



# **Grøn Vækst og biogas** sådan vil vi sikre, at målet bliver nået

## **Plantekongres**

Herning, 12-14 januar 2010

***Søren Tafdrup***

*Biogasspecialist, st@ens.dk*

# Grøn Vækst aftalen

om landbruget som leverandør af grøn energi, målsætning og 2012-status

- "Der sigtes mod at op til 50 pct. af husdyrgødningen i Danmark kan udnyttes til grøn energi i 2020".
- "Der vil i 2012 blive gjort status for udbygningen af biogasanlæg, herunder en vurdering af behovet for eventuelle yderligere tiltag for at opnå en større energiudnyttelse af husdyrgødningen".

Energi fra 50 pct. af husdyrgødningen allerede i 2020 er en **meget** stor opgave, succes forudsætter et nyt gennembrud

- **Første gennembrud** blev opnået fra 1990 til nu: Stabil drift, acceptabel økonomi, miljø- og landbrugsmæssige fordele, - men begrænset af afhængigheden af tilsætning af organisk affald.
- **Andet gennembrud** kommer, når nye anlæg kan klare sig på basis af gylle og anden husdyrgødning – enten alene eller i mix med energiafgrøder o.lign.
- De næste 3-5 år vil vise, om dette er muligt...

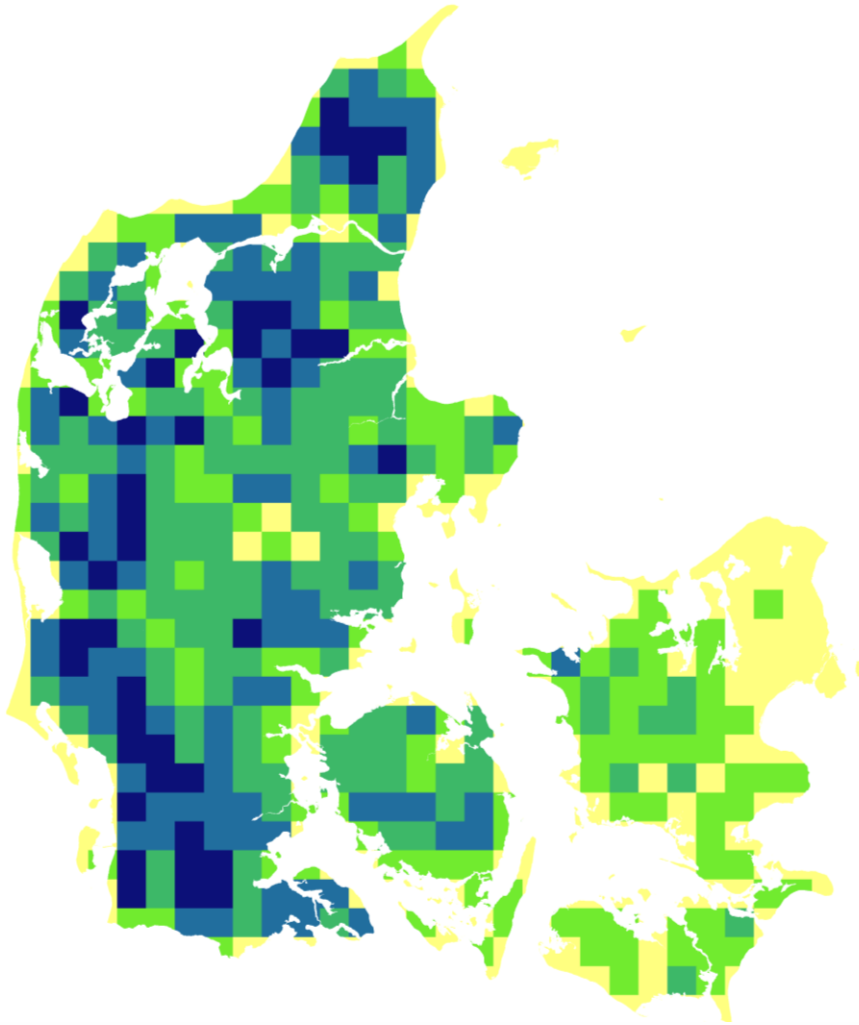
# De økonomiske forudsætninger er grundlæggende til stede – meget har ændret sig de sidste 2-3 år

- Langsigtede elafregningsvilkår med aftalen af 21. februar 2008 (40½ øre/kWh).
- Betydeligt højere priser på fossil energi, både nu og forventeligt på længere sigt.
- Anlægstilskud kan hjælpe på kort sigt (2010-2012) med de midlertidige finansieringsproblemer.
- **MEN**, Finanskrisen har alt i alt gjort det sværere på kort sigt...

