



Hjem > Landdistriktsmidler > 2011 > Bioenergikoncept > **Vurdering af nødvendig gaspris ved biogasproduktion**

Vurdering af nødvendig gaspris ved biogasproduktion

Beregningerne viser, at der afhængigt af anlægstype, typen af biomasse, anlægstilskud og krav til overskud skal opnås en gaspris på 4,70–11,85 kr. pr. m³ metan eller en elpris på 0,88 til 3 kr. pr. kWh strøm, før det er rentabelt at opføre et biogasanlæg.

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

De højeste priser er nødvendige, hvis biogasanlægget alene tilføres gylle.

Indledning

Regeringen fremlægger fredag den 25. november deres udspil til et nyt energiforlig. Grundlaget for forhandlingerne er præcenteret i publikationen "Vores energi". I den publikation kan man bl.a. andet læse at biogasproduktionen skal udvides og at støtten gives til anvendelsen af biogassen og ikke den tidligere regerings energitudspil til produktionen af biogassen.

Der er lagt op til, at der gives et yderlig tilskud på 22,5 kr./GJ svarende til 20 øre/kWh for el produceret på biogas oven i det tilskud, som er på nuværende tidspunkt er på ca. 77 øre/kWh dog under den forudsætning, at gassen bliver produceret med anvendelse husdyrgødning. Tilskuddet på de 20 øre/kWh vil blive aftrappet i forhold til prisen på naturgas. Forudsætningen for at få tilskuddet er, at der forelægges en bindende aftale med en aftager inden den 1. januar 2014.

Derudover lægges der op til, at der gives et tilskud på 39 kr./GJ svarende til 40 øre/kWh når biogassen anvendes til industrielle formål eller i transportsektoren. For at kunne sammenligne med de hidtidige støtteordninger er det nødvendigt at foretage en omregning i forhold til de anlæg som selv anvender gassen til produktion af el og varme eller afsætter gassen til andet formål f.eks. varmeværker.

Case beregninger

Videncentret har udarbejdet en række caseberegninger af forskellige relevante typer biogasanlæg. Det er forudsat, at energiprisen skal kunne dække alle omkostninger. Der er således ikke indregnet noget behandlingsgebyr eller tilsvarende bidrag fra de bedrifter, der leverer biomasser til anlæggene.

Det skal understreges, at der er en række forhold, der kan påvirke økonomien i biogasproduktionen, så det er vanskeligt at beskrive hele det spektrum af forudsætninger og tilhørende økonomi, der vil kunne opstå i praksis.

Vi har efter vores bedste faglige vurdering valgt en række forudsætninger, som vi finder, er relevante for at beskrive realistiske cases for biogasproduktion. Vi har valgt at se på såvel gårdanlæg som fællesanlæg, og vi har valgt at se på forskellige biomassekombinationer, med ren gylle, gylle/majs og økologisk gylle/klovergræs. Alle er det kombinationer, vi forventer, kan blive aktuelle, hvis der bliver enighed om de tilhørende priser.

Biogasanlæggene, der bruger majs eller klovergræs, køber disse biomasser til handelsprisen for foderafgrøden. Sættes prisen lavere, vil det være mere attraktivt at sælge det til foder, og sættes den højere, vil biogasproduktionen have tendens til at udkonkurrere kvægholdet, som det er set i Tyskland.

Beregningerne er gennemført således, at biogasøkonomien akkurat dækker afskrivning af investeringen og driften, men der er ikke noget overskud på driften (nulpunktsberegning). I konklusionsafsnittet har vi desuden vist, hvad priserne skal være, hvis der også skal være et overskud på 5 eller 10 procent af den investerede kapital, hvilket vil være nødvendigt for at skaffe kapital til investeringen.

