

Biogas

- og følgefretninger på kvægbrugets biomasser

Skal kvægbrugere selv investere?

Følgefretninger på CO₂, grønne brændstoffer og pyrolyse vinder frem.

Hvordan skal man som kvægbruger forholde sig til de nye forretningsmuligheder og værdikæder skabt af kvægbrugets biomasser?



Anders Andersen
Afdelingschef Udvikling og energi
Tlf. 23282471
aa@spiras.dk



Heinrich Lüllau
Energi- og projektrådgiver
Tlf. 61225734
hfl@spiras.dk



Temaer i vores indlæg

1. Treparten og betydning i forhold til biogas (AA)
2. Status biogas i Danmark og forventninger til udviklingen (AA)
3. Returbiomasse og værdi (HFL)
4. Skal man selv investere i biogas eller gå til fællesanlæg (HFL)
5. Fremtiden og konklusion(AA)



Trepart - Arealkabalen

140.000 ha. lavbundsjord

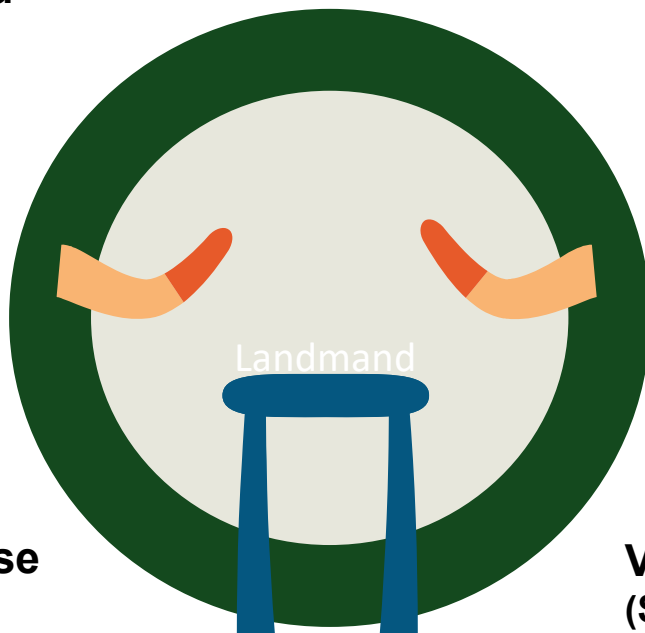
250.000 ha. ny skov

Beskyttet natur

Vådområder

Drikkevandsbeskyttelse

= Fald i udbringningsarealet på ca. 20 pct.



Dertil kommer:

Klimasikring

Motorveje

Infrastruktur

By- og erhvervsudvikling

**VE-udvikling
(Sol, Vind, Ptx, batterier)**



Grøn trepart - biogasanlæg og landbruget

- Motivation til hurtig udslusning og være med i et biogasanlæg – CO2-afgift
- Landmanden vil være ekstra motiverede til at efterspørge afgasset biomasse med høj N-udnyttelse
- Biogasanlægget motiveres til separering med ”høst” af stor mængde tørstof i fiberen
- Biogasanlæg motiveres til at samarbejde med pyrolyseanlæg
- Der bliver 20 pct. mindre udbringningsareal, så konkurrencen om arealerne øges
- Kan græs til bioraffinering eller biogas blive et alternativ til udtagning?



Trepart + Landbrugsaftalen



Udfordringer



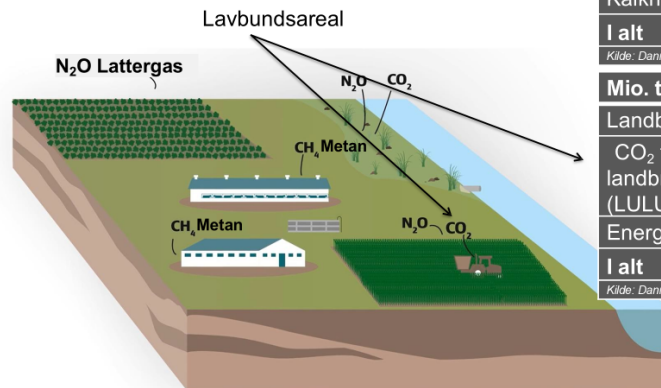
Forandring



Mere biogas

Emission af klimagasser fra landbruget

Optag i afgrøder i vækstsæson ca. 40 mio. tons CO₂



1 kg Lattergas = 298 kg CO₂-ækv.

