



GRØN GAS

Kan biogas gøre naturgassen grønnere?

DGF årsmøde 2008

Jan K. Jensen, Dansk Gasteknisk Center



Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Giver blandinger af biogas og naturgas lavere CO₂ emission ?
- Er der politisk vilje og interesse for at øge VE (gas) andelen ?
- Hvor stort er VE gas potentialet i Danmark ?
- Er der reelt biogas til rådighed for naturgasnettet ?
- Hvad betyder biogassen imagemæssigt for naturgassen ?



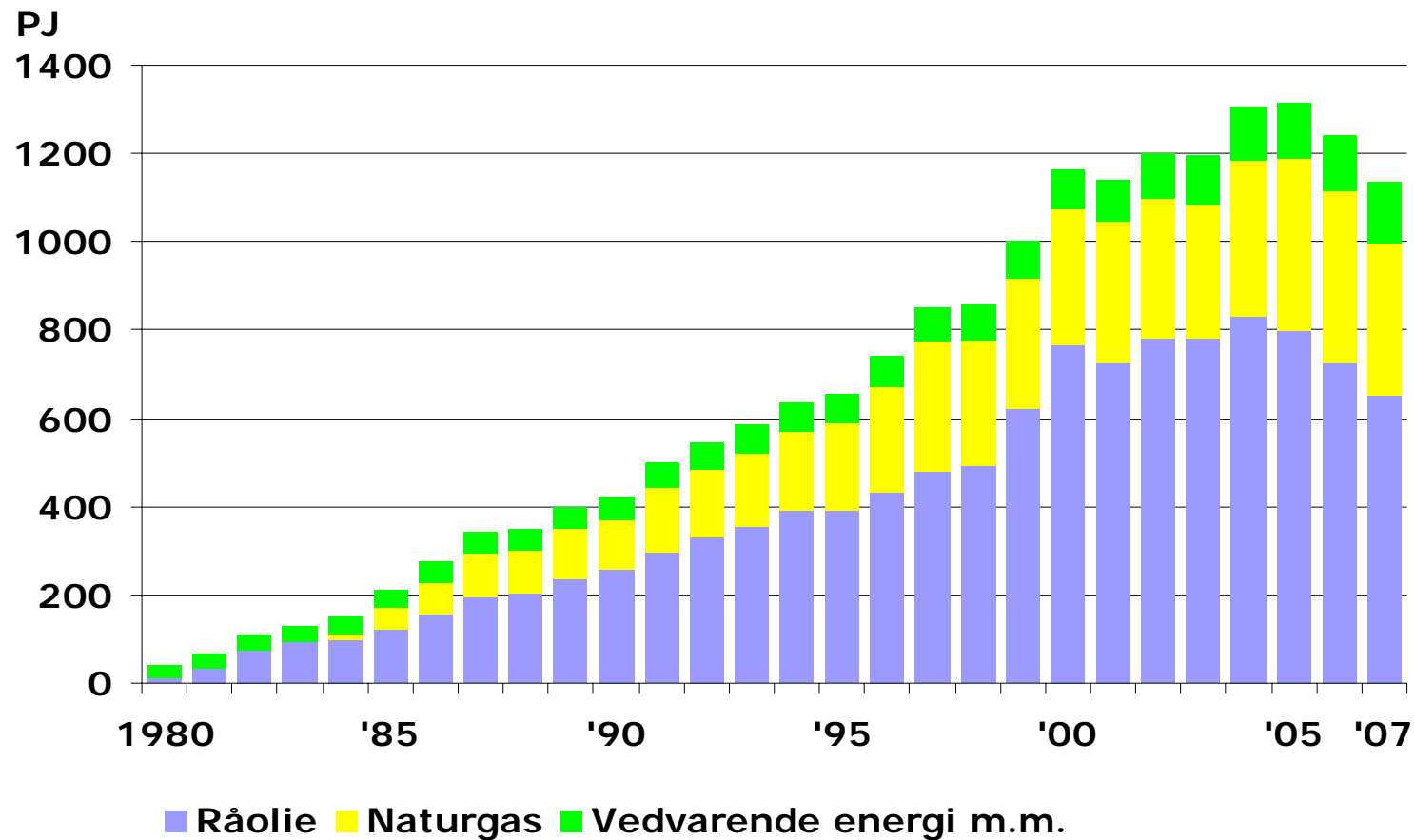
Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Fakta om produktion og anvendelse af biogas og naturgas
 - Biogas og naturgas – forskelle og ligheder
 - Potentialer, struktur og geografi
 - Økonomi og andre besværligheder
 - Sverige som eksempel
-
- Svar på spørgsmålet
-
- Hvor har jeg set det foto?