Caseberegningerne er gennemført med tre niveauer af statstilskud til anlægsinvesteringen: 0, 20 og 30 procent. Det er valgt ud fra den nuværende bekendtgørelse, der giver 20 % i tilskud, og den kommende bekendtgørelse, der lægger op til 30 % i tilskud. Når det er relevant at regne på 0 % tilskud skyldes det, at det er forholdsvis små beløbsrammer, der er sat af til anlægstilskud, og det derfor må forventes, at kun nogle få anlæg vil kunne opnå tilskud hvert år.

I de følgende figurer kan man aflæse minimumspriser for henholdsvis gassen (kr. pr. m³ metan), hvis man sælger gas og for el, hvis anlægget producerer el og varme ud af biogassen.

Vær opmærksom på, at gasprisen skal tillægges en udgift på mellem 0,7 og 0,8 kr. pr. m³ metan til opgradering, når opgradering er nødvendig for en afsætning fx til gasnettet eller til transport. Ud fra udspillet i "Vores energi" er det vores vurdering, at størstedelen af den fremtidige biogasproduktion vil skulle opgraderes, da det vil være vanskeligt at finde afsætning for varmen fra el produktionen halvdelen af året, og en stor del af biogassen derfor skal lagres og distribueres via naturgasnettet. Biogas til transportformål, som bliver prioriteret op, kræver også opgradering af biogassen.

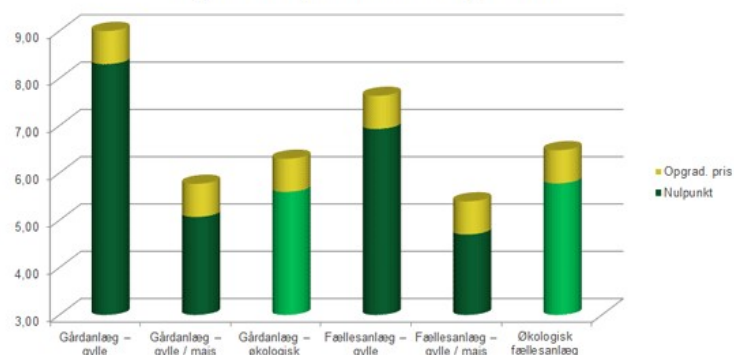
Ud fra de beregninger som Videncentret- Bioenergigruppen har foretaget, er tilskuddet på de 96 øre/kWh el absolut ikke tilstrækkelig til at dække omkostningerne ved en konventionel biogasproduktion.

I det pågældende oplæg er der ikke nævnt noget om økologisk biogasproduktion, hvilket vi betragte som en forglemmelse. Regeringen har tidligere fremlagt oplæg til en kraftig udvidelse af den økologiske produktion, hvilket vil blive yderst vanskeligt uden en økologisk biogasproduktion, som kan sikre tilførsel af gødning til de økologiske arealer.

I finanslovsforliget er der lagt op til at afgifterne på NOx og methan skal stige kraftigt. Den afgift skal biogas- og elproducenterne også afholde, og er således en udgift, der skal modregnes i det tilskud, der ydes direkte til biogasproduktionen.

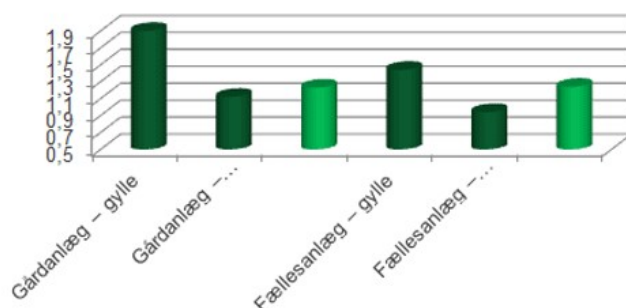
Ud fra de nuværende oplysninger er det Bioenergigruppens opfattelse, at det bliver særdeles vanskeligt at finde firmaer eller investorer, som er interesseret i at påbegynde udbygningen af biogas produktionen, med det nuværende udspil i "Vores energi".

Figur 1 viser nulpunktprisen ved produktion og salg af biogas. Der produceres ikke el eller varme til salg.