1 kg Metan = 25 CO₂-ækv.

Mio. ton CO ₂ -ækv.	Landbrug
Metan enterisk (bøvser)	3,8
Metan husdyrgødning	2,9
Lattergas	4,1
Kalkning	0,2
I alt	11,0

Kilde: Danmarks nationale opgørelse 2020

Mio. ton CO ₂ -ækv.	Landbrug
Landbrug officielt	11,0
CO ₂ fra landbrugsarealer (LULUCF) gns 5 år	5,2
Energi (brændstof og el)	1,1
I alt	17,3

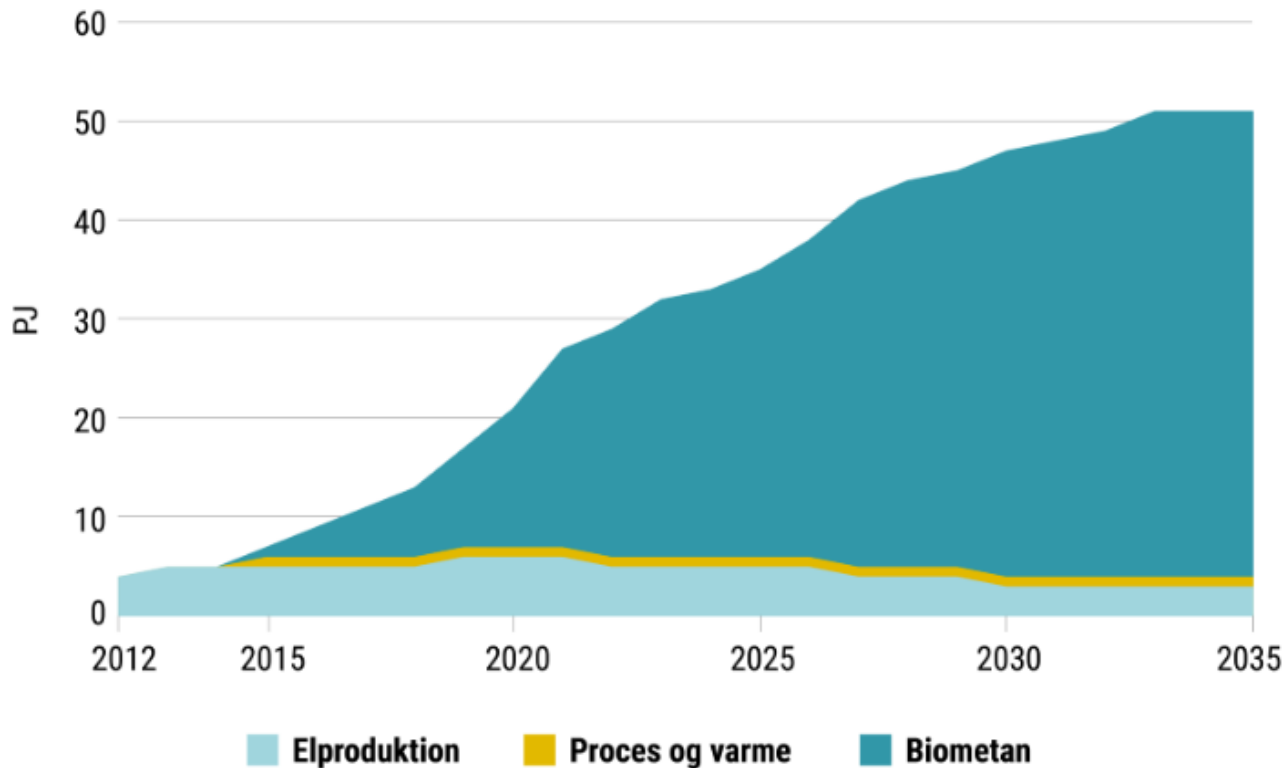
Kilde: Danmarks nationale opgørelse 2020



