

Kogebog for etablering af
BIOGASANLÆG





Kogebog for etablering af biogasanlæg

Redaktion: Knud Tybirk (Agro Business Park/Innovationsnetværket for Biomasse)

Bidragydere: Torben Ravn Pedesen, (LandboLimFjord/ DLBR Specialgruppe om Biogas), Karl Jørgen Nielsen, Lars Bøgeskov Hyttel, Per Alex Sørensen, (Planenergi), Lars Baadstorp, (PlanAction), Kurt Hjort-Gregersen, Bruno Sander Nielsen, (Brancheforeningen for Biogas), Søren Lehn Pedersen (Videncenter for Landbrug/AgroTech), Bent K. Christensen, (LandboLimfjord) samt Michael Stöckler (Agro Business Park/ Innovationsnetværket for Bio-masse)) har leveret bidrag.

Refereres som: Tybirk, K. (red.) 2010. Kogebog for etablering af biogas med 12 faktaark. Agro Business Park/ Innovationsnetværket for Biomasse. November 2010

Layout & foto Story2Media ApS

Udarbejdet med økonomisk støtte fra Region Midt, Det Europæiske Fællesskab ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Brancheforeningen for Biogas.

Indholdsfortegnelse

Forord	4
På vej mod mere biogas	6
Procesforløbet	7
Fase 1. Kontakt til kommune og energiaftager	9
Fase 2. Konkretisering af idé og rollefordeling	10
Interessentanalyse	10
Hvorfor biogas hos os?	10
Organisering – første overvejelser	11
Forventningsafstemning	11
Fase 3. Borgerinddragelse og kommunikationsplan	13
Politisk opbakning	13
Dialog, nærhed og rettidighed	13
Vidensformidling	14
Tidlig og tydelig kommunikation	15
Medejerskab	15
Fase 4. Organisation af faserne indtil drift	17
Juridiske parter og interessenter	17
Dannelse af (drifts-)selskabet	18
Selskabsdannelse af leverandører af biomasse	18
Selskabsdannelse for andre	18
Fase 5. Analyse af økonomien ved etablering og drift af biogasanlæg	19
Biomassegrundlaget	19
Afregningspris for produceret energi	20
Funktionelle anlæg med lave omkostninger	20
Transport	20
Management	21
Konkrete økonomi beregninger	21
Usikkerheder	21
Konklusion	22
Fase 6. Forprojekt og Forretningsplan	23
Ressourcegrundlaget	23
Placeringsmuligheder for biogasanlægget	23
Transport af biomasse til og fra anlægget	24

Afsætning af el, varme eller gas	24
Dimensionering og prissætning af biogasanlæg	25
Økonomi for landmændene	25
Miljømæssige forhold for anlægget	26
Organisation og finansiering	26
Udarbejdelse af prospekt	27
Det videre arbejde	27
Fase 7. Den kommunale myndighedsbehandling	28
Planforhold	28
Tidsplaner	29
VVM anmeldelse	29
VVM-screening	30
Ansøgning om miljøgodkendelse	30
Biogasaktørens samspil med den kommunale myndighedsbehandling ..	31
Fase 8. Aftaler mellem biogasselskab og partnere	32
Fase 9. Udbud, licitation, spadestik	35
Former for udbud	35
Bygherreleverancer	36
Tidspunkt for udbud	36
Afholdelse af licitation	37
Bilag	38
Liste over erfarne aktører i DK	38
Liste af faktaark som bilag	38
Yderligere anbefalet læsning	38
Faktaark: Fordele og ulemper ved biogas	1 - 7
Faktaark: Energibalance ved behandling af gylle i biogasanlæg	1 - 4
Faktaark: Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas	1 -15
Faktaark: Organisationsmodeller for store anlæg	1 - 2
Faktaark: Biogas i forhold til Planloven og miljøgodkendelse	1 - 6
Faktaark: Tidsforløb for miljøsagsbehandling	1 - 4
Faktaark: Udspretningsarealer og godkendelse	1 - 2
Faktaark: Biogas og gødningsregnskabet	1 - 2
Faktaark: Oversigt over eksisterende love og bekendtgørelser	1 - 2
Faktaark: Overvejelser ved mindre anlæg ved en husdyrproduktion	1 - 2
Faktaark: Overvejelser ved store anlæg	1 - 4
Faktaark: Checkliste til kontrakter	1 - 2

Forord

► Regeringens plan om Grøn Vækst fra juni 2009 har til hensigt, at 50 % af husdyrgødningen skal anvendes til produktion af energi – herunder specielt biogas - i 2020. For at opnå dette mål, skal der etableres minimum seks nye store biogasanlæg årligt i perioden.

Dette er en kogebog for etablering af nye biogasanlæg, der er nødvendige for at realisere Grøn Vækst. Målet med Kogebogen er at gøre processen fra ide til første spadestik for et biogasanlæg mere overskuelig og konkret, ved at henvise til erfaringer og eksempler – vel vidende, at forudsætningerne oftest er forskellige. Kogebogens målgruppe er de aktører, der ønsker at etablere et biogasanlæg.

Kogebogen vil være tilgængelig i sin nyeste version på www.inbiom.dk. Målgruppen er primært initiativtagere til biogasanlæg. Det vil oftest være landmænd, men kan også inkludere fjernvarmeværker, kommuner osv. Sekundært er målgrupperne andre initiativtagere, investorer, miljømyndigheder, energiselskaber, leverandører, konsulenter, grønne organisationer, naboer mv. med henblik på at give indsigt i processen med etablering af et nyt biogasanlæg. Kogebogens faktaark skal tjene til at formidle og uddybe konkrete nøgleparametre (fx miljø, økonomi og myndighedsbehandling) i overskuelig form for at kvalificere debatten.

Kogebogen viser processen, som den ser ud i efteråret 2010. Den består af en 'hovedbog', hvor de overordnede linjer beskrives og en række faktaark, som går mere i dybden med de konkrete faser. Kogebogen vil blive trykt som en helhed inklusive faktaark, men den vil også blive opdateret løbende i en netversion, specielt de mere konkrete faktaark.

STØRRE OG MINDRE BIOGASANLÆG

I Danmark opererer man generelt med gårdbiogasanlæg og fælles biogasanlæg, men i praksis kan grænsen være flydende, da nogle gårdanlæg kan være større end de mindste fællesanlæg. Man opererer i forbindelse med tilskudsordningen til etablering af anlæg, der gælder fra 2010 til 2012, med to anlægstyper:

- et selvstændigt matrikuleret anlæg til at behandle husdyrgødning fra flere producenter *eller*
- et anlæg i tilknytning til en husdyrproduktion.

Der er to steder i den nuværende lovgivning, hvor størrelse kan betyde noget væsentligt for etablering af biogasanlæg – men det har ikke nødvendigvis noget at gøre med placering på/ ved en landbrugsejendom eller ej:

- Ved planlovens VVM-regler: Er der behov for egentlig VVM undersøgelse, eller kan en VVM-screening være tilstrækkeligt?
- I miljøbeskyttelsesloven: Der kræves Miljøgodkendelse for alle anlæg, der håndterer mere

end 30 tons husdyrgødning eller biomasse /dag - hvilket alle nyere anlæg i realiteten gør i dag

Forslag til Planlovsændring i forbindelse med Grøn Vækst opererer med definitionen: "Større fælles biogasanlæg, dvs. anlæg, der både er dimensioneret til behandling af mere end 200 tons gylle/gødning pr. dag og som placeres som selvstændige enheder i forhold til de tilknyttede husdyrbrug".

Organisationsform, samspil med energiforsyning, størrelse og beliggenhed kan udmunde i forskellige anlæg, og kgebogen forsøger at dække de fleste muligheder. Kgebogen vil klart lægge mest vægt på den mere komplicerede proces med etablering af større anlæg, men også den kortere vej med et mindre anlæg placeret i tilknytning til en husdyrbedrift, er inkluderet.

BIDRAGSYDERE

Kgebogen er under udvikling – og bør altid være det, idet mange forhold ændrer sig. Denne version offentliggøres når en stor del af Grøn Vækst initiativer er udmøntet i love og bekendtgørelser. Arbejdsversioner har været testet/diskuteret med initiativgrupper og nogle kommuner i Region Midt (Skive, Ringkøbing-Skjern, Viborg, Syddjurs og Favrskov) for at tilføre kgebogen så praksisnære erfaringer som muligt.

Udkast til kgebogen har været til høringer i en følgegruppe med en række kompetente interessenter før offentliggørelse. Følgegruppen består af repræsentanter for Biogassekretariatet, AgroTech, Økologisk Landsforening, Danmarks Naturfredningsforening, Dansk Fjernvarme, HMN Naturgas, Lemvig Biogas, Måbjerg Bioenergi, Xergi A/S, samt Region Midt, Syddjurs, Skive og Holstebro Kommuner. De dele af kgebogen, der vedrører planlægning, lokalisering og myndighedsbehandling har været drøftet med Miljøministeriets Biogassekretariat, der er etableret i forbindelse med Grøn Vækst aftalen med henblik på at smidiggøre lokaliseringen af biogasanlæg.

Arbejdet er igangsat og støttet af Region Midt, Brancheforeningen for Biogas og EU gennem Fødevarerministeriets Landdistriktsprogram, som et demonstrationsprojekt under erhvervsudviklingsordningen.

På vej mod mere biogas

► Husdyrgødning og andre organiske restprodukter i form af organisk affald, biomasse fra energiafgrøder og plejekrævende naturarealer udgør en meget stor uudnyttet ressource, som ved afgang i biogasanlæg blandt andet kan bidrage til:

- at forbedre forsyningssikkerheden med vedvarende energi ved erstatning af naturgas
- at bidrage til stabilisering af det stadig mere vindkraftdominerede elsystem
- at reducere udslippet af drivhusgasser fra både energisektoren og landbruget omkostnings-effektivt, idet biogas er den billigste måde at reducere CO₂ udslip
- at mindske miljøpåvirkningen fra husdyrbruget gennem bedre udnyttelse af næringsstofferne
- at reducere lugtgenerne ved udbringning af husdyrgødning
- at reducere sygdoms- og ukrudtskim i husdyrgødning
- at effektivisere omfordelingen af næringsstoffer mellem husdyrproducenter og planteavlere
- at fastholde en bæredygtig landbrugsproduktion og dermed eksport af fødevarer
- at fremme udviklingen af økologisk jordbrug gennem udnyttelse af grøngødningsmarker
- at videreudvikle naturpleje til også at producere energi og recirkulere næringsstoffer

I øjeblikket udnyttes ca. 6 pct. af husdyrgødningen via biogasanlæg¹, men regeringen har fastsat en målsætning om, at halvdelen af husdyrgødningen skal udnyttes til energiformål. Danmark står derfor overfor en meget kraftig udbygning med biogasanlæg, som både stiller krav til organiseringen og teknologien.

Vi har i Danmark mere end 25 års erfaring med driftssikre biogasanlæg. Biogas er en veludviklet teknologi, som vil blive en central platform til sikring af udbygningen af regeringen mål om energiuudnyttelse af husdyrgødningen. Biogas kan kombineres med andre gyllehandlings-teknologier, og som kan bidrage til udnyttelse af restprodukter og biomasse fra det øvrige jordbrug og naturarealer. Biogas har også potentialer til at udnytte vådt affald fra industri og den organiske del af husholdningsaffaldet. Dermed kan man både udnytte energien til varme gennem til højværdi gas og sikre at den nødvendige recirkulering af fosfor og andre næringsstoffer.

Grøn Vækst vil iværksætte følgende initiativer:

- Koordinationsplan for biogas og gødningsformidling (udføres af Energistyrelsen i samarbejde med Videnscenter for Landbrug)
- Udvikle drejebog for indpasning af biogas i energiforsyningen lokalt og regionalt, herunder beregningsværktøjer til enkeltprojekter, samt business cases til biogas potentiale vurderinger. Udføres af Energistyrelsen.

1. Se også faktaark: Fordele og ulemper ved biogas

- Sikre lokalisering af biogasanlæg i kommuneplan
- Etablere statsligt biogasrejsehold til at hjælpe kommuner med placering (Biogassekretariat)
- Sikre tilskudsmæssig ligestilling af distribution via naturgasnet med direkte anvendelse til kraftvarme
- Analyse af fritagelse for hvile-i-sig-selv princippet (ligestilling af biogasleverandører med naturgasleverandører)
- Igangsætningstilskud (udbudt pr. oktober 2010 ²)
- Kommunegaranti for lånefinansiering

Kogebogen skal ses som et praksisnært supplement til disse initiativer. Det er hensigten med denne kogebog at hjælpe projektgrupper i arbejdet med planlægning af nye biogasanlæg og herunder at sikre kvaliteten i anlæggene, såvel teknisk som organisatorisk. Der er indledt et samarbejde mellem kommunerne og det statslige rejsehold, som har til formål at katalysere lokaliseringen af biogasanlæg. Efter 2013 vil det handle om arealudpegninger generelt i den næste kommuneplanlægning – men indtil da, bliver det fra sag til sag at finde en placering gennem en lokalplanprocedure m.v.

PROCESFORLØBET

Kogebogens ambition er at beskrive forløbet fra ideen opstår til første spadestik så overskueligt og realistisk som muligt. Det betyder også, at nogle forløb ikke vil være så snorlige og ideelle, som vi som udgangspunkt beskriver dem (Figur 1 og faktaark om myndighedsbehandling³).

Kogebogen beskriver et forenklet forløb, hvor der som hovedregel vil være afvigelser. Der er flere mulige veje gennem forløbet, ligesom der er forskellige aktører, der kan medvirke i de enkelte faser. Kogebogen kan især bruges til at planlægge et optimalt forløb for større anlæg, fx med hensyn til myndighedsbehandling.

Kogebogen beskriver et projektforsløb, som det ideelt kan se ud, men den viser også visse variationer, fx afhængig af om VVM-screeningen⁴ af anlægget viser at en fuld VVM-proces med Kommuneplantillæg og VVM-redegørelse er nødvendig eller ej. Ligeledes er det centralt for processen, hvordan dialogen med lokale interessenter foregår. Hvert enkelt procesforløb vil dog være individuelt. Kogebogen vil beskrive principperne og mange af de forhold, der kan gøre processen smidig. Ved at kende til alle forløb og sammenhængene mellem disse, kan meget gøres mere smidigt ved god planlægning.

Især med hensyn til dialog, organisering og myndighedsbehandling bliver processen ved små anlæg typisk væsentligt lettere.

2. Se www.ferv.dk

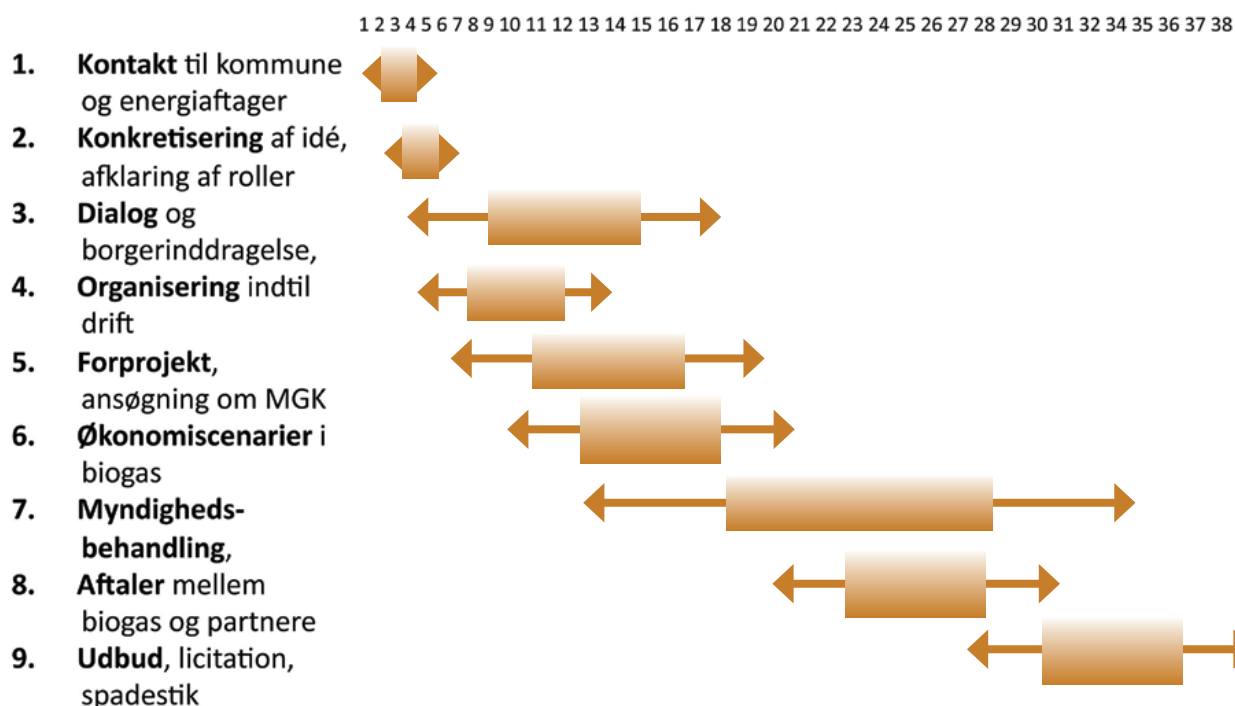
3. Faktaark: Biogas i forhold til planloven og miljøgodkendelse; Faktaark Udspretningsarealer og godkendelse

4. Et biogasanlæg og de nødvendige udbringningsarealer er omfattet af VVM- Bekendtgørelsens, BEK.1335 af 06/12/2006 bilag 2 pkt. 12b

Faser i kgebogen

Indikativ rækkefølge

(antal måneder fra start)



Figur 1. Principper i procesforløbet. Den resterende del af kgebogen folder disse faser ud.

- Kontakt til kommune og energiaftager:** kontakter til kommunaldirektør, som aftaler videre internt, inviter alle potentielle energiaftagere til et startmøde for at sondere. Tag evt. politisk kontakt for at få tilkendegivelse af opbakning.
- Konkretisering af idé, afklaring af roller.** Lav slag-på-tasken beregninger med checklister fra kgebogen. Aftal hvem der gør hvad, lav en plan med kommunen om forløbet.
- Dialog og borgerinddragelse.** Præsenter ideen for landmænd som potentielle leverandører. Præsenter ideen for interesseorganisationer, borgerforeninger, potentielle naboer, nglepersoner.
- Organisering indtil drift.** Leverandører skal organiseres i arbejdsgruppe /forening, varmetaftager er typisk organiseret.
- Forprojekt, ansøgning om MGK.** Et beslutningsgrundlag for investorerne. Præcis lokal beregning af biomassegrundlag, anlægspriser mv. koster penge.
- Økonomiscenarier i biogas.** Detaljerede scenarier for økonomien beregnes. Hvad er følsomt, hvordan får man overskud, hvor kan der optimeres. Tilskud, lokale gas/varmepriser.
- Myndighedsbehandling, Forprojekt bruges til ansøgning.** VVM screening, evt. kommuneplantillæg mv. Optimalt forløb er aftalt med kommunen.
- Aftaler mellem biogas og partnere.** Udkast til leveringsaftaler, aftale om gas/varmeafsætning, betinget købstilbud på grund. Ansøgning om tilskud og kommunegaranti.
- Udbud, licitation, spadestik.** Ansøgning om byggetilladelse. Total eller enkelt-entrepriser.

Fase 1. Kontakt til kommune & energiaftager



► Initiativgruppen, der gerne vil etablere et nyt biogasanlæg, skal meget tidligt i forløbet i kontakt med kommunen (eller evt. flere kommuner, hvis placeringen kan være i flere) samt i kontakt med én eller flere aftagere af energien. Hvorvidt man starter, med det vi her kalder fase 1 eller fase 2, kan være forskelligt fra sag til sag, men de skal begge ligge først i forløbet.

Hos kommunen skal der hurtigt tages kontakt på både det politiske niveau (fx borgmester/udvalgsformand/ lokale byrådsmedlemmer) og det administrative niveau. På det politiske niveau introduceres ideen og man sonderer den politiske vilje til at bakke et biogasanlæg op. Om muligt skal der skaffes en tilkendegivelse af interessen hos lokale politikere om deres opbakning.

I den kommunale forvaltning er indgangen Kommunaldirektøren og herfra går processen videre til de relevante fagområder. Indgangsvinklen kan være forskellig fra kommune til kommune: det kan være en udviklingsafdeling, som arbejder med klimapolitik og nye tiltag, eller det kan være planafdelingen for at få en dialog om muligheden for en lokalisering ift. gældende kommuneplan. Kommunaldirektøren vil indkalde de relevante afdelinger.

Den anden vigtige kontakt i den allerførste fase er energiaftagerne. I mange tilfælde vil det være et naturgasfyret kraftvarmeværk, som kan have flere grunde (miljømæssige, økonomiske) til at aftage gas eller varme fra biogasanlægget. Der kan også være tale om en stor energiforbrugende virksomhed, som aftager.

I skrivende stund er der flere tiltag på vej, som vil kunne give andre muligheder for afsætning af energien. Flere aktører arbejder på at optimere opgradering af gassen til naturgaskvalitet og Energinet.dk er ved at udarbejde en certificering af biogas, så det kan sælges via naturgasnettet. Det betyder, at et naturgasselskab også i fremtiden kan blive en aftager eller en transmittør af gas til en anden kunde på nettet. Forholdene er dog ikke afklarede mht. økonomi og afgiftssystemet, men det forventes afklaret i 2010-11.

Fase 2. Konkretisering af idé og rollefordeling

► Muligvis kan denne fase udføres uden et egentligt kapitalindskud, men man skal påregne enten ganske mange timers arbejde eller betaling af en konsulentydelse for denne idé konkretisering og første overvejelser om kommunikation og kontakter udadtil.

INTERESSENTANALYSE

Initiativtagere til biogasanlæg er oftest aktører på landbrugssiden, kommunale aktører, forsyningselskaber eller en kombination heraf. Hvis initiativgruppen indeholder repræsentanter for alle 3 grupper, opnås størst sikkerhed for, at hovedaktørerne vil få ejerskab til projektet og derfor agerer aktivt og positivt i procesforløbet. Derudover vil man i langt de fleste tilfælde møde en vis lokal skepsis mod et biogasanlæg, som det er vigtigt, at man ikke negligerer.

Man kan typisk inddele interessenterne i fem hovedgrupper:

- Leverandører af råvarer (landmænd, evt. kommune, evt. industri)
- Aftagere af energi (fjernvarme, elnet, gasnet)
- Aftagere af gødning (landmænd)
- Myndigheder (kommune, alternativt miljøcenter)
- Klageberettigede naboer, foreninger og lokalpolitikere

Initiativgruppen bør hurtigt få lavet en analyse af mulighederne for at etablere et anlæg, og det kan f.eks. være en SWOT – analyse (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – styrker, svagheder, muligheder og trusler), og diskutere flere af faktaarkene⁵.

HVORFOR BIOGAS HOS OS?

Inden man kommer ret langt i samarbejdet er det vigtigt at konkretisere vision og mål med projektet lokalt. Motivet fra interessenter bør diskuteres og valideres. Et biogasprojekt kan ofte have indvirkning på flere problemstillinger. Derfor er det vigtigt, at arbejdsgruppen fremstiller en klar vision, inklusive en vægtning af de forskellige parametre lokalt f.eks.:

- Behandle størst mulig andel af områdets husdyrgødning
- Lokaløkonomisk effekt
- Energiproduktion som strategisk målsætning
- CO₂ fortrængning
- Optimal omfordeling af husdyrgødning gennem biogasanlæg
- Nyttiggørelse af lokale ressourcer
- Stor modtagelse af industriaffald
- Reduktion af landbrugets miljøpåvirkning
- Bidrage til landbrugets positive image
- Give fleksibilitet og udviklingsmuligheder for fremtidens jordbrug
- Muliggøre at landbruget kan følge med strukturudviklingen

5. Faktaark: Fordele og ulemper ved biogas; Faktaark: Overvejelser ved større anlæg; evt. Faktaark: Overvejelser ved mindre biogasanlæg ved en husdyrproduktion

ORGANISERING – FØRSTE OVERVEJELSER

For at starte processen skal man gøre sig en række organisatoriske overvejelser. Oftest startes der med en lille initiativgruppe, men ret hurtigt bliver der behov for et mere formaliseret samarbejdsforum – og dermed en struktureret arbejdsform og konkret vidensdeling. Det kan også være nødvendigt at formalisere arbejdet ret tidligt for at få mulighed for at søge/få tilskud til forundersøgelse og forprojekt (fx LAG midler). Der er behov for, at initiativgruppen indskyder et mindre indskud til rådgivning i forbindelse med konkretisering af idé og udarbejdelse af kommunikationsplan.

FORVENTNINGSAFSTEMNING

Tabel 1 er et bidrag til en afklaring af interessenternes/aktørernes roller. Dette bør imidlertid drøftes detaljeret og vurderes grundigt i hvert enkelt tilfælde.

Tabel 1. Afklaring af roller

Aktør	Rolle
Kommunale politikere	• Formidling af projektidéen til borgerne • Godkende kommuneplantillæg, lokalplan incl. anlægsplacering • Godkende kommunal garantistillelse til lån
Kommunale embedsmænd	• Formidle projektidéen til borgerne. Samspil med klimastrategier, varmeplaner, vand- og naturplaner og jordbrugsplaner • Teknisk ansvarlig for kommuneplantillæg, og VVM-screening/ evt. VVM redegørelse, lokalplanudarbejdelse, miljøgodkendelse, risikovurdering, og økonomisk vurdering i forhold til garantistillelse
Landboforening	• Formidling af projektidéen til landmænd, politikere og borgere/ naboer
Landmænd	• Leverandør af gylle, fast gødning og evt. energiafgrøder • Modtager af afgasset biomasse • Medfinansiering af biogasanlæg • Deltagelse i arbejdsgruppe/bestyrelse • Formidling af projektidéen
Naboer	• Indspil vedrørende lugt, emissioner, støj, transport, udseende, placering • Evt. aftager af varme • Evt. medfinansiering
Grønne organisationer, lokalråd, beboerforeninger mv.	• Formidling af projektideen til borgerne • Indspil vedrørende lugt, emissioner, støj, transport, udseende
Forsyningsselskaber og energihandelselskaber	• Aftage produceret varme og evt. sælge procesvarme, jf. klimastrategier og varmeplaner • Aftage produceret el • Formidling af (opgraderet) biogas
Pengeinstitutter	• Lånefinansiering af biogasanlægget • Finansiering af andelshavernes/aktionærernes indskud (egenkapital) og driftskredit
Landbrugsrådgivere	• Rådgivning til landmænd og evt. landboforening i forbindelse med processen • Formidling af projektidéen • Projektbeskrivelse, VVM-anmeldelse med efterfølgende VVM-screening og evt. VVM-redegørelse, ansøgning om miljøgodkendelse
Andre rådgivere	• Rådgivning til initiativtagere, kommuner og fjernvarmeselskaber i løbet af processen • Formidling af projektidéen • Projektbeskrivelse evt. udarbejdelse af lokalplan, VVM-anmeldelse med efterfølgende VVM-screening/ og evt. VVM-redegørelse. Ansøgning om miljøgodkendelse
Statslig biogas rejsehold - Bogassekretariatet	• Bistå de kommuner, der ønsker det, med lokalisering og fysisk planlægning⁶,
Underleverandører	• Leverance af dele til eller nøglefærdige biogasanlæg
Leverandører	• Leverance af driftsmidler og andre biomasser

6. Se www.bio.mim.dk

Fase 3. Borgerinddragelse og kommunikationsplan

► Den gode proces frem mod at planlægge og igangsætte et biogasanlæg kan være lang og tidskrævende, og alle berørte parter har et medansvar for at sikre en god og konstruktiv proces. Man kan se forløbet som et spil, hvor man kan blive 'slået hjem' som i Ludo, hvis man ikke har planlagt processen med borgerinddragelse og kommunikation med stor omhu.