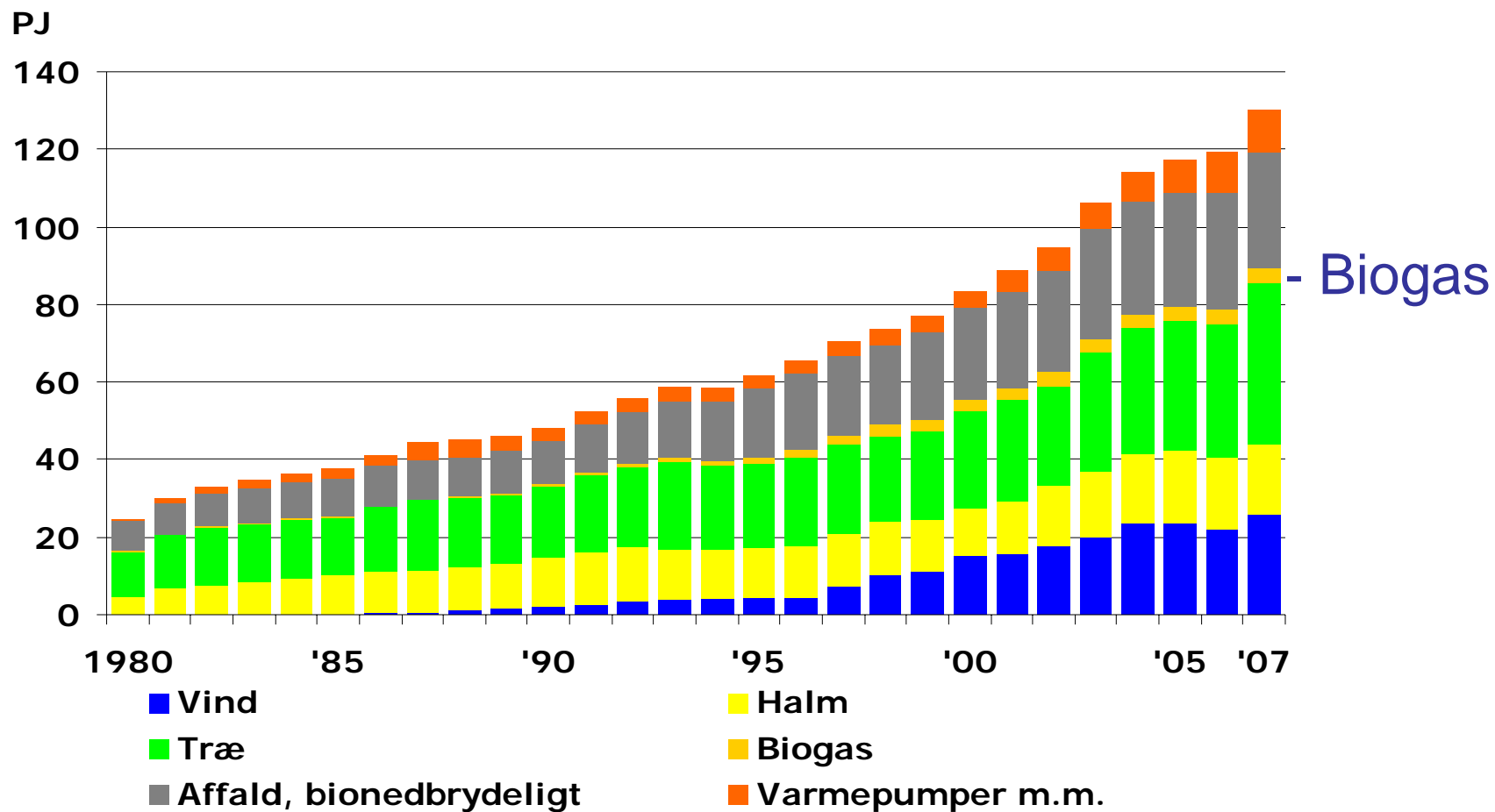


Primær energiproduktion





Produktion af vedvarende energi





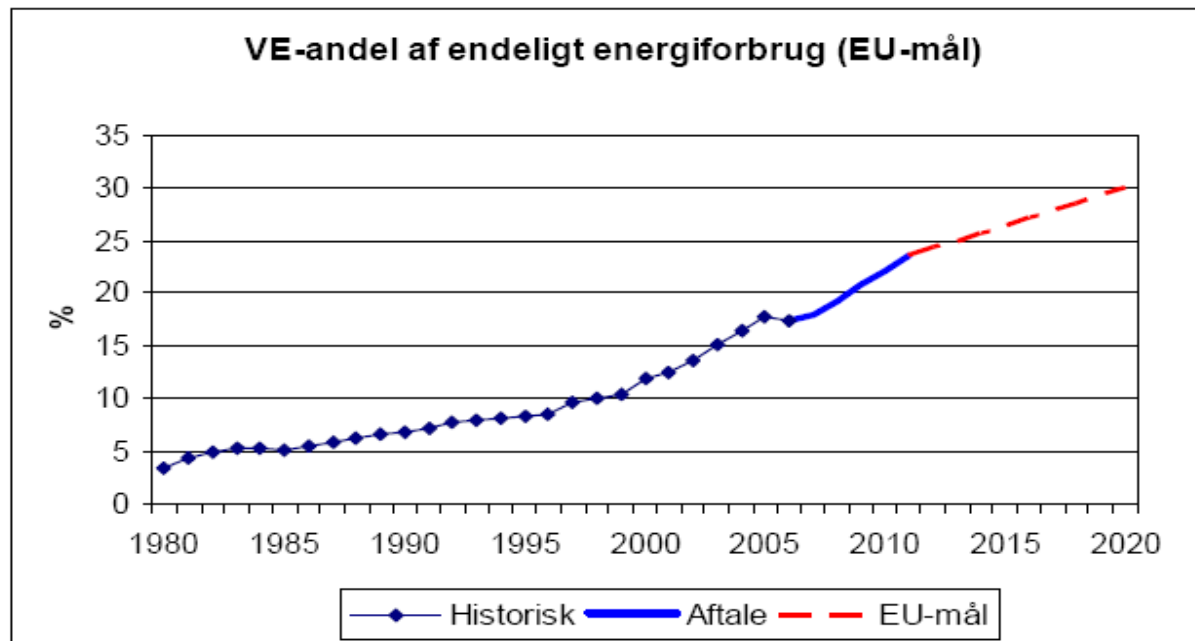
VE – Naturgas. DK bruttoenergiforbrug

	2007	2006/2005	2007/2006
VE	16,2 %	+ 1 %,	+ 5 %
Naturgas	20,0 %	- 1 %,	-10 %

Foreløbig Energistatistik 2007, Energistyrelsen (Korrigeret bruttoenergiforbrug)