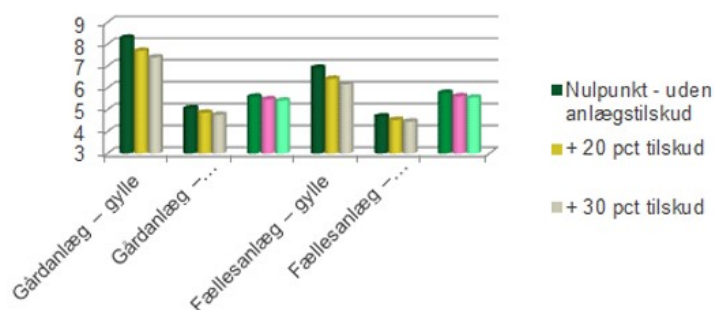
Figur 1: Gaspris uden anlægstilskud


For anlæg, der producerer el og varme via en gasdrevet elgenerator ser de tilsvarende

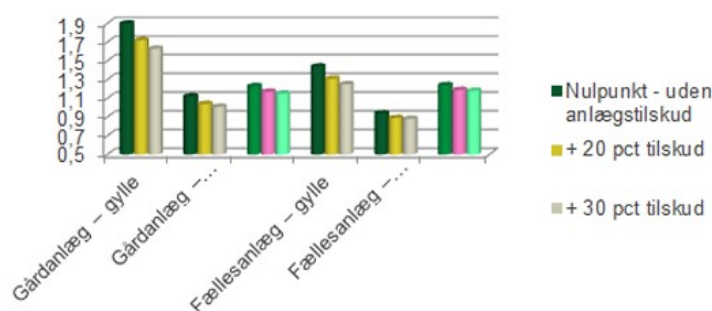
el-priser således ud. I disse beregninger er medtaget udgift til gasmotor og elgenerator samt en indtægt for salg af varme.

Figur 2: El pris uden anlægstilskud


Betydningen af 20 eller 30 procent tilskud til anlægsgudgifterne kan ses herunder. Det er kun vist for nulpunktsberegningen. Skal der også være overskud på anlægget øges priserne tilsvarende.

Figur 3: Gaspris med anlægstilskud


Figur 4: El pris med anlægstilskud



Det ses, at anlægstilskud ikke har nogen stor indflydelse på den nødvendige afregningspris.

Det ses også, at anlæg, der omsætter ren gylle kræver væsentligt højere priser for at nå en nulpunktsomsætning end anlæg, hvor der også tilføres plantebiomasse. Det skyldes, at energiindholdet i plantebiomasse er 8-10 gange større end i gylle. Når der tilføres plantebiomasse, kommer der til gengæld nogle ekstra udgifter til køb af biomasse (foderpris), dyrere transport, ensileringsplads, forbehandling og indfødningssudstyr.

Økonomien i gårdanlæg er generelt ringere end på fællesanlæg, fordi anlægssudgifterne typisk er større pr. produceret enhed gas. Dertil kommer, at der ofte kommer et stort ekstra arbejde med at styre og vedligeholde anlægget.

Det økologiske gårdanlæg udviser en bedre økonomi end det økologiske fællesanlæg. Det skyldes primært, at køreafstanden i fællesanlægget giver en stor ekstraudgift. For økologiske anlæg ser det derfor ud til, at de skal placeres i områder med så mange økologiske bedrifter, at køreafstanden kan begrænses.

I de økologiske anlæg er anlægssomkostningen større, fordi kløvergræsset kræver en væsentlig længere opholdstid for at man kan være sikker på, at alt metanet er opsamlet (vi forventer, at der bliver stramme krav vedrørende metantab i anlæg, der bruger plantebiomasse, da selv små metantab kan give en negativ klimabalans). Der er også ekstra udgift til transport og ensilering af de større mængder plantebiomasse.