Biogasanlæg er sammen med andre tekniske anlæg såsom vindmøller, rensningsanlæg, affaldsforbrænding mv., vanskelige at få placeret. De fleste folk er generelt positive over for vedvarende energi – men bare ikke lige i deres egen baghave. Her skitseres de vigtigste elementer, der skal overvejes.

Grøn Vækst pålægger kommunerne at smidiggøre processen med lokalisering af biogasanlæg og at inddrage placeringsmuligheder for biogas i kommuneplanen. Da der netop i 2009 er vedtaget 4-årige kommuneplaner forventes dette dog først reelt gennemført ved næste kommuneplansrevision.

POLITISK OPBAKNING

Forudsætningen for et biogasanlæg er en bred politisk vilje og opbakning til biogas. Det kan være en stor fordel for processen, at kommunen har lavet en energi- eller klimaplan med konkrete handlinger i, samt udpeger potentielle placeringsmuligheder for biogas.

Den gode lokale planlægningsproces er baseret på en konkret varme- og affaldsplanlægning i kommunen, som fremmer en optimal synergi og udnyttelse af lokale ressourcer. Der er i fremtiden meget stor fokus på at placere biogas hvor der både er tilstrækkelig husdyrgødning til stede og en samfundsmæssig optimal afsætningsmulighed for den producerede gas (fjernvarme, varmekrævende industri, naturgasnet, el. lign). Det skal være helhedsløsninger, hvor alle helst skal kunne se en fordel i den valgte løsning på længere sigt.

Dernæst skal den kommunale forvaltning have interesse i, samt engagement til at finde en optimal løsning. Biogassekretariatet kan hjælpe den kommunale forvaltning med teknisk indsigt og viden på området.

DIALOG, NÆRHED OG RETTIDIGHED

Borgere og foreninger skal inddrages i den kommunale planlægningsproces og initiativtagerne til biogasanlægget har ansvaret for kommunikationen. Borgere bør også involveres tidligt med deres lokalkendskab og viden i processen. Erfaringer viser, at der opnås bedre accept, når borgere har været inddraget i beslutningsprocessen.

Derfor er det centralt i den forudgående SWOT-analyse at identificere alle interessenter og lave en plan for involvering, kommunikation og evt. håndtering af uenigheder med disse interessentgrupper:

- Overvej hvem der kan være gode ambassadører for ideen. Det kan være 'manden med hunden', lokale håndværkere/entreprenører, som får beskæftigelse osv.
- Overvej tiltag til gavn for lokalsamfundet (fx en cykelsti i landsbyen for at sikre skolebørn eller en støjvold).
- Overvej hvilke muligheder der er for at inddrage naboer i projektet og om det er muligt at skabe ejerskab til projektet ved at inddrage og involvere så mange lokale aktører som muligt.

Diskussionen om etablering af nye biogasanlæg skaber ofte bekymring i omgivelserne. Få nye biogasanlæg opføres uden (nabo-)protester og derfor er saglig og reel oplysning, samt åbenhed omkring processen central.

VIDENSFORMIDLING

Der vil ofte være meget stor forskel på, hvordan man præsenterer ideen for disse forskellige interessenter. Under arbejdet med at konkretisere ideen har initiativtagerne typisk haft kontakt direkte eller indirekte med leverandører og aftagere, og formentlig også med kommunen (teknisk og/eller politisk).

Desuden kan/vil ideen ofte meget tidligt sive ud til en bredere offentlighed og derfor er en klar plan for kommunikation internt og eksternt i arbejdsgruppen af afgørende betydning. Det er fx vigtigt at få alle interessenter informeret om det principielle i ideen bag biogasanlægget (mindre gyllelugt, bedre fordeling af næringsstoffer, mindre tab af næringsstoffer og drivhusgasser, dvs. renere vandløb og natur i området, lokalt bidrag til at forebygge klimaforandringer⁷), billigere gas/varme lokalt osv.

Samtidig opfordres initiativtagere til at være nuancerede og også fortælle, at der lokalt uvilkårligt vil komme gener i form af mere trafik omkring anlægget, men at miljøgodkendelsesproceduren vil tage hånd om sådanne gener, jf. gældende plan- og miljølov. Man skal også sobert oplyse om, at biogas er en del af Grøn Vækst, som netop vil give mulighed for vækst i landbruget i form af ny indtjening og fastholde produktiviteten og beskæftigelsen.

Et økologisk biogasanlæg giver flere aspekter at informere om og nuancere med omkring miljø, fødevarer- og energiproduktion og Økologisk Landsforening har udgivet en folder om dette 'specialtilfælde'.

7. Se faktaark om Fordele og ulemper ved biogas



For nogle naboer/ foreninger/ interessenter og myndigheder er det i sig selv ret kontroversielt, at man vil fastholde husdyrproduktionen i det konventionelle landbrug samtidig med, at miljøpåvirkningen mindskes og arbejdspladserne opretholdes. Her bør man stå åbent frem og tegne et så nuanceret billede og få alle aspekter med – ikke blot de aspekter, som med sikkerhed opfattes positive.

Præsenter nogle mulige scenarier for konsekvenserne for samfundet, såsom:

- Reduceret miljøbelastning per dyreenhed enten i form af
 - Samme husdyrproduktion med mindre udvaskning eller
 - Øget husdyrproduktion med samme udvaskning som i dag
- Mindre lugt fra gylleudbringning
- Øget indtjening i landbruget, flere lokale arbejdspladser
- Mulighed for bedre pleje af naturarealer og højere naturkvalitet
- Transportbehov til og fra anlægget eller evt. pumpeledning til nogle leverandører
- Visualiseringer af det påtænkte anlæg (arealbehov, højde, arkitektur) i det konkrete landskab med mulige tilpasninger
- Biogas kan give større alsidighed i sædskifter i økologisk planteavl, og kløvergræs- og majsmarker kan blive en vigtig motor for økologisk planteproduktion gennem biogasanlæg.

Forsøg at skabe konsensus om en fælles overordnet målsætning, som alle interessenter kan enes om – og som anlægget kan bidrage til, fx bæredygtighed (økonomisk, socialt og miljømæssigt), landdistriktsudvikling etc.

TIDLIG OG TYDELIG KOMMUNIKATION

Tidlig og tydelig kommunikation er vigtig. Det er fx vigtigt i den første kommunikation at gøre opmærksom på, at forprojektet vil give bud på placeringer og hvornår dette kan forventes (konkret tidsplan).

Når forslag til placeringsmuligheder offentliggøres kan der ofte opstå lokal bekymring og denne kommunikation skal informere sagligt om disse mulige forbehold. anbefalingerne er:

- Dan netværk med lokale foreninger/grupper meget tidligt i forløbet
- Vær offensiv – og kom tidligt ud med saglig information
- Invitér til besøg på biogasanlæg for at vise, hvordan det kan fungere. Tag en snak med naboer ved andre biogasanlæg og få reel oplysning
- Invitér evt. til besøg på rensningsanlæg, hvor der også laves biogas (det giver relevans, det er dit spildevand)

MEDEJERSKAB

Der bør overvejes forskellige virkemidler til at give borgere og specielt naboer et medejerskab af biogassen. Det kan eksempelvis være at tilbyde ejerandele (fx 1 - 5 % skal tilbydes naboer), så de kan få økonomisk udbytte og deltage i bestyrelse/generalforsamlinger osv.

Udgangspunktet er at biogasanlæg, der leverer til fjernvarme, er underlagt varmforsyningslovens generelle princip om at hvile-i-sig-selv for at sikre forbrugerne lav varmepris. Det er dog muligt inden for den gældende varmforsyningslov at optjene et vist overskud i biogasanlægget. I henhold til Grøn Vækst arbejdes der for at ligestille biogasleverandører med naturgasleverandører, således at biogasleverandøreren helt fritages for varmforsyningslovens hvile-i-sig-selv princip. Dette er vigtigt i forhold til at kunne tiltrække investorer og dermed realisere regeringens ambitiøse udbygningsmål.

Men medejerskab kan også være en invitation til aktivt at deltage i processen omkring planlægningen og/eller tilbyde observatørposter i repræsentantskabet. Det viser åbenhed og giver interesserede mulighed for indsigt. Man skal med åbenhed og information arbejde for at gøre naboerne stolte af biogassen – at deres egn aktivt bidrager til at løse energi, miljø og klimaproblemer til gavn for hele samfundet.

Fase 4. Organisation af faserne indtil drift

► Oftest startes et biogasprojekt med en lille initiativgruppe, men ret hurtigt bliver der behov for et mere formaliseret samarbejdsforum. Disse overvejelser skal være på plads inden arbejdet med forprojektet sættes i gang.

Faserne her er:

- Stiftelse af initiativforening
- Indsamling af startkapital
- Hyre rådgivning til processtyring af forløbet

De næste faser kræver så mange ressourcer, at der bør hentes erfarne rådgivere ind – og dermed investeres betydelige beløb fra initiativtagernes side.

JURIDISKE PARTER OG INTERESSETER

Biogas projekter kan organiseres på flere måder, og der kan være en varierende mængde parter i projektet. Alle aftaler laves mellem biogasselskabet og parterne. Da aftaler kun kan indgås mellem juridiske parter kræves det, for at indgå egentlige aftaler, at biogasselskabet er dannet. Dette forhindrer ikke, at der allerede i en tidlig fase før selskabet er dannet, tages kontakt mellem parterne, og at der laves aftaler/hensigtserklæringer.

Generelt vil de landbrugs baserede anlæg have følgende interesser i forhold til anlæggets drift:

- Leverandører af biomasse:
 - Landbruget (gylle og gødning/energi afgrøder)
 - Evt. industri, evt. kommuner
- Aftagere af energi:
 - Fjernvarmeværk, gasnet, andre
- Aftagere af næringsstoffer:
 - landbruget, andre

Herudover skal andre parter involveres i forbindelse med den økonomiske struktur omkring anlægget:

- Finansiering
 - Andelshavere/aktionærer (egenkapital)
 - Långiver/pengeinstitut
 - Igangsætningstilskud
 - Kommunen (kommunegaranti)
- Myndigheder, kommunen (aftale om procedure for myndighedsbehandling)
- Ejer af grunden/betinget købsaftale

De øvrige parter, der indgår i projektet vil almindeligvis have mulighed for at indgå aftaler.

DANNELSE AF (DRIFTS-)SELSKABET

Ved selskabets dannelse indgås aftale mellem ejerne af selskabet (andelshavere eller aktionærer afhængig af selskabsform), om at selskabet dannes. Det kan ske enten i flere tempi eller på én gang, afhængig af hvem der danner selskabet og hvilken selskabsform, der vælges.

SELSKABSDANNELSE AF LEVERANDØRER AF BIOMASSE

De fleste anlæg i Danmark er ejet af biomasseleverandørerne enten alene eller sammen med andre relevante parter. Selskabet dannes almindeligvis tidligt i planlægningsfasen, således at dette selskab kan forestå planlægningen, herunder undertegne de nødvendige aftaler (se nedenfor).

Selskabet kan på dette tidspunkt dannes som et anpartsselskab med begrænset ansvar (A.m.b.a.). Selskabet dannes på grundlag af vedtægter, som vedtages på en stiftende generalforsamling og kan herefter indgå aftaler.

SELSKABSDANNELSE FOR ANDRE

Selskabet kan evt. senere ændres til f.eks. aktieselskab eller kan indgå som biomasseleverandørselskab i et endeligt biogasselskab sammen med andre ejere. Ved en sådan ændring af selskabsformen skal det nye selskab være forpligtiget til at videreføre aftaler indgået af biogasselskabet i planlægningsfasen. Alternativt kan selskabet dannes af andre end gylleleverandørerne, som et hvilket som helst andet selskab med vedtægter og egenkapital til dækning af planlægningsarbejdet. Disse "andre" kan typisk være investorer med interesse i biogas/bioenergibranchen, lokale erhvervsgrupper og fabrikanter af anlæg.⁸



8. Se faktaark om Organisationsmodeller for store anlæg

Fase 5. Analyse af økonomien ved etablering og drift af biogasanlæg

► Der kan ikke gives en entydig og enkel opskrift på økonomisk succes med et biogasanlæg. Erfaringer kan dog anvendes til i dette kapitel at pege på en række vigtige forudsætninger, der skal være i orden for at opnå økonomisk succes. I faktaarket om Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas belyses disse forhold nærmere med cases.

Flertallet af de store danske biogasfællesanlæg har gennem en årrække demonstreret tilfredsstillende økonomiske resultater⁹. Der er dog fortsat en række anlæg med økonomiske problemer. Der findes desværre ikke tilsvarende opgørelser for gårdbiogasanlæg, men der er næppe tvivl om at mindre anlæg, der er velforsynede med affald, også i mange tilfælde hidtil har kunnet opnå en fornuftig økonomi. Dette hænger primært sammen med adgangen til anden biomasse end husdyrgødning. Den store udbygning regeringen ønsker vil imidlertid primært blive båret af husdyrgødning.

BIOMASSEGRUNDLAGET

Mængden og omsætteligheden af tørstof i reaktortankene er af største betydning for den biogasproduktion, der kan opnås. Tørstofindholdet i gylle er erfaringsmæssigt for ringe til, at der kan produceres nok biogas alene på gylle til, at anlægget bliver rentabelt, i hvert fald med de eksisterende anlægsstørrelser. Jo større anlæg, desto større mulighed er der for at opnå rentabel drift på en tørstoffattig biomasse, eftersom behandlingsomkostningerne pr. ton er faldende ved større anlæg.

Der tilføres derfor organisk affald fra en række kilder for at øge gasproduktionen i de fleste nuværende anlæg. Men da efterspørgslen efter egnet affald er stor, skal der betales for det bedste affald. Enkelte anlæg er begyndt at anvende majsensilage, men den økonomiske gevinst er diskutabel. Den primære råvare til biogasanlæg vil i fremtiden være husdyrgødning. Her er det afgørende for driftsøkonomien, om der kan opnås et tilstrækkeligt højt tørstofindhold. Et højt tørstofindhold kan sikres på mange måder:

- En del af gyllen separeres på gårdene, hvorefter fiberfraktionen tilføres anlægget. Landmanden eller biogasselskabet kan være ansvarlig
- Der bør etableres et bonus system, som præmierer de landmænd, der leverer gylle af høj kvalitet (højt TS indhold)
- Fokus på at mindske vandspild i staldsystemerne
- Nybyggede stalde kan indrettes med kildeseparering, så der kan leveres et tørstoffrigt produkt

Forsuringsanlæg baseret på svovlsyre for at mindske ammoniaktabet kan påvirke biogasanlægget. De ret betydelige mængder af svovl kan udgøre et problem både i biogasprocessen og for det udstyr, der skal håndtere og konvertere biogassen. Problemet kan dog formodentlig begrænses noget, hvis den forsurede gylle separeres og kun fiberfraktionen tilføres anlægget.

9. Se www.biogasdk.dk

AFREGNINGSPRIS FOR PRODUCERET ENERGI

Biogas anvendes i dag næsten udelukkende til produktion af el og varme og moderne motor-generatoranlæg kan udnytte ca. 40 % af energien til el-produktion, hvoraf ca. 50 % bliver til varme¹⁰. Derfor skal både el- og varmeproduktionen kunne udnyttes maksimalt af hensyn til driftsøkonomien i anlægget. Både mindre anlæg og nogle større kan have svært ved at finde afsætning for varmeproduktionen, så der om sommeren er en overskydende varmeproduktion.

Det er afgørende for nye anlæg, at de kan opnå en fornuftig pris for den producerede gas eller varme, og at der er afsætning hele året. Det er derfor vigtigt, at der etableres et godt forhold til det pågældende varmekværk, og at der kan indgås prisaftaler, som begge parter har fordel af, og som kan befordre et godt samarbejde.

Økonomien i mulig opgradering til naturgasnettet eller til transportbrændstof er ikke afklaret. Energinet.dk udarbejder i 2010 en markedsmodel, der vil muliggøre salg af opgraderet gas via naturgasnettet, så der på sigt vil kunne udvikles et marked.

FUNKTIONELLE ANLÆG MED LAVE OMKOSTNINGER

Et biogasanlæg er ikke bare et biogasanlæg. Det er også vigtigt, at man får købt det helt rigtige anlæg til projektet. Dvs. et anlæg, der passer til det råvaregrundlag, der er til rådighed i området med en driftssikker teknik og lave driftsomkostninger. Det er nemlig omkostningerne pr. ton behandlet biomasse, der er afgørende for hvor stort et gasudbytte, der skal opnås, for at der er dækning for produktionsomkostningerne, og anlægget dermed er rentabelt.

De forskellige leverandører af biogasanlæg har ret forskellige bud på, hvordan et moderne biogasanlæg bør se ud. Der opfordres til, at gøre brug af uafhængig rådgivning, samt erfaring fra eksisterende anlæg, hvor landmænd og driftspersonale hellere end gerne deler ud af deres erfaringer. Typisk har de mellemstore og store landmandsejede anlæg, med en behandlingskapacitet mellem 300 og 550 tons pr. døgn, klaret sig økonomisk bedst. Størrelsen i sig selv har stor betydning for anlæggenes økonomiske muligheder. Det traditionelle anlægskoncept har vist sin duelighed ved at være relativt driftssikre og ved at fungere ved et omkostningsniveau, der har kunnet give rentabilitet. Det er vurderingen, at fællesanlæg, der etableres i fremtiden vil skulle være endnu større for at opnå en rentabel drift.

TRANSPORT

Ved biogASFællesanlæg, som behandler husdyrgødning fra mange bedrifter, skal der transporteres gylle og anden husdyrgødning til og fra anlægget. Af hensyn til omkostningerne skal transporten gribes endog særdeles rationelt an, fx ved altid at køre med returlæs. Materiellets kapacitet skal modsvare kørselsbehovet for at opnå de laveste omkostninger. I dag anvender fællesanlæggene i vidt omfang sættevognstog med stor lasteevne, ca. 30 tons, hvilket er med til at reducere omkostningerne.

10. Faktaark: Energibalance ved behandling af gylle i biogasanlæg



Transportomkostningerne afhænger også af transportafstanden. De fleste nuværende større anlæg henter gylle indenfor 7-10 km i gennemsnit. Her er transportudgiften i mange tilfælde helt ned til ca. 20 kr./t frem og tilbage. Denne udgift vil dog stige, jo større biogasanlægget er, da husdyrgødningen skal transporteres over længere afstande.¹¹

Pumpeledninger til transport af gyllen har hidtil ikke været anvendt på biogasfællesanlæg, men Måbjergværket planlægger at pumpe en del gylle ind og ud. Høj kapacitetsudnyttelse af en sådan pumpeledning vil være en forudsætning for, at pumpning kan betale sig økonomisk.

MANAGEMENT

Der skal træffes en række vigtige beslutninger i planlægnings- og etableringsfasen, samt forhandles kontrakter mv. Dertil kræves en dygtig og engageret bestyrelse. Men også i daglig drift er der behov for en dygtig og professionel driftsledelse. Der findes pt. ikke en uddannelse om pasning af biogasanlæg, men der kan aftales praktikordninger, og der afholdes også erfaringsudvekslingskurser i branchen.

KONKRETE ØKONOMI BEREKNINGER

Videnscentret for Landbrug har sammen med AgroTech og DLBR's landsdækkende specialrådgivning for biogas og gylleseparering, udviklet et værktøj til at belyse økonomien ved etablering og drift af biogasanlæg. Værktøjet er i første omgang tænkt som en hjælp til at give et hurtigt overslag over økonomien i et påtænkt biogasprojekt, og kan således danne grundlag for en nærmere diskussion med biogasinteresserede personer og grupper.

I faktaark Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas kan man se tre eksempler på tænkte scenarier udregnet med dette værktøj, samt en caseberegning på et nyligt etableret anlæg.

11. Faktaark: Energibalance ved behandling af gylle i biogasanlæg

USIKKERHEDER

Der er en betydelig usikkerhed på fastsættelsen af anlægsprisen og på omkostninger til drift og vedligeholdelse. Det skyldes bl.a. at der ikke er to biogasanlæg, der er ens og at biomassegrundlaget også varierer meget fra anlæg til anlæg.

En anden væsentlig usikkerhed vedrører metanudbyttet ved forskellige sammensætninger af biomasser. Der er et stort behov for at kunne gøre estimerne for gasproduktionen for forskellige biomasetyper mere nøjagtige. Der er ved de enkelte gaspotentialer dels anvendt værdier fra udrådningforsøg, dels tabelværdier og endelig foretaget en teoretisk vurdering/beregning af gasudbyttet af de forskellige typer organisk tørstof. Beregningerne vurderes at være baseret på realistiske gasudbytter, hvor bl.a. opholdstiden i biogasreaktoren spiller en væsentlig rolle.

Generelle betragtninger omkring omkostninger til drift af biogasanlæg er vanskeligt at fastlægge, men det er en meget vigtig faktor, som kræver løbende planlægning og optimering. Vurderinger af "nice to have" og "need to have" er vigtige, og ofte kan den billige og nemme løsning vise sig at være den dyreste i længden. Velaftprøvede og veldokumenterede tekniske løsninger er vigtige for en sikker og stabil drift.

KONKLUSION

I forbindelse med økonomiske beregninger er der mulighed for at ændre en række faktorer, som har større eller mindre betydning for økonomien. Nogle af disse faktorer er behandlet i faktaarket¹² med konkrete scenarier, men det fremgår dog klart at de faktorer, der har størst betydning for økonomien i et biogasanlæg, er gasudbytte pr. ton biomasse og afregningsprisen for metan. Men også faktorer som tørstofprocent i gylle, investering (anlægspris) og modtagegebyr/gate fee for biomasse har væsentlig indflydelse på økonomien og rentabiliteten i et biogasanlæg.

Endvidere fremgår det af faktaarket, at der er en økonomisk fordel ved at etablere store biogasanlæg. Men de logistiske udfordringer med at skaffe tilstrækkelig biomasse indenfor en rimelig radius vokser. Hvorvidt fremtidens biogasanlæg skal være store centrale anlæg eller mindre gårdbaserede anlæg kan dog ikke entydigt afgøres.

Rent gyllebaserede biogasanlæg vurderes pt. til ikke at være rentable. Tilsætning af tørstof i form af f.eks. gyllefiber, dybstrøelse, fast gødning, halm og energiafgrøder (majs, kløver, græs, mm.), vil forbedre økonomien, men vil/kan samtidig medføre håndteringsmæssige og procesmæssige udfordringer, som skal håndteres og løses. Alene spørgsmålet om tilvejebringelse af gyllefibre og betaling herfor kan ændre økonomien for et biogasanlæg drastisk.

12. Faktaark: Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas

Fase 6. Forprojekt og forretningsplan

► Forprojekt bruger vi her som betegnelse for processen frem mod en forretningsplan. Denne fase vil også typisk være basis for eller inkludere udarbejdelse af VVM-anmeldelse og ansøgning om miljøgodkendelse til myndighederne. Ansøgning om miljøgodkendelse udgør en væsentlig del af beslutningsgrundlaget for at etablere et biogasselskab. Forprojektet retter sig således mod både myndighed og finansierings-/ kreditinstitutter, samt andre evt. investorer. Når forprojektet er gennemført, og der ligger en forretningsplan, besluttet det endeligt om projektet kan realiseres.

Forprojektet skal dokumentere seriøsiteten af projektet, økonomisk, miljømæssigt og socialt¹³, og dermed forberede myndighedsbehandling og være grundlaget for at varetage udbud og opførelse, samt drift af biogasanlægget. Her opereres med verificerede tal, detaljerede beregninger og den virkelige lokale virkelighed. Generelt bør forprojektet også inkludere overvejelser om eventuelle fremtidige udvidelsesmuligheder af anlægget.

Forprojektet bør som minimum indeholde analyser af følgende punkter:

RESSOURCEGRUNDLAGET

Mængden og type af husdyrgødning, evt. industriaffald og energiafgrøder, som er til rådighed, opgøres. Dermed lægges sporene for hvilke typer anlæg man kan eller bør etablere og dette er således en afgørende analyse. Antal dyreenheder lokalt er en vigtig parameter, men dyreart og staldtyper har også stor betydning. Det skal overvejes, om fremtidige udvidelsesmuligheder er til stede på ressourcegrundlaget.

Der bør forelægge betingede tilsagn (betinget af økonomi og etablering af anlægget inden for en frist) om leverancer af husdyrgødning fra landmænd, samt for industriaffald og energiafgrøder i det omfang, det forventes anvendt i anlægget.

PLACERINGSMULIGHEDER FOR BIOGASANLÆGGET

Undersøgte placeringsmuligheder beskrives og valg af forslag til placering begrundes – helst efter dialog med kommunen. En hjælp hertil kan være at anvende de samme redskaber, som statens biogassekretariat anvender i samarbejde med kommunerne om den kommunale planlægning for placering af biogasanlæg se www.bio.mim.dk¹⁴.

13. Se faktaark: Fordele og ulemper ved biogas; Faktaark:Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas og Faktaark: Biogas i forhold til planloven og miljøgodkendelse

14. På Biogassekretariatets hjemmeside (www.bio.mim.dk) findes en række kriterier opdelt i hhv. grønne (sædvanligvis mulige områder), røde områder (absolut begrænsede muligheder), samt orange områder (beror på konkret vurdering af statslige myndigheder) og gule områder (beror på konkret vurdering af kommunale myndigheder). Der findes også på biogassekretariatets hjemmeside en række hyppigt stille spørgsmål (FAQ), hvor man kan læse 'officielle' svar

Placeringen vil afhænge af, hvor ressourcegrundlaget findes og hvor biogassen kan afsættes. Hvis der afsættes varme til et varmforsyningsanlæg, så vil en lang transmissionsledning give et stort varmetab. Hvis det er afsætning af gas til et kraftvarmeværk eller til opgraderingsanlæg, så betyder afstanden mindre. Afsætningsmuligheder skal vurderes for en evt. udvidelse af anlægget. Ud over disse er der mange faktorer, der har indflydelse på, om det er en god placering:

- Anlægget bør så vidt muligt placeres optimalt ift. leverandører af husdyrgødning/biomasse og afsætning af gas eller varme/el.
- Er der gode vej- og tilkørselsforhold?
- Kan anlægget indpasses i landskabet (visualiseringer)?
- Er der særligt sårbart grundvand i området?
- Anlægget bør lokaliseres, så der er en afstand på mindst 500 m til boligområder og andre opholdsarealer.
 - Afstandskrav til enkeltboliger vurderes i det konkrete tilfælde
- Placeringen bør være så optimal som muligt ift. arealrestriktioner, det giver den letteste sagsbehandling.
- Hvis biogassen skal opgraderes, så skal anlægget ligge i nærheden af naturgasledninger, hvor der er mulighed for at sende det ind på nettet.
- Vil der være udvidelsesmuligheder, både til selve anlægget og til afsætning af gas?
- Er der mulighed for at opnå køberet til de arealer, der er i spil?

TRANSPORT AF BIOMASSE TIL OG FRA ANLÆGGET

Transport af ressourcerne til og fra basisanlægget beskrives. Herunder om gylle skal køres, pumpes eller forsepareres. Der bør laves en analyse af transporten (antal transportere/døgn til og fra) samt alternativer (fx rørlægning til en del af leverandørerne). Hvis der indgår dybstrøelse, fast møg eller energiafgrøder skal mængder og leveringstidspunkt tillige beskrives. Afsætning af den afgassede biomasse til jordbruget beskrives.

Hvis der vælges forseparering, er der yderligere problemstillinger, der skal belyses. Det skal klargøres, hvordan den indkomne næringsstofmængde fordeles til aftagere. Konkret skal der tages stilling til metoder, ejerforhold og logistik omkring separering:

- Hvordan skal separeringen foregå på ejendommene? Er det landmanden eller biogasanlægget, der står for det og hvem har omkostningen?
- Anlæg som biogasanlægget ejer og driver?
- Anlæg ejet af landmanden?
- Er det mobile eller stationære anlæg?
- Stilles der krav om fortankens størrelse for at kunne separere derfra?

AFSÆTNING AF EL, VARME ELLER GAS

Det er en vigtig strategisk beslutning om biogasanlægget sælger gassen direkte, eller sælger produceret el og varme. Afsætning af produceret biogas skal beskrives for basisalternativet og evt. variationer. Igen skal afsætningsmuligheder vurderes for en evt. udvidelse af anlægget.