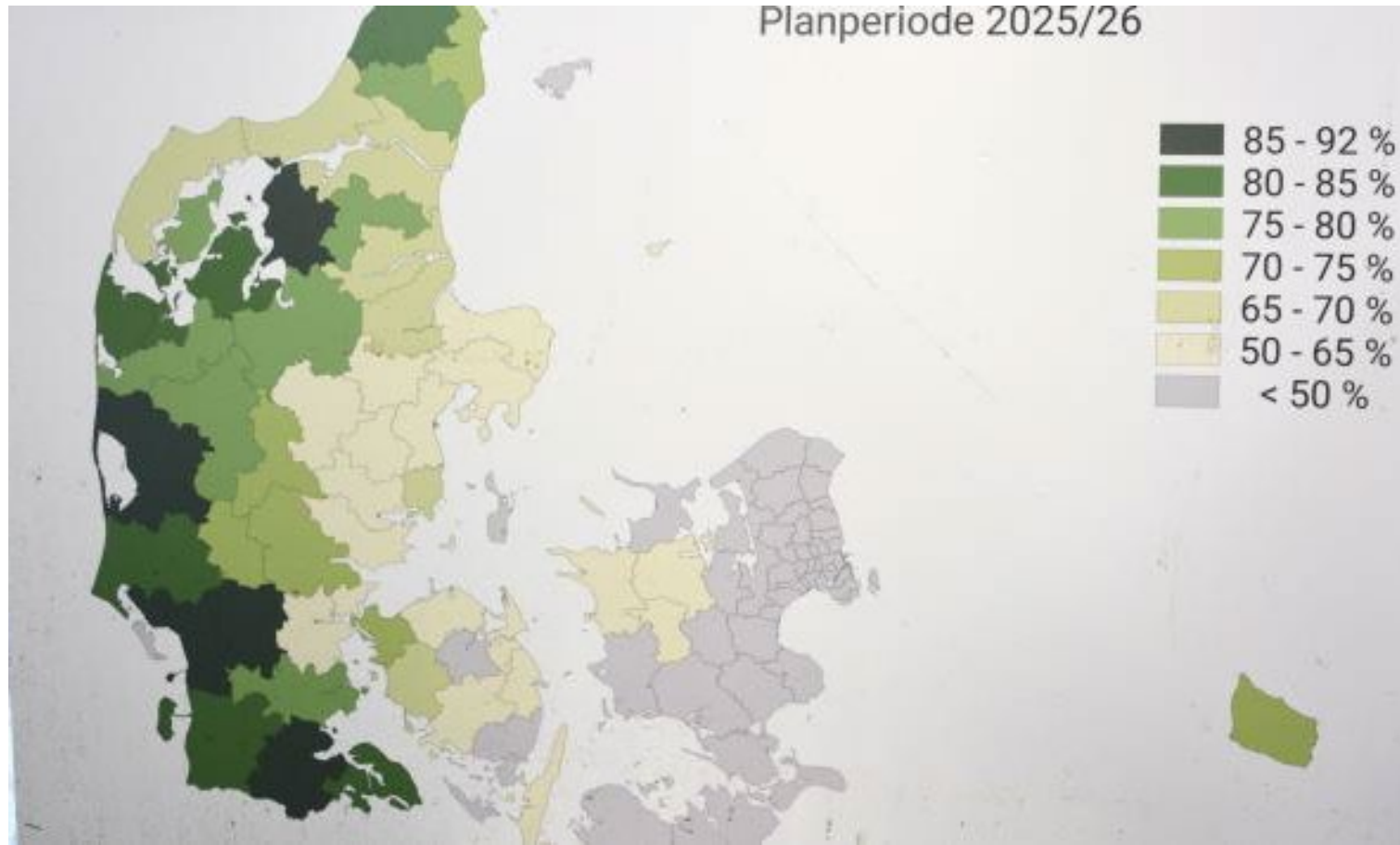
spiras

Energistyrelsens fremskrivning

Historisk og forventet biogasproduktion



Så stor en del af jorden skal i anvendelse til husdyrgødning

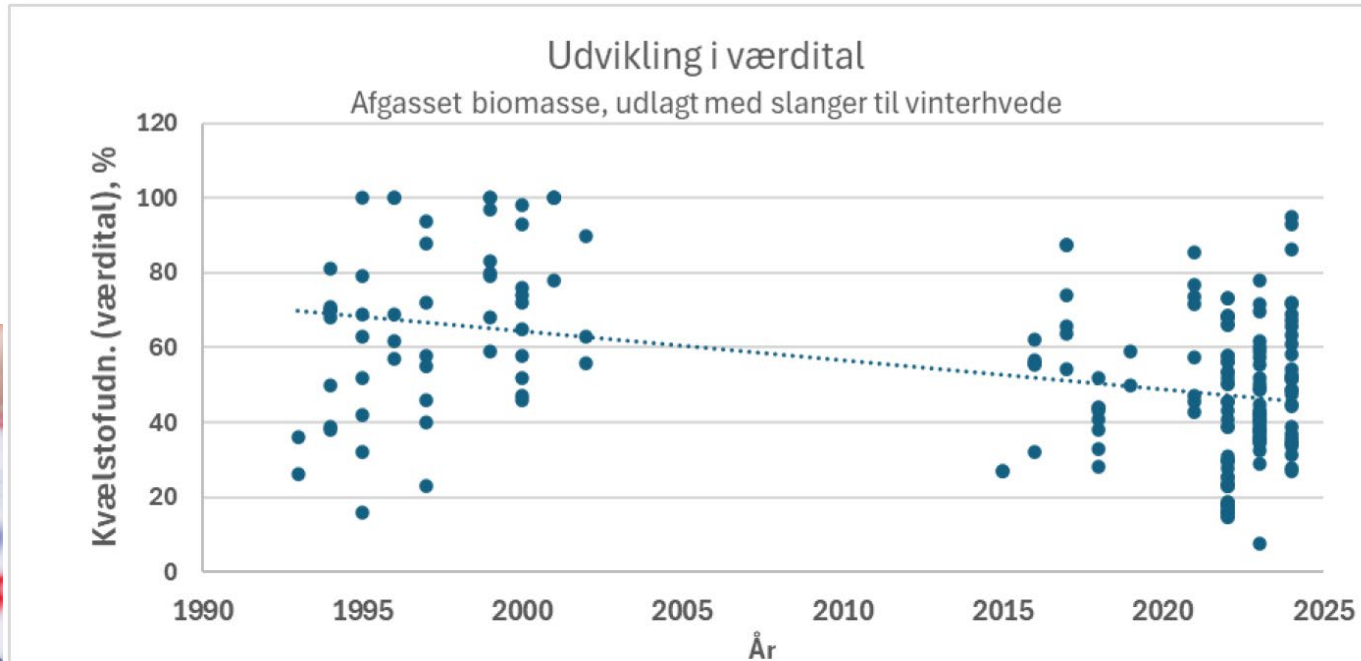


M A G A

– **M**ake **A**fgasset gylle **G**reat **A**gain

Gødningseffekten af afgasset biomasse falder

Landsforsøg 1993-2024. Kvælstofudnyttelse i vinterhvede



Kvaliteten af afgasset materiale:

F.eks. Kvægbrug, 400 køer + opdræt, N/P ca. 6, 300 ha grovfoder 45 ha byg, 80 ha gylleaftaler

Anlæg A: Basis
 Anlæg B: "Fosfor"
 Anlæg C: "Tynd"

	Anlæg A	Anlæg B	Anlæg C
N indhold/t	4,5 kg N/t	4,5 kg N/t	3,5 kg N/t
N/P Forhold	6,0	4,5	5,3
Krav/ N-udnyttelse	65%	65%	65%
tons/ha	38	32	48
N-køb pr. ha		-161 kr/ha	-2 kr/ha
P-køb pr. ha		62 kr/ha	
Udbyttenedgang/mgl. startg. P		-300 kr/ha	

Ikke med:
 Tørstofindhold & uønskede
 stoffer

	Anlæg A	Anlæg C
Pladsbehov i "t":		
Harmonibehov i "ha":		
"ha/ha aftale"		22%
"ton/ton aftale"		-10 t/ha
Omkostning udbringning		
Udkørsel hos 3. mand		-350 kr/ha
Inkl. lageraffekt		
Nettoeffekt hos 3. mand		-590 kr/ha
Forskel i alt:		

Stil krav til returbiomasse

- **Garanti for koncentration af næringsstoffer**
- **Garanti for ammoniumandel**
- **Garanti for NP-forhold**
- **Sikring mod højt tørstofindhold**
- **Max. indhold af klorid (Især kartoffelavlere)**

