

# Biogas og leverandøraftaler



**Anders Andersen**  
**Udviklingschef MBA**  
**Afdeling for Udvikling & Energi**  
**[aa@spiras.dk](mailto:aa@spiras.dk)**  
**Tlf. 23282471**

# Tidens krav til virksomheder

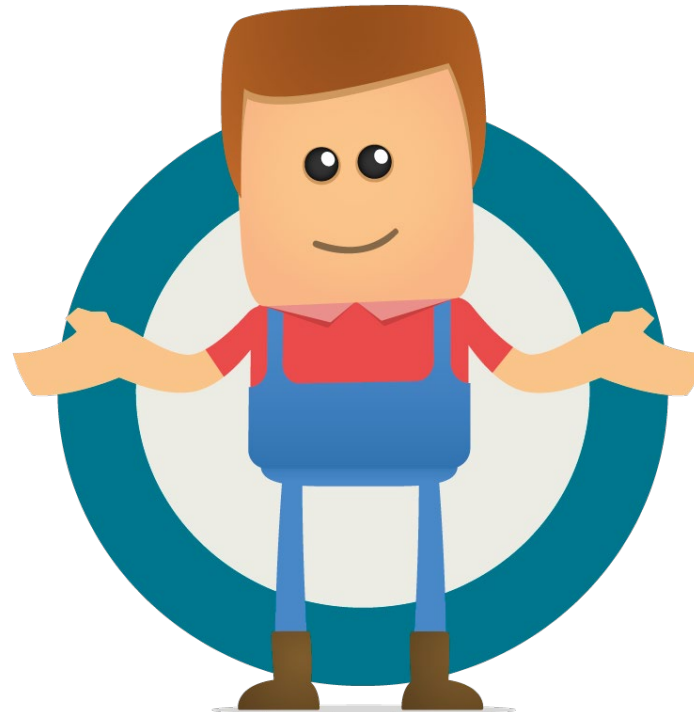
ESG

Klimaregnskab

CO2-afgift

EU-taksonomi

Bæredygtighed



Dobbelt-tælling?

# Specialrådgivere på biogasaftaler



**Morten Haahr Jensen**  
Juridisk specialkonsulent  
Tlf. 3092 1739  
[mhj@seges.dk](mailto:mhj@seges.dk)



**Torkild Birkmose**  
Landskonsulent  
Tlf. 30313977  
[tsb@seges.dk](mailto:tsb@seges.dk)



**Anders Andersen**  
Udviklingschef  
Tlf. 23282471  
[aa@spiras.dk](mailto:aa@spiras.dk)



**Lars Villadsgaard Toft**  
Bioøkonomichef  
Tlf. 24918876  
[lato@seges.dk](mailto:lato@seges.dk)



**Heinrich Lüllau**  
Driftsøkonomikonsulent  
Tlf. 61225734  
[hfl@spiras.dk](mailto:hfl@spiras.dk)

## Specialkompetencer:

Jura  
Aftaler

Gødning  
Næringsstoffer  
Biomasser  
Miljøpåvirkning

Projektledelse  
Forretning  
Koordinering  
Forhandlinger

Klimaværdier,  
oprindelsesgarantier  
(certifikater),  
indberetninger

Økonomi  
Økologi  
Gødning

---

+ samarbejde med lokale DLBR-rådgivere

# Team Biogas i Spiras



Torben Viuf  
Planteavlskonsulent  
[tv@spiras.dk](mailto:tv@spiras.dk)  
Tlf. 24248826



Lars Schmidt  
Afdelingschef  
[las@spiras.dk](mailto:las@spiras.dk)  
Tlf. 20133325



Helge Lund  
Planteavlskonsulent  
[hlu@spiras.dk](mailto:hlu@spiras.dk)  
Tlf. 29117786



Heinrich Lüllau  
Energi & projektrådgiver  
[hfl@spiras.dk](mailto:hfl@spiras.dk)  
Tlf. 61225734



Lars Rafn  
Advokat (L) / Afdelingschef  
[lar@spiras.dk](mailto:lar@spiras.dk)  
Tlf. 20442018



Melanie Ejsing  
Planteavlskonsulent  
[mej@spiras.dk](mailto:mej@spiras.dk)  
Tlf. 23455417



Claus Bech Jensen  
Afdelingschef Virksomhedsøkonomi  
[cbj@spiras.dk](mailto:cbj@spiras.dk)  
Tlf. 21679748



Anders Andersen  
Udviklingschef Energi  
[aa@spiras.dk](mailto:aa@spiras.dk)  
Tlf. 23282471



Jens Good  
Planteavlskonsulent  
[jcg@spiras.dk](mailto:jcg@spiras.dk)  
Tlf. 21257492