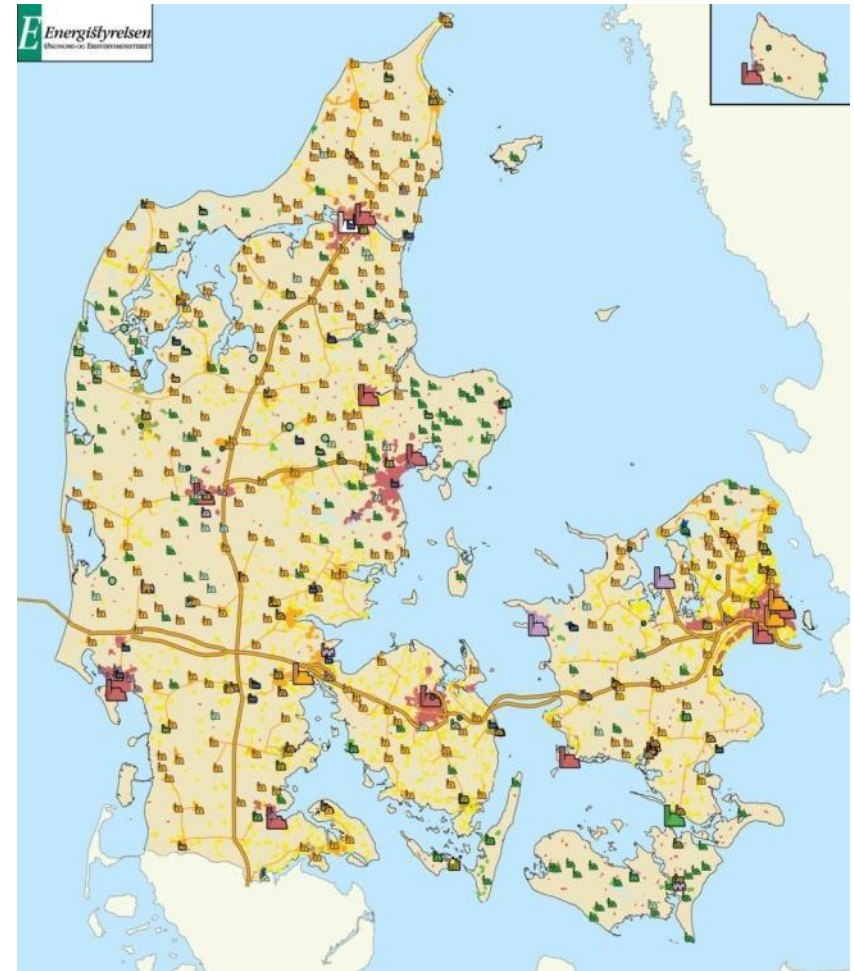
# Biogas skal primært erstatte naturgas

- Herved giver biogas det største bidrag til øget forsyningssikkerhed.
- Herved opnår biogas den højeste samfundsøkonomiske værdi.
- Herved kan biogasselskaberne opnå den bedste pris for gassen.
- Infrastrukturen er på plads. De decentrale kraftvarmeværker er etableret.
- På længere sigt: Biogas i gasnettet. Blandgasnet med biogas og nedgraderet naturgas måske billigere. Det skal vi finde ud af.
- På (endnu) længere sigt: Biogas til transport. Uafklaret om det er vejen frem.

Størst husdyrtæthed i Jylland, primært Nord-, Vest- og Syd/Sønderjylland



Biogas kan erstatte naturgas i decentrale kraftvarmeværker i betydelig omfang



Kilde: Tommy Dalgaard, Aarhus Universitet,  
Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet.