Politisk aftale af 21. februar 2008 - VE



Målsætningen for VE-andelen af *bruttoenergiforbruget* er 20 pct. i 2011. Det svarer til 22,4 pct. VE målt i forhold til *det endelige energiforbrug*.

Figuren viser VE-andelen i forhold til det endelige energiforbrug, som er udgangspunktet for EU's mål.



VE potentialer i landbruget + vind + ??

Maksimal biomasseproduktion i landbruget	PJ
80 % af den halm, der ikke bruges som strøelse mv	27
80 % af rapshalmen	4
75 % af husdyrgødning til biogas	20
Afbrænding af fiberfraktion	3
100 % rapsolie til energi	5
Energiafgrøder på 50 % af brakarealet	9
15 % af kornarealet omlægges til energiafgrøder	43
Biomasse anvendes fra 75 % af lavbundsområderne	5
Total	116

+ vind (H₂)
+ ??

I alt 200-300 PJ,

heraf 10-20 %
i form af gas

VE-gas ca. 40 PJ
N-gas i dag 200PJ

Tabellen viser, hvor meget af biomassen i landbruget, der skal bruges, hvis bioenergi fra landbruget skal øges fra i dag 22 PJ til 116 PJ.

Bioenergi 3/2007, Uffe Jørgensen, Århus Universitet



Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Giver blandinger af biogas og naturgas lavere CO₂ emission ?
- Er der politisk vilje og interesse for at øge VE (gas) andelen ?
✓ ✓
- Hvor stort er VE gas potentialet i Danmark ?
✓
- Er der biogas at afsætte til naturgasnettet ?
- Hvad betyder biogassen imagemæssigt for naturgassen ?



Gaskvalitet

	Naturgas	Biogas	Biogas (o)	Brint
Brændværdi [MJ/m ³]	40	23	35	11
Wobbetal [MJ/m ³]	54	27	51	41
Densitet (relativ) [-]	0,7	1,0	0,6	0,07
CO ₂ emission [g/MJ]	57	0	(0)	0

Rensning af biogas: Fjernelse af sporstoffer, som svovl, ammoniak og vanddamp

Opgradering: Biogas består af ca. 65 % metan og 35 % CO₂. CO₂ fjernes i opgraderingsprocessen.



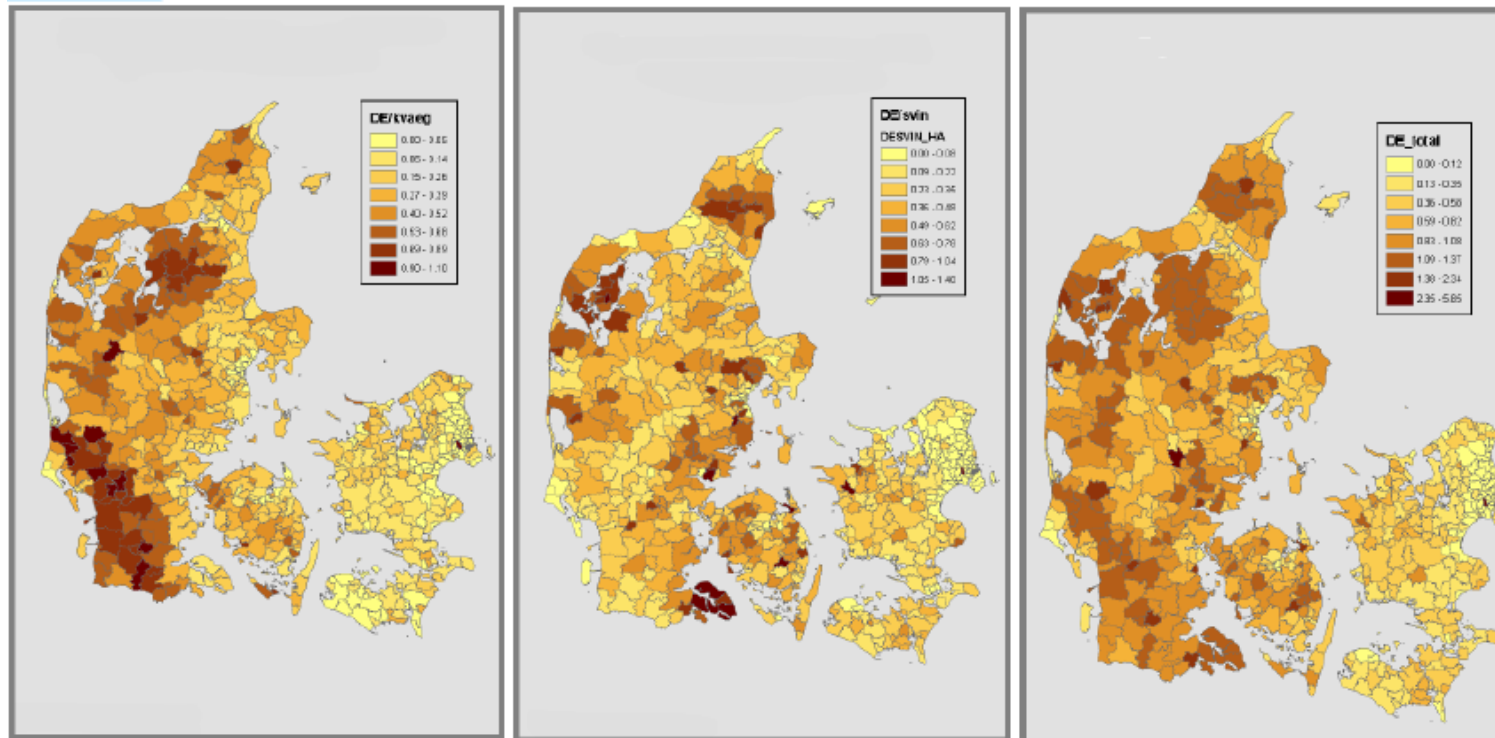
Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Giver blandinger af biogas og naturgas lavere CO₂ emission ?
✓ ✓
- Er der politisk vilje og interesse for at øge VE (gas) andelen ?
✓ ✓
- Hvor stort er VE gas potentialet i Danmark ?
✓
- Er der biogas at afsætte til naturgasnettet ?
- Hvad betyder biogassen imagemæssigt for naturgassen ?