Der bør foreligge betingede tilsagn om køb af gas og/eller varme.

- Ved afsætning af varme til varmeværk eller anden større forbruger, skal der laves en aftale, der bl.a. beskriver leverings- og aftagepligt, temperatur på fremløb, hvem leverer varme i tilfælde af nedbrud mm. Der aftales en pris på, hvad varmeværket skal betale for varme. Tilslutningsomkostninger for salg af el til nettet skal aftales.
- Afsætning af biogas til kraftvarmeanlæg. Der aftales en pris på biogassen, som kraftvarmeværket bruger til at producere el og varme med. Prisen kan være afhængig af, om det er levering i perioder, hvor hele varmemængden kan afsættes, eller der er overskudsproduktion i perioder, hvor varmen bortkøles. Hvis biogasanlægget køber procesvarme fra kraftvarmeanlægget, så skal der aftales en pris for dette.
- Afsætning til opgraderingsanlæg eller anden stor forbruger i et afgiftsbelagt marked. Dette afhænger i høj grad af et fremtidigt gasmarked og hvor 'slippes' ejerskabet af den producerede gas (fx før eller efter opgradering eller ved slutkunden, iblanding mv.). Hvis opgraderingsanlægget ejes af ekstern virksomhed, så skal der aftales pris på opgradering, og pris på den opgraderede gas.
 - Biogas kan opgraderes¹⁵ med en række forskellige teknikker, som Dansk Gasteknisk Center (www.dgc.dk) kender detaljerne omkring. Man regner i øjeblikket med konverteringsomkostninger på ca. 1 kr./m³ methan eller 0,6 kr./m³ biogas.
 - Energinet.dk har fået godkendt en markedsmodel i Energitilsynet og har udarbejdet et certifikat (en dokumentationsordning som gaskundens bevis) for 'grøn gas' til salg på gasnettet. Der udarbejdes regler for kvalitet og injektion af biogas i gasnettet og tilslutningsbetingelser og der forberedes generelt, for at opgradering til nettet bliver en realitet på kort sigt. På længere sigt forestiller Energinet.dk sig en samdrift af biogas og naturgasnettet, og forskellige kombinationer af opgraderingsteknikker, men der er endnu ikke taget reelt hul på at opgradere biogas kommercielt til naturgasnettet.

DIMENSIONERING OG PRISSÆTNING AF BIOGASANLÆG

Ud fra de ressourcer, man har indgået betinget tilsagn om, dimensioneres et basisanlæg. Der vælges en økonomisk optimal transportform og afsætning, og der beregnes evt. behandlingsgebyr, så selskabsøkonomien er tilfredsstillende. Variationer, som f.eks. yderligere tilførsel af energiafgrøder, separering af afgasset gylle, fjernelse af gødning fra området mv. beregnes i forhold til basisanlægget, således at merudgiften for landmændene bliver synlig. Ligeledes beskrives varmebehandling og anden forarbejdning af husdyrgødningen.

Til brug for lokalplangodkendelse beregnes evt. et anlæg, som har plads til tilførsel af yderligere biomasse.

15. Ved opgradering fjernes biogassens CO₂indhold samtidig med, at biogassen tryksættes. Når biogassen anvendes direkte til kraftvarmeproduktion i det lokale kraftvarmeværk er dette ikke nødvendigt. Da skal man alene rense for svovl, ammoniak og fugt. Opgradering kræver med de nuværende regler endvidere tilsætning af propan for at opnå samme kvalitet som naturgas. Det er kommerciel tilgængelig teknologi og der var 52 anlæg i drift i Europa i 2008, heraf over 30 i Tyskland

ØKONOMI FOR LANDMÆNDENE

Forretningsplanen skal også give mulighed for, at den enkelte landmand evt. i samarbejde med rådgivere kan beregne konsekvenser ved tilmelding til biogasanlægget. Det er væsentligt, at landmanden kan vurdere sine egne forhold, samt hans risiko/mulighed i projektet. Der bør opstilles et før og efter scenarie, hvor forskellige konsekvenser kan beskrives¹⁶.

Andel og kapitalbinding:

- Indskud/hæftelses (værdi af leveringsret /leveringspligt)
- Omsætning af leveringsret (hvad sker der, hvis jeg sælger gården/ ændrer produktionen?)
- Krav om nyinvesteringer på gården

Landmandens driftsbudget:

- Behandlingsomkostning kr./t, kr./DE, kr./ha
- Sparede omkostninger hos landmand (gødningsindkøb, gylleaftaler, gylletransport, udbytte, energiforbrug)
- Nyinvesteringer på ejendommen
- Mulighed for salg af energiafgrøder

Betydning for bedriften i øvrigt:

- Muligheder i forhold til husdyrgodkendelse (afsætning af dyreenheder, øget udnyttelses %, N & P regnskab)
- Reduceret lugt ved udbringning
- Sygdomme og ukrudt
- Image (Grønt regnskab mv.)

MILJØMÆSSIGE FORHOLD FOR ANLÆGGET

Til brug for VVM- anmeldelse og ansøgning om miljøgodkendelse skal der redegøres for trafik, lugt, emissioner til luft, jord og vand, indpasning i landskabet og evt. restriktioner for området, hvor anlægget ønskes placeret. Der skal redegøres for påvirkninger, mulige risici og afværgeforanstaltninger, samt hensyntagen til lokale beboere, skolebørn mv.

- Antal ekstra transporter med tunge køretøjer
- Håndtering af lugtgener fra anlægget
 - Bliver der etableret lugtrensingsanlæg?
 - Etableres der lukket læsse/ lossehal med undertryk og udsugning mm.?
- Visualiser indpasning af anlægget i landskabet ved beplantning, jordvolde, lave reaktortanke osv.
- Redegør for evt. påvirkning af påtænkt placering i forhold til naturfølsomme områder og evt. sårbart grundvand.
- Redegørelser for miljømæssig korrekt håndtering af den afgassede biomasse

16. Faktaark om Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas giver eksempler på grundscenarier, men det skal beregnes for de konkrete lokale realistiske forhold

ORGANISATION OG FINANSIERING

Skal indeholde forslag til selskabskonstruktion (a.m.b.a. A/S, I/S, eller fond), samt et udkast til vedtægter for selskabet. Der redegøres for anlægsfinansieringen, herunder for hvordan egenkapitalen fremskaffes (garantistillelse, køb af andelsbeviser, indbetaling pr. dyreenhed).

Selskabskonstruktionen vil afhænge af, om der er andre investorer, der har interesse. Det kan både være landmænd, kraftvarmeanlæg og eksterne, der går sammen.

Der opstilles et driftsbudget for anlægget.

UDARBEJDELSE AF PROSPEKT

Tegning kan være betinget af myndighedsbehandlinger, endelig energiaftale, endelig købsaftale på jord og finansiering, og bør indeholde:

- Konceptbeskrivelse
- De juridiske forhold
- Budget (revideret)
- Vedtægter
- Leveringsaftaler
- Tegningsblanket (evt. betinget)
- Flow diagram med materialestrømme (mængde, dyreenheder, næringsstoffer)

Ud fra tegnede mængder laves funktionsudbud.

DET VIDERE ARBEJDE

Der bør foreligge en oversigt over hvilke opgaver, der skal løses i det videre forløb, en tidsplan for forløbet til og med anlægsetablering, og et overslagsbudget for omkostningerne til aktiviteterne.



Fase 7. Den kommunale myndighedsbehandling

► Myndighedsbehandlingen af biogasprojektet er ret omfattende. Dette afsnit vedrører den del af myndighedsbehandlingen, som kommunen har ansvaret for. Desuden beskrives de målsætninger, som er nødvendige for at få et anlæg godkendt i forhold til planloven og miljølovens bestemmelser.

For at sikre en koordineret og logisk information, samt en god offentlig debat, foreslås følgende køreplan for udarbejdelsen af diverse nødvendige ansøgninger, myndighedsbehandlinger i den forbindelse, samt indpasningen af forskellige offentligheds-, anke- og klagefaser.

Dette kapitel omhandler:

- Kommune og lokalplanlægning
- Anmeldelse efter VVM-reglerne og efterfølgende VVM-behandling
- Miljøansøgning og efterfølgende miljøgodkendelse, herunder vurderinger af anlægget ift. risikobekendtgørelsen¹⁷
- Ansøgning om Byggetilladelse

Det kapitel omhandler ikke:

- Myndighedsbehandling i forhold til håndtering af den afgassede biomasse enten efter slambekendtgørelsen eller efter de almindelige gødningsregler¹⁸
- Myndighedsbehandling ift. håndtering af afsætning af gas og el

PLANFORHOLD

I dag har de fleste kommuner ikke udlagt særlige områder til etablering af biogasfællesanlæg i deres kommuneplaner. Det betyder, at i de tilfælde hvor landmænd/biogasaktører ønsker at etablere et biogasanlæg ude i det åbne land og udenfor de generelt udpegede erhvervsområder, skal der en kommuneplan og lokalplan proces til - ud over den obligatoriske VVM- og miljøgodkendelsesproces - før spaden kan stikkes i jorden.

Hvis kommunen har udlagt områder til etablering af biogasfællesanlæg i deres kommuneplan, og eventuelt har udarbejdet en lokalplan herfor, skal de initiativtagerne til et biogasanlæg 'blot' have igangsat VVM processen og miljøsagsbehandlingen.

Ved lokalisering af anlæg, som en integreret del af en landbrugsbedrift, vil anlægget blive lokaliseret i henhold til en landzonetilladelse i stedet for en lokalplan¹⁹.

17. For meget store anlæg (med oplagring af >10 t biogas, hvilket svarer til 8695 m³ biogas), kræves yderligere risikovurdering og sikkerhedsgodkendelse, se også faktaark: Oversigt over eksisterende love og bekendtgørelser

18. Se faktaark om Udspretningsarealer og godkendelse, samt faktaark om Biogas og gødningsregnskabet

19. Se faktaark om Biogas i forhold til planlov og miljøgodkendelse

TIDSPLANER

Der kan være stor forskel på tidsplanerne for gårdbiogasanlæg, som er mere simple mindre anlæg i forbindelse med husdyrproduktion og store biogasfællesanlæg, som på mange måder er mere komplicerede anlæg, der skal planlægges for på 'bar mark'.

Der er i faktaark om Tidsforløb for miljøgodkendelse angivet et eksempel på en ret detaljeret tidsplan for biogasfællesanlæg, hvor det er forudsat, at myndighedsarbejdet omfatter behandling af selve biogasanlægget inkl. evt. gasledning til og evt. opstilling af motorhus, da dette opfattes som et sammenhængende projekt. Derimod er evt. screening af udspretningsarealer ikke omfattet. Udspretningsarealerne kan først endeligt lægges fast, når man kender sammensætningen af indgående biomasser og har etableret den endelig leverandørkreds og deres potentielle udspretningsarealer. Endvidere vil de konkrete udspretningsarealer variere fra år til år.

Tidsrammen for myndighedsbehandlingen bør være max. 24 mdr., men det bemærkes, at der er op til 5 faser med offentlighed/indsigelse/ankemulighed, og disse 'borgerrettigheder' kan forlænge behandlingen. Et meget grundigt forarbejde og tæt dialog med interessenterne, samt åbenhed omkring processen vil ofte kunne reducere indsigelserne og sikre bedre accept af anlægget²⁰.

Det er muligt at reducere tidsplanerne væsentligt, hvis biogasanlægget kan placeres indenfor de områder, hvor kommunen på forhånd har udarbejdet en kommuneplan og lokalplan, der giver mulighed for etablering af et biogasanlæg. I disse tilfælde bør tidshorisonter for VVM og miljøgodkendelse af anlægget være ca. 12 måneder. Generelt kan det siges, at hvis ansøgningsmaterialet til kommunen er grundigt gennemarbejdet og fyldestgørende, så kan afgørelsesprocessen forkortes væsentligt. Ligeledes kan en tæt dialog med kommunen bidrage til, at processen forløber enkelt og effektivt.

VVM ANMELDELSE

VVM-processen indledes med, at projektgruppen for biogasanlægget indsender et anmeldelse af anlægget i overensstemmelse med VVM- bekendtgørelsens § 2. Når projektet skal behandles efter VVM-reglerne gælder miljøforholdene i bred forstand, og ikke kun indenfor den matrikel hvorpå biogasanlægget etableres. Anmeldelsen vil derfor omfatte selve biogasanlægget og de udbringningsarealer, der vil være nødvendigt at knytte til anlægget af hensyn til håndtering af den afgassede biomasse.

For udbringningsarealerne er udgangspunktet på dette trin i processen at den biomasse, der tilføres anlægget, kan håndteres på de marker som husdyrproducenterne, der leverer til anlægget råder over. Hvis der ikke er marker nok til rådighed blandt leverandørerne af bio-

20. Se fase 3, Borgerinddragelse og kommunikationsplan

masse, er det nødvendigt med en plan f.eks. for separering og bortskaffelse af tørstofdelen til afbrænding eller til andre planetavlere, så de generelle regler om håndtering af afgasset biomasse på landbrugsjord kan overholdes. For at afgasset biomasse kan håndteres så enkelt som muligt, er det centralt at biogasprojektet allerede i den indledende fase sikrer, at mindst 75 % af biomassen (målt som tørstof) kommer fra husdyrgødning.

Udspredning af afgasset biomasse efter slambekendtgørelsen er kompliceret, dels pga. de mange analyser der skal foretages, dels fordi anvendelse af slam i jordbruget er omfattet af begrænsninger i forhold til fosfor målt over en 3-årig periode, der gør at behovet for adgang til jord stiger betragteligt²¹.

VVM-SCREENING

En VVM screeningsafgørelse²² på grundlag af den VVM- anmeldelse anlægget har fremsendt kan gå to veje:

- Er der VVM pligt udarbejdes et kommuneplantillæg og en VVM redegørelse. Denne udmøntes i en VVM-tilladelse. Dele af VVM-tilladelsen erstattes af biogasanlæggets miljøgodkendelse (som kan ses som et godt redskab til at tænke hele anlægget og organiseringen i gennem), evt. koordineret med lokalplanlægningen.
- Er der ikke VVM pligt går man direkte til lokalplanlægningen og miljøgodkendelse. Her vil der - hvis lokaliseringen ikke er optaget som retningslinje i kommuneplanen - være behov for udarbejdelse af kommuneplantillæg parallelt med lokalplanen.

Hvis den VVM-screening kommunen foretager på grundlag af biogasanlæggets anmeldelse afgøres til VVM-pligt anbefaler vi, at biogasanlæggets projektgruppe udarbejder en køreplan og et overslag over omkostningerne for det videre myndighedsarbejde i samarbejde mellem kommunen, ansøger og deres rådgivere.

Herefter vurderer ansøger hvorvidt man vil skaffe de nødvendige økonomiske midler til arbejdet. Ønsker man at gå videre med projektet, skal der typisk indhentes godkendelse for denne beslutning ved en generalforsamling (afhængig af valgt organisationsform), som også skal beslutte hvordan midlerne skal fremskaffes. Når beslutningen er taget om at igangsætte projektet incl. VVM-redegørelse, kan det egentlige myndighedsarbejde gå i gang.

ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE

Biogasanlægget ekskl. udbringningsarealerne er omfattet af miljøbeskyttelseslovens regler og skal derfor godkendes, før anlægget kan tages i brug. Vi anbefaler, at ansøgning om miljøgodkendelse indsendes og behandles sideløbende med VVM-processen for at spare alle for

21. For landmanden er brugen af gødning og slam omfattet af regler om krydsoverensstemmelse. Det betyder at landmanden kan blive trukket i EU-støtten, hvis anvendelsen ikke er korrekt

22. En VVM screening er en retlig afgørelse af, om et anmeldt anlægsprojekt må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt. En ændring eller udvidelse af et anlæg fra bekendtgørelsen skal også screenes, når det vurderes, at der kan være følger virkninger, der kan skade miljøet

unødig ressourceforbrug. Til miljøgodkendelse af biogasanlæg er der på forhånd fastlagt standardvilkår, som kan anvendes i afgørelsen og som gør denne del af den samlede godkendelsesproces meget enkel.

Byggeanmeldelse

Anmeldelse af de påtænkte byggerier sker efter regler i bygningsreglementet. De enkelte kommuner har en hjemmeside og et skema udviklet til denne anmeldelse, som vi anbefaler der anvendes²³.

BIOGASAKTØRENS SAMSPIL MED DEN KOMMUNALE MYNDIGHEDSBEHANDLING

Forudsætningerne for en optimal proces er, at der ligger:

- et godt gennearbejdet forprojekt,
- en kommunikationsplan, der også omfatter en plan for samarbejde mellem ansøger og kommune
- en grundig VVM-redegørelse
- en fyldestgørende miljøansøgning, hvor risikoforholdet er afklaret
- en byggeanmeldelse.

Et vigtigt aspekt af processen med myndighedsbehandling er den offentlige mening. Et projekt kan være samfundsmæssigt meget nyttigt, men hvis 'folkestemningen' lokalt presser lokalpolitikere til at mene andet end det strengt rationelle, kan et biogasprojekt strandе. Derfor er processen omkring kommunikation og inddragelse af lokalbefolkningen i høringsfaser meget vigtige og må ikke negligeres, se fase 3 i kgebogen.



23. Et eksempel på Kommuneinformation på dette område ses her:

<http://silkeborgkommune.dk/borger/bolig,+byggeri+og+flytning/byggeri/garage+carport+og+udhus/byggeanmeldelse>

Fase 8. Aftaler mellem biogasselskab og partnere

► Aftalerne, der indgås mellem parterne i et samlet biogas projekt, har til formål at sikre en optimal drift af anlægget. Aftalerne udvikles gennem hele projektet fra relativt tidligt i planprocessen (forprojektet) og frem mod idriftsættelse. Da aftalerne typisk griber ind i hinanden og er afhængige af den endelige etablering, er det vigtigt at aftaler i planlægningsfasen som hovedregel udarbejdes som betingede aftaler.

Der skal indgås en række aftaler for, at biogasanlægget kan drives optimalt (se tabel 2). Der skal være fokus på vigtigheden af at indgå længerevarende og pristalsregulerede aftaler mellem leverandører af råvarer, aftagere af energi, samt aftagere af afgasset biomasse. Det kan være fordelagtigt/nødvendigt at lukke aftalerne allerede i planlægningsfasen for at sikre dokumentation som baggrund for finansieringen.

Tabel 2 er ret omfattende men dog ikke komplet i alle tilfælde. Der kan evt. være behov for yderligere aftaler afhængigt af planlægningen og de beslutninger, der tages. Det kan være aftaler om:

- Forseparering og håndtering, samt ejerforhold af udstyr omkring forseparering
- Ejerforhold ift. bufferkapacitetstanke
- Afsætning af næringsstoffer til planteproduktion
- Udbringning af afgasset gødning på marker.

Der kan findes eksempler på alle nødvendige aftaler hos de biogasanlæg, der er i drift, men det er væsentligt at tilpasse aftalerne til de konkrete forhold. Ved udarbejdelse af aftalerne er det generelt vigtigt, at:

- aftalerne er enkle og let forståelige
- aftalerne skal indeholde det universelle, mens specifikke forhold – f.eks. prisblade, tekniske bestemmelser mv. – bør fastsættes af selskabets generalforsamling (eller anden øverste myndighed)
- parternes rettigheder og pligter bør være klart defineret
- aftalerne bør bygge på, at begge parter i samtlige aftaler skal være tilfredse med aftalen.

Tabel 2. Nødvendige aftaler for de fleste biogasanlæg

Aftale	Partner	Hvornår	Bemærkninger
Leverance af gylle	Landbrug	Efter stiftende generalforsamling. Ved leverandør-ejet selskab vil medlemsskabet af selskabet oftest være reguleret af "Aftale om leverance af gylle"	Eksisterende anlæg har standardiserede aftaler. Aftalen bør indeholde økonomiske incitamenter til sikring af optimal gyllekvalitet. Betinges af: Endelig etablering og endelig leverandørkreds
Leverance af energiafgrøder	Landbrug	Hensigtserklæring efter beslutning om der skal anvendes energiafgrøder. Endelig aftale kan laves efter beslutning om etablering. Skal senest laves omkring nytår for leverance i kommende høst, helst før	Kan laves som generel hensigtserklæring, hvor en række landbrug giver tilsagn om leverance af en given mængde til en given pris
Leverance af affald	Industri	Efter stiftende generalforsamling. Kan ofte i planlægningsfasen kun laves som hensigtserklæringer	Det vil være vanskeligt at lave langsigsftaler tidligt i processen da affaldet i dag er disponeret. Meget affald disponeres på meget kortsigtede aftaler
Afsætning af energi Gas/varme	Fjernvarme	Efter stiftende General-forsamling. Kontakt til fjernvarmen bør ske som det første i projektudviklingen, idet pris og mængde er centrale	Gas: Aftale om salg af gas/varme aftales mellem biogasanlægget og fjernvarmen. Er pt. reguleret af varmeforsyningsloven, men bør udarbejdes som fastprisaftale på grundlag af de faktiske forhold ved aftalens indgåelse, inkl. en prisregulering
Afsætning af gas til kunde via gasledning	Gasselskab	Efter stiftende generalforsamling. Kontakt til gasselskab bør ske som det første i projektudviklingen, idet pris og mængde er centrale	Der er i dag ikke lovgrundlag for at levere gas til naturgasnettet, men der arbejdes med det ifbm. Grøn Vækst
Afsætning af energi og El	Elselskab	Ikke nødvendig da denne er lovbestemt	Skal kobles på nærmeste 10 KV station
Afsætning af næringsstof	Landbrug/ andre	Efter aftaler om gylleleverancer hvor behovet for næringsstofafsætning kan beregnes	Ved lokal afsætning som kendte gylleaftaler. Ved ekstern afsætning vær opmærksom på hygiejnekrav og markedsopdyrkning
Finansiering/ egenkapital	Ejere	Ved stiftelse af selskab eller ved indgåelse af gylle leverandørkontrakt. Betaling af egenkapital ved beslutning om etablering	Ved leverandør-ejet selskab fastsættes egenkapital/indskud i leverandørkontrakt. Omkostningerne til planlægning kan indgå som egenkapital
Finansiering/lån	Kommune	Efter stiftende generalforsamling indsendes ansøgning om kommunal garantistillelse. Evt. forhåndstilkendegivelse nyttig tidligere	Grundlag: Finansieringsprospekt. Garanti kan gives uden at det påvirker kommunernes lånerammer. Betinges normalt af endelig økonomivurdering som er grundlag for igangsættelse. Kommunerne kan i henhold til Lånebekendtgørelsen yde garanti til etablering af kollektive energiforsyningsanlæg, herunder biogas. Bestemmelser i forlængelse af "Grøn Vækst" ikke pt. kendte
Finansiering/lån	Andre	Efter stiftende generalforsamling. Evt. forhåndstilkendegivelse nyttig tidligere	Grundlag: Finansieringsprospekt. Betinges normalt af endelig økonomivurdering som er grundlag for igangsættelse
Finansiering/ tilskud	Grøn Vækst	Betingelserne ikke kendt	
Procedure for myndighedsbehandling	Kommunen	Tidligst muligt i projektforløbet	Revideres løbende
Køb af grund	Ejer af grund	Forhåndstilkendegivelse ved udpejning af lokalisering i projektopstart.	Betinget aftale inden udarbejdelse af lokalplan og miljøgodkendelse
Køb af biogasanlæg	Anlægsleverandør	I slutningen af projektmodningen	Aftale om køb laves på grundlag af tilbud givet i forbindelse med licitation

Konkret til de enkelte aftaler bør følgende forhold vurderes:

Aftale	Partner
Aftale om leverance af gylle	Organisation af transport Ansvar for tilkørselsveje Sikring af gyllens kvalitet (bonus/gebyr ved højt/lavt tørstof) Regler for hvornår parterne kan opsige aftalen Varighed – mindst 10 år
Leverance af energiafgrøder	Sikring af sammenhæng mellem kvalitet og pris Leveringstidspunkt og sted
Leverance af affald	Sikring af sammenhæng mellem kvalitet og pris Ansvar for lovpligtige analyser Ansvar for renhed Sanktioner hvis affaldet ikke er rent Aftageforpligtigelse/leveringsforpligtigelse
Afsætning af gas eller varme til fjernvarmeselskab: Leverings- eller aftage forpligtigelse	Bliv enige om en pris og relater ikke til anden energi Pristalsregulering (f.eks. som elsalg) Aftale om mængde energi. Hvis ikke jævn leverance f.eks. leverance pr. måned Aftal at der skal laves en samarbejdsaftale, der regulerer det daglige praktiske samarbejde Gaskvalitet/varmekvalitet
Afsætning af gas til naturgasnettet: Forpligtigelse til at aftage gassen og levere gassen	Klar skilleflade, drift af opgraderingsanlæg Pris/regulering uafhængig af pris på anden energi Afsætning uafhængig af tekniske funktioner, gassalg og andre forhold i gastransmissions systemet
Afsætning af næringsstoffer: Aftale om princip for beregning af pris f.eks. i forhold til handelsgødning og udnyttelsesgrad	Lagringsforpligtigelse Ansvarsforhold i forhold til miljø Hygiejniske forhold
Finansiering	Kommunal garanti: Bør ledsages af betingelser, der sikrer kommunen mod tab Egenkapital: Almindelig anparts-/ aktionæroverenskomst
Køb af grunde:	Gøres betinget af endelig beslutning om etablering

Disse aftaler er nødvendige for at sikre driften af anlægget, og er derfor grundlaget for at kunne vurdere anlægsøkonomien og dermed beslutte at etablere anlægget. Herudover indgås en række aftaler gennem projektforsløbet. Det væsentligste er aftale med rådgiver om at gennemføre de nødvendige faser i projektforsløbet. Det anbefales at lave denne aftale fasedelt, således at projektet kan evalueres efter hver fase og evt. stoppes, hvis det ikke anses for realistisk at komme videre. Det er desuden vigtigt, at aftalen omfatter det nødvendige arbejde, når det er nødvendigt for at undgå unødigt arbejde.

Som supplement til rådgivningsaftalen kan der laves aftaler med revisor om revision af regnskab samt evt. med advokat om juridisk kontrol af aftaler udarbejdet af rådgiver. Desuden bør man konsultere med finansieringsrådgiver til tilvejebringelse af egenkapital og evt. lån, hvis der ikke kan opnås kommunal garanti.

Formålet med at udbyde etableringen af et biogasanlæg er at sikre de bedst mulige anlæg til den bedst mulige pris og samtidig overholde reglerne i licitationslovgivningen. Store fælles biogasanlæg koblet på kollektiv varmforsyning er underlagt EU's forsyningsdirektiv og kræver licitation.

Fase 9. Udbud, licitation, spadestik

► FORMER FOR UDBUD

Biogasanlæg kan groft sagt udbydes på tre forskellige måder:

- Total-entreprise
- Fag-entrepriser
- Enkelt-entrepriser

Total entreprise/ udbud på funktionskrav

Ved totalentreprise udbydes det samlede anlæg i én entreprise til udførelse af én entreprenør.

Fordelene ved denne udbudsform er:

- Enkelt udbud
- Klar ansvarsfordeling

Ulemperne ved denne udbudsform er:

- Ugennemsommeligt tilbud ("black box")
- Totalentreprenøren kan lægge avance på alle anlægsdele

Udbuddet bør udarbejdes som funktionskrav, idet entreprenørerne bør have friheden til at udfylde rammerne på deres måde.

Fag-entrepriser

Alternativt kan leverancen af anlægget opdeles i klare fag-entrepriser. En mulig opdeling er:

- Biogasanlæg (procesteknik og tanke, rør mm.)
- Bygninger
- Biomasselager
- Tanke til afgasset biomasse
- Motorgeneratoranlæg
- Gasledning

Fordelene ved denne udbudsform er:

- Anlægsdelene købes direkte hos underleverandører
- Mere kontrol over anlægsopbygningen

Ulemperne ved denne udbudsform er:

- Bygherre skal varetage grænseflade styring
- Behov for mere detaljeret udbud (beskrivelse af grænseflader)

Udbuddet udarbejdes stadig på funktionsniveau, men med en klar beskrivelse af grænseflader, behov for koordinering mm.

