



Finansiering af biogasanlæg

University of Patras, BIORES
www.biores.eu
2009

Tilpasset danske forhold og oversat af
Samsø Energi- og Miljøkontor, SEMK
jj@veo.dk

Hvad er biogas?

- En brændbar blanding af metan og kuldioxid. Dannes ved iltfri forrådnelse af organisk materiale, for eksempel affald. Metan er den simpleste af millioner af kemiske forbindelser af kulstof og brint.



Kilder til biogas

Biomasse, for eksempel

- kommunalt affald
- gødning
- kloak
- grønt affald
- energiafgrøder

Gaspotentiale fra diverse kilder

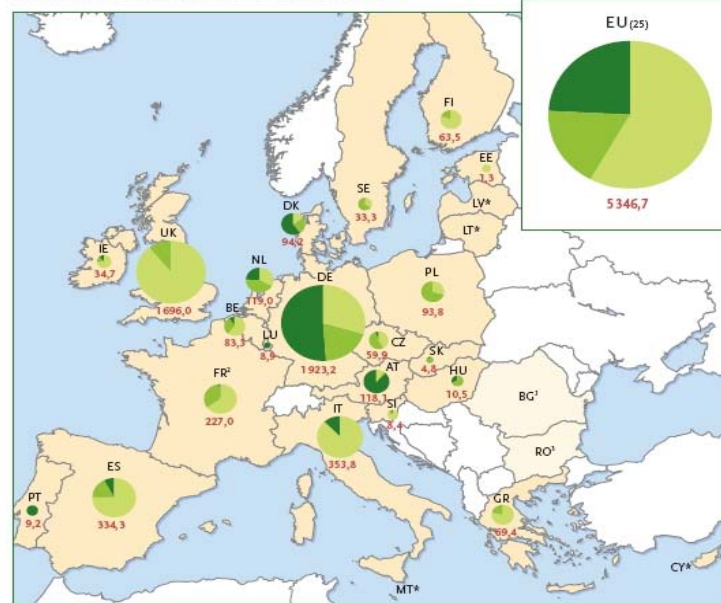
| | |
|---------------------------|--|
| Kommunalt organisk affald | 150 m ³ /t |
| Spildevandsslam | 70 m ³ /t |
| Kvæggødning | 36 m ³ /t |
| Svinegylle | 18 m ³ /t |
| Hønsegødning | 11m ³ /t |
| Kartofler | 2280 m ³ CH ₄ /ha/år |
| Majs | 5780 m ³ CH ₄ /ha/år |
| Hvede | 2960 m ³ CH ₄ /ha/år |

Hvorfor biogas?

- Miljøfordele
 - for eksempel forbedring af gødningens egenskaber; nedsættelse af metan, ammoniak og næringsstoffers udledning; genbrug af materialer; genbrug af gødning; nedsættelse af CO₂ udledning ved fortrængning af fossile brændsler
- Økonomiske muligheder
 - et biogas anlæg kan give overskud; langtidsinvestering; delvis uafhængighed af fossile brændsler gennem lokal energifremstilling; mulighed for lokale arbejdspladser; mulig styrkelse af turismen gennem markedsføringskampagne

Biogas i Europa

PRODUCTION PRIMAIRE DE BIOGAZ EN EUROPE
PRIMARY PRODUCTION OF BIOGAZ IN EUROPE



Source : EuroObserv'ER 2007

LÉGENDE/KEY

Production d'énergie primaire de biogaz de l'Union européenne en 2006 (en ktp)
Primary energy production of biogas of the European Union in 2006 (in ktp)¹

- Biogaz de décharges/Landfill gas
- Biogaz de stations d'épuration/Sewage sludge gas
- Autres biogaz (déchets agricoles, etc.)/Other biogases (agricultural waste, etc.)