28. august 2008

Husdyrene er i Jylland



Brancheforeningen for Biogas

From: ConTerra



28. august 2008

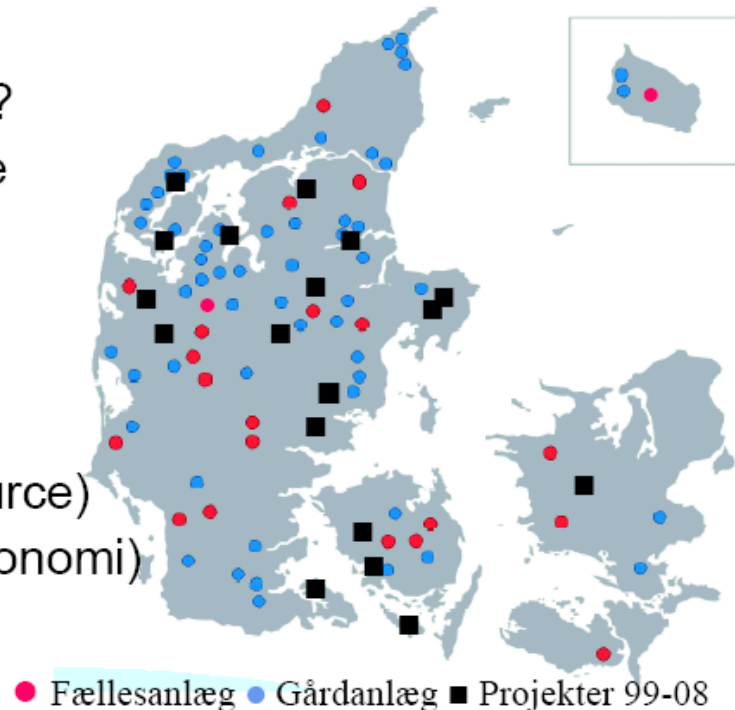
Stor landmandsinteresse

Nye miljøkrav – næringsstoffer og drivhusgasser

- Vandramme-, Habitat- og nitratdirektiv
- Vandmiljøplan 4 ff.
- Behandling før udspredning?
- Metan, lattergas, kulstofpulje

Behov

- Reduktion i lugtgener
- Omfordeling af gylle
- Fjernelse af overskud (N/P)
- Genanvendelse af P (ressource)
- Nyttiggørelse af N (miljø, økonomi)
- Holde hus med kulstofpulje