5 bullets som bør indgå i leverandøraftaler

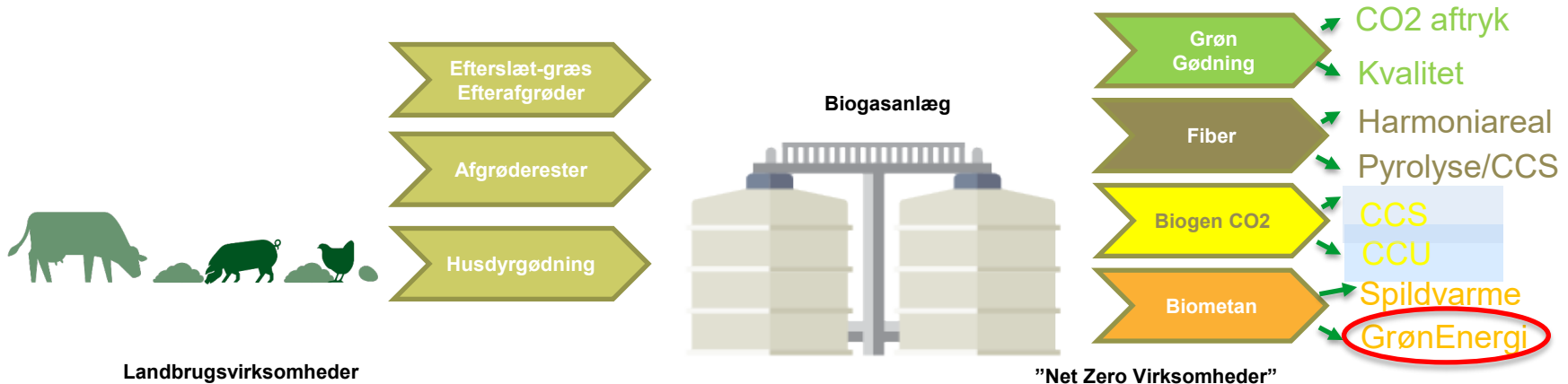
1. Betaling for certifikatværdier og aftale omkring ejerskab og fordeling af klimaværdier
2. Krav om værdiregulering af returgylle ift. næringsstofindhold og tørstof
3. Sikring af arealer i tilfælde af fremtidige miljøskader forårsaget af returøgødning
4. **Genforhandling** hvis væsentlige forudsætninger ændres
5. Styrken af leverandørforeninger – for begge parter

Biogassens følgefretninger (kvægbrug):

- Biogas 1.0 => Råvare og Energi + Støtte
- Biogas 2.0 => Råvareaftaler og Tankleje
- Biogas 3.0 => Biogas som integreret del af fremtidige kaskader

Værdier: energi – kulstof (CCU) – gødning – kulstof CCS

Biogasenergi alene er for dyrt! => Hele værdien skal bruges! => N, P, K, S, C mv.



Klimaeffekt "Grøn gødning"

Returneret gødning NPK+S til markerne

Klimaeffekt "Metan"

Reduceret metan-emission fra stald og lager

Klimaeffekt "Pyrolyse"

Fjerner Co2 fra kredsløbet

Klimaeffekt "Energi"

Erstatter forbrug af fossile energikilder

Kommende nye restprodukter til biogas?

(på de gode høstdage)



3-4 tons tørstof/ha (stort tab)
80-90 % gasudbytte ift. majssilage
(pr. ton ts)

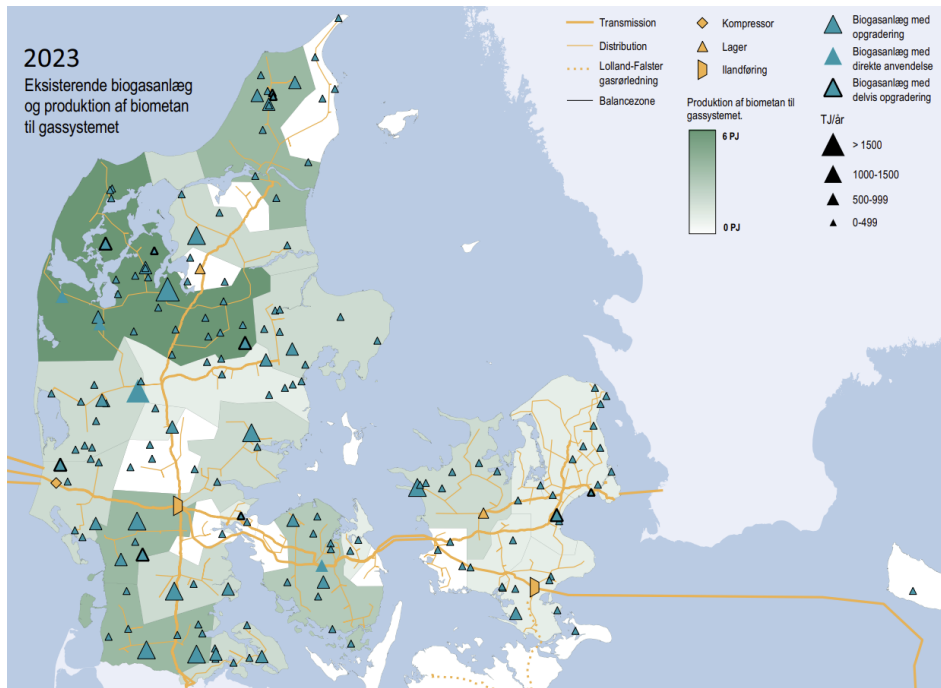
Alternativer til majs:

- Husdyrgødningen er billig
- Afgrøder er dyrt
- Biologisk affald – hvad har I?



Centrale anlæg ELLER Gårdbiogas Gasnet ELLER Elnet

Flere anlæg



**Hvor? +
Hvordan?**

Kilde: Energistyrelsen



Gårdbiogas:

- Selvforsyningstankegang
- Gødningskvalitet
- Råvarer
- "Halvfabrikater"



Centrale anlæg:

- Ekstern kapital
- Industriaffald
- Volumen
- Forædling
- Gasnet



Gårdbiogas 75 kw

15.000 t gylle/2.250.000 kwh gasenergi

- 580.000 kWh el á 1,1 kr 638.000 kr
(8.600 tim, 65.000 kwh eget forbrug ca. 10 %)
- Gødningsværdi: ca. 10 % 15-20 kg N/ha 190.000 kr
(DCA rapport 130 side 32, 500 kr/ha ved 380 ha?)
- Varmeværdi 550.000 kwh á 0,25 kr 137.500 kr
- Fiber salg 1.600 tons 0 kr
- Co2 afgift sparet f.eks. 0,5 ton/ko ved 750 kr 150.000 kr
- Co2 salg 800 tons/år 0 kr

Indtægter

1.115.000 kr./år.

Gårdbiogas

- Investering inkl. 300 kw batteripakke 8.300.000 kr.
 - Årlig omk.:
 - ved afskr. 10 år med 2 mio. scrapværdi 630.000 kr.
 - renter 150.000 kr.
 - omkostning drift + vedligehold 300.000 kr.
- Udgifter i alt 1.080.000 kr./år.**

Andre argumenter

- En god placering
- Høj intern el-pris (Afdækning)
- Selvbestemmelse
- Tro på fremtidens muligheder
- El vs. diesel på bedriften
- Samspil med solceller, batterier & systemydelse