Enkelt-entrepriser

Med udbud i enkelte entrepriser gennemføres en yderligere opsplitning af anlægget. Hvornår der er tale om fag-entrepriser og enkelt-entrepriser er derfor glidende. En mulig opsplitning af f.eks. biogasanlægget kan være:



- Betontank anlæg evt. inkl. det udstyr, der skal monteres i tankene
- Ståltank anlæg evt. inkl. det udstyr, der skal monteres i tankene
- Rørføringer evt. inkl. pumper, ventiler mm. og montage af disse
- Gaslager
- Gasrensning
- Styringsanlæg

Disse kan yderligere opsplittes f.eks. ved at visse typer udstyr indkøbes i bygherreleverance og monteres af entreprenøren.

Fordelene ved denne udbudsform er:

- Ingen/begrænsede dobbelte avancer til leverandørerne
- Maksimal gennemsækelighed
- Maksimal kontrol over anlægsopbygningen

Ulemperne ved denne udbudsform er:

- Bygherre/bygherrens rådgiver har ansvar for grænsefladerne
- Der kræves grundig styring af grænseflader
- Grundig byggestyring
- Der vil komme flere uforudsigelige udgifter

For at gennemføre udbud i enkeltentrepriser kræves et detaljeret udbud og for visse af anlægsdelene også en detailprojektering, der skal gennemføres før udbuddet laves og altså før den endelige pris kendes. Det er på et tidspunkt, hvor der stadig er en risiko for at projektet ikke realiseres (om end denne bør være begrænset på dette tidspunkt).

BYGHERRELEVERANCER

Uafhængig af udbudsform vil der være leverancer og arbejder som bygherren med fordel selv bestiller. Dette er ofte anlægsdele, der ikke har direkte snitflader til selve anlægget såsom:

- Ombygning på landbrugsejendomme
- Transportudstyr
- Eventuelle gyllerørledninger
- Beplantning

- Møbler
- Kontorudstyr
- Laboratorieudstyr

TIDSPUNKT FOR UDBUD

Licitation bør afholdes så sent i planlægnings-/ projektmodningsfasen som muligt. Licitationer er dyre at gennemføre og der skal være en betydelig sikkerhed for projektets gennemførelse før denne afholdes. Desuden kan der i forbindelse med myndighedsbehandlingen fremsættes krav (ud over standardkrav i henhold til standard miljøgodkendelse), der skal gives videre til leverandøren.

Da de fremsatte tilbud har en begrænset gyldighedsperiode, er det vigtigt, at der ikke går for lang tid mellem at tilbuddet er givet til den endelig beslutning om etablering kan tages. Derfor er det vigtigt, at der er enighed med kommunen om at godkendelser gives som principgodkendelser ud fra en mulig anlægsofbygning, men at der er plads til at de enkelte leverandører kan udfylde rammerne på deres måde.

AFHOLDELSE AF LICITATION

For visse anlæg, skal der i henhold til EU lovgivningen (Forsyningsdirektivet) gennemføres en EU licitation. Dette gælder kun hvis en offentlig enhed er bygherre eller anlægget etableres på grundlag af en kommunal garanti, da det så sidestilles med offentlige opgaver. En investor derimod bygger for egen regning, og kan ikke forventes at blive underlagt dette krav om en EU licitation.

Licitationen kan gennemføres som:

- Prækvalifikation:
 - Annonce i EU tidende
 - Fastsættelse af kriterier for prækvalifikation
 - Udvælgelse af prækvalificerede
- Indbudt licitation:
 - De prækvalificerede firmaer indbydes til licitation med fremsendelse af udbudsmateriale
 - Vurdering af indkomne bud ud fra valgte kriterier
- Forhandlingsrunde med endelig valg og undertegnelse af kontrakt mellem leverandøren og bygherren

Proceduren er uafhængig af valg af udbudsform men skal naturligvis tilpasses den valgte form. Bemærk at der i henhold til udbudsreglerne er dele af den samlede entreprise, der kan undtages for udbud. Dette kan være rådgivning og bygherreleverancer.

► LISTE OVER ERFARNE AKTØRER I DK

RÅDGIVERE ²⁵

- Niras, Gascon, Planenergi, PlanAction, Rambøll, DLBR specialgruppe for Biogas, AgroTech, Økologisk Landsforening, Dansk Gasteknisk Center m.fl.

ANLÆGSLEVERANDØRER

- Xergi, Bigadan, Lundsby, Gosmer Biogas, B&W Scandinavian Contractor

INTERESSEORGANISATIONER

- Brancheforeningen for Biogas, Foreningen for Danske Biogasanlæg, Danmarks Naturfredningsforening, Kommunernes Landsforening, Landbrug og Fødevarer, Økologisk Landsforening

MYNDIGHEDER:

- Energistyrelsen, Miljøstyrelsen, By- og landskabsstyrelsen / Biogassekretariatet (www.bio.mim.dk)

NETVÆRK

- Brancheforeningen for Biogas, Foreningen for Danske Biogasselskaber, Innovationsnetværket for Biomasse mv.

LISTE AF FAKTAARK SOM BILAG

Faktaark: Fordele og ulemper ved biogas

Faktaark: Energibalance ved behandling af gylle i biogasanlæg

Faktaark: Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas

Faktaark: Organisationsmodeller for store anlæg

Faktaark: Biogas i forhold til Planloven og miljøgodkendelse

Faktaark: Tidsforløb for miljøsagsbehandling

Faktaark: Udspretningsarealer og godkendelse

Faktaark: Biogas og gødningsregnskabet

Faktaark: Oversigt over eksisterende love og bekendtgørelser

Faktaark: Overvejelser ved mindre anlæg ved en husdyrproduktion

Faktaark: Overvejelser ved store anlæg

Faktaark : Checkliste til kontrakter

25. Se også medlemslisten på www.biogasbranchen.dk

YDERLIGERE ANBEFALET LÆSNING

- Birkmose, T. 2003. Biogas Fællesanlæg – et bidrag til bæredygtigt landbrug. 16 s. DLBR, Skejby.
- Birkmose, T. 2006. Biogas og gylleseparering – en god kombination. 16 s. DLBR, Skejby.
- Christensen, J. Hjort-Gregersen, K., Uellendahl, H., Ahring, B.K., Baggesen, D.L., Stockmarr, A., Møller, H.B. og Birkmose, T. 2007. Fremtidens biogasfællesanlæg. Nye anlægskoncepter og økonomisk potentiale. Fødevareøkonomisk Institut, Rapport nr. 188
- Christensson, K. m.fl. 2009. Gårdsbiogashandbok. Rapport SGC 206, Svensk Gasteknisk Center.
- Energinet.dk. 2010. Lokal anvendelse af biogas kontra opgradering til Naturgassystemet – en samfundsøkonomisk analyse. <http://energinet.dk/DA/GAS/Nyheder/Sider/Lokal-anvendelse-kontra-opgradering-af-biogas.aspxv>
- Hamelin, L. Wesnæs, M., Wenzel, H. og Petersen, B.M.. 2010. Life Cycle Assessment of Biogas from Separated Slurry. Environmental Project/Miljøprojekt no 1329. Danish EPA/Miljøstyrelsen.
- Hansen, Martin N., Torkild Birkmose, Børge Mortensen, og Kent Skaaning, 2004. Miljøeffekter af bioforgasning og separering af gylle. Indflydelse på lugt, ammoniakfordampning og kvælstofudnyttelse. Grøn viden markbrug, 296
- Hjort-Gregersen, K. 2003. Økonomien i biogasfællesanlæg. Udvikling og status medio 2002. Fødevareøkonomisk Institut, Rapport nr. 150
- Jørgensen, P.J. 2009. Biogas – Grøn Energi. Proces, anlæg, energiforsyning, miljø. Planenergi/Forsker for en Dag, DJF - Århus Universitet, 2. udg.
- Jørgensen, Peter, J., Leif S. Hansen og Orla Jørgensen, 2006. Forebyggelse af lugt og andre barrierer for biogasanlæg. Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 1136,
- Nielsen, L.H., Hjort-Gregersen, K., Thygesen, P. og Christensen, J. 2002 Samfundsøkonomiske analyser af biogasfællesanlæg - med tekniske og selskabsøkonomiske baggrundsanalyser. Fødevareøkonomisk Institut, Rapport nr. 136
- Sørensen, P. og Birkmose, T. 2002. Kvælstofudvaskning efter gødskning med afgasset gylle (Grøn Viden Markbrug 266)
- Tersbøl, M. 2009. Økologisk biogas – hvorfor og hvordan. DLBR-Økologi
- Xergi, 2007. Resume af Livscyklusanalyse af biogas produceret på majsensilage og husdyrgødning

Faktaark: Fordele og ulemper ved biogas

► Biogas er en blanding af methangas og kuldioxid dannet ved naturlige processer uden ilt. Biomassers kulstof bliver omsat af bakterier uden ilt, og der dannes CH_4 og CO_2 . Biogas kaldes også sumpgas og foregår naturligt i mange økosystemer, fx bobler methangas op fra bunden af vore moser og fra rismarker. Der dannes naturligt methan i køer og vilde drøvtyggers maver, og flydende husdyrgødning danner methan under opbevaring.

I den daglige debat om biogas er det i Danmark især møntet på helt kontrolleret udnyttelse af disse naturlige processer til at omsætte husdyrgødning og slam fra rensningsanlæg. Dertil kommer nogle steder også andre restprodukter, såsom sorteret husholdningsaffald og rester fra fx fødevareindustrien.

I mange lande dækker biogas også over gasser udvundet fra lossepladser, hvor deponeret affald danner methangas, som så kan opsamles og bruges som biogas. Det findes i Danmark, men især i lande som England, Frankrig, Italien og Spanien er det udbredt. I Tyskland, som er førende inden for biogasproduktion i Europa, dyrker man meget majs som tilsættes husdyrgødning og omdannes til biogas.

DET GLOBALE PERSPEKTIV

Jordens klima afhænger af en balance i atmosfæren, hvor visse gasser lader solens stråler passere igennem, men ikke lader varmen slippe ud igen. Vi taler om drivhuseffekten, som risikerer at ændre jordens klima. Internationale og danske målsætninger forsøger at reducere vort udslip af CO_2 og andre klimagasser for at forhindre klimaændringer. Et af de væsentlige tiltag er at erstatte fossile brændsler (kul, olie, naturgas) med vedvarende energi. Der er naturligvis vind, sol og vandenergi, men i høj grad også biomasse til energi.

Selvom biomasse til energi laver udslip af CO_2 , vil balancen ofte være neutral, da biomassen er dannet ved, at solens stråler gennem planters fotosyntese fanger luftens CO_2 og indbygger dette i planten. Så når vi bruger bioenergi frigør vi egentlig solens energi til os og giver atmosfæren CO_2 tilbage, så andre planter kan optage disse igen.

Methan i biogas er en langt kraftigere klimagas end kuldioxid – faktisk 22 gange kraftigere. Derfor kan det være risikabelt at omdanne mere biomasse til methan – hvis ikke det efterfølgende bliver brændt af og derved omdannet til kuldioxid. Dvs. methan kan gøre stor skade på jordens klimagasbalance, hvis vi ikke kontrollerer og udnytter den.

Omvendt kan det være rigtig fornuftigt at kontrollere og udnytte methandannelsen i et restprodukt som husdyrgødningen. Både for at udnytte den energikilde, der er til stede før husdyrgødningen genanvendes som gødning, og for at holde methantabet på et absolut minimum. Hvis ikke vi udnytter en del af energien i husdyrgødningen, tabes det – især som CO_2 til at-

mosfæren på marken. Så for husdyrgødning bliver klimagasbalancen altid positiv ved at lave biogas. Der er beregnet en reduktion på ca 1,2 kg CO₂ ækvivalenter pr m³ biogas produceret af gylle.

Hvis man tilsætter energiafgrøder, som omdannes til methan i biogasanlægget, skal man være påpasselig med methanudslip. Hvis der tabes 3-5% methan fra energiafgrøderne i et biogasanlæg kan klimagasbalancen blive negativ.

Energiforsyningen i Europa er ganske afhængig af import, fx af naturgas. Biogas kan direkte erstatte en del af denne naturgas og vi kan dermed sikre egenforsyning af den del af energien. Det er desuden ganske væsentligt, at biogassen udnyttes optimalt ift. den lokale energiforsyning. I Tyskland kører en omfattende debat om, hvorvidt man skal producere fødevarer, foder til husdyr eller energiafgrøder i landbruget til fx biogas. Udgangspunktet i Danmark er at basere biogas på restprodukter fra landbruget (gødning) og evt. supplere med lidt energiafgrøder.

FORDELE OG ULEMPER I DET GLOBALE PERSPEKTIV

Fordele:

- Mindre methantab fra husdyrgødning, udnyttelse af biomasserestprodukt til CO₂ neutral energikilde, mindre afhængighed af naturgasimport

Ulemper/risici:

- Tab af methan kan ødelægge klimagasbalancen, specielt ved energiafgrøder i biogas. Der forskes pt i klimagasbalancen ved dyrkning af energiafgrøder, og i fremtiden forventes energiafgrøder som græs, kløver og majs, at indgå i større omfang i biogasproduktionen

DET LOKALE PERSPEKTIV

Fokuserer vi på danske og mere lokale forhold er der en række andre faktorer, vi skal tage i betragtning, når man vurderer for og imod biogas.

Landbruget

Landbruget er typisk en central aktør. Landmænd leverer råvaren i form af forskellige typer husdyrgødning og aftager den afgassede gylle som gødning til markerne. Alene blandingen af husdyrgødning fra fjerkræ, svin, kvæg osv. vil give en bedre fordeling af næringsstoffer, fx fosfor, til markerne. Biogasanlæg kommer derved også til at fungere som centraler for fordeling af næringsstoffer i landbruget, fx fra husdyrproducenter til planteproducenter og fra svine- til kvægproducenter.

I økologisk jordbrug ser man i høj grad biogassen som en måde at omdanne restprodukter til håndterbar og effektiv gødning til afgrøderne. Man kan med biogassen komme et skridt nærmere på at udfase anvendelsen af konventionel gødning i økologisk planteavl, fx ved at høste græs fra ådale og lave 'gylle' i biogasanlæg til dette. Og vel at mærke en gylle der ikke

kommer fra konventionelt landbrug, men måske delvis fra naturpleje med positive landskabs- og natureffekter til følge.

En af de væsentlige motivationsfaktorer for landmænd er, at afgasset gylle har større virkningsgrad af kvælstof på planterne end rågylle, dvs. planterne kan lettere optage næringsstofferne. Der er fordi organisk bundet kvælstof i biogasreaktoren bliver delvist omdannet til ammoniumkvælstof, som planterne lettere kan optage.

Landbruget er typisk også investorer i biogasanlæg og er dermed økonomiske interessenter i driften.

Miljøet

Biogas baseret på husdyrgødning alene er ikke rentabelt under de nuværende rammevilkår. Da gasproduktionen pr ton biomasse er for lille. Alle anlæg henter derfor andre biomasser ind til at producere mere gas (gyllefibre, fiskeolie, glycerin, sorteret husholdningsaffald, osv.). Derved hentes også næringsstoffer ind, som efterfølgende bruges som gødskning på markerne.

Indregningen af disse næringsstoffer indgår som betingelser ved miljøgodkendelsen i henhold til gældende lovgivning. Derfor vil miljøregnskabet blive det samme i forhold til, hvis biomassen var kørt ud på landbrugsarealer uden om biogasanlægget.

Harmoniarealer

En landmand har behov for et bestemt areal til sin husdyrgødning for at skabe harmoni mellem arealer og mængden af næringsstoffer til rådighed. Harmonikravet kan opfyldes med egne arealer, forpagtede arealer og overførselsaftaler til planteavlere. På samme måde kan harmonikravet overholdes hvis biogasanlægget modtager husdyrgødning og formidler denne videre til planteavlere. Biogasanlægget kan sikre en mere organiseret formidling af husdyrgødning, da der altid afsættes en dokumenteret og hygiejniseret biomasse. Samtidig kan landmanden erstatte mange overførselsaftaler med en aftale med biogasanlægget. Biogasanlægget overtager så håndteringen af overførselsaftalerne.

Bedre udnyttelse af næringsstoffer

Biogasprocessen giver mulighed for en højere udnyttelse til planteavl i marken og det er landmandens gulerod. Desuden kan biogassen være med til at fordele fx fosfor i svine- og fjerkrægødning til kvægbrug, der måske har mangel på fosfor. Derved kan overskuddet af fosfor fra svin og fjerkræ mindskes.

Når kvælstoffet i den afgassede gylle er lettere at optage for planterne, kan der også ske en formindsket udvaskning af kvælstof til gavn for vandmiljøet og grundvandet

Ammoniaktab og lugt

Når der er mere ammonium i afgasset gylle øges risikoen for at fordampe ammoniak på marken. Men da den afgassede gylle er mere tyndtflydende end rå gylle, siver den afgassede gylle

hurtigere i jorden og derfor mindskes ammoniaktabet, sammenlignet med tab fra udbringning af rå gylle. I praksis giver dette nogenlunde samme mulige ammoniakfordampning fra udbringning af hhv. rå gylle og afgasset gylle.

En del lugtstoffer i gyllen nedbrydes i biogasreaktoren. Men gyllelugt består af måske 300 forskellige stoffer og afgasset gylle lugter anderledes. Lugt kan måles objektivt i såkaldte lugt-enheder (LE), og der er nogenlunde samme mængde lugt fra rå som fra afgasset gylle. Grænseværdierne fastsættes normalt efter Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for lugt i omgivelserne. Grænseværdierne er 5-10 LE/m³ for boligområder. I industriområder og decidede landområder kan der accepteres værdier på 10 - 30 LE/m³. Men når den afgassede gylle udbringes, og som nævnt synker hurtigere i jorden, bliver lugten fra udbringningen klart lavere og lugter i en kortere periode.

Til gengæld kan der være en risiko for lugtgener omkring biogasanlægget. Det kommer især fra aflæssehal og fortank, hvor der tilføres og blandes forskellige lugtende biomasser. Nye biogasanlæg vil skulle opfylde krav til maksimalt antal lugtenheder i fx 1000 m afstand, der kan registreres i hhv. bolig og landområder, og der vil typisk være installeret luftfiltre på anlæggene.

Landskab og natur

Biogasanlæg skal indpasses i kulturlandskabet, og der foregår en debat om, hvorvidt de store anlæg skal placeres som industrielle anlæg i tilknytning til erhvervsområder, eller om de skal opfattes som landbrugsbaserede anlæg, der skal placeres i det åbne land.

Det statslige Biogassekretariat udarbejder retningslinjer og går i dialog med kommunerne, så der kan udpeges områder, hvor der tages tilstrækkeligt hensyn til en lang række faktorer for at finde egnede placeringer til biogasanlæg. Kommunerne skal i næste kommuneplan (2013) have udpeget egnede arealer til biogasanlæg, men mange kommuner er allerede i gang med arbejdet. Der er en ændringsbekendtgørelse til planloven på vej ultimo 2010.

Den tyske debat om majsmarker, der skæmmer landskabet og gør det meget ensformigt er endnu ikke reel i Danmark.

FORDELE OG ULEMPER FOR LANDBRUGET OG NÆRMILJØET

Fordele:

- Bedre fordeling af næringsstoffer, bedre udnyttelse af næringsstoffer, mindre risiko for overfladeafstrømning, renere vandmiljø og grundvand, mindre lugt fra landbruget generelt, erstatning af kunstgødning med naturlige næringsstoffer, øget indtjening til landbruget som energiproducent

Ulemper/risici:

- Risiko for øget lugt lokalt, risiko for at landskabet skæmmes af teknisk anlæg, risiko for øget majsproduktion til biogas

ØKOLOGISK BIOGAS

Desuden har vi i Danmark et enkelt rent økologisk biogasanlæg – og flere er under planlægning. Her kommer nye aspekter ind, fordi biogasanlægget primært ses som en gødningsproducent for jordbruget end som en energiproducent. En økologisk landmand med meget planteavl kan få flere fordele ud af et biogasanlæg – nemlig et bedre regnskab for drivhusgasser og bedre recirkulering af næringsstoffer.

Danske økologer står over for en udfordring, når udfasningen af konventionel husdyrgødning forventes at blive en realitet. Ligeledes er der fokus på, hvorledes økologisk jordbrug kan reducere afhængighed af fossil energi.

De fleste økologiske planteavlere er afhængige af tilførsel af konventionel gylle for at sikre næringsstofforsyningen. Ved produktion af energiafgrøder til økologisk biogas vil økologiske planteavlere blive selvforsynende med næringsstoffer. Samtidig vil man komme nærmere klimaneutralitet i den økologiske produktion.

Økologisk biogas og sædskiftet

Økologisk biogas kan medvirke til:

- Selvforsyning med økologisk gødning
- Højere udbytte og kvalitet pga. bedre gødskning
- Reduceret udslip af drivhusgasser
- Produktion af kløvergræs til biogas
- Positivt energiregnskab
- Pleje af naturområder
- Bedre sædskifter og opbygning af jordens kulstofpulje
- Øget biodiversitet
- Reduceret lattergasemission i forhold til anvendelse af grøngødning

Desuden er der forsøg i gang med at bruge ådales græsslet/naturpleje ensilage til produktion af økologisk gødning i biogasanlæg.

NABOER OG LOKAL UDVIKLING

Man kan opgøre fordele og ulemper på objektivet grundlag og finde mange fordele og ret få ulemper ved biogas. Men den lokale dimension vil ikke altid være objektiv, fordi de mennesker, der bor nær ved et potentielt biogasanlæg, helt naturligt har en masse følelser for deres lokalsamfund. Derfor er det aldrig nemt at skulle træffe afgørelsen om en placering af et biogasanlæg.

Problemstillingen har nogle generelle træk, som er de samme for placering af vindmøller, elmaster, forbrændingsanlæg osv. Samfundet vil gerne have gode miljømæssige løsninger, men det skal bare ikke ligge lige her hos os. I forhold til biogas kommer tre problemstillinger typisk frem. Man frygter lugt, trafik, støj og en grim udsigt i forbindelse med anlægget.

Trafik og støj

Det er klart, at der vil komme mere trafik helt lokalt ved anlægget. Det meste rågylle bliver på normale landbrug uden biogasanlæg, transporteret til og fra marker i gyllevogne bag en traktor, som typisk laster 10-25 tons. Denne transport bliver ikke ændret væsentligt af et biogasanlæg og kan være ret generende for et lokalsamfund, hvis der fx er skolevej, gadekær eller indkøbscenter.

Biogasanlæg vil derimod typisk hente og bringe gylle hos landmændene i lastbiler, der laster 30-35 tons, og som derfor skal køre færre gange for at transportere samme mængde. Det vil være rene biler som kan sammenlignes med tankbiler med fyringsolie eller foderstof-biler til landbruget. Der vil i forbindelse med VVM vurdering af biogasanlæg blive vurderet om vejforhold mv. kan klare den øgede trafikmængde af store lastbiler.

Trafik er farligt og larmer. Det er svært helt at undgå gener og man må vurdere i de konkrete tilfælde, hvor meget de øges i forhold til hverdagen uden biogasanlægget, og om der kan træffes forholdsregler i form af forbudszoner for tung trafik, omfartsvej, støjvold, cykelstier eller lignende.

Lugt og landskab

Lugten er beskrevet ovenfor som et miljøproblem, men der er også et psykologisk eller socialt aspekt af lugt. Udfordringen er blevet større, da landmænd kun udgør en mindre del af befolkningen på landet - landboerne. De kan være tilflyttere og får typisk ingen gavn af et biogasanlæg i nærheden.

Der vil være lugt fra et biogasanlæg af og til. Fx i forbindelse med reparation eller uheld på anlægget, men i den daglige drift har mange veldrevne biogasanlæg ikke problemer med naboklager, og nye anlæg anbefales placeret mindst 500 m fra nærmeste nabo.

Anlægget vil også synes i landskabet. Mange vil synes, at det ikke er smukt med store tekniske anlæg i landskabet. Det er vanskeligt at vurdere objektivt, men vil være en faktor, der skal redegøres for i ansøgningen om miljøgodkendelse.

Landdistriktsudvikling

De færreste tænker umiddelbart på de positive effekter af et biogasanlæg i lokalsamfundet. Det kan være, at smeden og elektrikerens får gode ordrer, og at mange lokale virksomheder, banker og butikker kan få gavn af den øgede omsætning og nye miljøvirksomhed, der kommer til et – på mange måder, måske nødlidende - landdistrikt. Typisk skabes der jobs i form af driftsleder, chauffører, regnskab osv.

Desuden kan der opstå mulighed for, at lokale virksomheder udnytter deres kompetence til at bliver underleverandører af udstyr til biogas, så biogas kan bidrage til at skabe innovation og vækst i et lille samfund. Lokalsamfundet kan endog blive stolte af at bidrage til løsningen af samfundsskabte klima- og miljøproblemer og samtidig få billig og stabil lokalproduceret

energi. Nogle biogasanlæg bliver vist frem i forbindelse med besøg fra udlandet og kunne udvikles til erhvervsturismeformål.

FORDELE OG ULEMPER FOR LOKALSAMFUNDET

Fordele:

- Mulig lokal beskæftigelse (drift af anlæg, lokale håndværkere, serviceerhverv), mulig øget omsætning

Ulemper/risici:

- Øget trafik og mere støj. Risiko for øget lugt ved uheld, risiko for visuelt skæmmet landskab

SAMFUNDET

Biogas kan bidrage til at løse en række af samfundets udfordringer. Fremme af vedvarende energi og mindsket klimagasudledning kan endog gøres meget billigt samfundsøkonomisk med biogas, sammenlignet med andre løsninger. Samtidig kan dansk viden og know-how blive til væsentlige innovative arbejdspladser med teknologiekspertise til følge.

De store udfordringer i biogassen er at skabe økonomi i driften, sikre optimal fordeling og udnyttelse af næringsstofferne, finde egnede placeringer, at få smidig, men sober miljøgodkendelsesprocedure og en optimal anvendelse af gassen til kraftvarme, naturgasnettet eller transportsektoren.

En væsentlig del af husdyrgødningen findes i 'Udkantsdanmark', og der er potentielt mange arbejdspladser i at udnytte energien i husdyrgødningen til biogas, både til pasning af anlæg, men også til underleverandører, lokale håndværkere mv.

Generelt bør biogasanlæg i høj grad opfattes som centraler for fordeling af næringsstoffer inden for landbruget – ud over energiproduktionen. Desuden har biogas potentialer til at udnytte energien i den organiske del af husholdningsaffaldet og ikke mindst derved at kunne bidrage til at recirkulere næringsstofferne fra forbrugerens bord tilbage til landmandens jord.

Vi kan med intelligent brug af biogas slutte en cirkel – ikke mindst for fosfor er dette et særdeles vigtigt fremtidsperspektiv, som man har taget hul på i Sverige, hvor en betragtelig del af biogassen er produceret på organisk husholdningsaffald. Endnu er det desværre kun i meget begrænset omfang igangsat i Danmark, fordi det er billigere at afbrænde affaldet.

Faktaark: Energibalance ved behandling af gylle i biogasanlæg

► Dette faktaark omhandler energiforbrug og -produktion ved anvendelse af gylle i biogasanlæg. Den konkrete energibalance for et anlæg vil afhænge af de konkrete forhold og vil derfor afvige fra energibalancerne beregnet nedenfor. Tendenserne kan imidlertid anvendes til planlægningen af det konkrete anlæg, således at dette energioptimeres.

Nedenstående energibalance er estimeret for et gennemsnitligt dansk fællesanlæg med termofil udrådning og varmeveksling.

Nedenfor er udover den simple energiproduktion og forbrug (produktion af gas og brug af diesel, el og varme) inddraget energieffekten af bedre gødningsudnyttelse.