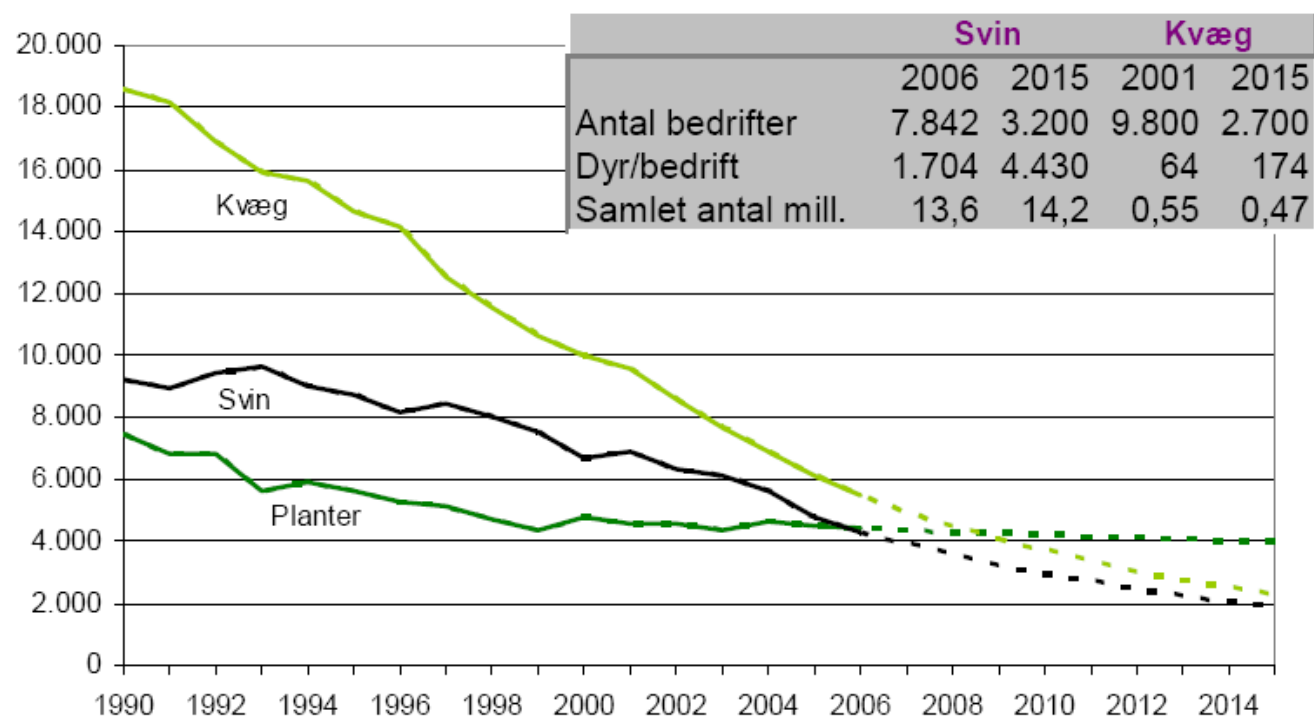


Brancheforeningen for Biogas



28. august 2008

Strukturudvikling

Figur 1. Antal heltidsbedrifter 1990-2015**Brancheforeningen for Biogas**



Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Giver blandinger af biogas og naturgas lavere CO₂ emission ?
✓ ✓
- Er der politisk vilje og interesse for at øge VE (gas) andelen ?
✓ ✓
- Hvor stort er VE gas potentialet i Danmark ?
✓
- Er der biogas at afsætte til naturgasnettet ?
✓
- Hvad betyder biogassen imagemæssigt for naturgassen ?
✓



Synergi mellem VE gas og naturgas

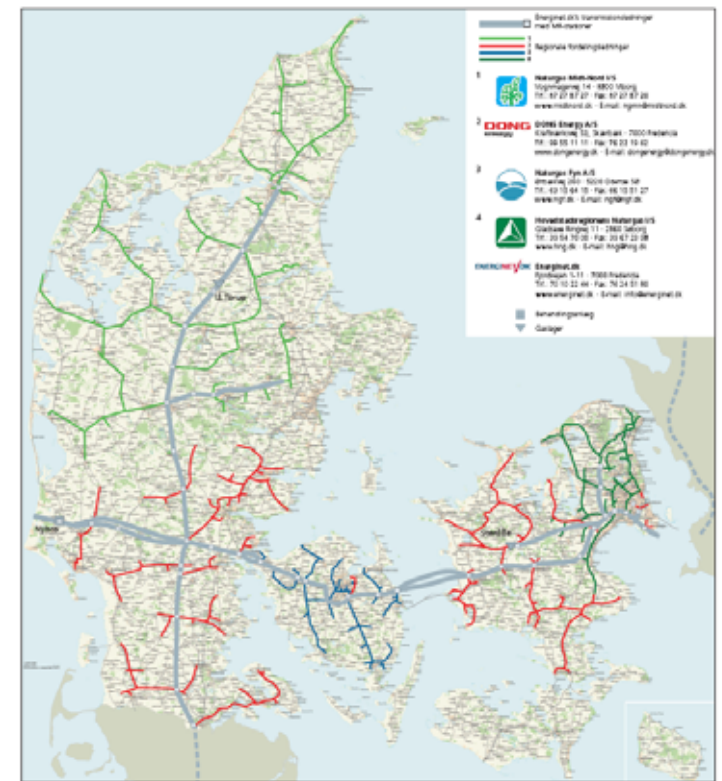
- Brug af naturgasnettet til distribution af VE-energi
- Kombineret anvendelse og backup

Ved rensning og opgradering (fjernelse af CO₂) af biogas opnås en gaskvalitet, som er meget lig naturgas.

Opgraderet biogas kan ved tilsætning af propan opnå samme brændværdi som naturgas.

