



BIOGASSPRODUKSJON PÅ GÅRD – HVILKE MULIGHETER FINNES?

Jon Hovland, SINTEF Tel-Tek

Presentasjon Markens Grøde, Rakkestad 11.8.18

Husdyrgjødsel til biogass

- Produserer fornybar energi
- Gir bedre utnyttelse av plantenæring
 - omdanner organisk bundet N til ammoniakk
- Bedre spredeegenskaper og mindre lukt
- Reduserer utslippet av klimagasser fra lagring av gjødsel

Politisk mål og virkemidler

- Tredve prosent av husdyrgjødsel skal brukes i biogassanlegg
 - Enten i gårdsanlegg eller i sentrale anlegg
- Investeringsstøtte til bygging av anlegg
 - Innovasjon Norge for gårdsanlegg
- Årlig tilskudd for bruk av husdyrgjødsel til biogass
 - Del av Jordbruksavtalen (administreres av Landbruksdirektoratet)

Biogass - produksjon

- Biogass dannes når organisk materiale nedbrytes av mikroorganismer når luft (oksygen) ikke er tilstede
- Biogass er en blanding av metan (CH_4), karbondioksid (CO_2) og en del andre stoffer i mindre mengder (vanndamp, hydrogensulfid (H_2S))
- Biogass kan brukes til å produsere varme, elektrisitet eller som drivstoff
- Det som er igjen etter at gassen er produsert kaller vi biorest eller biogjødsel



Biorest

- Biorest inneholder alle næringsstoffene (nitrogen, fosfor, kalium etc) som ble tilført med råstoffene
- Biorest inneholder også organisk stoff som mikroorganismene ikke har brutt ned – bidrar til humus
- Biorest er utmerket gjødsel



Biogjødsel

- Lukter mindre enn den husdyrgjødsel den er produsert fra
- Næringsstoffene er mer plantetilgjengelig
- Mindre viskøs, trekker bedre ned i jorda, lettere å spre
- Kan spres med samme utstyr, men spesielt egnet for pumping over lange distanser med slange

KRETSLØP - Den Magiske Fabrikken



Eksempel på stort anlegg:
Greve Biogass

Behandler:
Matavfall
Husdyrgjødsel
Næringsavfall



Gårdsanlegg eller store sentrale anlegg?

- Sentrale anlegg har stordriftsfordeler og vil bedre kunne håndtere krevende råstoff (for eksempel matavfall, industriavfall)
 - For slike anlegg blir det ikke økonomisk å ta imot bløtgjødsel ved transportavstander over 25 – 30 km, fast gjødsel kan transporteres lengre
- Gårdsanlegg for bløtgjødsel er en mulighet der bonden ønsker det, spesielt når avstanden til sentrale anlegg er for lang

"Mellomløsninger"

- Nærliggende gårder har hvert sitt anlegg men leverer gass til felles kunde, spesielt aktuelt for å oppgradere til kjøretøykvalitet
- Bløtgjødsel kan separeres og fastfase leveres til sentralt anlegg mens væskefasen behandles på gården
 - Spesielt aktuelt for å unngå lokalt fosforoverskudd

Gårdsanlegg og økonomi

- Verdifull utnyttelse av gass er meget viktig, samt lav investering
 - Mulighet for utnyttning av gass hele året
 - Produksjon av varme og eventuelt elektrisitet for eget bruk vil ofte ikke være nok
- Er det andre råstoffer enn husdyrgjødsel?
- Mattilsynet vil kunne ha krav (hygienisering) som påvirker økonomi
 - Råstoff som tas i mot fra andre
 - Leveranse av biogjødsel til andre (utenom egen jord eller leiet jord)

Om utnyttelse av gass

- Slik energiprisene er i Norge i dag er det i de fleste tilfelle ikke økonomi i å produsere varmtvann og strøm
- Oppgradering av gass til kjøretøykvalitet krever minst 50 m³ gass per time, noe som tilsvarer gjødsel fra minst 400 melkekyr

Dersom du vurderer anlegg, studer veilederen!