Prisen på økologisk plantebiomasse er meget høj. I praksis vil der være behov for kløvergræs som grøngødning i en del af de økologiske sædskifter. I de situationer vil biomasseprisen være væsentligt lavere, fordi omsætningen via biogasanlægget giver en værdifuld gødning, og en del af indtjeningen kommer via højere udbytter i resten af sædskiftet. Det har ikke været muligt at indregne denne effekt i de gennemførte caseberegninger.

I modsat retning tæller udgifter til at etablere overdækkede gylletanke til den afgassede gødning. Det vil være nødvendigt for de planteavlere, der ønsker at modtage den afgassede gødning for at undgå et kvælstoftab. Husdyrbrugere, der endnu ikke har fået overdækket deres gylletanke vil skulle gennemføre en sådan investering.

Konklusion

Samlet set er konklusionen, at den nødvendige energipris varierer betydeligt alt efter biogasanlæggenes størrelse og omsatte biomasser, og der er nogle følgeudgifter, der skal tages i betragtning, selvom de ikke indgår i modelberegningerne.

Det er derfor nødvendigt at anlægge en strategisk vurdering, og finde frem til den pris, der samlet set skønnes at ville fremme den udvikling, man ønsker. Det gælder såvel udbygningen af biogassektoren, strukturudviklingen i landbruget, omfanget og typen af vedvarende energi og udledningen af drivhusgasser.

Den skitserede støtte ordning i "Vores energi" er langt fra tilstrækkelig til at sikre en udbygning af biogaskapaciteten i Danmark.

Det er af vital betydning for udviklingen af de økologiske landbrug, at støtte til økologisk biogasanlæg indføres i aftalen, og at den ikke begrænser anvendelsen af økologisk kløvergræs og andet plantemateriale til økologisk biogasproduktion.

Der kan ikke opnås økonomi i konventionelle biogasanlæg baseret på gylle alene uden en meget høj støtte til produktionen.

De foretagne beregninger viser, at der ikke kan opnås et økonomisk afkast af konventionelle biogasanlæg før gasprisen er på 5,5-6,0 kr. m³ metan, eller en elpris svarende til ca. 1,35 kr. kWh.

Det foreslåede tilskud til anlægsinvesteringer har forholdsvis lille virkning på den nødvendige afregningspris og tilskudspuljen risikerer nemt at være for lille. Det bør derfor i stedet overvejes at anvende midlerne, der er afsat til anlægstilskud, til en garantifond til brug for forprojekter, således som det eksisterer til vindmølleprojekter.

Modelberegninger

Anlægstyper

Der er regnet på følgende anlægstyper:

- Gårdanlæg (30.000 t biomasse / år)
 - Ren gylle (50 % kvæg / 50 % svin)
 - Gylle / majs (75 % gylle / 25 pct. majs)
 - Økologisk gylle / kløvergræs (50 % kvæggylle / 50 % kløvergræs)
- Konventionelt fællesanlæg (300.000 t biomasse / år)
 - Ren gylle (50 % kvæg / 50 % svin)
 - Gylle / majs (75 % gylle / 25 pct. majs)
 - Økologisk fællesanlæg (100.000 t biomasse / år)
- Gylle / kløvergræs (50 % kvæggylle / 50 % kløvergræs)

Sammensætningen af biomasser er valgt ud fra følgende principper:

- Afgasning af meget gødning (gylle som det mest almindelige)
- Tørstofindholdet i reaktortanken holdes under 10 %, så det kan pumpes
- Kvælstofindholdet i reaktortanken ikke bliver så højt, at det hæmmer omsætningen

I de konventionelle anlæg er der regnet med 30 dages opholdstid, og hvor der er tilført majs er der regnet med en forbehandling af majs.

I det økologiske anlæg er regnet med 90 dages opholdstid for at sikre fuld udrådning af græsset (ingen metantab fra efterlagre).

Det økologiske fællesanlæg er mindre end det konventionelle fordi der er en mindre tæthed af økologiske bedrifter. For begge anlæg er regnet med en gennemsnitlig transportafstand på 20 km.