Naturgasselskabernes Oversigtskort

Transmissions- og fordelingsnet (rtål) pr. 1. maj 2007



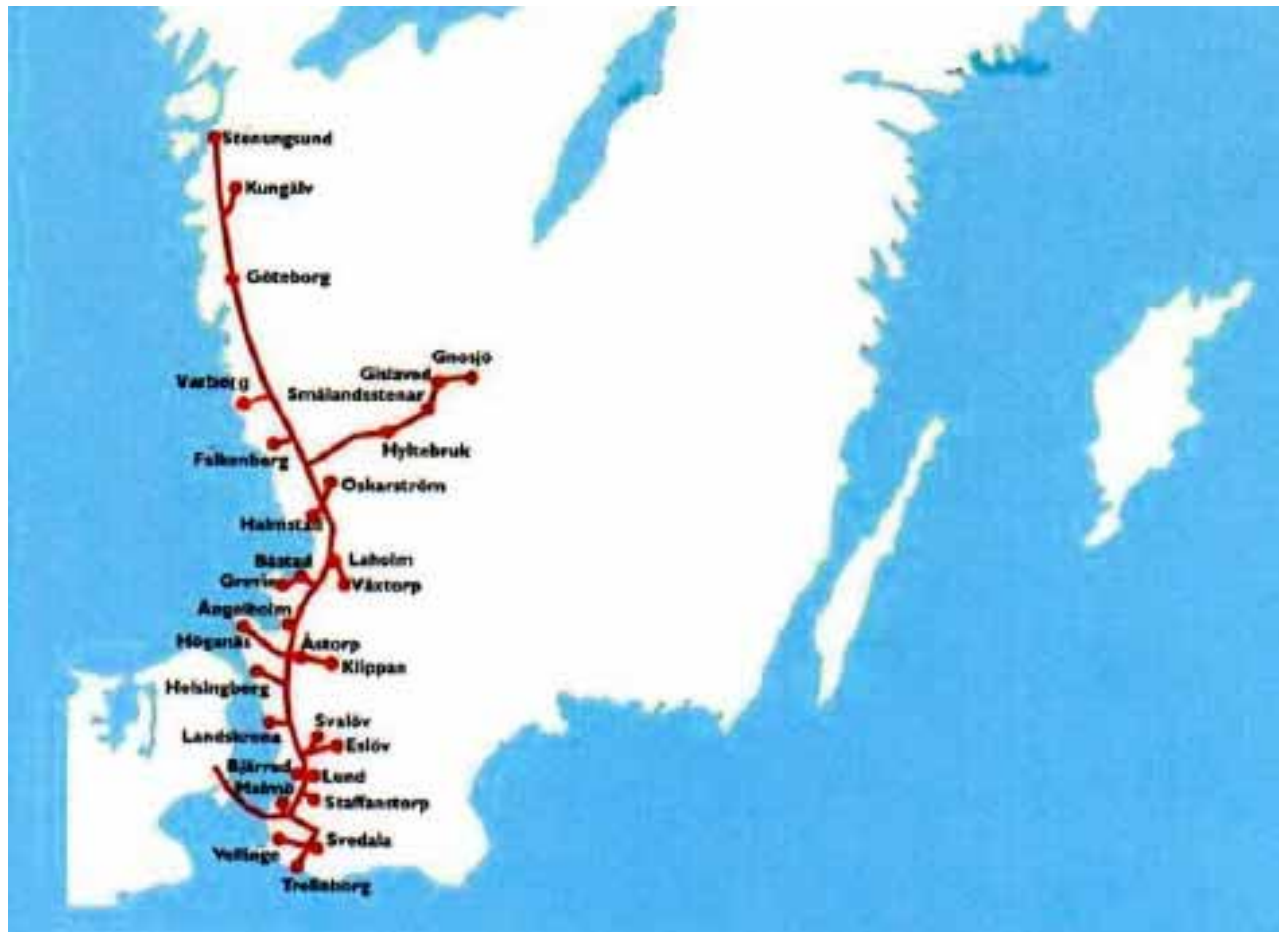


Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Giver blandinger af biogas og naturgas lavere CO₂ emission ?
✓ ✓
- Er der politisk vilje og interesse for at øge VE (gas) andelen ?
✓ ✓ ✓
- Hvor stort er VE gas potentialet i Danmark ?
✓
- Er der biogas at afsætte til naturgasnettet ?
✓
- Hvad betyder biogassen imagemæssigt for naturgassen ?
✓ ✓



Naturgas i Sverige





Gas i transportsektoren i Sverige

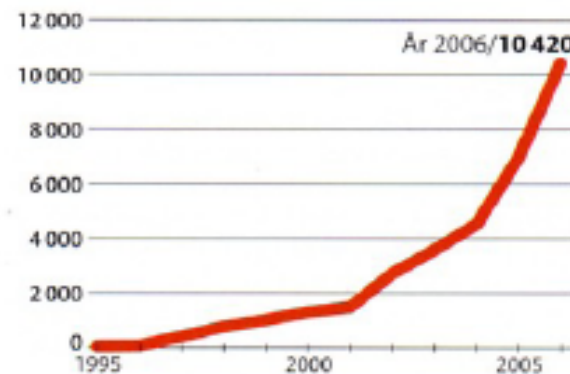




Status for gas i transportsektoren i Sverige

- 11.000 køretøjer på gas – heraf 10% busser og lastbiler
- 90 gastankanlæg
- 50 opgraderingsanlæg
- 54 mio. m³ gas, godt halvdelen som opgraderet biogas