ENERGIINDHOLDET I GYLLE

Dette er kort behandlet i faktaark om følsomhedsanalyser af økonomien i biogas og som det fremgår heraf vil energiindholdet afhænge af gyllens kvalitet (især indhold af organisk tørstof) og gylletypen. I denne vurdering i dette faktaark er anvendt følgende forudsætninger:

- Sogylle: 10 m³ CH₄ svarende til 99 kW gas
- Slagtesvinegylle: 14 m³ CH₄ svarende til 143 kW gas
- Kvæggylle: 16 m³ CH₄ svarende til 157 kW gas

ENERGIFORBRUG TIL BEHANDLING AF GYLLEN

For at behandle gylle i biogasanlæg og anvende gassen i motoranlæg skal der anvendes energi til:

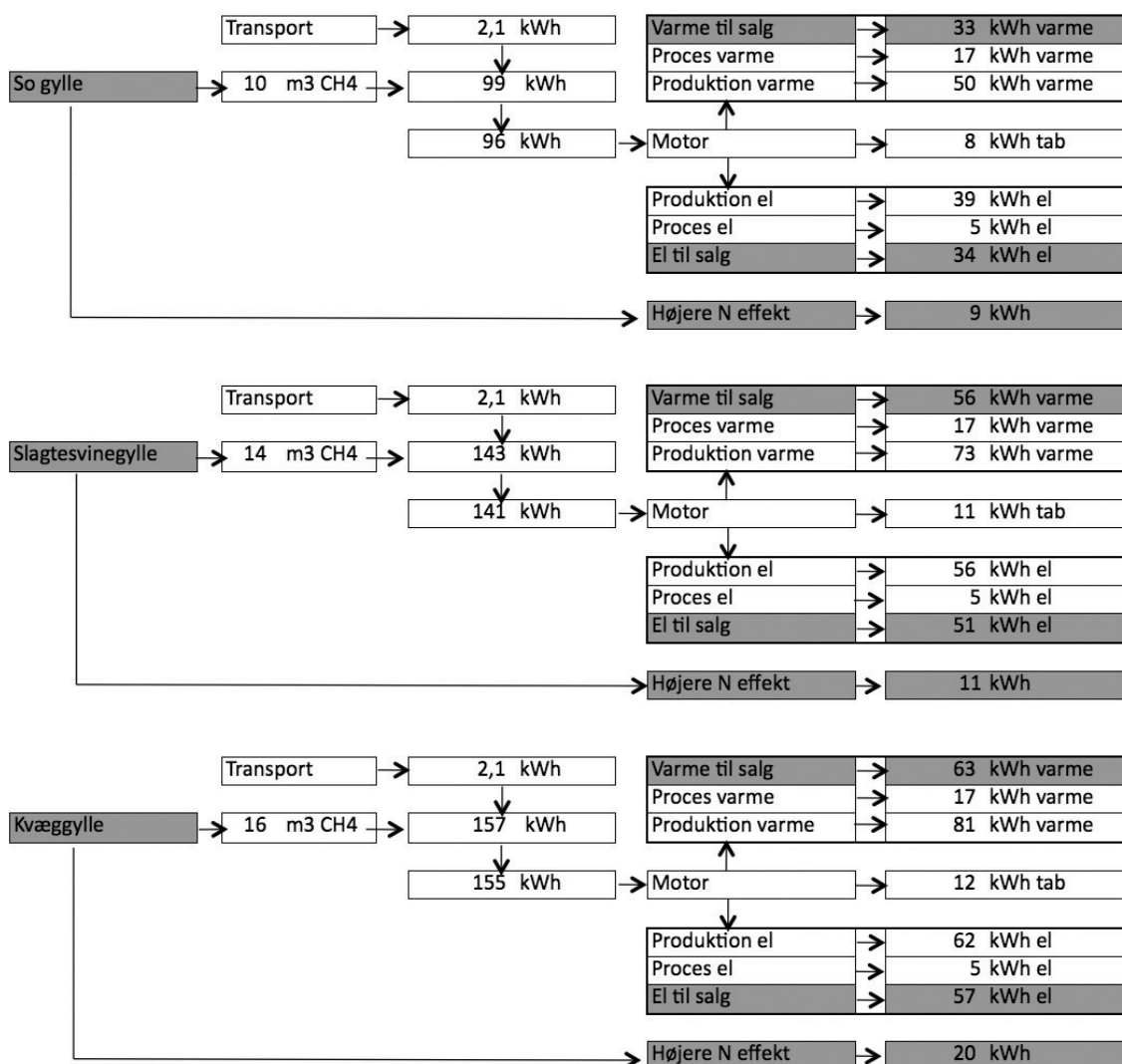
- Transport (ved fællesanlæg almindeligvis i lastbiler)
- Håndtering på anlægget (el til pumper, omrøring mm)
- Opvarmning (der er forudsat anvendt varmeveksling på anlægget som almindeligt på større danske biogasanlæg)
- Tab i motoren

ENERGIPRODUKTION

I dette eksempel er der beregnet produktionen af energi ved brug af gassen i en gasmotor. Udover produktionen af el og varme fra motoren vil der være en positiv energieffekt i forbedret gødningsudnyttelse. Udnyttelsen af N er højere i afgasset gylle end i rågylle – der opnås størst effekt ved afgasning af kvæggylle og mindre ved afgasning af svinegylle, hvorved der kan spares handelsgødning. Da fremstilling af N gødning er energiintensiv vil gødningsbesparelsen give en energibesparelse svarende til ca. 20 kWh pr. kg N .

ENERGIBALANCE

I nedenstående figurer ses den forenklede energiomsætning af 1 t sogylle, slagtesvingylle og kvæggylle.



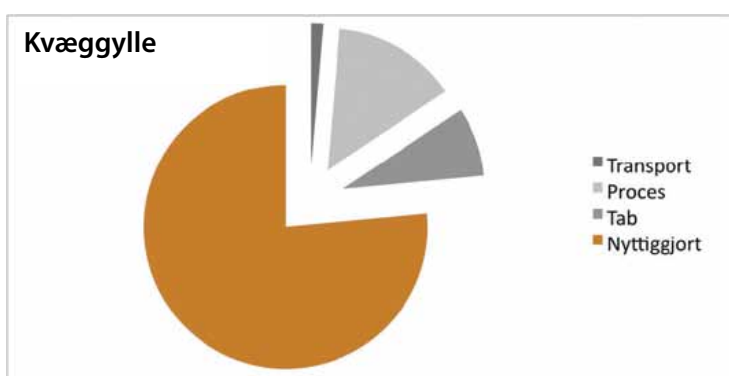
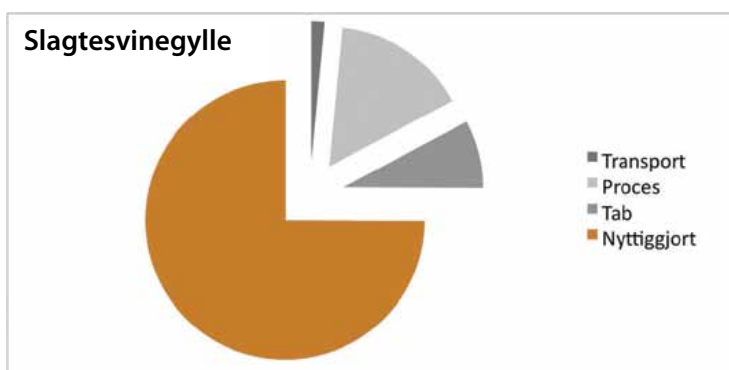
I nedenstående tabel er den nyttiggjorte energi set i forhold til det samlede energiindhold i 1 t gylle:

Effekt	Simpel Energi	Gødning	I alt nytteeffekt
Sogylle	67 %	9 %	76 %
Slagtesvinegylle	75 %	8 %	83 %
Kvæggylle	76 %	12 %	89 %

Det ses, at der er en nyttiggjort energi svarende til mellem 66 % og 79 % af gyllens samlede energiindhold alt efter type gylle – jo højere vandindhold og mindre energiindhold, samt jo højere gødningsudnyttelse for rå gylle, jo mindre energieffektivitet.

Forbruget vil være omtrent det samme for alle typer gylle. Det samlede energiforbrug er her estimeret til ca. 42 kWh pr. t gylle svarende til mellem 24 % og 34 % af det samlede energiindhold.

Nedenfor er den samlede fordeling af energiomsætningen for gas fra de enkelte gylletyper:



I ovenstående figurer er medtaget den "simple" energibalance – produktion af gas fratrasket forbruget til transport, proces (el og varme) samt omsætningstab i motoranlægget. Den simple energibalance viser at ca. 67 – 78 % af den samlede energiproduktion nyttiggøres når alt energiforbrug til den samlede drift er fratrasket.

Udvides beregningen til at omfatte den energitilvækst, der sker ved forbedring af gødningsudnyttelsen og den deraf følgende besparelse af kvælstofgødning, fås følgende nytteeffekt:

Effekt	Simpel Energi	Gødning	I alt nytteeffekt
Sogylle	67 %	9 %	76 %
Slagtesvinegylle	75 %	8 %	83 %
Kvæggylle	76 %	12 %	83 %

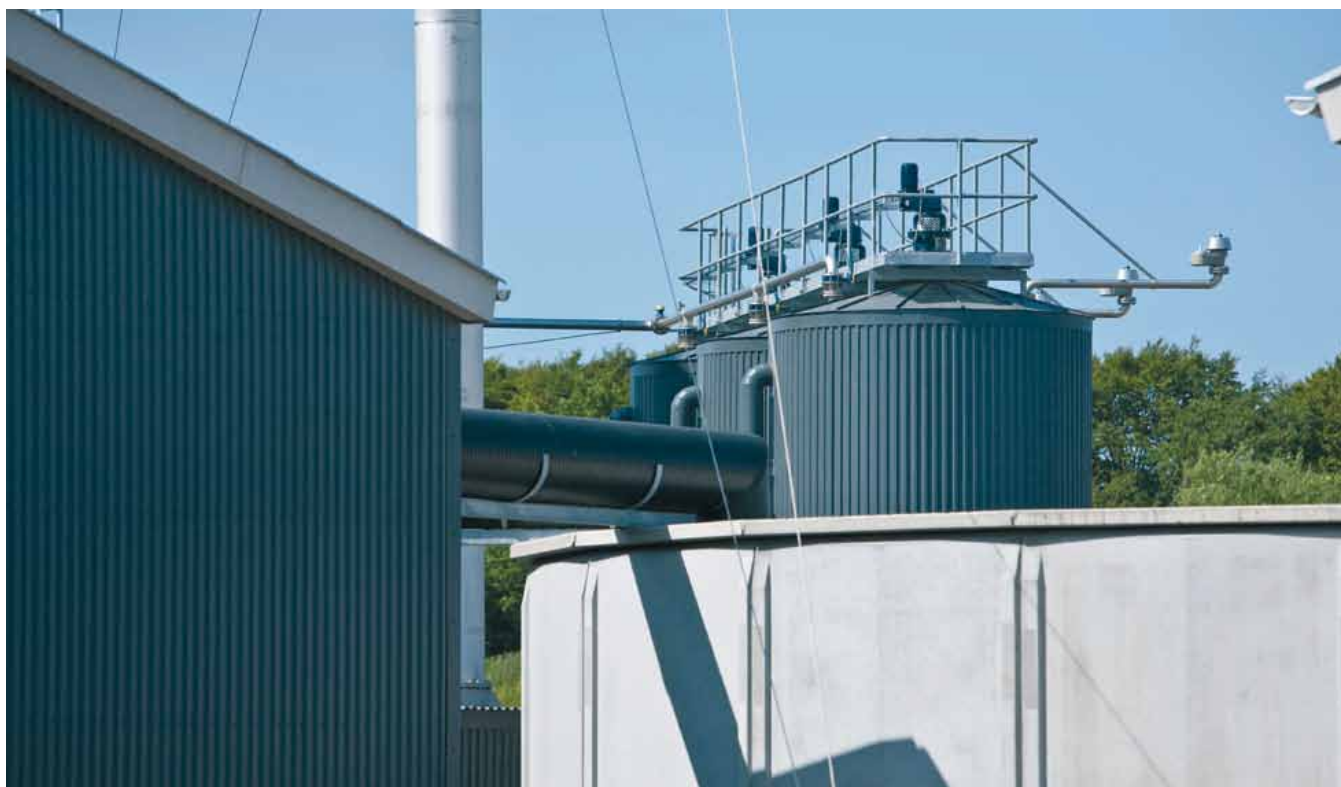
Det ses derfor, at med indregning af gødningseffekten fås en meget høj samlet nytteeffekt.

KONKLUSIONER

Som det kan ses, selvom der skal anvendes energi til transport af en biomasse med et lavt energiindhold, har dette ikke en nævneværdig betydning i energiregnskabet – det kan dog have en endog meget stor betydning økonomisk, og må derfor vurderes nøje ved valg af koncept for udnyttelsen af gyllen og ved lokaliseringen af anlæggene.

Den største forbruger af energi er procesopvarmningen. Denne kan reduceres ved f.eks. optimering af isolering og anvendelse af varmevekslere.

Elforbruget vil variere meget alt efter anlægsopbygning, typer af omrører, opholdstid i processen mm. Da el er en dyr energiform med mange anvendelsesmuligheder anbefales det optimere processen, således at elforbruget minimeres.



Faktaark: Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas

► Dette faktaark beskriver de vigtigste faktorer for følsomheden af økonomien i biogas – men beskriver ikke driftsøkonomien i biogas. Konklusionen for økonomisk følsomhed er klar: For alle størrelser af biogasanlæg er estimater for gasudbytte/ton tilført biomasse og prisen på gas de mest følsomme parametre, men også prisen på gylle, andelen af organisk tørstof i husdyrgødningen og anlægspris har betydning. Derimod betyder rentesats og varmepris mindre i de beregnede cases.

INDLEDNING

Mange af de eksisterende biogasanlæg anvender diverse energiholdige affaldsprodukter, og disse bidrager ofte med en væsentlig del af den samlede biogasproduktion. Da disse affaldsprodukter i forvejen udnyttes, skal udbygningen af biogasproduktionen, jf. Grøn Vækst, primært baseres på husdyrgødning og plantebiomasse fra landbruget. Det rejser spørgsmålet, om der kan opnås en sund driftsøkonomi i biogasanlæg med dette biomassegrundlag og med de gældende rammebetingelser. Dette faktaark giver ikke direkte noget svar på om biogas er rentabelt, men arbejdsgruppens erfaringer peger på, at nye anlæg baseret på husdyrgødning alene, formentlig ikke vil være rentable under de nuværende rammevilkår.

Videnscentret for Landbrug har sammen med Agrotech og DLBR's landsdækkende specialrådgivning for biogas og gylleseparering, udviklet et værktøj til at belyse økonomien ved etablering og drift af biogasanlæg. Værktøjet er i første omgang tænkt som en hjælp til at give et hurtigt overslag over økonomien i et givet biogasanlæg, og således danne grundlag for en nærmere diskussion med biogasinteresserede personer og grupper.

Det anvendte værktøj giver mulighed for at belyse de faktorer, der har væsentlig betydning for, at produktion af biogas bliver en sund forretning. Værktøjet vil løbende udvikles i takt med, at ny viden omkring biogasproduktion bliver tilgængelig. Der findes flere tidligere beregninger af biogasanlægs driftsøkonomi, og der findes flere beregningsværktøjer til økonomi, som er udviklet i rådgivende virksomheder, se fx kgebogens anbefalinger af yderligere læsning. De forskellige værktøjer og forudsætninger vil skulle tilpasses i hvert enkelt tilfælde, og det er vigtigt at sikre sig en uvildig model/rådgiver, for at beregne en realistisk driftsøkonomi for et påtænkt anlæg.

Beregningsprogrammet er tilføjet et "økologisk modul" for økologiske landmænd. For denne gruppe af landmænd kan det være specielt produktion af "grøngødning" og omfordeling af næringsstoffer (ammonium) mere end selve biogasprocessen, der er interessant. Således kan biogas være en del af den økologiske landmands vej til bedre og billigere gødning.

OM FØLSOMHEDSBEREGNINGER

Grundlæggende handler følsomhedsanalyser om, hvor meget et bestemt tal ændrer sig, hvis der bliver ændret på et andet.

Følsomhedsanalyser tager ofte udgangspunkt i et budget, og interessen retter sig mod, hvor meget bundlinjen vokser eller skrumper, hvis salgsprisen eller driftsudgifterne stiger eller investeringen bliver mindre – eller hvis begge dele sker samtidigt. Der er et stort antal kombinationsmuligheder, og derfor er en vigtig del af analysen at udvælge de faktorer, som det er mest sandsynligt, der kan ske ændringer i. Med analysen får man samtidig et billede af, hvilke faktorer man bør fokusere på, hvad enten det drejer sig om optimering eller reduktion af risici.

ET PAR FALDGRUBER

Et budget er i virkeligheden blot et gæt på fremtiden. Det svarer til metrologens vejrudsigt, hvor vejret om 5 dage synes mere usikkert end morgendagens. Budgetter eller prognoser er beregninger på, hvordan fremtiden vil kunne komme til at se ud på baggrund af en række forudsætninger. Fylder man dårlige tal ind i beregningen, vil outputtet være af en tilsvarende kvalitet. Dette bør man have in mente, når man forholder sig til en følsomhedsanalyse.

Store tal får ofte stor betydning

- Hvis man ændrer en parameter 20 % i stedet for 10 %, giver det typisk et større tal i følsomhedsanalysen. Vær derfor opmærksom på, hvor meget de enkelte parametre er ændret – og hvor sandsynlig et sådan udsving er – når resultaterne bruges til at finde de vigtigste parametre.

Kommer det til at ske?

- Det er hurtigt at generere tal i en følsomhedsanalyse, men er det eksempelvis realistisk, at transportomkostningen for gylle falder 10 %?
- Sandsynligheden for et udsving og eventuelt størrelsen på det, er centrale spørgsmål i den intelligente tilgang til den kvantitative metode i følsomhedsanalysen.

Indbyrdes forbundne kar

- En ændring i nogle parametre, vil påvirke bundlinjen på flere punkter. Eksempelvis vil en ændring i investeringens størrelse ikke kun have betydning for gældens størrelse, men også de drifts- og skattemæssige afskrivningsgrundlag.

Går du over grænsen?

- Et budget for et biogasanlæg vil typisk være en økonomisk "overbygning" på beregninger af en række biologiske og tekniske processer.
- Hvis der er et højt gaspotentiale i fibermassen, kunne en analyse være at se på betydningen af at øge fiberandelen med 20 %. Det fremkomne tal kan være stærkt urealistisk, måske fordi tørstofprocenten vil blive så høj, at det ikke længere er muligt at pumpe biomassen rundt.

MODELBEREGNINGERNES FORUDSÆTNINGER

Herunder findes 3 cases, som beskriver de økonomiske forhold ved etablering og drift af 3 forskellige biogasanlæg. I de 3 cases er der lavet et standardscenarie. I følsomhedsanalyserne fastholdes alle parametre fra standardscenariet med undtagelse af en udvalgt parameter som ændres 10 % og effekten heraf aflæses.

Der er ikke foretaget afskrivninger på anlæggene i de 3 cases, men derimod regnet med løbende re-investeringer.

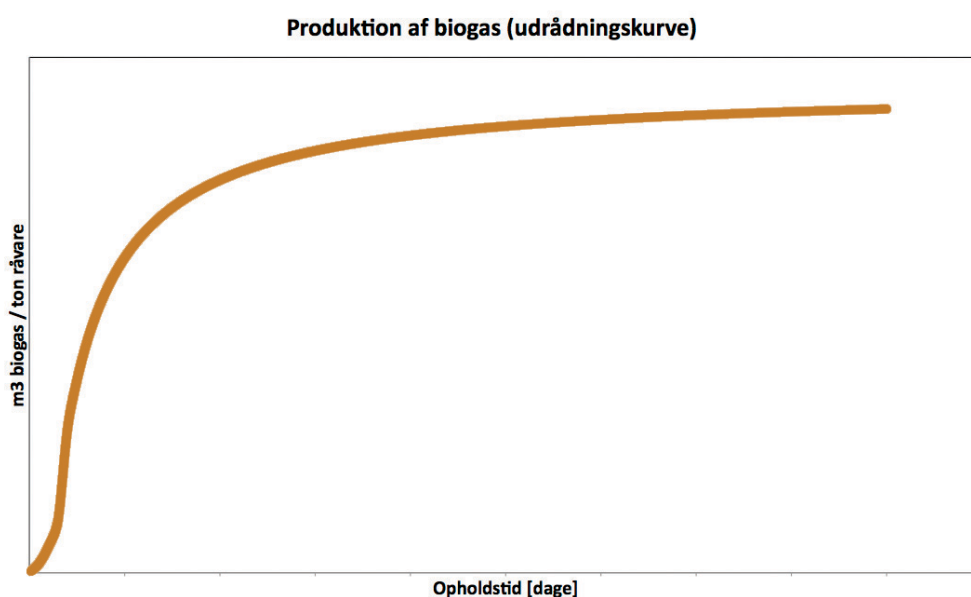
FORUDSÆTNINGER FOR GASUDBYTTE

Ved case beregningerne er nedenstående tørstofprocenter og specifikke metanudbytter anvendt.

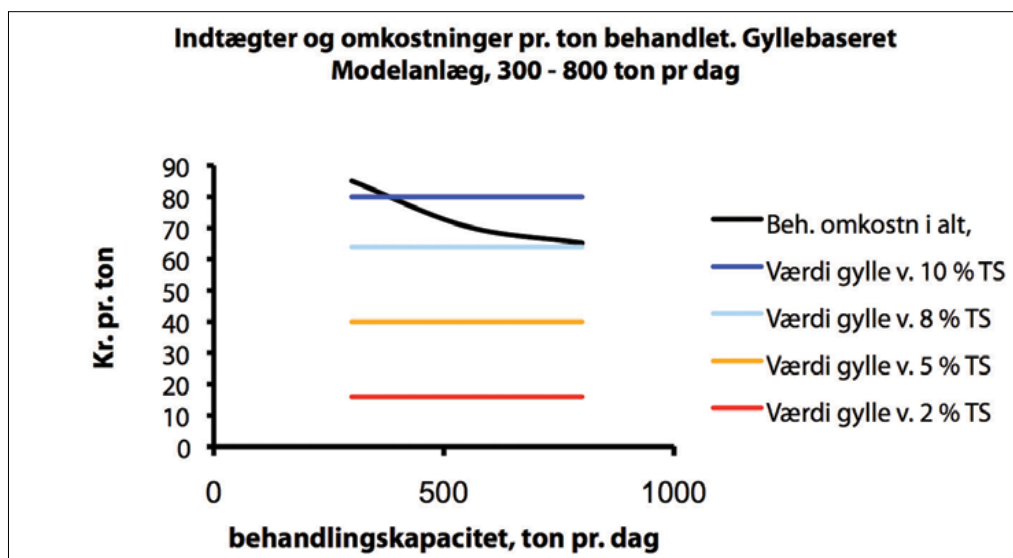
Biomasse	Tørstof %	Gasudbytte m ³ Biogas/ton råvare ¹
Svinegylle	4,5	17,7 / 17,8
Kvæggylle	8,0	22,7 / 22,8
Gyllefiber, svin	30,0	108 / 102
Gyllefiber, svin	30,0	101 / 95
Majsensilage	29,0	177 / 180

¹ 65 % metan, 1. værdi = mesofil drift; 2. værdi = termofil drift

Disse gasudbytter er opnået i laboratoriet ved 90 dage opholdstid, hvilket betyder, at det reelle udbytte i virkeligheden ofte vil være lavere, idet opholdstiden i biogasreaktorerne som regel er kortere. De første 20-30 dage giver en stor del af gasudbyttet, men for mange biomasser stiger udbyttet indtil ca. 90 dages udrådning (se fig. 1).



Figur 1. De første 20-30 dage giver en stor del af gasudbyttet, men for mange biomasser stiger udbyttet indtil ca. 90 dages udrådning.



Figur 2. Behandlingsomkostninger/tilført ton biomasse falder ved større anlæg (sort kurve). Grafen viser desuden værdien af gylle med forskelligt tørstofindhold.

Det er derfor allerede i planlægningsfasen ved de indledende økonomiske beregninger afgørende, at metanudbytter og opholdstider er vurderet så realistisk som muligt. I nedenstående case beregninger er der taget højde for, at opholdstiden i biogasreaktorerne er mindre end 90 dage - henholdsvis 30 for fællesanlæggene og 60 dage for gårdanlægget.

Fordele og ulemper ved kortere eller længere opholdstid i reaktorerne vises på baggrund af indtjeningen ved salg af gas eller el og varme, sammenholdt med investeringer til biogasreaktorer. Ligeledes kan værdien af investering og drift af en evt. forbehandling af biomasse med henblik på øget gasudbytte anskueliggøres. Eftersom gasudbyttet har stor betydning for økonomien ved produktion af biogas, kan det ved indhentning af tilbud anbefales at betingelser, metanudbytter og opholdstider oplyses.

I beregningsprogrammet er der ved gaspotentialer, dels anvendt værdier fra udrådningsforsøg, dels tabelværdier og endelig foretaget en teoretisk vurdering/beregning af gasudbyttet af de forskellige typer organisk tørstof, der indgår i biomassen. Beregningerne vurderes således til at være baseret på realistiske gasudbytter, hvor bl.a. omsættelighed og opholdstid indgår som væsentlige parametre.

USIKKERHEDER

Der er en betydelig usikkerhed på fastsættelsen af anlægsprisen og på omkostninger til drift og vedligeholdelse. Det skyldes bl.a., at der ikke er to biogasanlæg, der er ens og at biomassegrundlaget også varierer meget fra anlæg til anlæg.

Generelle betragtninger omkring omkostninger til drift af biogasanlæg er vanskelig at fastlægge, men det er en meget vigtig faktor, som kræver løbende planlægning og optimering. Vurderinger af "nice to have" og "need to have" er vigtige, og ofte kan den billige og

nemme løsninger i længden vise sig at være den dyreste. Velafrøvede og veldokumenterede tekniske løsninger er vigtige for en sikker og stabil drift.

I de udførte case beregninger er der ikke udført følsomhedsanalyse på driftsomkostningerne.

CASE 1. BIOGASANLÆG, 200.000 TONS BIOMASSE PR. ÅR.

Det er i standardberegningen forudsat, at der opnås 20 % statsligt anlægstilskud, og at de resterende 80 % af investeringen lånes til en rente på 5 % p.a. Der er regnet med en løbetid på lånet på 20 år. I følsomhedsberegningerne er der ikke taget hensyn til yderligere finansieringssomkostninger.

Biogasproduktionen forudsættes baseret på gylle fra svin og kvæg, gyllefiber fra svin samt majsensilage, jf. nedenstående tabel 1.1.

Det forudsættes endvidere, at stort set alt produceret energi afsættes, dog fratrukket den mængde gas, der skal bruges internt til proces. Ved produktion og afsætning af el produceres og afsættes der også varme (80 % af varme forudsættes afsat).

Biomassetype	TS %	Mængde (tons/år)	Andel af samlet grundlag(%)	Mængde (tons pr. dag)	Behandlingsgebyr/indkøbspris (kr./t)
Blandet svinegylle	4,5	110.000	55 %	301,4	0
Blandet kvæggylle	8,0	60.000	30 %	164,4	0
Gyllefiber, svin, kemisk fældning	28,0	10.000	5 %	27,4	0
Gyllefiber, svin, dekantercentrifuge	30,0	10.000	5 %	27,4	0
Majsensilage	29	10.000	5 %	27,4	250
I alt		200.000	100 %	685	

Sammensætningen af biomassen fremgår af tabel 1.1. Der er i sammensætningen taget hensyn til at blandingens tørstofprocent ikke overstiger 10 %, og at indholdet af ammoniumkvælstof i reaktorerne ikke overstiger 4 kg/ton. Dette er væsentligt for dels at kunne håndtere (pumpe) biomassen, dels for at undgå hæmning af selve biogasprocessen.

De faste forudsætninger for case 1 fremgår af tabel 1.2. I de tilfælde, hvor der afsættes gas er udgifter til gasledning medtaget, mens udgifter til varmeledning er udeladt. Ved produktion og salg af el og varme forholder det sig omvendt. Hvis der afsættes el og varme regnes med en el-afregningspris på kr. 0,762 kr./kWh, samt afsætning af 80 % af den producerede varme fratrukket eget forbrug til proces.