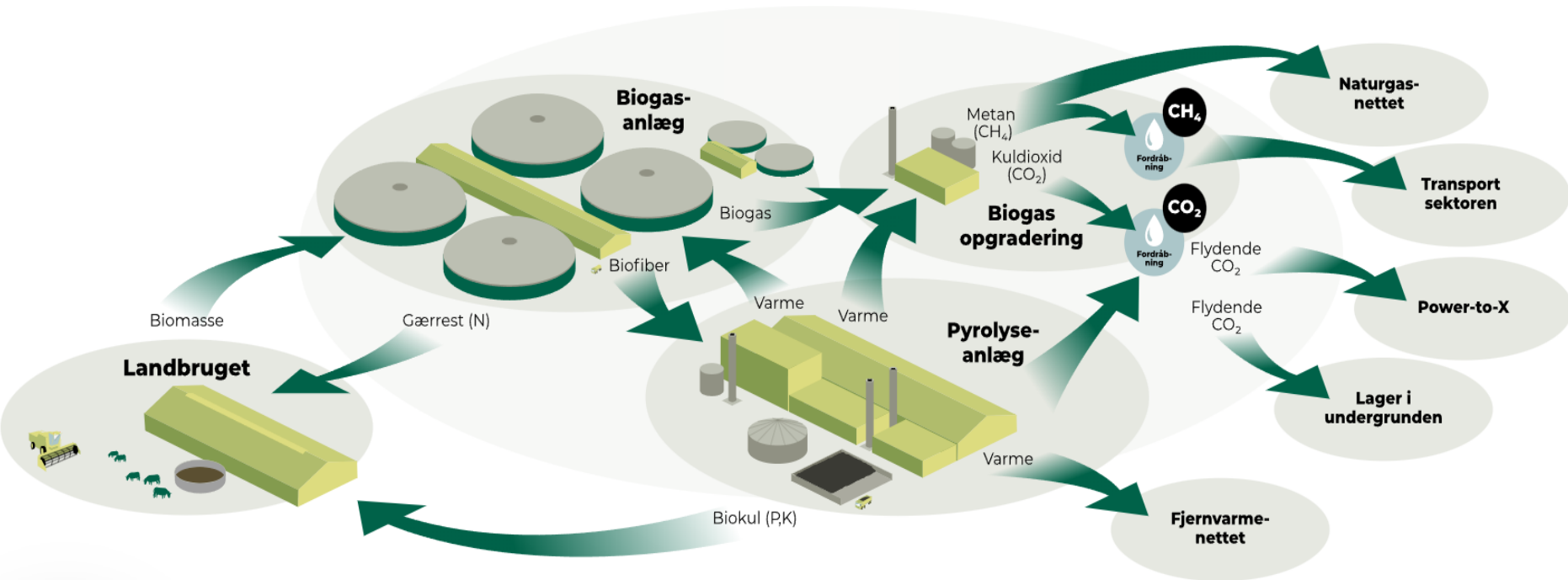


Biokul (Tilskud til lagring)

- Tilskud gives pr. ton lagret CO₂
- Indføres fra 2027 (0,2 mia. kr. stigende til 0,6 mia. kr. i 2030 og frem)
- I alt 10 mia. kr. frem mod 2045
- Hvem får støtten udbetalt?
 - Pyrolyseanlægget?
 - Brugeren af biokullene?
 - Leverandøren af biomassen til pyrolyseanlægget?



Energipark - eksempel



Konklusion

I bør alle forholde Jer til biogas -

Få lavet egen biogasstrategi og beregning!



Anders Andersen
Afdelingschef Udvikling og energi
Tlf. 23282471
aa@spiras.dk

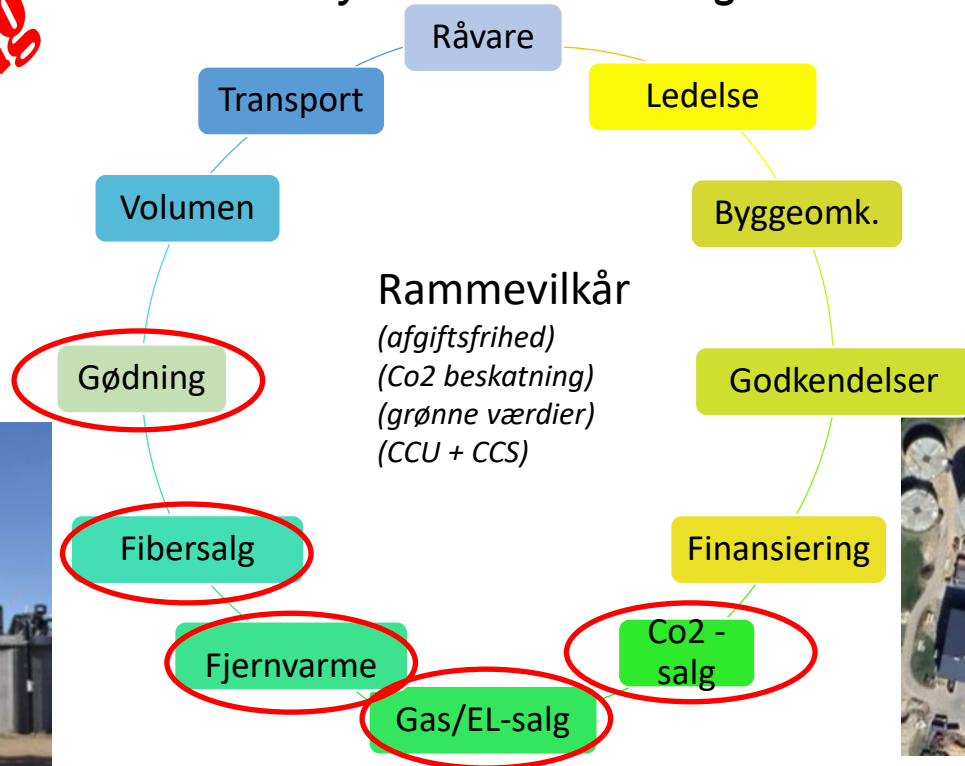
Heinrich Lüllau
Energi- og projektrådgiver
Tlf. 61225734
hfl@spiras.dk

Konkurrenceevnen

styres af omkostninger

Rådgivning

Checkliste



Støttefri biogas i vækst