Gyllen transporteres i sættevognslastbiler som flytter 30-35 m<sup>3</sup> pr. gang. Dieselforbruget til transporten svarer typisk til omkring 5 pct. af biogasudbyttet fra gyllen.



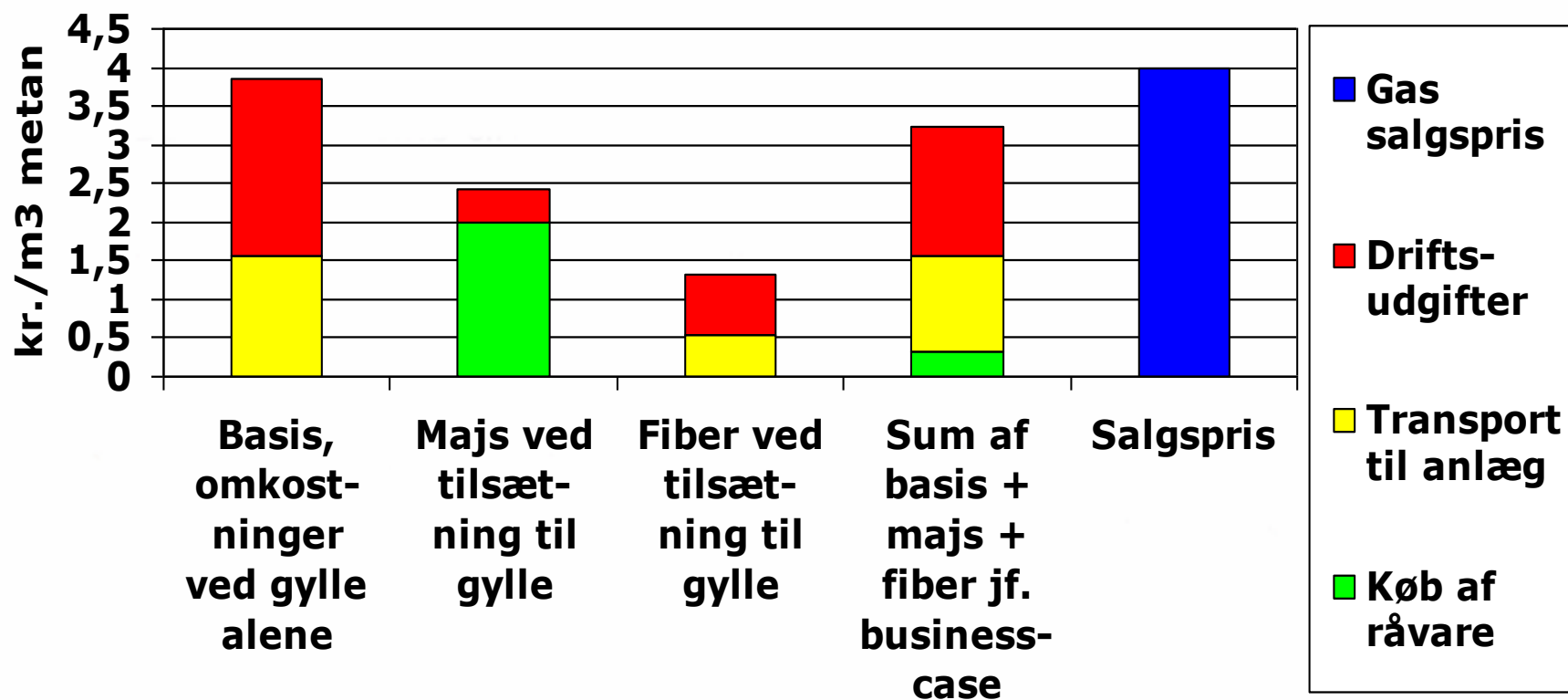
**Thorsø Biogasfællesanlæg**

# Business-case for 1000 m<sup>3</sup>/dag (~ 20.000 DE) - forudsætninger

- Investering: 130 mio. kr.
- Gasproduktionen i alt 30 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> biomasse. 66 % fra gylle, 18 % fra fast gødning og gødningsfibre og 16 % fra energiafgrøder (energimajs). Der er ikke forudsat anvendt organisk affald.
- Gasafsætning er økonomisk optimeret, dvs. naturgas til kraftvarme fortrænges. Moderat gassalgspris på 110 kr./GJ er indregnet. Der er således "luft" på omkring 30 kr./GJ til rabat til køber (kraftvarmeværk) og følsomheder for perioder med lavere energipriser.
- Andelshaverne betaler ikke behandlingsgebyr for gylle med "normalt" tørstofindhold, når gyllen afgasses og returneres.
- Overskydende gødning (afgasset gylle) afsættes omkostningsneutralt for biogasselskabet.



# Produktionsomkostninger og salgspris, kr./m<sup>3</sup> metan, jf. business-case



Der kan opnås rentabilitet i biogas ved at kombinere lave enhedsomkostninger med gylle som basis og øget gasudbytte via tilsat anden biomasse