Helge Lorenzen  
Freelance rådgiver



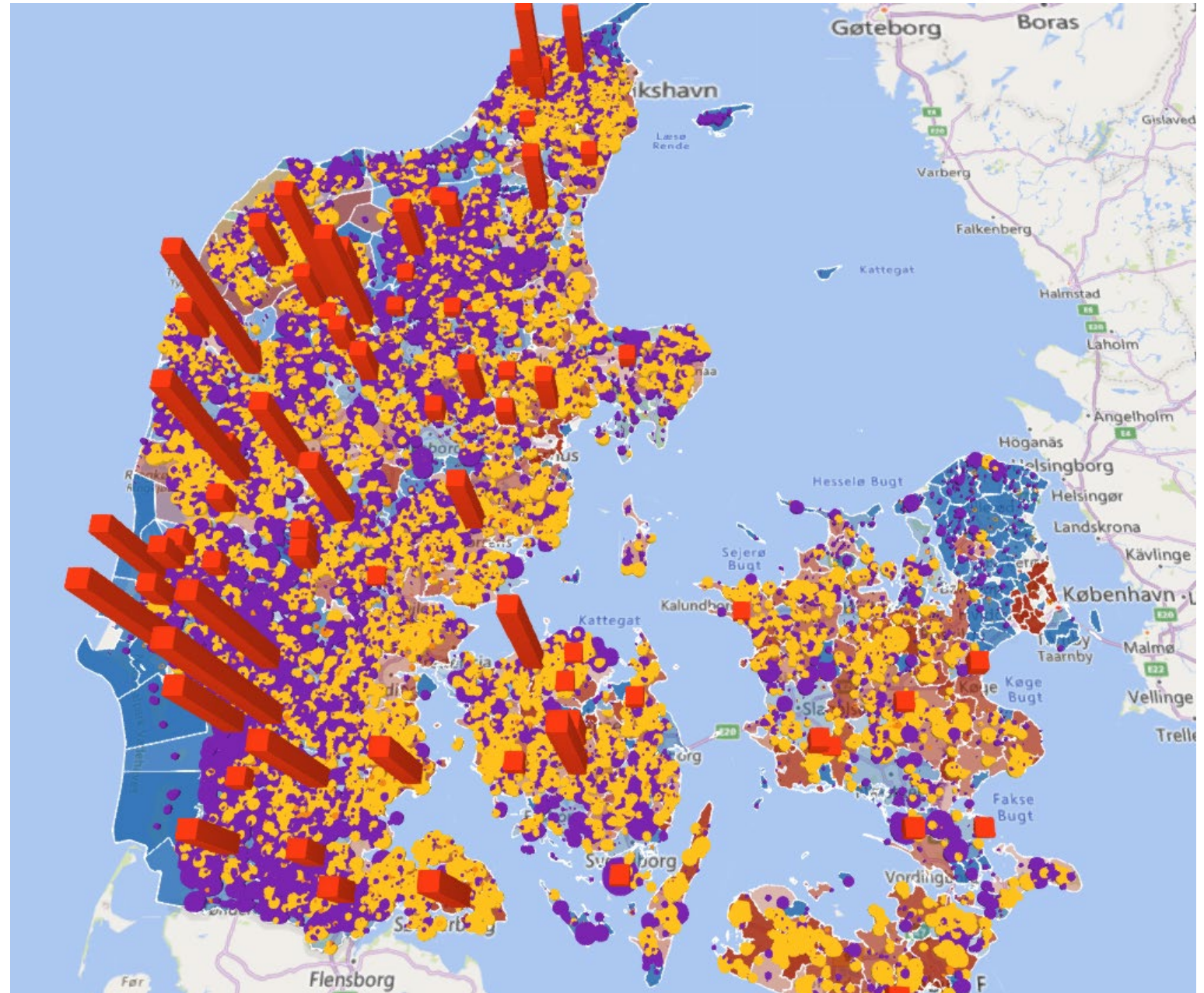
**spiras**

- I tæt samspil med specialviden i SEGES Innovation

# Husdyrgødning og biogasanlæg

- Lilla er kvæg
- Gul er gris

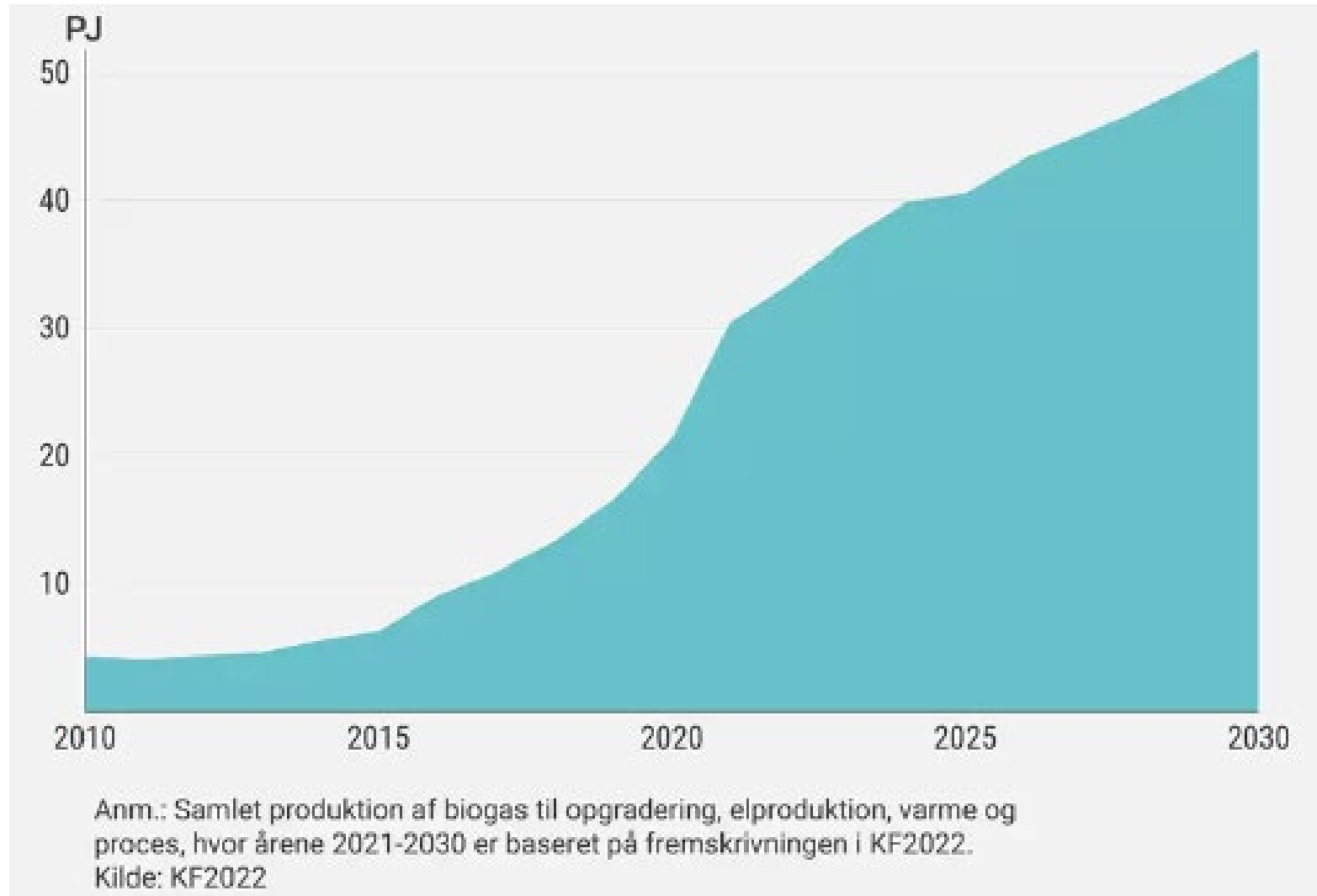
Opgørelse 2022:	
Husdyrgødning i alt	43.028.784 ton
Afgasset i biogas	11.517.437 ton
<b>% til biogas</b>	<b>27%</b>



## Datagrundlag:

- CHR data omregnet til tons husdyrgødning. Et prik der hvor dyrene står
- Biogasanlægs indberetning af indvejet husdyrgødning til Landbrugsstyrelsen 2022