Gasbilar i Sverige 1995-2006

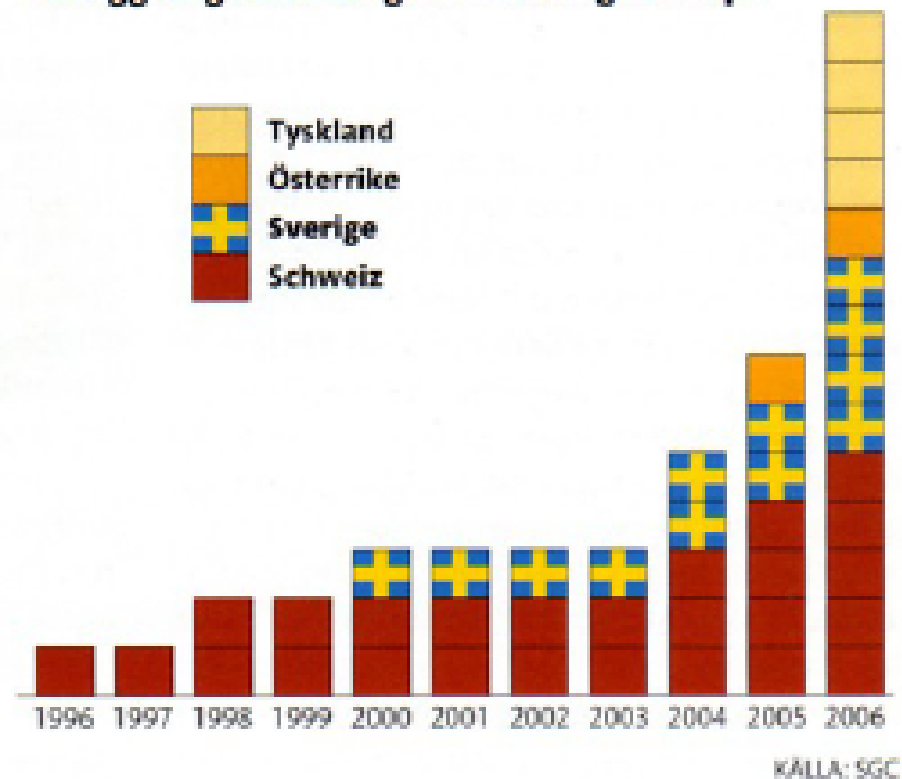


- Målsætning: 500 fyldestationer og 70.000 køretøjer på gas i 2010



Opgradering – afsætning til naturgasnettet

Anlægninger for biogasinmatning i Europa



EnergiGas 2/2007



Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Giver blandinger af biogas og naturgas lavere CO₂ emission ?
✓ ✓
- Er der politisk vilje og interesse for at øge VE (gas) andelen ?
✓ ✓ ✓ ✓
- Hvor stort er VE gas potentialet i Danmark ?
✓
- Er der biogas at afsætte til naturgasnettet ?
✓
- Hvad betyder biogassen imagemæssigt for naturgassen ?
✓ ✓ ✓ ✓

**ENERGIPOLITISK ÅBNINGSDEBAT**
ÅRETS ENERGIKONFERENCE 2008

Afsætning af opgraderet biogas til naturgasnettet, Helga Moos

KV-tilskud:**40,5 øre pr. kWh****+ afgiftsfritagelse for varme****+ værdi af CO₂-afgift****Forudsætning:**

Elvirkningsgrad: 40 pct.

Varmevirkningsgrad: 45 pct.

Tab: 15 pct.

1 m³ naturgasækvivalent biogas svarer til 11 kWh energiEnergifordeling i 1 m³ naturgasækvivalent biogas efter kraftvarmeproduktion:

4,4 kWh el (40 pct.)

4,9 kWh varme (45 pct.)

1,7 kWh tab (15 pct.)

Beregning af tilskud pr. 1 m³ naturgasækvivalent biogas:

Tilskud fra el-produktion: 4,4 kWh x 40,5 øre178,2 øre

Afgiftsfritagelse varme:Afgift ifølge lov af juni 2008: 192,4 øre pr. naturgas-m³

Afgiftsandel varmesiden (45 pct.) 86,6 øre

PSO-tilskud og afgiftsfritagelse for varme:**1 m³ naturgasækvivalent biogas: 264,8 øre****Afgiftsfritagelse CO₂**Afgift ifølge lov af juni 2008 (svarer til kvoteværdi på 150 kr. pr CO₂-tons): 33,9 øre pr. naturgas-m³..... 33,9 øre**Samlet godtgørelse for produktion af:****1 m³ naturgasækvivalent biogas 298,7 øre**



Opgradering – Kristianstad



Water scrubber is the most common method to separate carbon dioxide. This plant is situated in the town of Kristianstad.



Økonomiske virkemidler - Sverige

- Mange biogasanlæg har fået 30% i anlægstilskud
- I 2006 – 2007 er der afsat 15 mio. € til tilskud til fyldestationer
- Brændstofsafgift
 - Opgraderet biogas: ingen
 - Naturgas: 0,13 SEK/kWh
 - Benzin: 0,70 SEK/kWh
- 40% reduktion på afgiften på firmabiler (dvs. op til 16.000 SEK)
- Gratis parkering for miljøvenlige biler i en række byer



Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Giver blandinger af biogas og naturgas lavere CO₂ emission ?
✓ ✓
- Er der politisk vilje og interesse for at øge VE (gas) andelen ?
✓ ✓ ✓ ✓ - **tilskud og afgifter udestår**
- Hvor stort er VE gas potentialet i Danmark ?
✓
- Er der biogas at afsætte til naturgasnettet ?
✓
- Hvad betyder biogassen imagemæssigt for naturgassen ?
✓ ✓ ✓ ✓



TECHNOLOGY FOR BUSINESS

DGC





Biogas

149. Jahrgang
Oldenbourg
Industrieverlag
München
ISSN 0016-4909
Oktober 2008

Wissen für die Zukunft
Oldenbourg Verlag

GWFF 10 Gas Erdgas

SERVING THE GAS INDUSTRY WORLDWIDE

RMG

Kompaktmengenumberter EC 900

Leistungsstark und kommunikativ



Der EC 900 auf einen Blick:

- MID - Zulassung
- Kommunikationsfähigkeit (z.B. GPRS, GSM, DSIG-B, Modbus etc)
- Batterie- oder Netzbetrieb
- Ex-Zulassung für Zone 1 und Zone 2
- Modularität



FORSKNING. Institut for Jordbrugsrobotik under Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet ved Århus Universitet i Foulum har for et år siden taget dette forsøgsanlæg i brug. Der er tale om det største af sin art i verden.