Tabel 1.2. Faste forudsætninger

Faste forudsætninger	
Anlægstype	Thermofil
Salgsprodukter	Biogas
Opholdstid primær reaktor, dage	20
Opholdstid, sekundær reaktor, dage	10
Gaspris, standard, kr./Nm ³ CH ₄	4,00
Levetid anlæg, år	20
Lånerente før skat, %	5
Løbetid lån, år	20
Anlægstilskud, %	20 %
Gasledning, km	2
Varmeledning, km	2
Transportpris, kr./ton	20,- / 25,-
Købspris majsensilage, kr./ton	250,-

I nedenstående tabel 1.3 er følsomheden på udvalgte parametre i standardscenariet (fed skrift) ved salg af gas under ovenstående forudsætninger beregnet. Ved de efterfølgende beregninger i tabel 1.3 ændres en enkelt parameter (+/- 10 %), mens de resterende fastholdes som i standardscenariet.

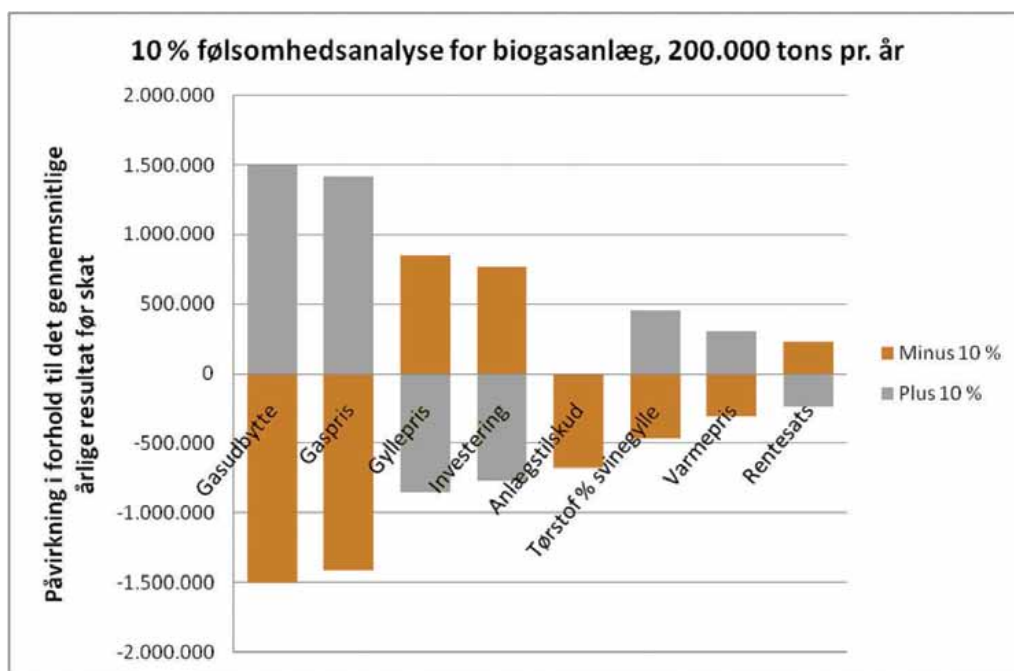
Tabel 1.3. Følsomhedsanalyse, 200.000 tons (se også figur 3)

Følsomhedsanalyse, biogasanlæg 200.000 ton pr. år			
Forudsætning	[- 10 %]	Standard	[+ 10 %]
Gasudbytte, Nm ³ CH ₄ / ton biomasse	-10 %	19,4	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-1.505		1.496
Gaspris, kr./Nm ³ CH ₄	-10 %	4,00¹	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-1.411		1.411
Anskaffelsespris, kr. pr. ton gylle	-5	0	5
Ændring af resultat før skat, t. kr.	850		-850
Investering, t. kr.	-10 %	84.000²	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	768		-768
Anlægstilskud, %	10 %	20 %	
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-676		
Tørstof i svinegylle, % TS	-10 %	4,5	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-459		459
Varmeprijs, kr./MWh	-10 %	250	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-301		301
Rentesats, lån, 20 årig	-10 %	5,00	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	227		-232

1. Det bemærkes, at en gaspris skal forhandles lokalt og kan variere en del
2. Investeringen kan variere afhængig af, hvad man inkluderer i prisen

Ved gylleprisen er der ikke regnet med +/- 10 % afvigelser, men med at prisen for gylle varierer med +/- kr. 5,-.

Mht. til anlægstilskuddets betydning for økonomien er der ikke regnet med +/- 10 % afvigelser, men derimod med, at der "kun" kan opnås 10 % anlægstilskud mod standard-scenariets forudsatte 20 % tilskud.



Figur 3. Illustration af 10% følsomhedsanalyse for biogasanlæg 200.000 tons/år



CASE 2. BIOGASANLÆG, 500.000 TONS BIOMASSE PR. ÅR.

Til sammenligning er der i nedenstående tabel 2.1 og 2.2 opstillet værdier for et anlæg med en kapacitet og indfødning på 500.000 tons pr. år, men med samme forholdsmæssige fordeling af biomasser (gylle, gyllefiber og majsensilage).

Tabel 2.1. Biomassegrundlag

Biomassetype	TS %	Mængde (tons/år)	Andel af samlet grundlag(%)	Mængde (tons pr. dag)	Behandlingsgebyr/indkøbspris (kr./t)
Blandet svinegylle	4,5	275.000	55 %	753,5	0
Blandet kvæggylle	8,0	150.000	30 %	411,0	0
Gyllefiber, svin, kemisk fældning	28,0	25.000	5 %	68,5	0
Gyllefiber, svin, dekantercentrifuge	30,0	25.000	5 %	68,5	0
Majsensilage	29	25.000	5 %	68,5	250
I alt		500.000	100 %	1.370	

De faste forudsætninger fra case 1 fastholdes med undtagelse af transportomkostningerne pr. ton biomasse, der øges fra kr. 20 til kr. 25. Dette skyldes, at det forudsættes, at oplandet for levering af gylle øges.

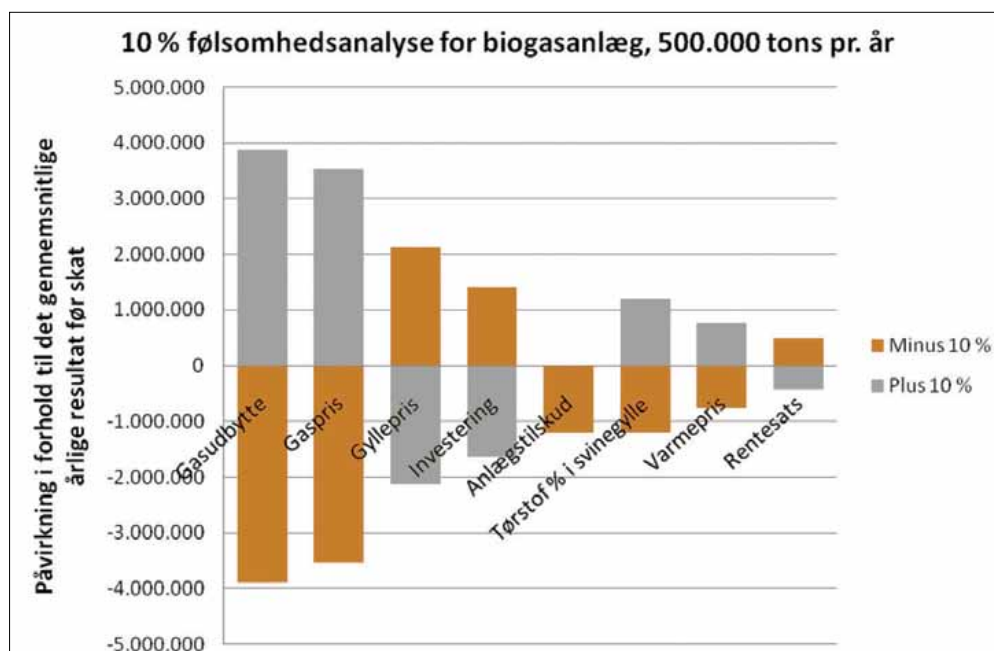
Hvis man sammenligner tabel 1.3 og 2.2 ses en størrelsesmæssig fordel. Der skal dog til dette anlæg anvendes meget store gylle- og gyllefibermængder, hvilket bl.a. kan vanskeliggøre anlægsplacering og planlægning af logistik.

Tabel 2.2. Følsomhedsanalyse, 500.000 tons pr. år (se også figur 4).

Følsomhedsanalyse, biogasanlæg 200.000 ton pr. år			
Forudsætning	- 10 %	Standard	+ 10 %
Gasudbytte, Nm3 CH4/ ton biomasse	-10 %	19,4	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-3.896		3.865
Gaspris, kr./Nm3 CH4	-10 %	4,00³	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-3.529		3.529
Anskaffelsespris, kr. pr. ton gylle	-5	0	5
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-2.125		2.125
Investering, t. kr.	-10 %	151.000⁴	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	1.413		-1.632
Anlægstilskud, %	-10 %	20 %	
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-1.193		
Tørstof i svinegylle, % TS	-10 %	4,5	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-1.187		1.187
Varmepris, kr./MWh	-10 %	250	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	-752		752
Rentesats, lån, 20 årig	-10 %	5,00	10 %
Ændring af resultat før skat, t. kr.	409		-417

Ved gylleprisen er der ikke regnet med +/- 10 % afvigelser, men med at prisen for gylle varierer

med +/- kr. 5,- Mht. til anlægstilskuddets betydning for økonomien er der ikke regnet med +/- 10 % afvigelser, men derimod med, at der "kun" kan opnås 10 % anlægstilskud mod standardscenariets forudsatte 20 % tilskud.



Figur 4. Illustration af 10% følsomhedsanalyse for biogasanlæg 500.000 tons/år

3. Det bemærkes, at en gaspris skal forhandles lokalt og kan variere en del
4. Den anvendte pris kan variere fra ca. 150-180 mio. kr. afhængig af, hvad der er inkluderet. 151 mio. er anvendt til denne case-beregning, men der findes ikke så store anlæg i Danmark



CASE 3. GÅRDBASERET BIOGASANLÆG, 18.500 TON PR. ÅR

I denne case undersøges de økonomiske forhold på et gårdbiogasanlæg til håndtering af 15.000 tons svinegylle. Biomassen er svinegylle suppleret med tilsætning af majsensilage.

3.1. Biomassegrundlag

Biomassetype	TS %	Mængde (tons/år)	Andel af samlet grundlag(%)	Mængde (tons pr. dag)	Behandlingsgebyr/indkøbspris (kr./t)
Blandet svinegylle	4,5	15.000	81 %	41,1	0
Majsensilage	29	3.500	19 %	9,6	265
I alt		18.500	100 %	50,7	

Sammensætning af biomassen fremgår af tabel 3.1. Der er ved tilsætning af majs taget hensyn til at blandingens tørstofindhold ikke overstiger 12 %, og at indholdet af ammonium kvælstof i reaktoren ikke overstiger 4 kg/ton. Dette er væsentligt for dels at kunne håndtere (pumpe) biomassen, dels for at undgå hæmning af selve biogasprocessen. Faste forudsætninger fremgår af tabel 3.2.

Tabel 3.2. Faste forudsætninger

Faste forudsætninger	
Anlægstype	Mesofil
Salgsprodukter	Biogas
Gaspris, standard, kr./Nm ³ CH ₄	4,00
Gasledning, km	0,5
Opholdstid, dage	60
Lånerente før skat, %	5
Løbetid lån, år	12
Anlægstilskud, %	0 - 20 %

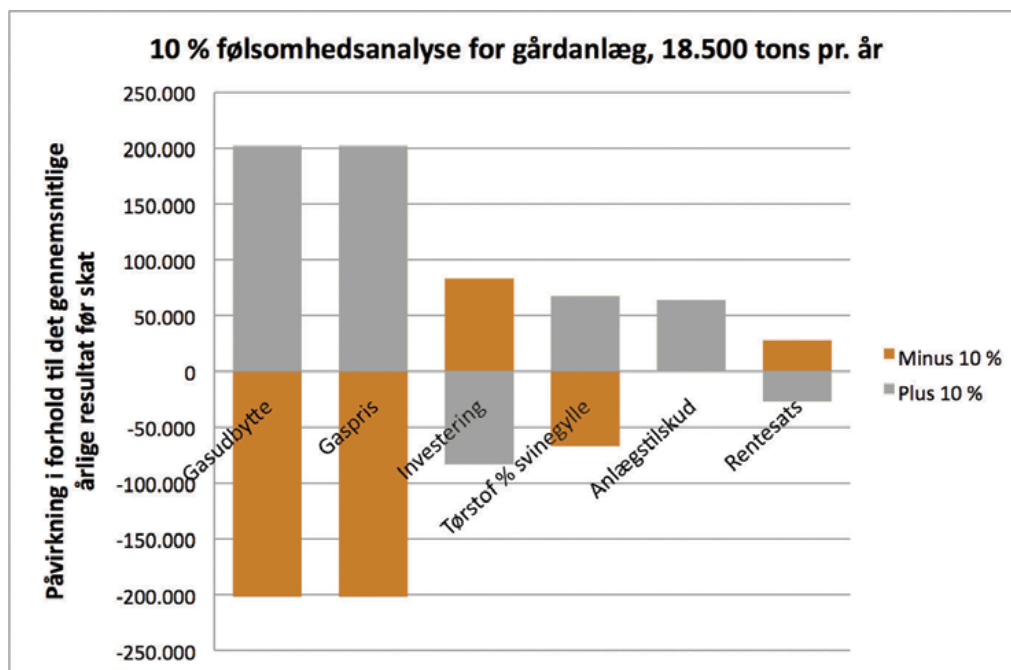
Der er desuden foretaget vurderinger af økonomien både med og uden 20 % anlægstilskud. Udgifter til håndtering og transport af majs er indeholdt i majsprisen.

Tabel 3.3. Følsomhedsanalyse, 18.500 tons pr. år (se også figur 5).

Følsomhedsanalyse, biogasanlæg 200.000 ton pr. år			
Forudsætning	Værdi 2 [- 10 %]	Standard	Værdi 3 + 10 %
Gasudbytte, Nm ³ CH ₄ / ton biomasse	-10 %	27,3	10 %
Ændring af resultat før skat	-202		202
Gaspris, kr./Nm ³ CH ₄	-10 %	4,00 ⁵	10 %
Ændring af resultat før skat	-202		202
Investering, t. kr.	-10 %	8.000	10 %
Ændring af resultat før skat	83		-83
Tørstof i svinegylle, % TS	-10 %	4,5	10 %
Ændring af resultat før skat	-67		67
Anlægstilskud, %	-10 %	10 %	
Ændring af resultat før skat	64		
Rentesats, lån, 20 årig	-10 %	5,00	10 %
Ændring af resultat før skat	27		-28

Mht. til anlægstilskuddets betydning for økonomien er der ikke regnet med +/- 10 procent afvigelser, men derimod med, at der kan opnås 10 % anlægstilskud mod standardscenariets forudsatte 0 % tilskud.

5. Det bemærkes, at en gaspris skal forhandles lokalt og kan variere en del



Figur 5. Illustration af 10% følsomhedsanalyse for biogasanlæg 18.500 tons/år

KONKLUSION PÅ FØLSOMHEDSBEREGNINGER

I forbindelse med økonomiske følsomhedsberegninger er der mulighed for at ændre en række faktorer, som har større eller mindre betydning for økonomien. Det fremgår således klart af tabel 1.3, tabel 2.2 og tabel 3.3, at de faktorer, der har størst betydning for økonomien i et biogasanlæg, er:

- gasudbytte pr. ton biomasse
- afregningsprisen for metan, hvis man sælger gas, ellers er det elprisen

Men også tørstofprocenten i gylle, investering (anlægspris) og modtagegebyr/gate fee for biomasse til de store anlæg, har væsentlig indflydelse på økonomien og rentabiliteten i et biogasanlæg.

Endvidere fremgår det af case 1 og 2, samt figur 2, at der er en økonomisk fordel ved at etablere store biogasanlæg for at reducere behandlingsomkostningerne pr ton. Men de logistiske udfordringer vokser med at skaffe og afsætte biomassen.

Rent gyllebaserede biogasanlæg vurderes til ikke at være rentable under danske forhold i dag. Tilsætning af ekstra tørstof i form af eks. gyllefiber, dybstrøelse, fast gødning, halm og energiafgrøder (majs, kløver, græs, mm.), vil eventuelt kunne forbedre økonomien, men vil samtidig medføre håndteringsmæssige og procesmæssige udfordringer, som skal håndteres og løses. Hvorvidt gyllefibre og energiafgrøder bidrager positivt eller negativt til driftsøkonomien afhænger helt af, hvem der betaler for separation og transport af fibrene. Desuden handler det om hvorvidt salgsprisen for gassen eller strømmen og varmen kan betale for køb af energiaf-

grøderne, hvor prisen jo kan variere betydeligt fx i forhold til verdensmarkedsprisen for korn. Alene spørgsmålet om tilvejebringelse af gyllefiber og betaling herfor kan ændre økonomien for et biogasanlæg drastisk.

Sluttelig er det vigtigt at pointere, at de 3 cases er tænkte scenarier, og et vigtigt mål ved disse beregninger er netop at vise hvilke parametre, der har størst betydning for økonomien i et biogasanlæg. Derimod kan de ikke bruges til at vurdere driftsøkonomien.

FØLSOMHED FOR ET EKSISTERENDE STØRRE BIOGASANLÆG

Udover disse tre tænkte cases, er der i det følgende lavet en følsomhedsanalyse på et eksisterende større anlæg. Ved dette anlæg er der dog en ret speciel forudsætning, idet der tilføres store mængder af gyllefibre hvor landmændene betaler selv for separationen. I dag er jordpriser mv. ændret, så der laves formentlig ikke nye biogasanlæg med denne forudsætning.

Et større biogasanlæg er ikke en standardopgave, hverken med hensyn til teknik, investering, samarbejdsregler eller selskabsform. Det er således farligt at generalisere ud fra denne konkrete følsomhedsanalyse, der er baseret på et anlæg med følgende nøglefakta:

- Anlægsinvestering: 76,3 millioner kroner, inkl. separationsfaciliteter
- Budgetperiode: 15 år med en scrapværdi på 4,4 millioner kroner
- Gældsprocent primo: 72
- Gennemsnitlig rente: 7,00 % inkl. marginal
- Produktionsgrundlag: Husdyrgødning fra 7.000 DE i form af henholdsvis rågylle og gyllefibre
- Indtægter:
 - Salg af el: 11.100 MWh/år á 745 kr. (+ 1,2 % p.a.)
 - Salg af varme: 8.100 MWh/år á 310 kr. (+ 2,0 % p.a.)
 - Modtagegebyr: 1.000 kr./DE (+ 3,0 % p.a.)
- Samlede kapacitetsomkostninger år 1 på 4,6 millioner kroner
- Gennemsnitligt årligt resultat før skat: 540.000 kr.

På baggrund af "standardbudgettet" er en række parametre ændret med henholdsvis plus og minus 10 % i denne følsomhedsanalyse (Tabel 4, figur 4).

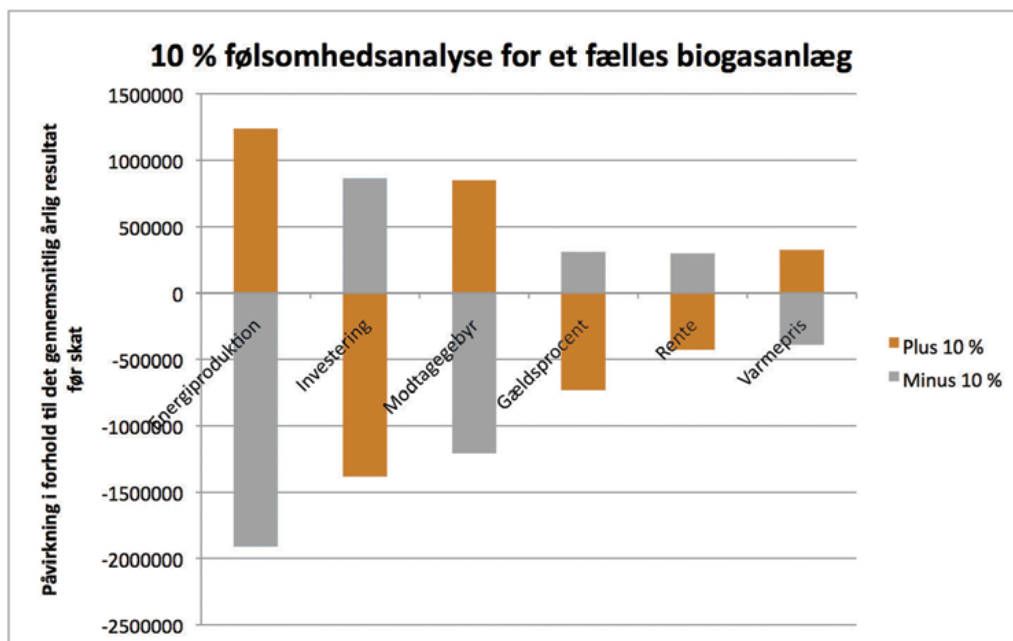
Tabel 4. Eksempel på følsomhedsberegninger på konkret større anlæg (se også figur 6)

Parameter	Ændring	Faktisk værdi	Ændring af resultat før skat
Rente	0	7,00 %	
	- 10 %	6,30 %	298.000
	+ 10 %	7,70 %	-425.000
Investering	0	76.322.000 kr.	
	- 10 %	68.126.000 kr.	864.000
	+ 10 %	84.519.000 kr.	-1.381.000
Modtagegebyr	0	1.000 kr./DE	
	- 10 %	900 kr./DE	-1.207.000
	+ 10 %	1.100 kr./DE	849.000
Varmepris	0	310 kr./MWh	
	- 10 %	279 kr./MWh	-385.000
	+ 10 %	341 kr./MWh	325.000
Energiproduktion	0	19.200 MWh/år	
	- 10 %	17.280 MWh/år	-1.908.000
	+ 10 %	21.120 MWh/år	1.240.000
Gældsprocent	0	72 %	
	- 10 %	65 %	309.000
	+ 10 %	79 %	-732.000

Muligheden for at optimere processerne synes langt vigtigere end at indgå i hårde forhandlinger med banken om at reducere renten, om end optimering af alle parametre er vigtig for at få en rentabel drift og forrentning af sin investering. Ved forholdsregninger skal renten reduceres med over 40 % (fra 7,0 % til 4,2 %), før det har næsten lige så stor betydning på bundlinjen, som en forøgelse af den solgte mængde energi med 10 % gennem optimeringer i anlægget.

En manglende betalingsevne hos leverandørerne bør kræve langt større opmærksomhed hos bogholderen, end hvis varmemodtageren ikke kan betale. Ud over de kvantitative overvejelser er den intelligente overvejelse, at det selvfølgelig er muligt at opsiges en leverandør, som ikke betaler modtagergebyret, men det vil samtidig betyde, at en del af råvarerne til energiproduktion (og dermed den samlede driftsøkonomi) kommer til at mangle.

En ændret gældsprocent – for eksempel via reduceret egenfinansiering, viser sig at være stærk asymmetrisk. Lavere egenfinansiering betyder imidlertid ikke kun øgede renteudgifter for biogasanlægget, men måske også dårligere lånevilkår med højere renter til følge. Egenfinansieringen berører imidlertid ikke kun økonomien for biogasanlægget, men også ejernes økonomi.



Figur 6. Følsomhedsanalyse på et af de nyeste danske fælles biogasanlæg.



Faktaark: Organisationsmodeller for store anlæg

► Dette faktaark beskriver de eksisterende organisationsformer for større danske biogasanlæg og kan kun betragtes som inspiration til organisering.

Erfaringerne viser, at det er vigtigt at sikre en effektiv, forretningsorienteret ledelse, og samtidig undgå, at den valgte organisation indeholder latente interessekonflikter, fx ift. kraftvarmeværk/ varmemeforbrugere, anlægsleverandør eller landmænd.

De mest anvendte organisationsmodeller under danske forhold er beskrevet nedenfor. Alle typer skal registreres hos Erhvervs- og Selskabsstyrelsen.

SELVEJENDE INSTITUTION/ ERHVERVSDRIVENDE FOND:

- Ejerskab: fonde er selvejede med kapitalkrav på mindst 300.000 kr. Fonden alene hæfter for sine forpligtelser

Særlige fordele og ulemper:

- Stor frihed i udformning af vedtægter inden for visse lovgivningsmæssige rammer. Lokale ildsjæle med forskellig baggrund kan indvælges i bestyrelsen.
- Incitamenterne for at indtræde i ledelsen kan være svage, med mindre der er tale om personligt engagement.

Denne model er anvendt hos: Vester Hjermitzlev Energiselskab og Vegger Energiselskab.

LANDMANDSEJET ANDELSSELSKAB M. BEGRÆNSET ANSVAR (A.M.B.A.)

- Ejerskab: Andelshaverne (landmændene) ejer selskabet. Der er ingen kapitalkrav og begrænset hæftelse

Særlige fordele og ulemper:

- Et stærkt landmandsengagement med en forretningsvant ledelse.
- Dog eksempler på interessekonflikter ift. kraftvarmeværker omkring afregningsvilkår for den producerede energi.

Denne model er anvendt hos: Lemvig Biogas, Blaabyrg Biogas, Linkogas, Thorsø Miljø og Biogasanlæg, Hashøj Biogas, Vaarst Fjellerad Biogasanlæg

LANDMANDS- OG FORBRUGEREJET ANDELSSELSKAB MED BEGRÆNSET ANSVAR (A.M.B.A.)

- Ejerskab: Andelshaverne (landmændene og varmemeforbrugerne) ejer selskabet. Der er ingen kapitalkrav og begrænset hæftelse.

Særlige fordele og ulemper

- Sikrer, at landmænd og varmemeforbrugere har en fælles interesse i selskabets drift og resultater.
- Evt. interessekonflikter kan håndteres internt, hvilket imidlertid ikke altid er lige let.

Denne model er anvendt hos følgende selskaber, der også ejer fjernvarmenettet: Snertinge, Særslev og Føllenslev Energiselskab, Blåhøj Energiselskab

FORBRUGEREJET ANDELSELSESKAB MED BEGRÆNSET ANSVAR (A.M.B.A.)

- Ejerskab: Andelshaverne (varmeforbrugerne) ejer selskabet. Der er ingen kapitalkrav og begrænset hæftelse.

Særlige fordele og ulemper:

- Varmeforbrugerne, der bærer ansvaret for anlæggets drift og resultater.
- Manglende landmandsengagement kan i nogle tilfælde tænkes at være et problem

Denne model er anvendt hos: Filskov Energiselskab, der også ejer fjernvarmenettet

AKTIESELSKAB, EJET AF LANDMÆND OG EKSTERNE INVESTORER

- Ejerskab: Aktionærer ejer selskabet (landmænd via leverandørforening, samt eksterne investorer) med kapitalkrav på 500.000 og begrænset hæftelse

Særlige fordele og ulemper:

- Stærkt landmandsengagement
- De eksterne investorer tilfører forretningsmæssige kompetencer i bestyrelsen.

Denne model er anvendt hos: Ribe Biogas A/S og Baanlev Biogas A/S (100 % landmands-ejet)

KOMMUNALT EJEDE ANLÆG

Denne model anvendes ikke i øjeblikket. Herning kommune byggede imidlertid anlæggene i Sinding-Ørre og Studsgaard, og Århus kommune byggede biogasanlægget Århus Nord. De to førstnævnte ejes nu af Bigadan A/S, og sidstnævnte er overtaget af Baanlev Biogas A/S, der ejes af landmændene. Oprindeligt var disse anlæg bygget og drevet af de pågældende kommuner. Karakteristisk for dem var, at landmændene ikke var medejere, men organiseret i leverandørforeninger.