# Biogasudbygning



# Ejerskab, forretning og risiko

100% landmandsejet

Biogasanlæg er som maskinstation  
– husdyr ejer output

Længere kontrakt mellem biogasanlæg og husdyrproducent + markedsregulering

Længere kontrakt mellem biogasanlæg og husdyrproducent

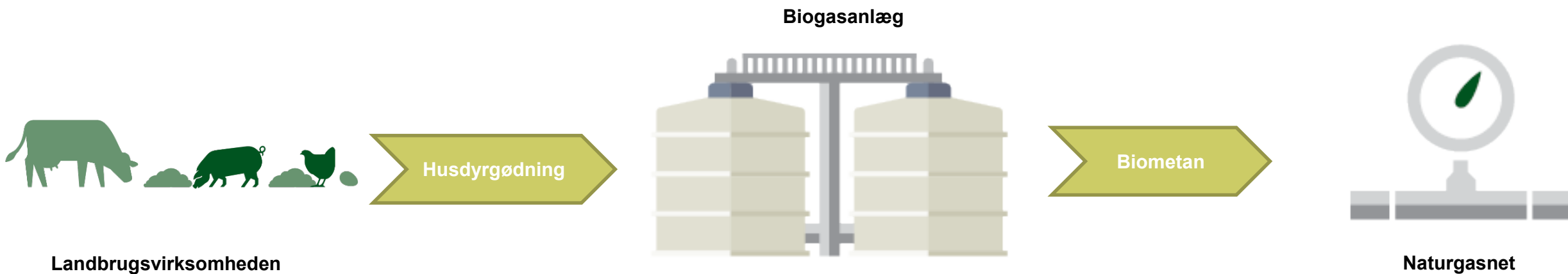
Leverandør u. binding



**spiras**

# Værdikæde - husdyrgødning til grøn energi

Beskrivelse af værdikæden og klimaeffekt



## Klimaeffekt

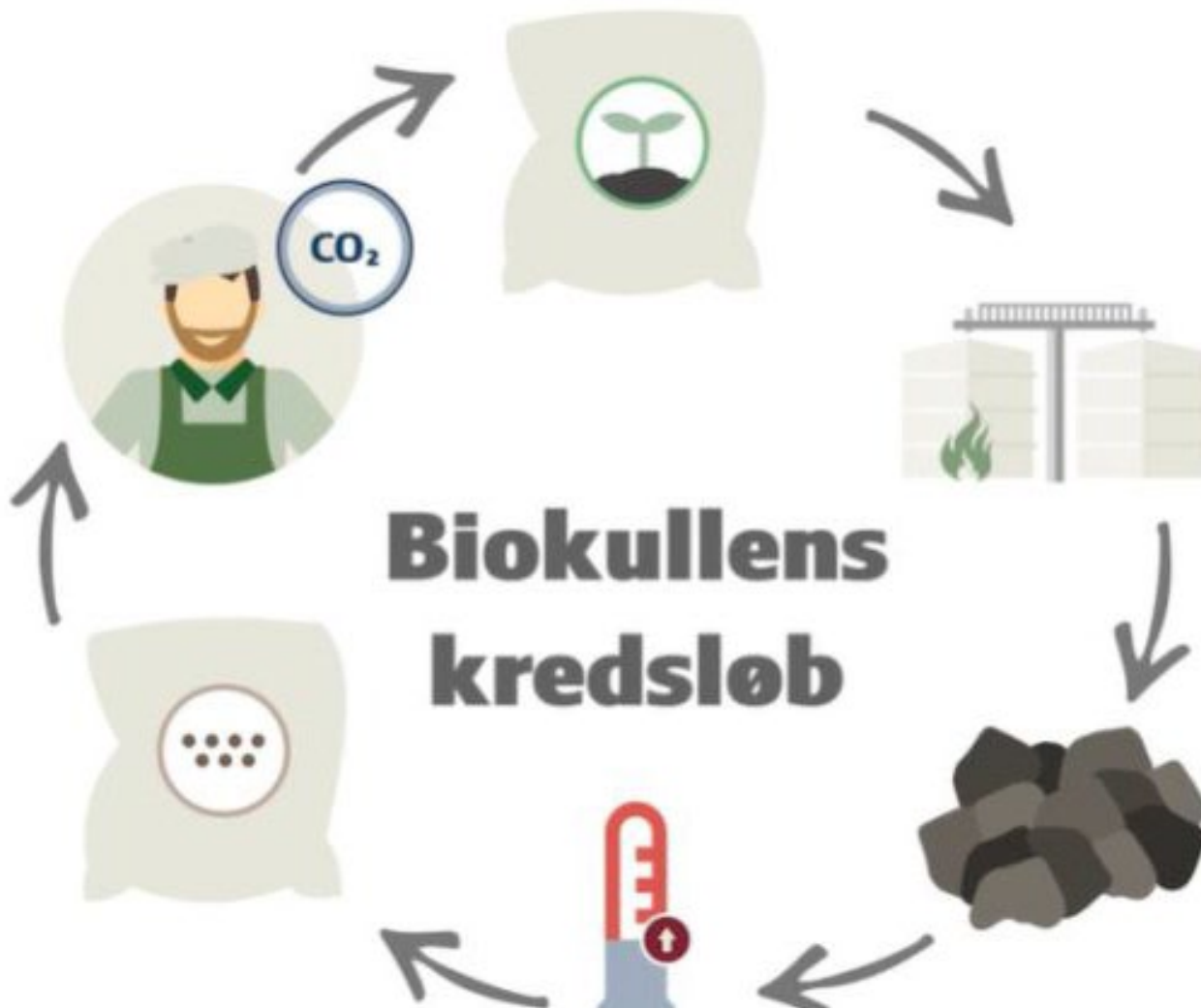
Reduceret metan-emission fra stald og lager