BIOGAS

FOR MILLIARDER

Dansk VVS
Oktober 2008



GRØN, GRØNNERE, GRØNNEST

LEDER

Da Danmark fik naturgas i 1984, var fokus på forsyningsikkerheden. Vi huskede stadig de biløse søndage. Nu skulle vi være uafhængige af fremmede oliemagter. Svært kom fokus på miljøet. Naturgassen skulle sikre renere luft, vi ville undgå den sure regn. Her mange år efter gælder det stadig miljøet – fokus er nu på vores klima. Hvordan kan vi spare på energien og mindske udledningen af CO₂?

”Skal vi begrænse CO₂-udledningen, må vi alle bidrage”

Da og de øvrige naturgasbrugere har haft en afgørende betydning for, at Danmark helt uventende i en lang årrække har oplevet stor vækst og velstand uden stigning i energiforbruget. Naturgassen brænder rent og effektivt, men den uleder dog stadig CO₂. Så i dag er naturgassen ikke længere regnet blandt miljøvenlige.

I HNG vedender vi os vores forpligtelse til at være med til at sikre, at Danmarks energiforbrug og CO₂-udledning bliver så lille som muligt. Vi mener, at den energi, vi RKE bruger, er det bedste bidrag til vores fremtid. Og vi vil gerne hjælpe dig til at finde dine muligheder for at spare på gassen. I dette

magasin berører vi en familie og finder nogle af de grønne punkter, hvor familien kan spare uden at miste komfort.

Naturgassens styrke var fra starten naturgasfyret gode udnyttelse af energien. De nyeste gasfyr er meget effektive, og vi er nok tæt på grænsen for, hvor effektive traditionelle gasfyr kan blive, så forskningen går nu nye veje. Skal det næste gasfyr være et mikrobrønfyr, som både laver din varme og strøm? Du kan læse mere på side 26.

En anden mulighed for dig kan blive den gasdrevne varme pumpe, der udnytter den gratis varme fra jorden eller luften. Du kan læse mere på side 21.

Vi ser, at naturgassens styrke i fremtidens energiforsyning er dens fleksibilitet og evne til at blive kombineret med fx solvarme og biogas og til at supplere med varme og strøm, når vinden ikke blæser. Skal vi begrænse CO₂-udledningen, må vi alle bidrage. Vi er i HNG klar til at yde vores bidrag og hjælpe dig til at se dine muligheder for at blive grøn, grønnere, GRØNNEST.

Niels Erik Andersen, adm. direktør, HNG



MOD REDAKTIONEN



MALENE HADRUP
Ansvar. redaktør



MIKKEL SCHNACK
Journalist



STINE WINDFELD
Journalist



METTE WOTKJER
Freelance Art Director

MAGASINET

RES DU RIGTIGT
magasin@hng.dk
Udgivet 2008 UDGIVET
AF HNG, 15. Oktober
Pris 12,- 2008 Danmark
M. 20 94 2130, email
hng@hng.dk FORBILD
Styrelse: HNG & DGC
Jens Christian K. GULAG
145.000, HNG udgivet og
været ansvar for indholdet
Indlægget: redaktionen
Udgivet den 25. okt. 2008

MAGASINET

NATUR
OKTOBER 2008
– GODE OG NYTTIGE RÅD TIL NATURGAS

Vi ser, at naturgassens styrke i fremtidens energiforsyning er dens fleksibilitet og evne til at blive kombineret med fx solvarme og biogas og til at supplere med varme og strøm, når vinden ikke blæser. Skal vi begrænse CO₂-udledningen, må vi alle bidrage. Vi er i HNG klar til at yde vores bidrag og hjælpe dig til at se dine muligheder for at blive grøn, grønnere, GRØNNEST.





Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Giver blandinger af biogas og naturgas lavere CO₂ emission end naturgas ?
 - ✓ ✓
- Er der politisk vilje og interesse for at øge VE (gas) andelen ?
 - ✓ ✓ ✓ ✓ - tilskud og afgifter udestår
- Hvor stort er VE gas potentialet i Danmark ?
 - ✓
- Er der biogas at afsætte til naturgasnettet ?
 - ✓
- Hvad betyder biogassen imagemæssigt for naturgassen ?
 - ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓



Kan Biogassen gøre naturgassen grønnere?

- Fakta om produktion og anvendelse af biogas og naturgas
 - Biogas og naturgas – forskelle og ligheder
 - Potentialer, struktur og geografi
 - Økonomi og andre besværligheder
 - Sverige som eksempel
-
- Svar på spørgsmålet
Alene muligheden for at afsætte biogas til nettet har gjort naturgassen grønnere
 - Hvor har jeg set det foto?





TECHNOLOGY FOR BUSINESS



Ny energiplan:
Mere biogas -
mindre naturgas