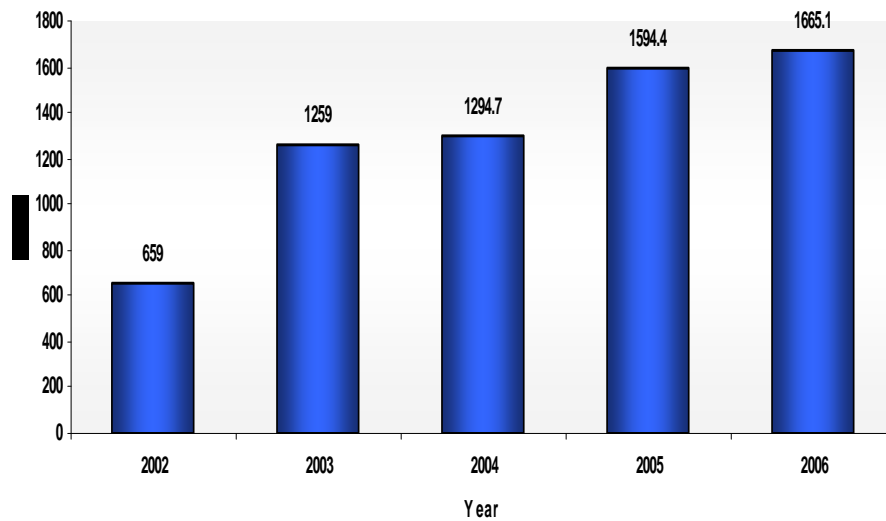
5346,7 Les chiffres en rouge indiquent la production totale/Red figures show total production

* Non représentatif/Not significant - ¹ Estimation/Estimate - ² Dom inclus/French overseas departments included

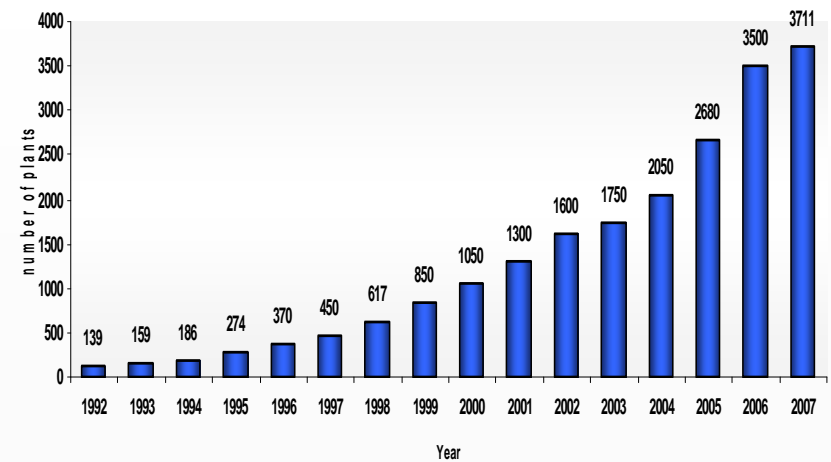
¹ La Bulgarie et la Roumanie ne font pas partie de notre étude/Bulgaria and Romania are not included in our survey

Biogas i Tyskland: et godt eksempel

Primary energy production of biogas in Germany (in Ktoe)



Number of biogas plants in Germany - time evolution
Total Installed power in 2007 ca 1300MW



Gældende regler

Det følgende er milepæle i en forretningsplan, som er nødvendig for planlægningen af investeringen:

- **Byggetilladelse (kommunen)**
- **Planlovs tilladelse (regionsplan, lokalplan)**
- **Godkendelse som listevirksomhed (kommunen)**
- **VVM redegørelse**
- **Godkendelse fra fødevareregionen**

Offentlig støtte

- **Elforsyningsloven lov 505/2008**
 - Den systemansvarlige operatør har pligt til at aftage den producerede el. Elafregningsprisen for biogas anlæg er 74,5 øre pr KWH elektrisk energi. Beløbet prisreguleres med 60% af stigningen i prisindekset (www.ens.dk).