## Klimaeffekt

Erstatter forbrug af fossile energikilder



# Videre udvikling med pyrolyse



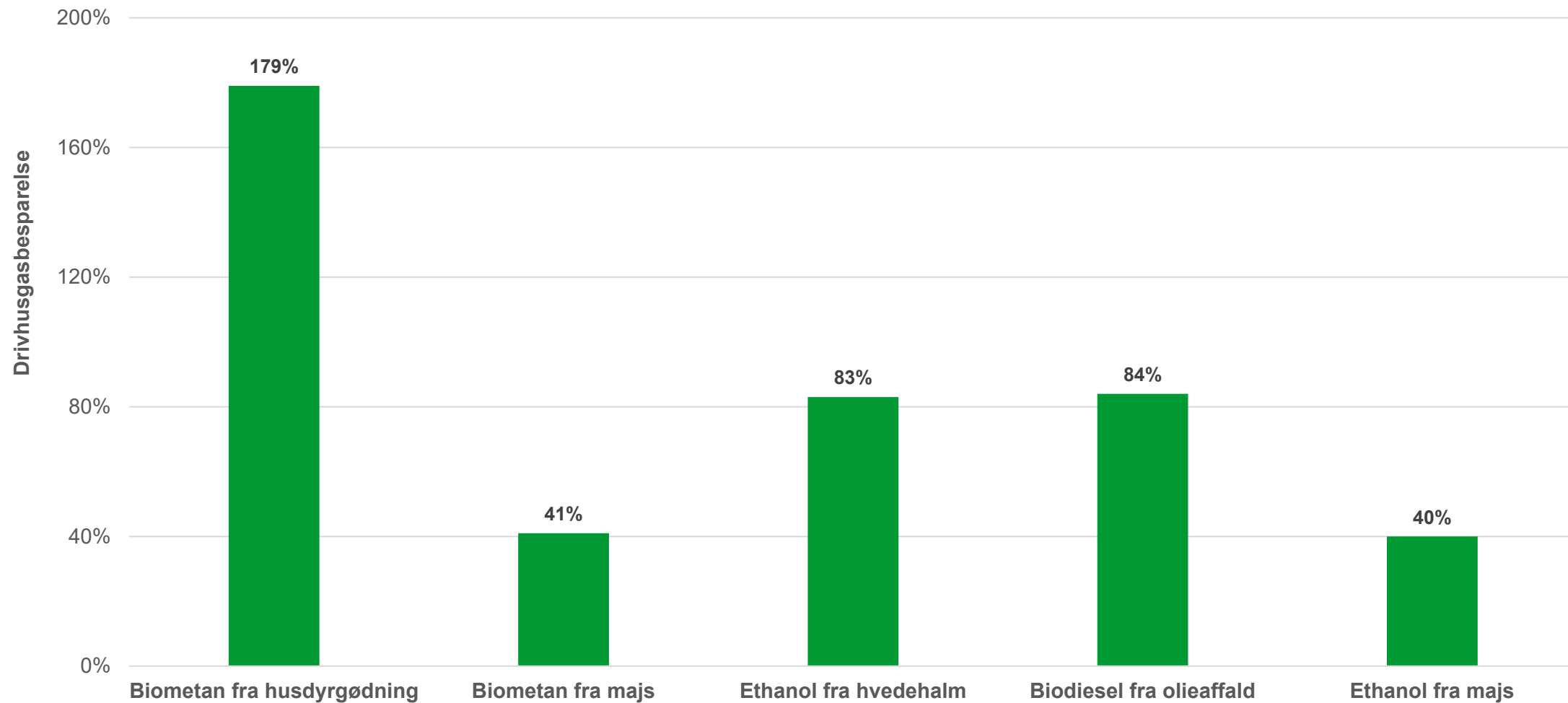
29. DECEMBER 2023 07:12

SKREVET AF: ANDERS ROSTGAARD

## CIP Fonden: Biokul kan blive landbrugets svar på energisektorens vindeventyr

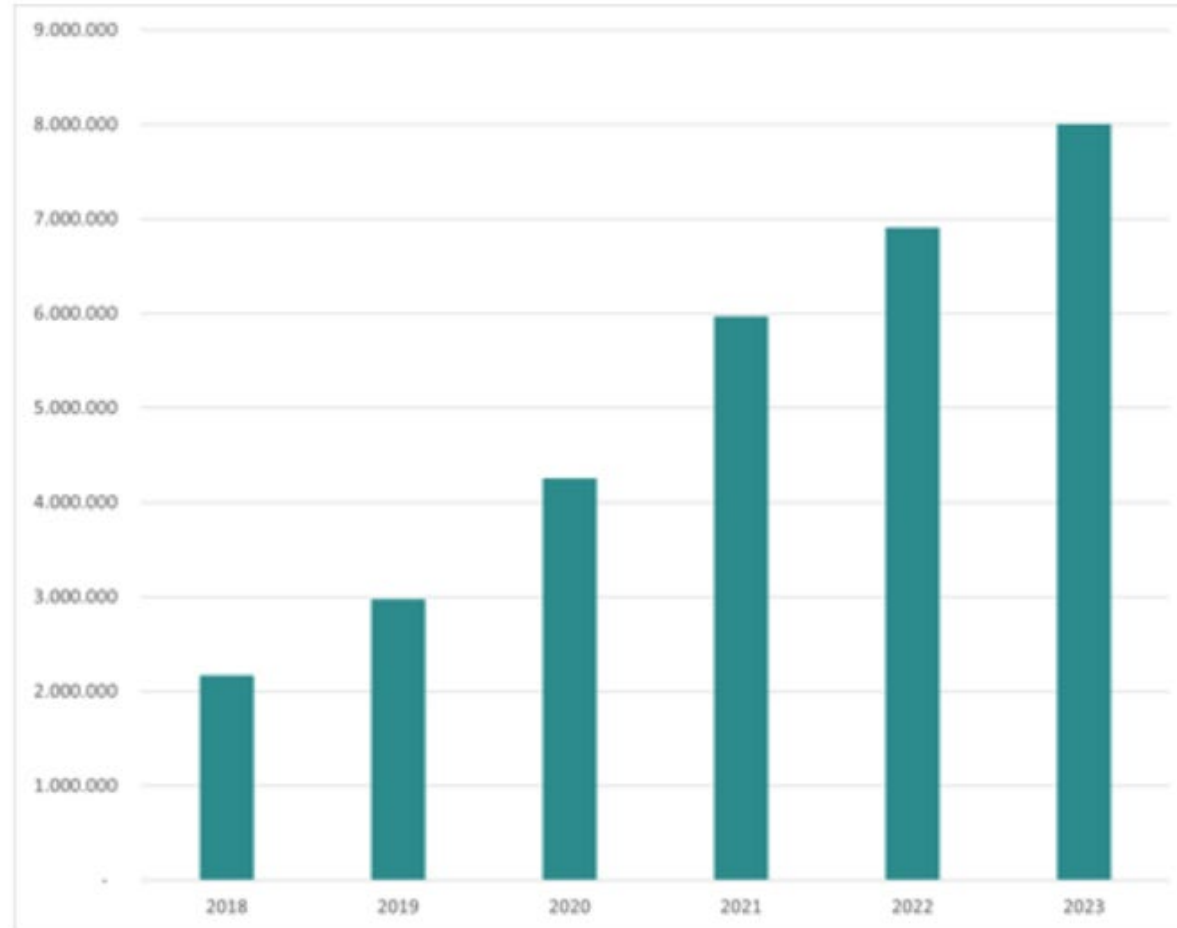


# Drivhusgasbesparelse ved forskellige råvarer i biogas



Kilde: VEII-direktivet

# Bioogascertifikater og udvikling

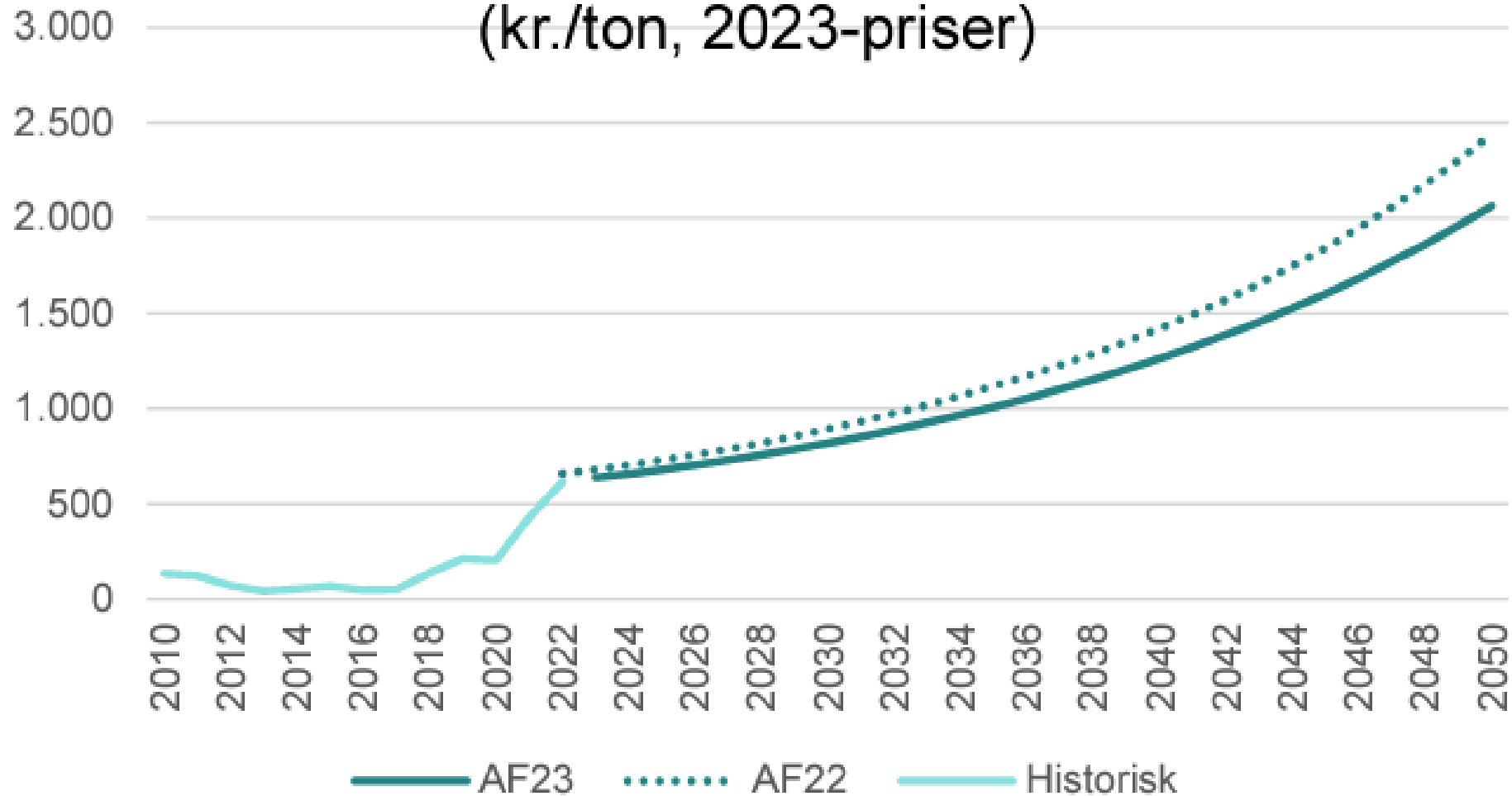


Kilde: Energinet

