



## Høring om affald som ressource

- Optimal ressourceudnyttelse af husdyrgødning / gylle.



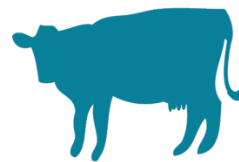
**Indlæg ved:** Jørgen Udby, Adm. dir. Maabjerg BioEnergy Drift A/S

**Medforfattere:** Allan Lunde Direktør Maabjerg BioEnergy Leverandørforening Amba og Finn Duus Direktør Plan & Projekt A/S.

## • Problemformulering

- Hvilke forskelle er der i udnyttelsen af energiressourcen og i påvirkningen af miljøet mellem de forskellige biogaskoncepter?
- Er det muligt at udnytte fiber og fosfor?
- Hvilke barrierer er der for udnyttelsen?

Indlægget er baseret på egne undersøgelser samt diverse forskningsresultater og afprøvningsforsøg.



## Disposition

- Kort præsentation af Maabjerg BioEnergy konceptet.
- Sammenligning mellem forskellige biogaskoncepter.
- Påvisning af at udnyttelse af fiber og fosfor er mulig.
- Barrierer for udnyttelsen.
- Løsningsforslag og anbefalinger.

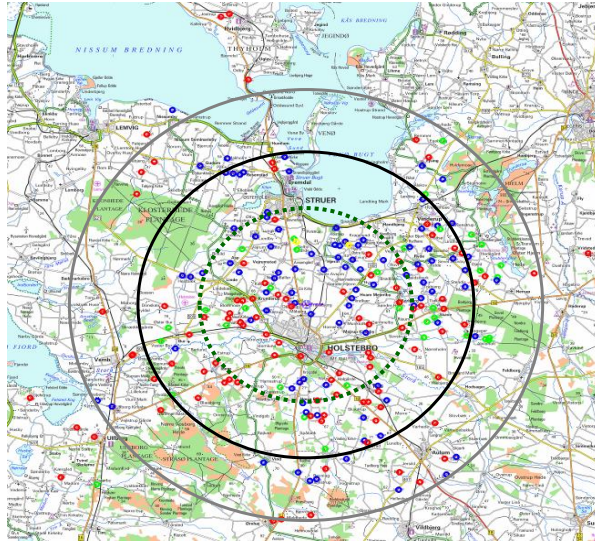
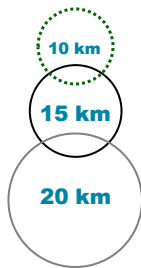


## Koncept – et miljø og klimaanlæg



## Potentielle leverandører

- Mink
- Svin
- Kvæg
- Kyllinger



## Råvareleverancer

Råvareleverancer	1.000 tons
<b>Grøn linje</b>	
Gylle (21.300 DE)	457
Energiafgrøder	2
Biologisk industriaffald	50
<b>Grøn linje i alt</b>	<b>509</b>
<b>Slamlinjen</b>	
Spildevandsslam med 3,5% tørstof	120
<b>Samlet råvareleverance</b>	<b>629</b>

## • Biogasproduktion og -afsætning

Biogasproduktion	
Afsætning	Mio. m <sup>3</sup> /år
Vinderup kraftvarmeværk	7,2
Måbjergværket	3,5
Grundlastanlæg	3,5
Eget anlæg	4,2
<b>I alt</b>	<b>18,4</b>



## • Energi

Nettoenergi			
MWh	Varme	EI	I alt
Biogas	58.200	49.100	107.300
Fiberafbrænding (45.000 t v. 30 %)	19.900	9.100	29.000
<b>I alt</b>	<b>78.100</b>	<b>58.200</b>	<b>136.300</b>

Forbrug i antal boliger	5.300	12.900	-
-------------------------	-------	--------	---

Fiberen giver et netto energitilskud på 27 %



## Miljø

### Landbrugets udsprening før / efter Maabjerg BioEnergy (tons/år)

	Før	Efter	Reduktion
<b>Kvælstof</b>	2.647	2.104 <sup>*1)</sup>	543
<b>Fosfor</b>	659	165	494

\*1) Incl. 25 % bedre gødningsoptag (N) ved afgasset gylle.