Tekniske forudsætninger

Tekniske forudsætninger	Gårdanl.	Konv. fælles	Øko. fælles
Temperatur-niveau	Mesofil	Mesofil	Mesofil
Opholdstid primær reaktor, dage ¹⁾	30	30	90
Metan-procent i biogassen	60	60	60
Levetid anlæg, år	20	20	20
Lånerente før skat, %	5	5	5
Løbetid lån, år	20	20	20
Gasledning, km	2	2	2
Varmedledning, km	2	2	2
Gennemsnitlig transportpris kr./tons	25	30	40
Transportafstand, gennemsnit, km	10	20	20
Købspris majsensilage, kr./tons ²⁾	300	300	
Købspris økologisk græs, kr./tons ²⁾	400		400
Varmepris, kr./kWh	0,35	0,35	0,35

1) Majs forbehandles for at sikre hurtig afgasning

2) Købsprisen for plantebiomasser er sat til handelsprisen for foderafgrøder.

Det forudsættes at hele gasproduktionen (minus den energi, der bruges til procesvarme) afsættes til de beregnede priser.

Bilag:

Nødvendige gaspriser (kr. pr. Nm³ metan) ved salg af biogassen (ingen anlægstilskud)

	Nulpunkt	5 % overskud	10 % overskud
1a) Gårdanlæg – gylle	8,30	10,05	11,85
1b) Gårdanlæg – gylle / majs	5,07	5,69	6,31
1c) Gårdanlæg – økologisk gylle / kl. græs	5,60	5,97	6,35
2a) Fællesanlæg – gylle	6,93	8,53	10,10
2b) Fællesanlæg – gylle / majs	4,70	5,20	5,70
3) Økologisk fællesanlæg – gylle / kl. græs	5,78	6,3	6,8

Ved opgradering skal der lægges 0,7 til 0,8 kr. pr. m³ metan.

Nødvendige el-priser (kr. pr. kWh) ved salg af el og varme (ingen anlægstilskud)

	Nulpunkt	5 % overskud	10 % overskud
1a) Gårdanlæg – gylle	1,90	2,45	3,00
1b) Gårdanlæg – gylle / majs	1,12	1,35	1,58
1c) Gårdanlæg – økologisk gylle / kl. græs	1,23	1,37	1,52
2a) Fællesanlæg – gylle	1,44	1,83	2,23
2b) Fællesanlæg – gylle / majs	0,94	1,08	1,24
3) Økologisk fællesanlæg – gylle / kl. græs	1,24	1,41	1,58

Nødvendige gaspriser (kr. pr. Nm³ metan) ved salg af biogassen (intet driftsoverskud)

0 % tilskud 20 % tilskud 30 % tilskud

1a) Gårdanlæg – gylle	8,30	7,70	7,40
1b) Gårdanlæg – gylle / majs	5,07	4,87	4,77
1c) Gårdanlæg – økologisk gylle / kl. græs	5,60	5,48	5,42
2a) Fællesanlæg – gylle	6,93	6,42	6,17
2b) Fællesanlæg – gylle / majs	4,70	4,54	4,46
3) Økologisk fællesanlæg – gylle / kl. græs	5,78	5,62	5,56

Ved opgradering skal der lægges 0,7 til 0,8 kr. pr. m³ metan.

Nødvendige el-priser (kr. pr. kWh) ved salg af el og varme (intet driftsoverskud)

	0 % tilskud	20 % tilskud	30 % tilskud
1a) Gårdanlæg – gylle	1,9	1,72	1,63
1b) Gårdanlæg – gylle / majs	1,12	1,04	1,01
1c) Gårdanlæg – økologisk gylle / kl. græs	1,23	1,17	1,15
2a) Fællesanlæg – gylle	1,44	1,31	1,25
2b) Fællesanlæg – gylle / majs	0,94	0,89	0,88
3) Økologisk fællesanlæg – gylle / kl. græs	1,24	1,19	1,18