Antal udstedte certifikater/oprindelsesgarantier år for år. Statistikken er opdateret med data for udstedelser til og med d. 31 december 2023.

Hvert oprindelsesgaranti repræsenterer en mængde på 1 MWh, som Energinet hver måned udsteder til ejere af opgraderingsanlæg, der tilfører gas til gassystemet.

## CO<sub>2</sub>-kvotepris, sammenligning (kr./ton, 2023-priser)

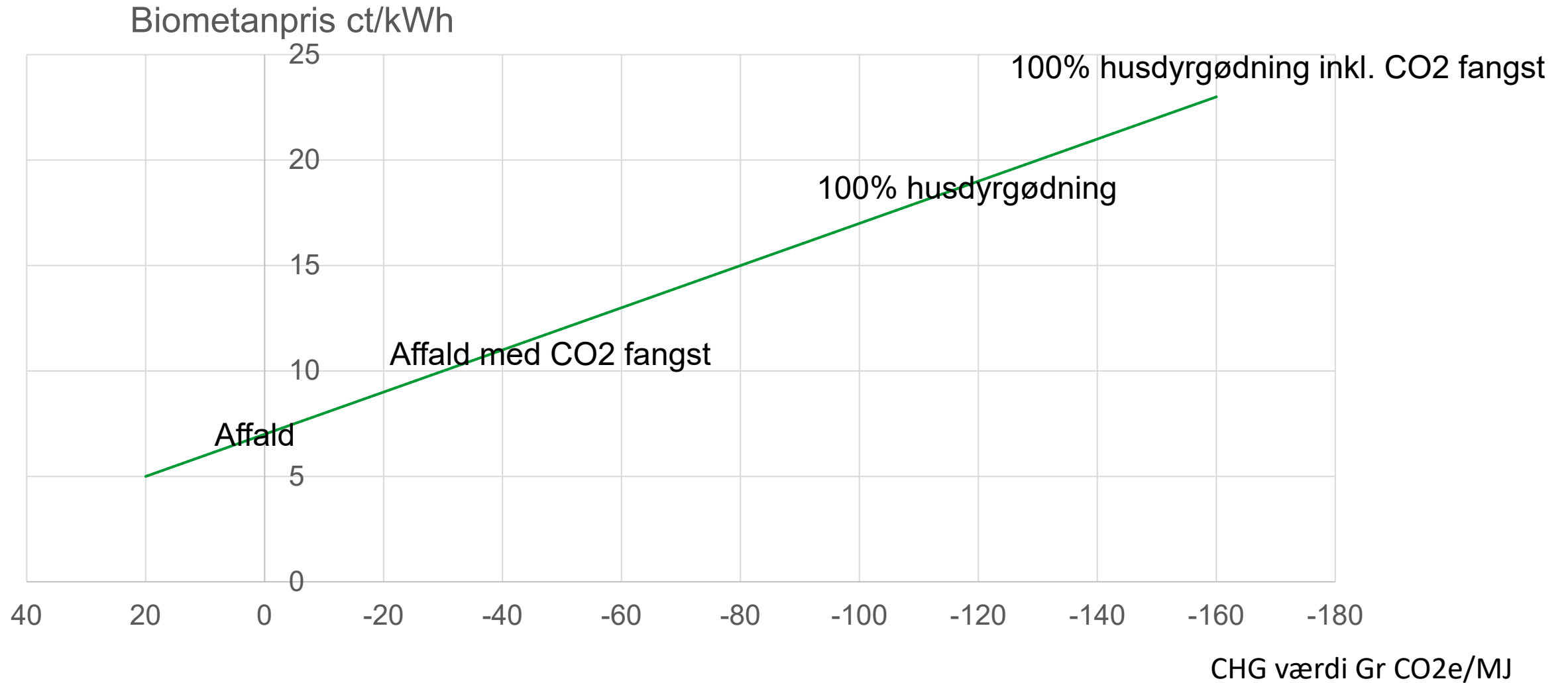


Figur 2: Sammenligning af CO<sub>2</sub>-kvotepris i AF23 og AF22 samt historiske priser til og med 2022 (kr./ton, 2023-priser).

