan denne værdi øges med ca. en faktor 10.

Svovl i gassen er ønskes begrænset mest muligt i gassen da den bl.a. bevirker tæring og emission af svovlbrinte.

Ved brug af biogas til motordrift eller ved opgradering af biogas og injektion på biogasnettet er der krav om meget lave svovlkoncentrationer i gassen (*krav til opgraderet bionaturgas < 5 ppm*).

Ved prioritering af biomasser til biogasproduktion foretrækkes biomasser med et lavt svovlindhold. Der vil dog altid på husdyrgødningsbaserede biogasanlæg være behov for at reducere gassens svovlkoncentration.

For at reducere svovlkoncentrationen i biogassen findes der på biogasanlæg metoder til fjernelse af svovl fra gassen. De mest gænges former for svovlrensning er:

- Biologiske rensning hvor svovlbrinte omdannes til svovlsyre som tilbageføres til den afgassede biomasse.

- Udfældning af svovl med tilsætning af jernklorid hvor jern og svovl udfældes og tilføres den afgassede biomasse.

Omkostningen til de to metoder til svovlrensning er stor set identiske.

Herning Bioenergi A/S
Studsgård Biogas, Ørneborgvej 11
Sinding Biogas, Rosmosevej 4
7400 Herning
Tlf.: 9713 6114 • Fax: 9926 8212
CVR-nr: DK25809890
stu@bigadan.dk

Administration:
Vroldvej 168 • 8660 Skanderborg
Tlf.: 8657 9090 • Fax: 8657 9093
mail@bigadan.dk • www.bigadan.dk
Bank: Spar Nord
Konto: 9873-0005758408
IBAN: DK82 9873 0005 7584 08 • Swift: SPNODK22

Der arbejdes løbende på at udvikle nye og billigere metoder til svovlrensning, men pt. er ovenstående metoder valide standard metoder som standarden på stort set alle biogasanlæg. På Herning Bioenergi anvendes tilsætning af jernklorid som svovlrensning.

Ud fra I/S Østergaards angivelse af forbrug af svovlsyre til staldforsuring af kvæggylle (8-10 kg/t gylle) har vi lavet nedenstående estimat på omkostninger til svovlrensning medjernklorid.

Estimat omkostning til fjernelse af svovl 1 t forsuret gylle (Sebastian Antonsen)

Forbrug af svovlsyre (96%) til forsuring,	8 kg/t	10 kg/t
Svovlforbrug, kg S/m ³ gylle	2,51	3,14
Forbrug af jernklorid, kg/ton gylle	54,7	68,3
Forbrug af jern, kg / ton gylle	7,43	9,29
Pris på jern som jernklorid (13,6%), kr/kg jern	10	10
Behandlingspris, kr/ton gylle	74,3	92,9

Ud fra ovenstående estimat ses at der vil være en omkostning på 74-93 kr/t gylle for at sikre at den forsurede gylle ikke øger gassens indhold af svovlbrinte.

En ton kvæg gylle forventes at producere ca. 13 Nm³ CH₄/t.

Ud fra ovenstående vil det ikke være rentabelt for biogasanlægget at modtage forsuret gylle med mindre afgiver betaler svovlrensningen.

Energiproduktion fra afgasset gylle

Ved afgangning af 10.000 t gylle produceres der ca. 1.438 MWh i form af biogas. Hvis denne mængde gas erstatter forbrug af naturgas vil det bevirke en reduktion af CO₂ emissionen svarende til ca. 295 t/år, hertil skal lægges reduktion af metanemission ved lagring og udbringning af gyllen.

Reduktion af CO₂ emission ved subsidiering af Naturgas

Gylle	Energiproduktion				CO ₂ reduktion		
	ton/år	Nm ³ CH ₄ /t	Nm ³ CH ₄ /år	Kwh Ø/år	TJ/år	ton CO ₂ /TJ	ton CO ₂ /år
10.000	13	130.000	1.437.800	5,18	57	295,04	

Undertegnede står gerne til rådighed for yderligere uddybning.

Med venlig hilsen

Torben Ravn Pedersen

Direktionsassistent / Management Assistant

Mobile: +45 20 24 23 38

Bigadan A/S

Herning Bioenergi A/S
 Studsgård Biogas, Ørneborgvej 11
 Sinding Biogas, Rosmosevej 4
 7400 Herning
 Tlf.: 9713 6114 • Fax: 9926 8212
 CVR-nr: DK25809890
stu@bigadan.dk

Administration:
 Vroldvej 168 • 8660 Skanderborg
 Tlf.: 8657 9090 • Fax: 8657 9093
mail@bigadan.dk • www.bigadan.dk
 Bank: Spar Nord
 Konto: 9873-0005758408
 IBAN: DK82 9873 0005 7584 08 • Swift: SPNODK22