Særlige fordele og ulemper

- Kapitalstærke ejere
- Ingen forretningsmæssig tilgang og svagt landmandsengagement

ANDRE PRIVATE INVESTORER

Som nævnt ovenfor blev de kommunalt ejede anlæg efterhånden overtaget af private selskaber. Det samme gælder for anlæggene i Davinde og Fangel, der blev købt af firmaet Bigadan A/S, der også i dag driver dem. Men endnu har ingen større kommerciel investor eller investorgruppe bygget og drevet biogasanlæg for egen regning i Danmark. Dette skyldes primært, at det ikke er en attraktiv investering med de nugældende rammevilkår samt bestemmelsen om, at biogasleverandører - i modsætning til naturgasleverandører - er omfattet af det hvile-i-sig-selv-princip, som gælder for varmegærker og fjernvarmegærker.

Biogasanlæg kan dog dispenseres til at fritages for varmeforsyningslovens princip, forudsat at man opgiver kommunegarantien og ikke laver lange aftaler om afsætning af gassen/varmen.

Faktaark: Biogas i forhold til Planloven og miljøgodkendelse

► INTRODUKTION

Kommunernes myndighedsbehandling af biogasprojektet skal opfylde plan- og miljølovens målsætninger. Det betyder at biogasanlæg skal godkendes i henhold til Planloven (lokalisering og miljøvurdering efter planlovens VVM-regler) og Miljøbeskyttelsesloven (miljøgodkendelse af såkaldt kap. 5-virksomhed). Ved stort gaslager (over 10 t samlet af både methan og kuldioxid, dvs. 8700 m³ lager) bliver anlæg omfattet af risikobekendtgørelsen¹.

Et biogASFællesanlæg opfattes her, som et større anlæg og som en selvstændig juridisk enhed, der er særskilt matrikuleret og håndterer gødning, samt evt. anden biomasse fra flere producenter. Biogasgårdanlæg er små anlæg, der ikke er selvstændigt matrikuleret, men ligger i tilknytning til husdyrproduktion, der håndterer husdyrgødning fra egen produktion og i nogle tilfælde gødning fra få producenter ud over egen produktion, samt evt. andre biomasser.

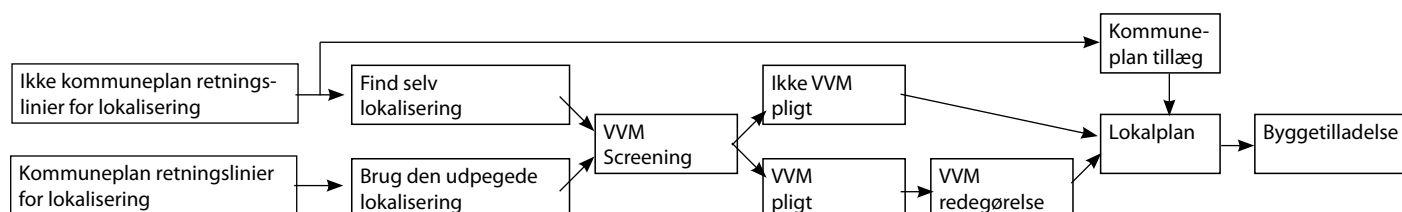
Myndighedsbehandling efter planloven, jf. bekendtgørelser om VVM-vurdering af anlæg og projekter, omfatter både biogasanlægget og de udbringningsarealer, der er tilknyttet til biogasanlæg.

Myndighedsbehandlingen af biogasanlægget efter miljøbeskyttelsesloven omfatter godkendelse af selve biogasanlægget og de eventuelle rørforbindelser, der er på anlægget. Udspretningsarealerne skal ikke inkluderes i behandlingen efter miljøbeskyttelsesloven.

Ud over de ovennævnte regler er der ved anlæggets konkrete udformning en række regler og vejledninger fra Plantedirektoratet, Arbejdstilsynet² og brandmyndighederne, der skal iagttages. Det er centralt for den fremtidige håndtering af den afgasset biomasse, om der er mere eller mindre end 75 % af biomassen (målt som tørstofindhold), der kommer fra husdyrgødning, idet en enkelt håndtering efter de generelle regler kræver dette.

PLANLOVEN

Skematisk består behandlingen af følgende faser:



1. For meget store anlæg (med oplagring af >10 t biogas, hvilket svarer til 8695 m³ biogas), kræves yderligere risikovurdering og sikkerhedsgodkendelse, se også faktaark med Oversigt over eksisterende love og bekendtgørelser

2. Arbejdstilsynets vejledning D.2.7, Februar 2002

PLACERING AF BIOGASANLÆG

Lokaliseringen af biogasanlæg reguleres af Planloven. Dvs. at der skal laves en lokalplan for at sikre, at omkringliggende borgere og interesseorganisationer kan blive hørt. I de tilfælde hvor et biogasgårdanlæg etableres i tilknytning til et husdyrbrug, og hvor anlægget kun behandler gylle fra den pågældende ejendom, kan man evt. nøjes med en landzonetilladelse. Der findes en uddybning om lokalplanspørgsmålet på Biogassekretariatets hjemmeside³.

Den optimale placering af biogasanlæg vil som oftest være i det åbne land (landzone), centralt i "gylleoplandet" og tæt på en energiaftager. Det kan dog være tilfælde, hvor anlæggene kan etableres i særlige erhvervsområder (godkendt til miljøklasse 7 industri). Det er afgørende, at der foretages en vurdering af mulige lokaliteter i forhold til en lang række lokaliseringskriterier, hvoraf transport og infrastruktur, afstand til naboer, samt indpasning i landskabet er centrale.

Miljøministeriets Biogassekretariat har til hjælp for lokalisering i kommunerne udarbejdet en liste af kriterier, der kan indgå i vurderingen af mulige placeringer⁴. Som et led i Grøn Vækst aftalerne, skal kommunerne senest i 2013 have udpeget områder i kommuneplanen, som er velegnede til placering af større biogasanlæg i landzone. Indtil da må det forventes, at en kommune i forbindelse med en konkret ansøgning om et biogasanlæg vurderer placeringen i forhold til disse kriterier til brug for udarbejdelse af lokalplan/kommuneplantillæg.

VVM-SCREENING

Alle biogasanlæg skal VVM-screenes⁵ efter VVM-reglerne og alle kommune- og lokalplaner skal miljøvurderes efter regler om miljøvurderinger af planer og programmer⁶.

Der er ikke formkrav til en VVM- anmeldelse, men vi anbefaler, at anmeldelsen indeholder de punkter der er angivet i det VVM-screeningsskema, der er vedlagt VVM-vejledningen⁷. Dette vil sikre, at alt relevant er med, og at processen fremmes mest muligt i kommunen, idet kommunen anvender samme skema til vurdering af om et projekt er VVM-pligtigt eller ej.

Biogasgruppen/selskabet anmelder projektet til screening. Vi anbefaler, at anmeldelsen som minimum indeholder de samme punkter, som kommunen screener projektet efter. Kommunerne følger det VVM-screeningsskema, der er i VVM-vejledningen ved deres vurdering. Anmeldelsen skal indeholde tilstrækkelige oplysninger til, at VVM myndigheden kan afgøre, om sagen er omfattet af VVM-bekendtgørelsen. Anmeldelsen skal også indeholde information

3. <http://www.blst.dk/LANDSKABET/Kommuneplan/Biogassekretariatet/FAQ/BiogasanlaegLokalplanpligt.htm>

4. <http://www.blst.dk/LANDSKABET/Kommuneplan/Biogassekretariatet/>

5. En VVM screening er en retlig afgørelse af, om et anmeldt anlægsprojekt må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt. En ændring eller udvidelse af et anlæg fra bekendtgørelsen skal også screenes, når det vurderes, at der kan være følgerne, der kan skade miljøet

6. Uddybning af kommunernes håndtering af VVM-sager, samt flow-diagrammer findes her: <http://www.mim.dk/Ministeriet/Lovstof/Kvalitetsstyring/Miljoeprocedurer/M1.htm#procedurebeskrivelse>

7. Bilag A til VVM Vejledningen, findes her: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=125635>. Skemaet findes her: <http://www.blst.dk/NR/rdonlyres/3F9E8A61-4887-4DEF-8F4C-C21F03023F07/80533/screeningsskema3.doc>

om, hvilke typer af miljøpåvirkninger, der må forventes fra anlægget. Oplysningerne bør som minimum omfatte anlæggets karakteristika – herunder art, dimensioner, placering og dets potentielle miljøpåvirkning.

Kommunen afgør herefter om etableringen af anlægget kræver en VVM redegørelse eller om anlægget etableres udelukkende i henhold til en lokalplan (og evt. et kommuneplantillæg, hvis lokaliseringen ikke er udlagt til formålet i kommuneplanen).

Biogasanlæg og anlæggets udbringningsarealer er omfattet af reglerne om VVM behandling, bilag 2. pkt. 12 b. Det vil sige proceduren er at:

- Kommunen skal VVM screene et anlæg
 - Screeningen skal som minimum baseres på de relevante kriterier i VVM-bekendtgørelsens bilag 3
 - Kommunen anvender som oftest et screeningsskema, som er bilagt VVM vejledningen
- Kommunen afgør på grundlag af screeningen om anlægget er VVM pligtigt
 - En VVM-screeningsafgørelse skal meddeles skriftligt og samtidig offentliggøres. Det skal fremgå af afgørelsen, hvilke oplysninger kommunen har baseret sin afgørelse på i forhold til VVM-reglerne
 - I tilfælde af VVM-pligt meddeles afgørelsen skriftligt til bygherren, hvorimod offentligheden først underrettes hvis VVM-proceduren igangsættes. Underretningen sker da i for-offentlighedsfasen i forbindelse med indkaldelse af ideer og forslag efter planloven
 - Afgør kommunen at etableringen af anlægget ikke vil kræve en VVM redegørelse, går man direkte til udarbejdelse af lokalplan og evt. kommuneplantillæg

VED VVM PLIGT

Hvis et anlæg vurderes på grundlag af VVM screeningen til at have væsentlig miljøpåvirkning, kræves der en VVM redegørelse. Denne skal udarbejdes i henhold til VVM bekendtgørelsens Bilag 4 (se boks for at finde indholdsfortegnelsen fra bilag 4). Omfanget af redegørelsen kan variere fra projekt til projekt. Der er god inspiration at hente i den VVM-tjekliste myndighederne anvender for at afgøre, hvad en VVM-redegørelse for det pågældende projekt skal indeholde⁸. Den fase, hvor redegørelsen indhold fastlægges, hedder scoping fasen, til brug for denne fase er der udarbejdet en checkliste, der er vedlagt VVM-vejledningen som bilag B.

Redegørelsen udarbejdes normalt af projektet, men det er kommunen, der er ansvarlig for indholdet, og udarbejdelsen sker derfor for kommunen. Det er vigtigt at projektet og kommunen/miljøcentret indledningsvis bliver enige om redegørelsens indhold og proceduren for gennemførelsen, herunder koordineringen med lokalplanlægningen. Redegørelsens indhold er grundigt beskrevet i Vejledningens Bilag B⁹.

8. Skemaet findes her: <http://www.blst.dk/LANDSKABET/Kommuneplan/Biogassekretariatet/FAQ/>

9. Bilag B. www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=125635

Som bilag til VVM redegørelsen fremsendes udkast til ansøgning om miljøgodkendelse.

Indholdsfortegnelse til VVM redegørelse

1. Ikke-teknisk resumé
 2. Indledning
 3. Projektbeskrivelse og afgrænsning
 4. Alternativer
 5. Planforhold
 6. Landskab og omgivelser
 7. Visualisering
 8. Naturforhold
 9. Trafik
 10. Støj
 11. Andre miljøforhold
 12. Socio-økonomi
 13. Kumulative effekter
 14. Afværgeforanstaltninger og overvågningsprogram
 15. Projektets miljøpåvirkninger
 16. Begrænsninger ved miljøvurderingen
 17. Referencer
- Appendiks til rapport
- Kortbilag 1. Oversigtskort
- Kortbilag 2. Naturforhold

Det anbefales, at der er et fællesforløb for Kommuneplantillægget med VVM-redegørelse, miljøgodkendelse og lokalplan. Det er derfor vigtigt, at projektgruppen så tidligt i forløbet som muligt, aftaler proceduren med kommunen. Udarbejdelsen af VVM redegørelsen påhviler normalt projektgruppen.

Miljøvurdering af planer

Hvis etableringen af anlægget kræver en ændring af kommuneplanen (kommuneplantillæg), der bryder med de eksisterende kommuneplanrammer, skal der udarbejdes en Miljøvurdering efter Lov om Miljøvurdering af planer og programmer.

Formelt set påhviler det kommunen at udarbejde miljøvurderingen, men i praksis vil det være projektet, der udarbejder denne i samarbejde med kommunen. Dispositionen er stort set som en VVM redegørelse, men er mindre detaljeret og rettet mod planen og ikke det konkrete anlæg. Skal der udarbejdes VVM redegørelse (anlægget) og Miljøvurdering (planen) bør dette foregå parallelt, således at dobbeltarbejde, herunder offentlighedsfaser, undgås.

Kommuneplantillæg

Uanset om lokaliseringen allerede er indeholdt i Kommuneplanen, skal der udarbejdes et kommuneplantillæg, da det er et selvstændigt kommuneplantillæg med en kommuneplanretningslinje og tilhørende VVM-redegørelse, der er det endelige godkendte dokument¹⁰ efter VVM-reglerne. Et kommuneplantillæg omfatter almindeligvis en meget kort redegørelse samt de konkrete kommuneplanretningslinier- og rammer.

Da Miljøministeriet (ved de regionale Miljøcentre) har vetoret i forhold til godkendelsen anbefales det at inddrage Miljøcentrene i arbejdet så tidligt som muligt. Kommuneplantillæg godkendes normalt sammen med godkendelsen af lokalplanen.

Lokalplan

Efter planlovens § 13. stk. 2, er der pligt til at tilvejebringe en lokalplan, før der gennemføres større udstykninger eller større bygge- eller anlægsarbejder, som fx et biogasanlæg. Lokalplanen konkretiserer rammebestemmelserne i Kommuneplanen/Kommuneplantillægget.

Skal der udarbejdes en lokalplan, er der god hjælp at hente i Miljøministeriets vejledning om lokalplanlægning¹¹, især er vejledningens tjekliste til brug ved udarbejdes af lokalplaner relevant.

Lokalplanen fastsætter retningslinjerne for anlæggets etablering så som bebyggelsesprocent, byggefelter, bygningshøjder, materialevalg, beplantning tilkørselsvej mm. Retningslinier vedr. støj og lugt reguleres i Miljøgodkendelsen, men kan også medtages i Lokalplanen. Kommunerne har normalt en disposition for deres lokalplaner, som bør anvendes i udarbejdelsen.

Det anbefales at udarbejde lokalplanen som en bonusplan, dvs. at der fastsættes generelle retningslinier, der sikrer mulighed for, at netop biogasanlæg med en del til og fra trafik, kan ligge i området. Det er vigtigt, at disse retningslinjer er konkrete i forhold til kritiske faktorer, som almindeligvis er bygningshøjder og indpasning af byggeriet i landskabet. Det er vigtigt at aftale kritiske faktorer tidligt med kommunen. Disse generelle retningslinjer bør desuden indgå i udbudsmaterialet, således at entreprenørerne kender rammerne. Det anbefales at anvende tjeklisten i vejledningen om lokalplanlægning til inspiration.

Landzonetilladelse

Mindre anlæg etableret i forbindelse med landbrugsejendomme kan etableres på en landzonetilladelse¹³. Ansøgning om landzonetilladelse sker efter planlovens §35. Vi anbefaler, at der samtidig med ansøgning om landzonetilladelse indsendes en anmeldelse efter VVM-reglerne jf. VVM-bekendtgørelsens §2.

10. Se §8 i VVM bekendtgørelsen, BEK nr. 1335 af 06/12/2006.

11. http://www.blst.dk/BYEN/Udgivelser_og_vejledninger/Vejledninger/

12. http://www.blst.dk/NR/rdonlyres/69D2182F-65EE-4669-8C28-25979EFC6C1F/0/Bilag_2_Tjeklister.doc

13. Der kan dog være krav om lokalplan jf. afgørelser fra naturklagenævnet, som kan findes på <http://www.blst.dk/LANDSKABET/Kommuneplan/Biogassekretariatet/FAQ/>

Ansøgning om landzonetilladelse kan indeholde en kort redegørelse for konsekvenserne af etableringen af anlægget (påvirkning af miljøet), samt en konkret beskrivelse af anlæggets elementer, byggehøjder, materialer, trafikforhold mm. Det anbefales af aftale ansøgningens indhold med den kommunale medarbejder, der behandler landzonesager.

MILJØGODKENDELSE

Biogasanlæg er omfattet af miljøbeskyttelseslovens kapitel 5, og der kræves derfor en Miljøgodkendelse, hvis biogasanlægget behandler mere end 30 tons biomasse pr. dag (K213) og/eller har en gasproduktion på mere end 1MW (G201/G202).

Miljøstyrelsen har udarbejdet standardvilkår til biogasanlæg¹⁴, som kommunen normalt skal bruge i miljøgodkendelsen. Etableres motoranlæg på biogasanlægget skal dette indeholdes i miljøgodkendelsen. Også her er der udarbejdet standardvilkår¹⁵. Det anbefales at anlægget tilpasses, så det kan godkendes i henhold til standardvilkårene.

En miljøgodkendelse er en konkret afgørelse på et konkret projekt. Det betyder, at der skal udarbejdes en konkret ansøgning. Den miljøgodkendelse kommunen udarbejder, er en godkendelse af et konkret anlæg og vilkårene for anlægges drift fastsættes i overensstemmelse hermed. Afgørelsen skal dog være så rummelig, at det er muligt for ansøger at vælge mellem flere leverandører. Den gældende miljølov rummer ikke mulighed for at udarbejde rammegodkendelser.

Det anbefales at miljøansøgningen koordineres med godkendelsen i henhold til Planloven¹⁶.

14. Listebekendtgørelse, standardbetingelser for biogasanlæg K213. Nærmere regler, beskrivelse af standardanlæg og standardvilkår findes under punkt K213 på dette link:

http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Industri/Godkendelse+af+listevirksomheder/Branchebilag/Branchebilag_for_en_raekke_listepunkter.htm

15. Listebekendtgørelse, standardbetingelser for gasmotoranlæg G201 og G202

16. Se faktaark om Tidsforløb for miljøsagsbehandling

Faktaark: Tidsforløb for miljøsagsbehandling

► For at få behandlet en ansøgning om etablering af biogasanlæg er der mange ting, der skal 'passe sammen' for optimal behandling. Nogle ting har i lovgivningen helt fastsatte tidsrammer (fx offentlige høringsfaser, i alt 20 uger til konkret ansøgning), mens en række andre dele af forløbet, afhænger af ansøgers forberedelse og myndighedernes planlægning.

Miljøministeriets Biogassekretariat vurderer at det kan tage 64 uger, se en mere detaljeret beskrivelse af faserne på: <http://www.blst.dk/LANDSKABET/Kommuneplan/Biogassekretariatet/Proceslinje/>

Ideelt set burde en myndighedsbehandling kunne foretages på maksimalt 2 år. Det afhænger både af, hvor velforberedte de involverede er og både ansøger og sagsbehandlere kan formentlig gennem udstrakt dialog og fælles planlægning optimere tidsplanen, når alle skridt er kendte.

TIDSDIAGRAM FOR MILJØGODKENDELSE

Inden myndighedsbehandling kan man forvente, at der er gået 3-6 måneder med at konkretisere ideen og udarbejde en forretningsplan. Følgende faser er indeholdt i hele myndighedsbehandlingen indtil godkendelse. Se teksten efterfølgende for uddybning. Sammenlign med fasebeskrivelse på www.bio.mim.dk. De fleste af tidsangivelserne afhænger af lokale omstændigheder og dette overblik hører absolut til i den ideelle verden mht. tidsangivelser.

Efter myndighedsbehandlingen kan forventes 3-6 måneders licitation før første spadestik kan tages og derefter måske yderligere et år indtil igangsætning.

Skridt	Fase	Skridt i myndighedsbehandlingen	Måned																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Orientering	Projektet præsenteres for Kommune																								
2		Projektet til miljøteknisk/fagpolitisk udvalg																								
3		Udarbejdelse af debatoplæg																								
4		Intern høring i kommunen																								
5		Annoncering																								
6	1. Off. fase	Off. høring til Kommuneplantillæg/ VVM/lokalplan																								
7		Afholdelse af borgermøde(r)																								
8		Behandling af indkomne ideer																								
9	Planlov	Politisk udvalg behandler projektet																								
10		Udarbejdelse af Lokalplan																								
11		Kommuneplantillæg m. VVM																								
12		Udkast og intern høring																								
13		Forslag miljøudvalg og byråd																								
14		Annoncering																								
15	2. off. fase	Offentlig høring af lok. og kom. plantillæg + VVM																								
16		Behandling af indkomne forslag																								
17		Intern høring og udarbejdelse af dagsordentekst																								
18		Godkendelse miljøudvalg og byråd																								
19	3. off. fase	Offentlig annoncering																								
20		Ankefrist for lok. og kom. plantillæg + VVM																								
21	Miljøgodk.	Ansøgning om miljøgodkendelse jfr. Branchebilag																								
22		Behandling af Miljøgodkendelses-ansøgning																								
23		Gennemgang af udkast, partshøring																								
24		Annoncering																								
25	4. off. fase	Ankefrist for miljøgodkendelse																								
26	Varieplan	Projektsøgning iht. Varieplan/ projektgodkendelse																								
28		Behandling af Varieplan/ projektsøgning																								
29		Gennemgang af udkast, partshøring																								
30		Sendes til de klageberettigede																								
31	5. off. fase	Ankefrist Varieplansprojektet																								
32	Byggetill.	Ansøgning om byggetilladelse																								
34		Bevilling af byggetilladelse																								
35		Evt. ansøgning efter Biproduktforordning																								
36	Bi-produkt	Godkendelse efter Biproduktforordning																								

- Varighed ca. 1 måned.
- Planerne godkendes endeligt af kommunalbestyrelsen efter endnu en administrativ behandling (varighed ca. 2 måneder) og en høringsperiode på 4 uger for afgørelsen indledes.
- Ansøgning om kommunal garantistillelse for optagelse af lån indsendes typisk på samme tid som ansøgning efter Varmepanloven. (Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, nr. 347 af 17. maj 2005)
- Ansøgning efter varmeforsyningsloven samt ansøgning om kommunal garantistillelse er vurderet til at kunne være afsluttet samtidig med behandlingen af lokalplantillæg, kommuneplantillæg med VVM samt ansøgning om miljøgodkendelse.
- Herved vil miljøgodkendelse, varmeplan, kommuneplantillæg samt evt. kommunegaranti m.v. kunne godkendes af kommunalbestyrelsen i samme omgang.
- Ankefrist for alle godkendelser (kommuneplantillæg, lokalplantillæg, evt. VVM-tilladelse, miljøgodkendelse, varmeforsyning) køres sideløbende med samme klagefrist.
- Varighed 4 uger.
- Sideløbende med ankefristen ansøges om byggetilladelse.
- Varighed ca. 2 måneder.
- Efter modtagelse af byggetilladelse går byggeriet i gang.
- Varighed ca. 4-8 måneder.
- Samtidig indsendes evt. ansøgning til fødevareregionen efter biproduktforordningen (efter Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) 1774/2002 af 3. oktober 2002 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter, som ikke er bestemt for konsum. Vejledning nr. 9420 af 5. august 2003), hvis dette er relevant. Inden sikres via udbud/licitation/aftale med leverandøren, at reglerne i biproduktforordningen vil kunne overholdes.

For fuldstændighedens skyld er inkluderet en fase til evt. afholdelse af udbud, licitation og kontrakt. Bemærk, at denne fase ligger efter indsendelsen af VVM-redegørelsen.

Det betyder, at visualiseringer må bygges på antagelser om anlæggets kommende udseende, men da biogasanlæg ikke varierer stort i udseende ud fra en visualiseringsmæssig effekt i en given afstand, anses denne mindre usikkerhed som uvæsentlig i det store billede.

Faktaark: Udspretningsarealer og godkendelse

MODTAGERE AF HUSDYRGØDNING FRA BIOGASANLÆG

Biogasanlæg, der er baseret på afgangning af gylle, vil typisk tilbagelevere den afgassede gylle til det husdyrbrug, hvorfra biogasanlægget modtog gyllen til afgangning. Der vil dog ofte også være et overskud af afgasset gylle, som skal afsættes til andre landbrugsbedrifter. Beslutning om hvad der skal ske med afgasset biomasse sker ikke via husdyrgodkendelsen, men via reguleringen af biogasanlægget.

Biogasanlægget reguleres, alt efter anlæggets kapacitet, via en godkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33 eller påbud via miljøbeskyttelseslovens § 42. Dertil kommer VVM reglerne i planloven og habitatreglerne i habitatbekendtgørelsen¹.

I en planlægningsfase vil det ikke være muligt at beskrive hvor hele den afgassede biomasse skal afsættes. Størstedelen returneres til leverandørerne, men der er ofte også en del som afsættes til andre modtagere. Den endelige vurdering af alle udspretningsarealerne vil derfor typisk ske senere end godkendelsen af selve anlægget. Når anlægget er i drift vil der også løbende ske en ændring i udspretningsarealerne.

Udspretningsarealerne vil ikke kunne give anledning til VVM-pligt, hvis udspretningsarealerne:

- er godkendt til at modtage husdyrgødning i henhold til lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug, eller
- er godkendt til at modtage husdyrgødning på grundlag af en VVM-vurdering – enten ved en VVM-tilladelse eller en miljøgodkendelse, eller
- er screenet i henhold til VVM-reglerne til at kunne modtage husdyrgødning – dog forudsat at screeningsafgørelsen fortsat er gyldig – dvs. at det ligger indenfor rammerne af det screenede anlægsprojekt, eller
- arealer, som umiddelbart kan anvendes til udspretning af husdyrgødning i henhold til lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug - dvs. at arealerne ikke er omfattet af beskyttelsesniveauet²

1. Se faktaark med Oversigt over eksisterende love og bekendtgørelser

2. Jf. vejledning om VVM i planloven VEJ nr. 9339 af 12/03/2009 og jf. bilag 3 i bekendtgørelse nr. 648 af 18. juni 2007 om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug og de tilhørende kortværk på Miljøstyrelsens hjemmeside om husdyrbrug

Grundlæggende gælder, at udskiftning af arealer mellem disse fire kategorier ikke kan være til skade for miljøet, og derfor ikke er omfattet af VVM-bekendtgørelsens regler – jf. bilag 2, punkt

14. Det betyder også, at udskiftningen i henhold til VVM-reglerne vil kunne foretages umiddelbart uden først at skulle anmeldes til kommunen³.

AFGIVER AF HUSDYRGØDNING

Fra nogle husdyrbrug vil der blive afsat mere husdyrgødning end der modtages. I disse tilfælde formidler biogasanlægget husdyrgødningen videre. I disse situationer er det ikke afgiver, der skal redegøre for udspretningsareal og godkendelse heraf⁴.

Ofte vil leverandører til et kommende biogasanlæg beskrive afsætning af gylle til biogasanlægget i sin husdyrgodkendelse, også inden anlægget er bygget. Det vil ikke være i strid med husdyrgodkendelsesloven, at meddele miljøgodkendelse af husdyrbruget, hvor det ligger til grund, at der afsættes husdyrgødning til et biogasanlæg, der endnu ikke kan modtage husdyrgødning. Leverandøren kan dog ikke udnytte godkendelsen, før biogasanlægget lovligt kan modtage husdyrgødningen.

Leverandøren skal være opmærksom på, at miljøgodkendelsen til husdyrproduktionen kan forældes, hvis den ikke udnyttes i tide.

Sagt med andre ord kan leverandøren ende i en situation, hvor denne ikke kan udnytte sin godkendelse, såfremt biogasanlægget ikke i tide lovligt kan modtage husdyrgødningen. Kommunen kan eventuelt stille vilkår i husdyrgodkendelsen om, at godkendelsen først kan udnyttes, når biogasanlægget er klar til at modtage husdyrgødningen.