# Reduktionskrav i tysk transport

Årstal	CO2-reduktion
2020	6,00
2021	6,00
2022	7,00
2023	8,00
2024	9,25
2025	10,50
2026	12,00
2027	14,50
2028	17,50
2029	21,00
2030	25,00

# Biometan til Tyskland



Kilde: Agriportance okt. 2023

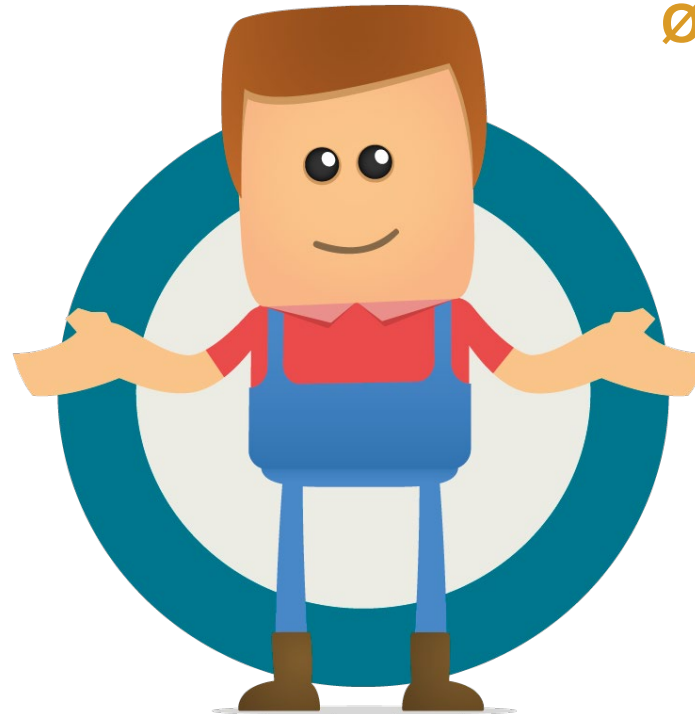
# Landmænd som leverandør til biogas

Uddrag af emner og spørgsmål til overvejelse

**Kontrakt, krav og binding?**

**Økonomi i leveranceforhold?**

**Tilpasninger på bedriften?**



**Forretning på hele værdikæden?**

**Hvad får jeg retur til mine marker?**

**Betydning på klimaregnskab?**

## 6 vigtige temaer som bør indtænkes i aftaler

1. Betaling for certifikatværdier og aftale omkring ejerskab og fordeling af klimaværdier
2. Betaling ift. markedspriser på opnået udbytte ved leverance af brændsler & Biogen CO2
3. Krav om værdiregulering af returgylle ift. næringsstofindhold og tørstof
4. Sikring af arealer i tilfælde af fremtidige miljøskader forårsaget af returgødning
5. **Genforhandling** hvis væsentlige forudsætninger ændres
6. Jeg tror på styrken af leverandørforeninger – for begge parter



# Ny regnemaskine – biomassers værdi i biogasanlæg

## Indtastning

- Kvalitet af biomasse
- Gaspris
- Certifikatværdi
- Returgylle

Kan regne på husdyrgødning, halm, ensilage osv.

Stærkt værktøj til rådgivning, dialog og aftale mellem anlæg og landmænd

Værdioversigt kr/t	Biogasanlæg	Landmand
Gasværdi (metan)	406,3 dkr/t	
CO2-salgsværdi	0,0 dkr/t	
CO2-e afgiftværdi		0,0 dkr/t
Certifikatværdi	200,6 dkr/t	
Gødningsværdi - NPKS+Mg Biogas	-62,4 dkr/t	
Gødningsværdi - NPKS+Mg Landmand		41,8 dkr/t
Biomasse salgsværdi, fratrasket omkostninger		274,1 dkr/t
Samlet værdi	544,6 dkr/t	315,9 dkr/t

# Hvad giver størst afkast på investering?

## Jord

Jordleje	5.000
Jordskat	- 400
<b>DB/ha</b>	<b>4.600</b>
Jordpris	200.000
<b>Forrentning</b>	<b>2,30%</b>

Sol, Vind, Biogas  
8% – 20% afkast



- **GreenFarm-løsning** på bedriften produktion af EL  
2.000 - 20.000 m<sup>3</sup> gylle pr. år
- **Biogasløsning ca. 150 t. ton** (fx 3-8 bedrifter går sammen og tilsluttes gasnettet)
- **Stort anlæg** – fx Agri Energy inkl. pyrolyse og biokul

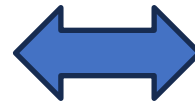
# Tak for ordet



**Anders Andersen**  
**Udviklingschef MBA**  
**Afdeling for Udvikling & Energi**  
**[aa@spiras.dk](mailto:aa@spiras.dk)**  
**Tlf. 23282471**

**Kvægkongres 27. februar 2024**  
**Biogas og leverandøraftaler**

Karl Jørgen Nielsen  
Teamleder Biogas  
[kjn@planenergi.dk](mailto:kjn@planenergi.dk)  
mobil 30 604 603



# HVEM ER PLANENERGI?

- 40 år gammelt rådgivende ingeniørfirma
- Ca. 55 medarbejdere
- Kontorer i:
  - Skørping
  - Aarhus
  - København
- Fjernvarme, energiplanlægning, varmepumper, sol og vind, biogas mv.

Biogas og myndighedsbehandling

- VVM, miljøgodkendelser, lokalplaner.....
- Sikkerhedsdokumentation
- Biogasrådgivning
  - Driftsrådgivning
  - Planlægning af nye anlæg
  - Biomasseplaner, leverandøraftaler
  - Design af anlæg
  - Indhente tilbud
  - Business Case beregninger
  - Rådgivning i byggefasen
  - Due diligence ifm. Køb og salg
  - Rådgivning i udenlandske projekter

The logo for PlanEnergi features the company name in a clean, sans-serif font. The 'E' in 'Energi' is notably larger and more prominent. A thick, green, curved underline is positioned beneath the text, starting from the left and ending in a rounded shape on the right.