# Økonomiske og ikke-økonomiske barrierer

- **Holdbare business-cases.** Forudsætninger skal drøftes – flere cases skal laves.
- **Forberedelsestid, placeringer til nye anlæg.** Ændret planlov, kommunerne skal inddrage lokalisering til biogasanlæg. Rejsehold skal hjælpe.
- **Effektiv indpasning i energiforsyningen** (adgang til at erstatte naturgas i KV-værkerne). Drejebog bl.a. med aftalemodel. Aktuell usikkerhed om fremtiden for gaskraftvarme vanskeliggør indpasningen.
- **De eksisterende anlæg skal udvides.** Især de mindre anlæg har vanskeligt ved at tackle udfordringerne (og behøver hjælp).
- **Fokusering er nødvendig.** Erfaringerne fra de sidste 20 års arbejde skal gøres tilgængelige, via drejebog m.m.

# OVERSIGT

<b>Opgaven</b>	At 10-doble på 10 år ~ 6 x Lemvig Biogas hvert år
<b>Hvordan går det?</b>	Langsomt Kommer der en ketchup-effekt?
<b>Risiko</b>	Fiasko – hvis nye anlæg bliver nødlidende, og samtidig gør de eksisterende anlæg nødlidende
<b>Løsning</b>	Professionalisering, eksisterende anlæg forbedres, kun sunde nye projekter etableres

# Professionalisering

- Processen
- Gasudbytteforudsætninger
- Driftsomkostninger, minimering
- Gasafsætning, optimering (mængde/pris)
- Interessevaretagelse

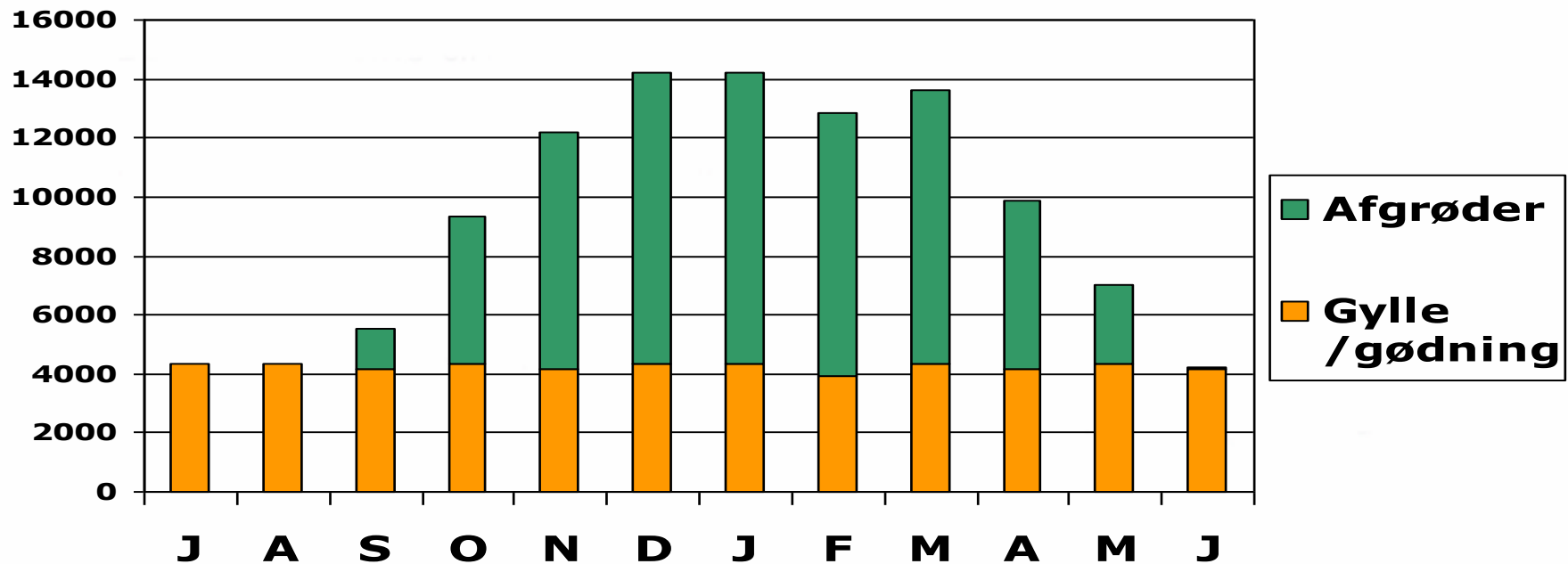
***“Det er et spørgsmål om akkurate.”***