3. FAQ om VVM og Biogasanlæg BLST april 2010

4. Svar fra Miljøstyrelsens help desk

Faktaark: Biogas og gødningsregnskabet

► I biogasanlægget blandes forskellige typer af husdyrgødning og anden biomasse. For den enkelte leverandør vil afsætning ske, som det allerede kendes ved gylleaftaler. Ved modtagelse af gødning fra biogasanlægget skal biogasanlægget gøre rede for næringsstoffer, udnyttelsesprocenter og dyreenheder.

REGISTRERING

- For biogasanlæg, der drives på samme CVR nummer som et landbrug, skal indberetning af afsat og modtaget biomasse fremgå af landbrugets gødningsregnskab.
- Anlæg der ikke drives sammen med et landbrug, skal være registreret som leverandør, og indberette modtaget og afgasset biomasse via det elektroniske indberetningssystem for leverandører hos plantedirektoratet¹.

Ved indberetningen skal biogasanlægget angive mængde af gødning, type af gødning, mængde af kvælstof, dyreenheder samt udnyttelsesprocent for kvælstof.

AFGIVELSE AF HUSDYRGØDNING TIL BIOGASANLÆG

- Husdyrbrugeren afgiver husdyrgødning på traditionel vis efter analyse eller normtal på samme måde, som det sker ved afsætning af husdyrgødning til en planteavler.

NÆRINGSSTOFREGNSKAB PÅ BIOGASANLÆGGET

For alle indgående biomasser skal biogasanlægget indberette følgende:

- Leverandørens CVR-nr.
- Typen og mængden af gødning
- Antal dyreenheder, det totale indhold af kvælstof og udnyttelsesprocent

På samme måde skal der for al udgående biomasse fra biogasanlægget laves følgende indberetning:

- Modtagerens CVR-nr.
- Typen og mængden af gødning
- Antal dyreenheder, det totale indhold af kvælstof og udnyttelsesprocent

1. Vejledning i gødningsregnskab og harmoniregler 2010-11, www.pdir.fvm.dk

ANALYSER TIL FASTSÆTTELSE AF KVÆLSTOFINDHOLD I DEN AFGASSEDE BIOMASSE

Mængden af kvælstof i den afgassede biomasse skal bestemmes ud fra indgangs-materialet. Biogasanlæg, der afsætter afgasset biomasse, kan alternativt få indholdet af kvælstof i afgasset biomasse bestemt ved analyseprøver. Det betyder, at biogasanlæg, der bruger al afgasset biomasse på egen bedrift, ikke må benytte analyser. Her skal virksomheden benytte normtal for den husdyrgødning, der tilgår anlægget.

UDNYTTELSE % KVÆLSTOF

Udnyttelsesprocenten for den afgassede biomasse beregnes som et vægtet gennemsnit af udnyttelsesprocenterne for indgangsmaterialet.

For anden biomasse anvendes følgende udnyttelsesprocenter:

	Udnyttelsesprocent
Spildevandsslam	45
Komposteret husholdningsaffald	20
Kartoffelfrugtsaft	50
Pressesaft fra grøntpillefabrikation	40
Andre typer af anden organisk gødning	40

DYREENHEDER

Ud fra kvælstofmængden beregnes antallet af dyreenheder, der er modtaget ud fra 100 kg N= 1 dyreenhed. På denne måde beregnes der dyreenheder af både den modtagne husdyrgødning samt øvrig modtaget husdyrgødning.

Faktaark: Oversigt over eksisterende love og bekendtgørelser

- Der er et ganske omfattende lovkompleks omkring myndighedsbehandling af især de større biogasanlæg. Her er en oversigt over de vigtigste love og bekendtgørelser.

PLANLOVEN

- Der forventes en ny bekendtgørelse i 2010 om kommuners pligt til at udpege egnede arealer i landzone til biogasanlæg, fordi det i en lang række tilfælde ikke vil være muligt at etablere større biogasanlæg inden for de erhvervsområder i byzonen, der er udlagt i kommuneplanerne
- BEK. nr. 1335 af 6. december 2006 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af planlægning
- VVM-vejledning om VVM i planloven, 12. marts 2009
- Håndbog om Miljø og Planlægning – boliger og erhverv i byerne. Miljøstyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen, Landsplanafdelingen. 15.11. 2004

MILJØBESKYTTESLOVEN

- Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1640 af 13.12 2006
- Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1481 af 12.12 2007 (m. standardvilkår for biogasanlæg)
- Lovbekendtgørelse nr. 936 af 24. september 2009 om miljøvurdering af planer og programmer
- Vejledning nr. 9664 af 18. juni 2006 om miljøvurdering af planer og programmer
- Miljøvurdering af planer og programmer "Kom-i-gang-guide". Kommunernes Landsforening, oktober 2000.
- Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 2/2006: "Referencer til BAT vurdering ved Miljøgodkendelser"
- Miljøstyrelsens referencer til renere teknologivurderinger ved miljøgodkendelser (Orientering fra Miljøstyrelsen, nr. 8/2000).
- Bekendtgørelse om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonooxid m.v. fra gasmotorer og gasturbiner mv., Nr. 621 af 23.06. 2005.
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 2, 2001, "Luftvejledningen".
- Miljøstyrelsens vejledning om begrænsning af lugtgener fra virksomheder, nr. 4. 1985
- Miljøstyrelsens vejledning, nr. 5, 1984 om ekstern støj fra virksomheder.
- Bekendtgørelse nr. 1650 af 13. december 2006 om anvendelse af affald til jordbrugsformål (Slambekendtgørelsen).
- Bekendtgørelse nr. 1666 af 14. december 2006 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer

GØDSKNINGSLOVEN

- Vejledning om gødsknings- og harmoniregler, 2010/11, www.pdir.dk
- Lovbekendtgørelse nr. 18 af 8. januar 2010 om jordbrugets anvendelse af gødning og om plantedække

NATURBESKYTTelsesLOVEN

- Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (Naturbeskyttelsesloven). Nr. 933 af 24. september 2009
- Bekendtgørelse om beskyttede sten- og jorddiger og lignende. Nr. 1511 af 14. december 2006.
- Bekendtgørelse om bygge- og beskyttelseslinier. Nr. 866 af 21. juni 2007
- Bekendtgørelse om beskyttede naturtyper. Nr. 1172 af 20. november 2006
- Bekendtgørelse om afgrænsning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder. Nr. 408 af 1. maj 2007

ANIMALSKE BIPRODUKTER

- Vejledning til EU-parlamentets og Rådets forordning (EF) 1774/2002 af 3. oktober 2002 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter, som ikke er bestemt til konsum. Vejledning nr. 9420 af 5. august 2003.

LICITATIONSLOVGIVNINGEN

- Lov nr. 450 af 7. juni 2001 om indhentning af tilbud i bygge- og anlægssektoren gælder kun i begrænset omfang i forhold til udbud af energianlæg. Udbud af energianlæg er derimod i reguleret i 93/38/EØF af 14. juni 1993v

FORSYNINGSDIREKTIVET

- Direktiv nr. 2004/17/EF af 31. marts 2004. Link til <http://www.konkurrencestyrelsen.dk/udbud/vejledninger/konkurrencestyrelsens-vejledning-til-udbudsdirektiverne-2006/1-de-vigtigste-principper-bag-udbudsreglerne/>

Direktivet er gældende for etablering af anlæg med en samlet anlægssum på over 36 mio., for varekøb og tjenesteydelser er grænsen 2,8 mio. Der kan udtages visse dele af leverancen som f.eks. rådgivning og bygherreleverancer.

VARMEFORSYningsLOVEN

- Lov nr. 347 af 17/05 2005. Lov om varmforsyning (Varmeforsyningsloven)
- Bekendtgørelse nr. 1295 af 13/12 2005 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg

LANDDISTRIKTSLOVEN

- BEK nr. 1109 af 23/09/2010. Bekendtgørelse om tilskud til investeringer i anlæg til fremstilling af biogas

Faktaark: Overvejelser ved mindre anlæg ved en husdyrproduktion

► Mindre biogasanlæg, hvor en enkelt eller få landmænd gennemfører investeringen, er på mange måder mere simple end fællesanlæg – både i forhold til ejerkreds, organisering, myndighedsbehandling og afsætning af energien – også selv om den afsættes til lokalt, mindre varmeværk eller el til nettet, hvor varmeproduktionen fx bruges i egen husdyrproduktion.

Derfor er dette 'særligt fælde' behandlet for sig selv i dette faktaark. Man kan naturligvis blive inspireret i kogebogen og andre faktaark, men der gives fx ikke tilskud til etablering af konventionelle små anlæg i Danmark. Økologiske landmænd kan derimod søge om 20 % tilskud til etablering af mindre anlæg i 2010-12.

En lang række aspekter ved netop økologisk biogasproduktion er for nyligt behandlet i et hæfte om økologisk biogas¹ og skal ikke gentages her.

BIOMASSE

Der skal indenfor et område på fx 5km være en tilgængelig husdyr-gødningsmængde på ca. 25.000 tons/år. Der kan med fordel tilføres faste fraktioner af husdyrgødning, ligesom energiafgrøder som majsensilage, græsensilage, efterafgrøder mm. kan tilføres, hvis omkostningerne til fremskaffelse er tilstrækkeligt lave.

BIOGASSEN SKAL KUNNE AFSÆTTES

- Varmeværk. Der produceres el på egen motor, som sælges til nettet og varmen sælges til nærliggende varmekværk.
- Kraftvarmekværk. Der sælges biogas, og kraftvarmekværket producerer el og varme. Biogasanlægget kan selv have mindre motor.
- Naturgasnettet. Afsætning som opgraderet biogas, kræver typisk en større biogasproduktion og en naturgasledning i nærheden.

PLACERINGSMULIGHEDER

Placeres i udgangspunktet i forbindelse med en eksisterende husdyrproduktion med en zonelovstilladelse samt en miljøgodkendelse, hvis anlægget er dimensioneret til > 30 t biomasse /dag. Samtidig skal det være i nærheden af en energiaftager, det vil sige helst indenfor 2 km. Hvis ikke gyllen kan pumpes imellem ejendomme og biogasanlæg, men skal transporteres med lastbil, skal der være gode vejforhold.

BIOGASANLÆGGET

Et lille fællesanlæg/gårdanlæg koster typisk fra syv mio. kr. og opefter. Det består af fortank, reaktortank, efterlager med gastank, motorgenerator, pumpe/teknikhus og gas- eller varmeledning.

1. Tersbøl 2009

- Biogasproduktion. Produktionen er typisk 1-4 mio. m³ biogas, der omsættes til ca. 2,5 mio. kWh og ca. 3 mio. kWh varme, hvoraf en del bruges til procesvarme.
- Drift af anlægget. Et lille biogasanlæg kræver ikke en fuldtidsansat, men der skal sættes tid af til driften.

ØKONOMI OG TILSKUD

El, der bliver produceret på biogas afregnes til 77,2 øre/kWh (2010) og indeksreguleres hvert år med 60 % af stigningen i nettoprisindekset. Prisen på varme varierer meget, men starter typisk ved 250 kr./MWh. I 2010 til 2012 er der mulighed for at søge 20 % anlægstilskud til biogasanlæg, dog maksimalt 30 mio. kr. For gårdbaserede anlæg er der dog alene mulighed for tilskud til økologiske biogasanlæg, hvor op til fem økologiske bedrifter kan drive anlægget i fællesskab. Videnscenter for Landbrug har udviklet et værktøj til økonomiscenarier for biogasanlæg (se fase 6 og faktaark om Følsomhedsanalyser af økonomien i biogas) og det anbefales stærkt at få lavet konkrete beregninger for egen bedrift før man sætter processen i gang.

HØJERE VÆRDI TIL PLANTEPRODUKTION

Der kan opnås en højere udnyttelse af kvælstoffet i den afgassede gylle. Afgasset gylle kan udnyttes med 80-85 %, hvor kravet er maksimalt 75 %. Udspredningen på marken er lettere, da det er en meget homogen gylle, hvor ca. halvdelen af det organiske stof er omsat. Samtidig er en del af de lugtdannende stoffer i gyllen nedbrudt, og da gyllen samtidig trænger hurtigt ned i jorden efter udbringning med slæbeslanger, er lugtgenerne ved udbringning af gylle markant mindre end for rågylle.

Checkliste til mindre anlæg

- ☐ Biomassen/gødningsmængden skal være til stede.
Overblik over mængden af husdyrgødning til biogas.
Biomassernes alternative anvendelse og pris medtages også.
Energiafgrøder (Majs, afpuds fra græsmarker, græs mm.)
- ☐ Der skal være samarbejde med energiaftagerne. Et samarbejde fra starten med varmeværker eller kraftvarmeværkers bestyrelser, kan medvirke til at der findes gode løsninger på energipriser, placering af biogasanlæg i forhold til varmeværk, krav til rensning af biogas mm.
- ☐ Der skal være afsætning for energien i form af varme eller gas til fjernvarme, eller et stort forbrug på ejendom. En hidtil noget overset mulighed er at levere varme til naboer.
- ☐ Er der et fjernvarmeværk, der kan komme på tale som aftager. Er de kontaktet, og er de interesserede i at aftage varme eller biogas til en fornuftig pris.
- ☐ Er der en god placering til biogasanlægget?
Anlæggets driftssikkerhed, tidsforbrug til daglig pasning.
- ☐ Økonomi og muligheder skal beskrives
Rentabilitetsberegning/risikovurdering. Vurder mulige besparelser og øget indtjening (bedre udnyttelse af husdyrgødning, mindre harmoniareal, salg af energiafgrøder mm.)
- ☐ Tilskudsmuligheder. Er der muligheder for tilskud?

Faktaark: Overvejelser ved store anlæg

► BIOMASSE

Der skal indenfor et område på 5-30 km være en husdyrgødningsmængde > 300.000 tons/år. Der bør endvidere være mulighed for at dyrke energiafgrøder som majsensilage, græsen-silage, efterafgrøder mm. En lokal mulighed for at udnytte affald vil styrke råvaregrundlaget.

INTERESSE

Der skal blandt landmænd og energiselskaber være en interesse og en synlig nytteværdi i at arbejde med biogas.

BIOGASSEN SKAL KUNNE AFSÆTTES

- Varmeværk. Der produceres el på egen motor, som sælges til nettet og varmen sælges til nærliggende varmekværk.
- Kraftvarmekværk. Der sælges biogas, og kraftvarmekværket producerer el og varme. Biogasanlægget kan selv have mindre motor.
- Naturgasnettet. Afsætning som opgraderet biogas, kræver typiske en større biogasproduktion, og en naturgasledning i nærheden.
- Alternative anvendelser til transportsektoren er endnu kun under udvikling, men kan blive en fremtidig mulighed.

PLACERINGSMULIGHEDER

Håndbogen for miljø og planlægning angiver, at et biogasanlæg er virksomhedsklasse 7, dvs. anbefalingen er en placering mindst 500 meter fra naboer og villakvarterer. Samtidig skal det være i nærheden af energiaftageren, det vil sige helst indenfor 5 km. Desuden ligger biogasanlæg bedst, hvor der er gode transport- og vejforhold. Fra 2013 har kommunerne udpeget områder, der kan være egnede til biogasanlæg og indtil da, kan kommunen få assistance af Biogassekretariatet til at screene for egnede placeringer

BIOGASANLÆGGET

Biogasanlægget skal bestykses således, at det kan veje og udtage prøver til analyser af den modtagne biomasse. Anlægget skal være i industristandard med faciliteter der sikrer, minimeret emission af lugt, støj, støv i henhold til kravene fastsat i Standardbekendtgørelsen. Ligeledes er det i udformningen vigtigt at smittespredning forebygges.

Anlægget består af:

- Modtagefaciliteter med buffer kapacitet, så transport i weekend og helligdage ikke er nødvendigt.
- Reaktortank, efterlager med gastank, lagertanke, motorgenerator, pumpe/teknikhus og gas- eller varmeledning samt
- Administrationsbygning.

BIOGASPRODUKTION

Produktionen er typisk > 4 mio. m³ biogas/år

DRIFT AF ANLÆGGET

Anlægget kræver uddannet personale:

- Driftsledelse og administration;
 - regnskab, løn, egenkontrol, dokumentation, køb og salg, sikkerhed mv.
 - kommunikation med leverandører, myndigheder, naboer mv.
- Drift af anlæg; reparation, vedligehold, optimering
- Transport af biomasse, logistik

ØKONOMI OG TILSKUD

El, der bliver produceret på biogas afregnes til 77,2 øre/kwh (2010) og indeksreguleres hvert år med 60 % af stigningen i nettoprisindekset. Prisen på varme varierer meget, men starter typisk ved 250 kr/Mwh. I 2010 til 2012 er der mulighed for at søge 20 % anlægstilskud til biogasanlæg, dog maksimalt 30 mio kr. For gårdbaserede anlæg er der dog alene mulighed for tilskud til økologiske biogasanlæg, hvor op til fem økologiske bedrifter kan drive anlægget i fællesskab.

Videnscenter for landbrug har udviklet et værktøj til økonomiscenarier for biogasanlæg (se fase 6).

I 2010- 2012 er der mulighed for at søge 20 % anlægstilskud til biogasanlæg (mindst 75 % husdyrgødning for konventionelle anlæg og 50 % husdyrgødning for økologisk anlæg). Desuden vil det være muligt at opnå en kommunegaranti på lån.

HØJERE VÆRDI TIL PLANTEPRODUKTION

Der kan opnås en højere udnyttelse af kvælstoffet i den afgassede gylle. Afgasset gylle kan udnyttes med 80-85 %, hvor kravet er maksimalt 75 %. Udspreddingen på marken er lettere, da det er en meget homogen gylle, hvor ca. halvdelen af det organiske stof er omsat.

Samtidig er en del af de lugtdannende stoffer i gyllen nedbrudt, og da gyllen samtidig trænger hurtigt ned i jorden efter udbringning med slæbeslanger, er lugtgenerne ved udbringning af gylle markant mindre end for rågylle.

Checkliste for større anlæg

- ☐ **Biomassen/gødningsmængden** skal være til stede.
En foreløbig optælling sandsynliggør mængderne af biomasse til biogas.
Biomassernes alternative anvendelse og pris medtages også.
Vigtigt med dialog med leverandører af biomasse, således at alle forhold vedr. biomassen er kendt (pris, tidspunkter på året, veterinære krav m.v.).
Overblik over husdyrgødning (rundspørge til landmænd), typer, mængder, kvalitet (NPK og TS). Præcis viden om tørstofindholdet giver den bedste mulighed for at vurdere gaspotentialet tørstof)
Anden mulig biomasse (Energiafgrøder, husholdning, industri, naturafklip)
- ☐ Der skal være **interesse fra landbrugets side**. En gruppe af landmænd i det lokale område skal være aktivt interesserede, og der skal være en kerne af landmænd med mange dyreenheder, som er villige til at drive og eventuelt investere i projektet.
- ☐ Der skal være **interesse fra kommunens side**. Dels skal et flertal blandt politikere være parate til at bakke projektet op, både mht. eventuel kommunegaranti og træffe beslutning om f.eks. placering på trods af evt. lokale protester. Dels skal de kommunalt ansatte sagsbehandlere være informeret om, at et biogasprojekt har flere fordele end ulemper for kommunen samt hvilke fordele og ulemper der er.
- ☐ Der skal være realistiske **placeringsmuligheder for anlægget**, og de kommunale aktører skal være villige til at være hovedaktører i at finde den mest optimale anlægsplacering.
- ☐ Der skal være **samarbejde med energiaftagerne**. Et samarbejde fra starten med varmeværker eller kraftvarmeværkers bestyrelser, kan medvirke til at der findes gode løsninger på energipriser, placering af biogasanlæg i forhold til varmeværk, krav til rensning af biogas mm.
- ☐ Der skal være **afsætning for energien** i form af varme eller gas til fjernvarme og/eller opgraderet biogas til naturgasnettet. De fjernvarmeværker, der kan komme på tale som aftagere, skal kontaktes og være positivt interesserede i at aftage varme eller biogas til en pris, som bidrager positivt til værkets økonomi.
- ☐ **Økonomi** og muligheder for landmand skal beskrives.
Omkostninger (nye tanke, behandlingsgebyr, kapitalbindingsrisiko).
Besparelser og øget indtjening (sparede udbringnings- og lager-omkostninger, bedre udnyttelse af husdyrgødning, mindre harmoniareal, salg af energiafgrøder).
- ☐ **Tålmodighed og stædighed**. Parterne skal være belavet på, at det ofte tager mindst 3 år, inden biogasanlægget er i drift.



Faktaark: Checkliste til kontrakter for salg af gas/varme

► Grundlaget for indgåelse af en aftale mellem et fjernvarmeværk og et biogasanlæg om køb/salg af gas/varme må være en fælles interesse og en åben dialog, der også indebærer at parterne åbner deres økonomiske kalkulationer for hinanden. Om der er tale om salg af gas eller varme, vil oftest være begrundet i den nuværende situation på varmeværket. Naturgasfyrede varmeværker vil oftest være interesserede i købe gas, idet de har motoranlæg, der helt eller delvist kan anvendes, ligesom at de har fordelagtige vilkår for salg af el, der kan overføres til salg af biogas-el. Ved leverance til de store kraftvarmeområder eller til biomassefyrede varmeværker vil det oftest være i form af varme, idet disse ikke har eksisterende produktionsanlæg, der kan anvendes.

Det er formålet at udarbejde en aftale, hvor begge parter får en fordel, der står mål med den risiko som parterne hver især tager.

Forholdene hos aftageren – fjernvarmen – er vidt forskellige, og dette skal der tages hensyn til ved aftalens udarbejdelse. Dette gælder ikke kun om fjernvarmeværket er et naturgasfyret kraftvarmeværk, et biomasse fyret værk eller et værk, der aftager fra de centrale kraftværker, men også for de naturgasfyrede værker, om de leverer el på spotmarkedet, på langtidskontrakter eller køre efter treledstariffen. Udgangspunktet for aftalen bør være, at de naturgasfyrede værker kører videre som i dag, men blot skifter brændsel, da dette giver den højeste elpris.

Som det er i dag, skal aftalerne udarbejdes indenfor varmeforsyningslovens rammer. Fjernvarmeværkerne er alle "hvile i sig selv" forretninger, hvor alle besparelser skal overføres til billigere varmepriser overfor forbrugerne. Biogasanlægget tilsluttet kollektiv varmeforsyning er med de gældende regler i modsætning til naturgasleverandører, også omfattet af varmeforsyningslovens "hvile i sig selv" principper, dog således at der må udbetales et begrænset udbytte af egenkapitalen¹, ligesom at anlæggene har en vis fleksibilitet i forhold til afskrivning. Med Grøn Vækst aftalen er der lagt op til at ligestille biogasleverandører med naturgasleverandører.

AFTALEN

Aftalen om køb/salg af varme nedfældes i en kontrakt mellem parterne. Nedenfor er gennemgået de enkelte punkter en kontrakt bør indeholde, samt hvordan og på hvilket grundlag de enkelte forhold kan fastsættes. Dette er kun overordnede rammer og en huskeliste, som kan anvendes, men aftalen bør altid tilpasses de konkrete lokale forhold.

Det anbefales desuden, at den konkrete aftale udarbejdes af biogasanlæggets og varmeværkets faglige rådgivere i fællesskab og herefter tjekkes juridisk.

1. Varmeforsyningslovens §20b

Indhold	Baggrund
Aftalens parter	Navn og adresser Parternes rolle og funktion. Det kan her fx indføres at parterne respekterer den anden parts mulighed for økonomisk gevinst
Aftalens betingelser	Typisk indgås aftalen på et tidligt tidspunkt i planprocessen og bør derfor gøres betinget af biogasanlæggets etablering
Aftalens omfang	Aftale om gas/varme mængde leveret. Kan laves som en månedlig mængde, en gennemsnitlig daglig mængde el.lign. Her beskrives også hvordan gassen/varmen skal anvendes – f.eks. jævnt over døgnet, en mængde inden for et døgn, maksimal lagret mængde på biogasanlægget/tilpasning til 3 leds tarif mm. Indføj her, at aftager også har pligt til at aftage gas ved driftsstop på motorerne (kedeldrift). Gaskvalitet: Defineres i bilag. Inkluder en indkøringsfase på f.eks. 3 måneder, hvor leverancen vil være uregelmæssig (indkøringsplan i bilag) Start på leverance som hensigtserklæring, der senere fastsættes
Parternes rettigheder og pligter • Leverandøren	Generelt: Forhold, der sikrer modtageren Pligter: Etablere og drive biogasanlægget, indhente alle nødvendige tilladelser for driften, påbegynde leverance til det aftalte tidspunkt, leverance af gas i den aftalte kvalitet, måling af gaskvalitet, meddele aftageren, hvis der er uregelmæssigheder i mængde eller kvalitet, stille alle driftsdata til rådighed for modtageren
Parternes rettigheder og pligter • Aftageren	Generelt: Sikre leverandøren. Pligter: Etablere og drive motoranlægget, indhente alle nødvendige godkendelser og tilladelser for denne drift, aftage gassen fra aftalt tidspunkt, registrere anvendelsen af gassen (motor/kedel), stille driftsdata til rådighed for leverandøren
Parternes rettigheder og pligter • Begge	Generelt: Sikre totalt set optimal drift Pligter: Sikre at egne anlæg kører optimalt, udveksle driftsdata (online), overholde den til enhver tid gældende lovgivning, indgå en samarbejdsaftale
Afregning af gas/varme	Gas/varmeprisen fastsættes ud fra de eksisterende produktionsforhold på varmeværket (substitutionsprincippet) Afregningsform: Gas kan afregnes efter gasmåler eller efter elproduktionen. Varme afregnes efter varmemåler Bestemmelser for betaling og prisregulering: Det anbefales at anvende en simpel pristalsregulering baseret på et objektive indeks Ved salg af gas bør der indføres en regulering af gasprisen i forhold til ændring af elprisen f.eks. som kr./m ³ CH ₄ i relation til ændring af elafregningsprisen (den politisk bestemte del – det anbefales at ændringer i den markedsbestemte del er ene og alene varmeværkets risiko) Regler for undersøgelse af målernøjagtigheder eller test af motorydelser (ved afregning efter elproduktion)
Hæftelse og ansvar	Generelt: Sikre at der ikke kan rettes krav mod modparten som parten ikke har indflydelse på Parter har ingen hæftelse og ansvar for driften af den anden parts anlæg Parterne har ingen erstatningsansvar overfor forhold de ikke har indflydelse på (force majeure) Regler for prisregulering hvis leveringsforpligtigelsen ikke opfyldes (husk bagatelgrænse på f.eks. ±10%)
Forsikringer	Parterne er pligtige til at have deres anlæg forsikrede
Overdragelse	Aftalen kan ikke overdrages med mindre begge parter er enige
Aftalens varighed og genforhandling	Aftales bør have en lang varighed – f.eks. 15 – 20 år, der sikrer parternes afskrivning af egne anlæg Opsigelse: Herefter med f.eks. 2-3 års varsel (omlægning af varmeforsyning tager lang tid!) Genforhandling ved større ændringer i rammebetingelserne Aftalen kan ikke opsiges under en evt. voldgift
Omkostninger	Parterne bærer hver især egne omkostninger ved aftalens indgåelse
Twister	Uenighed skal tilstræbes løst i mindelighed - ellers voldgift
Bilag	Opstartsplan (udarbejdes typisk senere efter aftale) Gaskvalitet Forudsætninger for aftalens indgåelse (specielt ift. l. beregning af gas/varme pris)

Med Grøn Vækst-pakken fra juni 2009 er det regeringens intention, at 50% af husdyrgødningen i 2020 anvendes til produktion af energi – herunder bl.a. biogas. For at opnå dette mål skal der etableres mange nye, store biogasanlæg hvert år.

Kogebogens målsætning er at gøre processen fra idé til første spadestik for et biogasanlæg mere overskuelig og konkret ved at henvise til erfaringer og eksempler – velvidende, at forudsætningerne oftest er forskellige. Kogebogen vil blive opdateret og kan findes på www.inbiom.dk.



AGRO
BUSINESS
PARK

midt
regionmidtjylland