Finansiering (den private sektor)

- **Projektfinansiering**
- **Tredjeparts finansiering (TPF) eller kontraktfinansiering**
- **Innovative finansieringsmåder, lokal finansiering.**

Finansiering (den private sektor)

○ Projektfinansiering

Ved "projektfinansiering" opnår man kommerciel gældsfinansiering til et anlæg.

Tilbagebetalingen følger pengestrømmen fra projektet, ikke et fast beløb.

Finansiering (den private sektor)

- Projektets aktiver, rettigheder og forrentning er sikkerhed for finansieringen.
- Långivere ser på kreditværdigheden af anlægget for at vurdere tilbagebetalingen, snarere end den projektansvarliges eller sponsorens økonomiske styrke.
- De allerfleste projektfinsieringer medfører oprettelsen af et driftsselskab. Det kan være et privat og / eller et offentligt selskab, som løbende kan finansiere opståede finansbehov. Alle interessenter kan deltage i driftsselskabet, som typisk har en begrænset tidshorisont.

Finansiering (den private sektor)

- **Projektfinansiering kræver samarbejde mellem flere parter. For eksempel:**
 - **anpartshavere**
 - **långivere**
 - **kontraktparterne**
 - **det udførende firma**
 - **underleverandører**
 - **energi aftagere**
 - **brændselsleverandører**
 - **elselskabet**
 - **den driftsansvarlige**

Finansiering (den private sektor)

○ Forudsætninger for succes

- *Ekstern rådgivning.* Det anbefales at søge professionel hjælp på et tidligt tidspunkt, for at strukturere projektet og søge finansiering. Det kræver finansielle, lovkyndige, og tekniske rådgivere. De skal kunne samarbejde.
- *Tidligt fokus på planer og tilladelser.* Mange sunde projekter er faldet på dette. En pålidelig tidsplan skal udarbejdes for at sikre alle tilladelser.

Finansiering (den private sektor)

- **Sikring af biomasse**
 - Forsyningen til anlægget skal sikres ved langtidskontrakter, så der er brændsel til en længere periode end finansieringsperioden.
- **Omhyggelige kontrakter**
 - Skal omfatte ingeniørarbejde, indkøb og konstruktion, energiforsyning, brændselsforsyning, drift og vedligehold, leje af grund, interessenter / joint venture, osv.
- **Omhyggelig låntagning**
 - Det bedste tidspunkt at henvende sig hos långivere er når kontrakterne er forhandlet i store træk (men ikke afsluttet), og de vigtigste milepæle er klaret. Hvis man henvender sig for tidligt, kan långiveren let miste tilliden.

Finansiering (den private sektor)

Andre former for projektf finansiering, som typisk kræver samarbejde med det offentlige:

- Aftaler hvor indtægterne hovedsageligt kommer fra forbrugerne (build-own-operate, BOO; build-operate-transfer, BOT; build-own-lease-transfer, BOLT; build-own-operate-transfer, BOOT).
- Fælles ejerskab, hvor indtægterne hovedsageligt kommer fra det offentlige (Public Private Partnerships, PPP). Foretrækkes ved store projekter der vedrører infrastruktur.

Finansiering (den private sektor)

○ Tredje parts finansiering (TPF)

- En form for projektf finansiering, som kan anvendes i stedet for gældsfinansiering. Energiselskaber (Energy Service Companies, ESCO's) er ofte små eller mellemstore selskaber, der fungerer som tredjepart ved at påtage sig finansieringen af vedvarende energi projekter (anvendes mest til energi-effektive projekter, for eksempel er fjernvarmeværket i Nordby-Mårup finansieret af NRGi)

Finansiering (den private sektor)