- Veileder utarbeidet for
Innovasjon Norge



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Fakultet for realfag og teknologi
Seksjon bygg og miljøteknologi

2017
ISSN: 1503-9196

REALTEK Rapport 56

Veileder for biogassanlegg - mulighetsstudie, planlegging og drift

Forfattere:
John Morken, NMBU
Tormod Briseid, NiBio
Jon Hovland, Tel-Tek
Kari-Anne Lyng, Østfoldforskning
Ingvar Kvande, Norsøk

<https://www.innovasjon Norge.no/globalassets/finansieringstjenester/bioenergiprogrammet/praktisk-veileder-for-biogassanlegg.pdf>

Støtteordninger

- Innovasjon Norge gir støtte til forprosjekter inntil 150 000 kr / 50%
- Innovasjon Norge gir støtte til investering, inntil 50 %
- I Jordbruksavtalen er det avtalt et tilskudd til de som leverer husdyrgjødsel til biogassproduksjon eller lager biogass på egen gård
 - Tilskuddet ved levering til et anlegg er basert på mengde tørrstoff levert og tilsvarer 60 kr/tonn våtvekt (ved 6,3 % tørrstoff)

Årlig tilskudd til gårdsanlegg

- Baseres på antall dyr (samme som for produksjonstilskuddet)
- Eksempel:
40 melkekyr á 1660 gir da 66 400 kr/år

Dyreslag	Kode i søknad om PT	Sats per dyr
Hester	115 + 116	780
Melkekyr	120	1660
Ammekyr	121	950
Øvrige storfe	119	570
Geiter	140 + 142	180
Avlsgris	155 + 156	340
Verpehøns og avlsdyr av fjørfe	160 + 168	10
Sau > 1 år	149 + 139	180
Slaktegriser	184	34
Livkyllinger/ Livkalkuner	185	1,28
Slaktekyllinger	186	0,51
Slakteender	187	1,28
Slaktekalkuner	188	6,38

Noen leverandører av anlegg

- Waterment AS
- Antec Biogas AS
- Adigo AS
- Sterner AS (Sterner Biotek)
- ...

I Sverige:

- Egenbygging med rådgiving av MMG Konsult
- Bioelectric (belgisk leverandør)
- ...

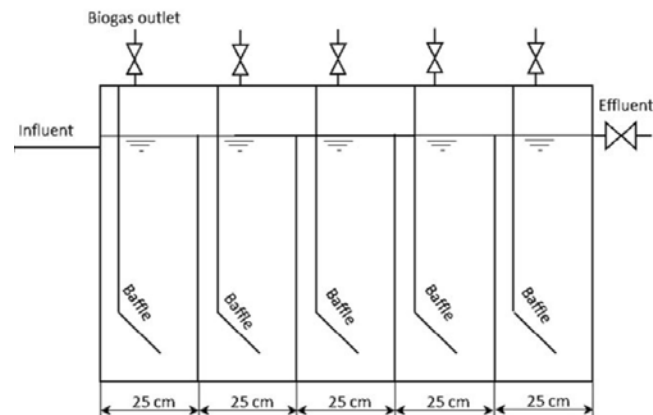
Tomb vgs og landbruksstudier

- Tomb har hatt biogass-anlegg siden 2010
- Kumøkk og ferdig hygienisert matavfall
- Gassfyrte kjel lager varmtvann som brukes til internatet



Varianter av teknologi

- Grovt sett kan anleggene deles i to typer
 - Blandetanksreaktorer – en tank med omrøring. Typisk oppholdstid er 20 til 30 døgn
 - Gjennomstrømningsreaktorer – råstoffet pumpes inn i den ene enden og tas ut i andre enden. Typisk oppholdstid er fra noen timer til 7 døgn



Telemarksreaktoren



Oppsummert

- Produksjon av biogass og biogjødsel er et godt miljø- og klimatiltak
- Det er teknologi som kan passe på norske gårder, men den er lite tatt i bruk så langt
- For å kunne få tilfredsstillende økonomi i et gårdsanlegg er det viktig å ha en god utnyttelse av gassen og holde investeringen lav
- Et godt forarbeid er nødvendig for kunne gjøre de rette valgene



Teknologi for et bedre samfunn