*Poul Overgaard, Nors/Thy, ved Biogas-træf i  
Fredericia i 1981.*

# Energiafgrøder: Prisen for 'tomme' kalorier pr. m<sup>3</sup> metan produceret?

- Biogassektoren efterspørger: Kulhydrater - 'tomme kalorier' – med minimum protein og mineraler, f.eks. cellulose
- Hvis råvareomkostningen kan holdes under 2 kr./m<sup>3</sup> metan, kan løsningen m.h.t. gasproduktion på årsbasis være 1:1 kombi gylle/afgrøder med sæsonreguleret produktion

# En mulighed: Fuld dækning til kraftvarme ved sæsonreguleret biogasproduktion



Perspektiv: Hvis konceptet er driftsøkonomisk holdbart, vil biogas på lang sigt kunne bidrage med 50-60 PJ ~ op til 10 pct. af Danmarks energibehov

# Synergi-effekt ved gylle + kulhydrat i forhold til gylle alene

Jf. modelstudier med DTU-modellen udført af Lars Ellegaard & Rena Angelidaki. Resultaterne er samlet i en artikel, som publiceres i næste nummer af FiB (december 2009).

	Synergi	Faktorer
Gylle		
Gylle + 1 % kulhydrat	15,6 %	Lavere pH, mindre NH <sub>3</sub>
Gylle + 1 % fedt	2,6 %	Mindre NH <sub>3</sub>
Gylle + 1 % protein	Negativ	Mere NH <sub>3</sub>

Når man øger gasproduktionen med 30-40 % (uden at reducere opholdstiden) ved tilsætning af 1 % fuldstændig omsætteligt kulhydrat (som cellulose eller stivelse), viser simuleringen en synergieffekt, hvorved der opnås ca. 5 % ekstra gasudbytte fra gyllen.

**Næste skridt: Kan det samme opnås ved at tilsætte halm?**

**OBS:** Tabellens 15,6 % er sat i forhold til tilsat kulhydrat, ikke i forhold til gyllen.

# Professionalisering

- **Processen.** Gasudbytteoptimering, synergimuligheder m.m. skal afklares med større præcision.
- **Gasudbytteforudsætninger.** Eksempel: Forventeligt udbytte af m<sup>3</sup> metan/FE skal fastlægges nøjagtigt.
- **Driftsomkostninger**, systematisk minimering på afgørende punkter (pumpning, omrøring m.m.). Hvordan laves udbud, som belønner kvalitet?
- **Gasafsætning**, optimering i mængde og pris. Biogasleverandørerne skal tilstræbe at tilbyde gassen, når den er mest værd.
- **Interessevaretagelse.** Eksempel: Hvorfor finder biogasselskaberne og kraftvarmeværkerne ikke sammen i fælles økonomisk interesse?





**Tak for opmærksomheden...**