# Både biogasanlæg og landmænd har brug for aftaler, der tilgodeser et godt og langt samarbejde

## Dagsorden

- Gasprisens udvikling
- Ejerskab
- Tørstof, bonus/straf model
- Kvalitet og gaspotentiale
- Modtager af afgasset biomasse
- Korte eller lange aftaler - hvor bundet er man?

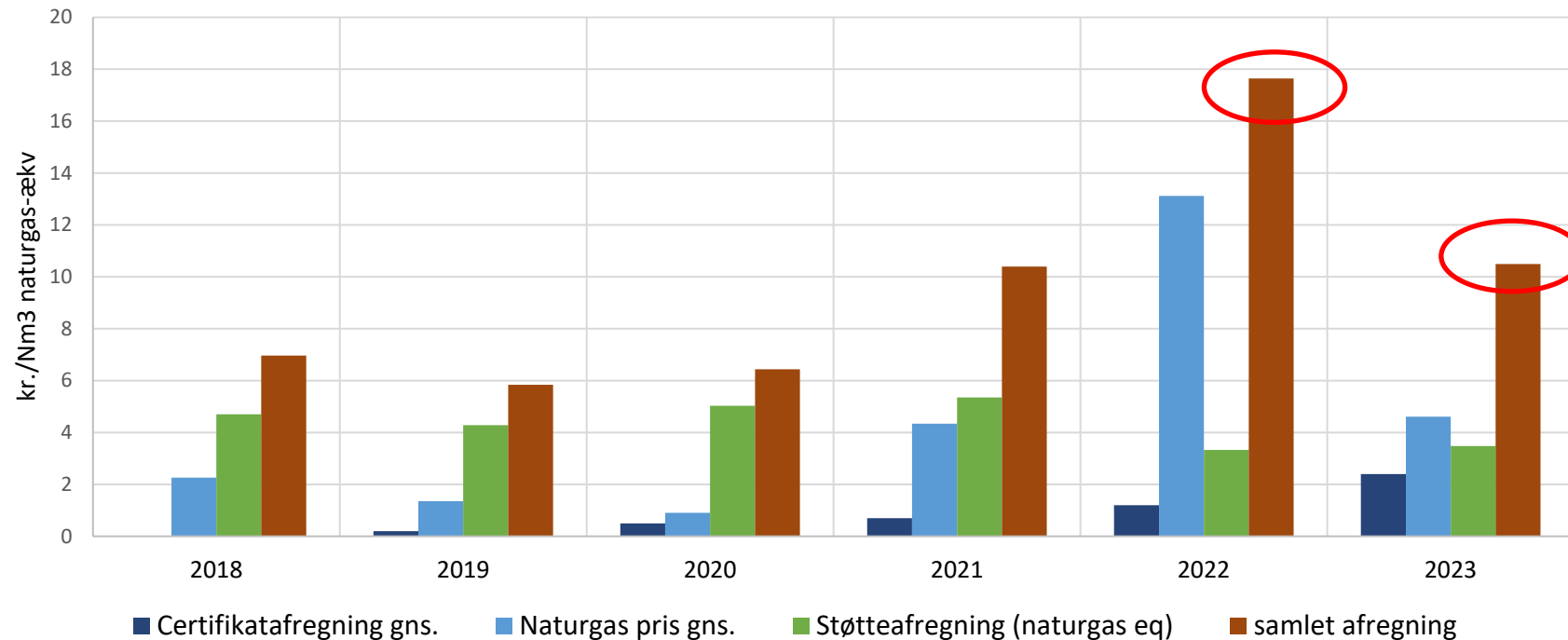


# Gasprisens udvikling

## Højeste gaspriser i 2022

- De anlæg investorer har købt, er anlæg med tilskud op til 20 år frem
- Nye projekter har intet eller væsentlig lavere tilskud
- Nye projekter ser ind i lavere gaspris, og støtte, men højere certifikatværdi
- Fra januar 2025 varsler EVIDA med nettarif betaling på ca. 20 - 30 øre/Nm<sup>3</sup> metan

Gasafregning v. biogasanlæg med støtte



Kilde: PlanEnergi. Betalingsevne hos biogasanlæg 2018- medio 2023. Der tages forbehold for at nogle anlæg har fastlåste aftaler på salg af gas.



# Eksempler på ejerskaber

## Landmandsejet anlæg

- Indtægter til leverandør - primært via ejerskab
- Landmænds interesse for at investere i anlæg er forskellig, og det har indflydelse på leverandøraftalen

## Delvis landmandsejet

- Indtægter til leverandør - via ejerskab og lev. aftale
- Begrænset mulighed for investering, og derfor større indtægt via leverandøraftale

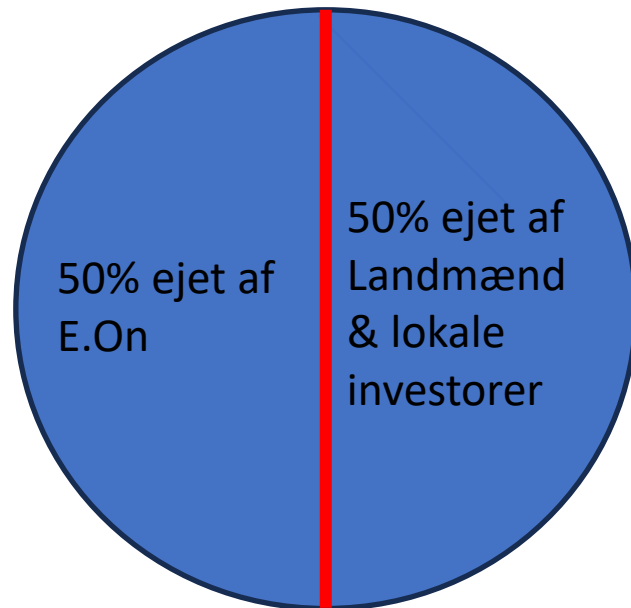
## Primært investor ejet

- Indtægter til leverandør - via leverandøraftale
- Ikke mulighed for afkast som medejer - alene indtægt via leverandøraftale

# Greenlab Skive Biogas

Opstart 2019, 500.000 tons biomasse

Øko og konventionel



Leverandøraftaler ved start:

- Ikke betaling for gylle
- 30 kr./tons dybstrøelse afhentet.
- Afgasset biomasse leveret retur UB
- Samme mængde næringsstoffer retur
- Tørstof bonus ordning

Tilpasninger

- Forbedret tørstof bonus ordning – bedre mulighed for tørstofbonus

Udbetalt bonus i 2021 og 2022 til leverandører ud fra "gode år" og forud for overskud til ejerkredsen