- **TPF kræver identifikation, analyse og installation af et anlæg, som ejes af en bygherre, men den tredje part er ansvarlig for udførelsen af alle trin indtil investeringen er tilbagebetalt. Tilbagebetalingen foregår som regel over mellemlang eller lang tid fra starten af energiproduktionen. Det sker i form af indkomster, eller besparelser som bygherren opnår ved at undgå at købe brændsel andre steder eller ved effektivisering.**

Finansiering (den private sektor)

- Et eksempel på offentlig TPF er den spanske IDAE model, som har finansieret vedvarende energi projekter siden sidst i 1980'erne.
- IDAE udvælger et projekt, leverer kapital til en udvikler, og får investeringen tilbage plus omkostninger. Indtægter kommer fra energiproduktion eller besparelser. Udover finansieringen påtager IDAE sig det tekniske ansvar for investeringen. Ved kontraktens udløb, ejer udvikleren anlægget.

Finansiering (den private sektor)

- **Lokal finansiering**
 - En innovativ samfundsorienteret finansieringsform.
- **Biogas anlæg kan give overskud gennem affaldshåndtering**

Finansiering (den private sektor)

○ Fordele ved lokal finansiering

- Et biogas anlæg producerer energi som fordeles i større områder, og er derfor et *kollektivt gode*. Hvis finansieringen kommer udefra, forsvinder overskuddet. Lokal investering, derimod, giver en bedre fordeling af værdierne ved at åbne for borgernes deltagelse.
- Lokal deltagelse i teknologisk og uddannelsesmæssig udvikling er vigtig for lokalsamfund, såsom isolerede eller yderlige ø-samfund. Især områder med svindende landbrug eller traditionel industri får mulighed for at sprede de økonomiske aktiviteter ved en lokal produktion, som ikke kan flyttes væk.

Finansiering (den private sektor)

- **Fremmer lokal accept.** Det hænder at vedvarende energi projekter møder lokal modstand, især hvis de uundgåeligt ændrer landskabet eller indebærer frygt for ukendt teknologi. Mangel på tiltro kan somme tider afhjælpes med en omfattende og opmærksom oplysningskampagne. Lokalt ejerskab vil ofte reducere risikoen for stærk modstand og afdæmpe fjendskab, eftersom det indebærer fordele for indbyggerne.
- **Øger uddannelsesniveaulet.** Flere bliver involveret direkte og indirekte, og kendskabet til biogas øges. Et projekt kan skabe de nødvendige sociale kontakter mellem investorer som fremmer nye lokale projekter.

Finansiering (den private sektor)

- Lokalt ejerskab er særligt udbredt i Danmark og Tyskland -- det er muligvis grunden til den stadige og vellykkede vækst for diverse vedvarende energikilder. Hvis den lokale investeringsevne viser sig at være for svag, suppleres ofte med investeringer fra private som bor langt fra området men som gerne vil deltage i den folkelige opbakning.
- Hvordan opnår man lokale investeringer? Borgeraktier eller andele. Sådanne overvejelser ligger hos driftsselskabet.



IT system til beslutningsstøtte

Formål:

- At hjælpe myndigheder og interessenter til at investere i energiproducerende anlæg baseret på biogas fra kommunalt affald.

IT system til beslutningsstøtte

○ Systemet skal bruge:

- **Input fra bruger** (for eksempel potentiel biomasse, infrastruktur nær det fremtidige anlæg, mulige placeringer, relevante energiformer)
- Oplysninger fra en **database** (for eksempel indbyggertal, sammensætningen af affald, nationale initiativer til fremme af biogas).

Brugeren vil have mulighed for at indsætte mere aktuelle værdier, hvis de findes.

○ Systemet afleverer:

- Tal for energi produktionen i forhold til art og mængden af affald med fokus på kommunalt fast affald
- Hvilken type anlæg, der er egnet
- Forslag til kombination med eksisterende anlæg (for eksempel losseplads, spildevandsrensning)
- Estimat af anlægsomkostninger og driftsomkostninger
- Økonomiske nøgletal (for eksempel intern forrentning, overskud)