## Klima

- Årlig CO<sub>2</sub>-besparelse ca. 50.000 tons



## Opsummering

- Nettoinvestering på 350 mio. kr.
- Nettoomsætning på 45 mio. kr.
- Reduktion af CO2 med over 50.000 tons/år.
- Redukt. af kvælstof/fosfor med 543/494 tons/år.
- Bevarelse af 400 arbejdspladser i erhvervet.
- Opretholdelse af eksportværdi på 120 mio. kr. / år.
- En samfundsøkonomisk gevinst på 1.0 mia. kr.



## Konceptsammenligning

Koncept Emne	Alm. Biogasanlæg m. biogasudnyttelse	Maabjerg BioEnergy m. fiberudnyttelse	Fremtidig anlæg m. fiber & fosforudnyttelse
Biogasproduktion mio. m3	18,4	18,4	18,4
Energiproduktion GWh	107	136	136
Reduktion af N i miljøet tons	-387	543	543
Reduktion af P i miljøet tons	-100	494	494
CO2 besparelse 1000 tons	50	50	55
P udnyttelse tons	0	0	5
Samfundsøkonomi mio. kr.	-1.107 *1	1.011	1.077

\*1 : forudsat 20 kg P / ha / år og ingen yderligere udbringingsarealer.



## ● Skallering til Danmark

Simpel skalering til det samlede resultat for Danmark jf. "Energistrategi 2050", svarende til 50% udnyttelse af gylle fra dyreenheder (DE).

Fremtidig anlæg m. Fiber & fosforudnyttelse		Resultater
Energiproduktion	GWh	6.800
Reduktion af N i miljøet	tons	27.150
Reduktion af P i miljøet	tons	24.700
CO2 besparelse	1000 tons	2.750
P udnyttelse	tons	15.800
Samfundsøkonomi	mio. kr.	53.850



## ● Konklusion

1. **Udnyttelse af fiber til afbrænding giver et positivt bidrag til klimaregnskabet og til samfundsøkonomien.**
2. **Genanvendelse af fosfor de rigtige steder giver et positivt bidrag til samfundsøkonomien og udnytter en begrænset global ressource.**

### Undersøgelser viser:

- At fiberafbrænding kan overholde emissionskrav til biomasseanlæg, og
- At udnyttelse af fosfor til genanvendelse efter afbrænding, overholder alle grænseværdier for handelsgødning.





## • Barrierer for udnyttelsen

Relateret til Måbjerg BioEnergy`s mængder.

Fiber er omfattet af affaldsforbrændingsdirektivet, som medfører:

- Ekstra investeringer og driftsudgifter svarende til en årlig merudgift på 4 mio. kr. årligt.
- Betaling af affaldsvarmeafgift på 1.5 mio. kr. årligt.

Udnyttelse af fosfor er på disse vilkår ikke rentabelt !!!



## • Anbefalinger

1. Overførsel af fiberfraktion til biomassebekendtgørelsen el. lign.:
  - Medfører at afbrænding i en ren fiberkedel bliver rentabel.
2. Alle fremtidige biogasanlæg bør pålægges at udnytte fiber til energi og at genanvende fosfor.
3. Der bør ske en teknologiudvikling gennem opsamling og kvalitets-sikring af de hidtil gennemførte forsknings- og afprøvningsresulta-ter, og igangsætning af et praksisorienteret projekt om afbrænding og genanvendelse med sammensatte kompetencer.





## • Spørgsmål?



Få flere oplysninger på vores hjemmeside.  
[www.maabjerg-bioenergy.dk](http://www.maabjerg-bioenergy.dk)