## Eksempler på tørstof bonus ordning

### Ældre model

Tørstof [ % ]	Kvæg [kr./tons]	Slagtesvin [kr./tons]
12,0	10,50	
11,5 – 11,9	9,75	
11,0 – 11,4	9	
10,5 – 10,9	7,5	
10,0 – 10,4	6	
9,5 – 9,9	4,5	
9,0 – 9,4	3	10
8,5 – 8,9	1,5	9
8,0 – 8,4	0	8
7,5 – 7,9	0	6
7,0 – 7,4	0	4
6,5 – 6,9	-1,5	2
6,0 – 6,4	-3	0
5,5 – 5,9	-4,5	0
5,0 – 5,4	-6	0
4,5 – 4,9	-7,5	-2
4,0 – 4,4	-9	-4
3,5 – 3,9	-10,5	-6
3,0 – 3,4	-12	-8

Nulpunkt før betaling fra biogas  
Kvæg 7 - 8,5% ts

### Ny model

### Større incitament til at levere bedre gylle

TS - skala			
Tørstof	Tørstof	Kvæg	Slagtesvin
Nedre grænse [%]	Øvre grænse [%]	[kr./tons]	[kr./tons]
12,00	12,49	22,0	
11,50	11,99	20,0	
11,00	11,49	18,0	
10,50	10,99	16,0	
10,00	10,49	14,0	
9,50	9,99	12,0	
9,00	9,49	10,0	20
8,50	8,99	8,0	18
8,00	8,49	6,0	16
7,50	7,99	4,0	14
7,00	7,49	2,0	12
6,50	6,99	0,0	10
6,00	6,49	-2,0	8
5,50	5,99	-4,0	6
5,00	5,49	-6,0	4
4,50	4,99	-8,0	2
4,00	4,49	-10,0	-0
3,50	3,99	-12,0	-2
3,00	3,49	-14,0	-4

Nulpunkt før betaling fra biogas  
Kvæg 6,5 – 7,0% ts

## Kvaliteten af biomassen

Kvæggylle har et potentiale på ca. 13-15 m<sup>3</sup> metan pr. tons

Kvæggylle uden sand, eller efter sandseparation

Biomasse	Tørstof [%]	VS [%]	Gasudbytte Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> / kg VS	Gasudbytte Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> / ton biomasse
Kvæggylle	8	6	0,25	15
Svinegylle	5	4	0,35	15
Dybstrøelse	30	24	0,27	65
Energiafgrøder	31	29	0,33	96
Øvrige afgrøderester	30	29	0,32	92
Halm	84	80	0,29	228
Industriaffald	22	20	0,45	90
KOD	23	20	0,43	84



Mange fremmedlegemer i dybstrøelse

### Vilkår:

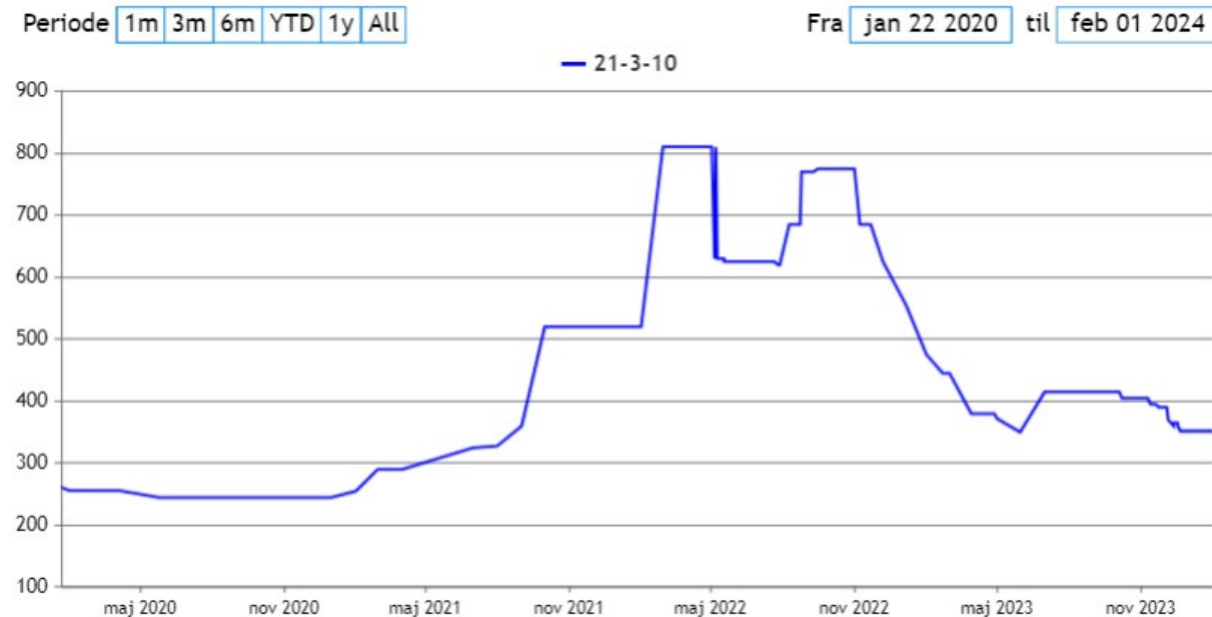
- Trekantkørsel – betaling?
- Fremmedlegemer – hvem betaler?
- Våd dybstrøelse – afvises det?

## Afsætning af afgasset biomasse

- **2021** Lav efterspørgsel på afgasset biomasse.
  - Der var "ingen" ledige tanke i området
- **2022** Høj efterspørgsel på afgasset biomasse i nærområdet.
  - Pludselig var der mange lagertanke og stor efterspørgsel.
  - Årsag: Gødningsprisen var steget!

Svært for biogasanlæg med dag til dag aftaler

Ny lagertank kræver lange aftaler.



Kilde: Kornbasen.dk, udvikling i gødningspriser jan. 2020 til feb. 2024

# Kvaliteten af afgasset biomasse

Indfødnig på op til ca. 18% tørstof = 8-9% tørstof i den afgassede biomasse

- Ekstra knusning af tørstof undervejs i anlægget
- Skruepressere til at fjerne grove tørstof partikler
- Dekantere til ekstra tørstof reduktion.
- Genudrødning af fibre
- Mulighed for "designergylle" i en vis udstrækning.



Skruepresser opstilling



Disruptor opstilling  
[www.vogelsang.info](http://www.vogelsang.info)



Slangeudlagt afgasset biomasse



## Korte aftaler op til 5 år

- Finansiering 🇩🇪
- Ofte dårligere vilkår for leverandør og mindre eller ingen bonus 🇩🇪
- Ingen eller lavere betaling for husdyrgødning 🇩🇪
- Ofte ikke medejer på kort aftale 🇩🇪

Fordelen er en kort binding på kontrakt og mulighed for at genoverveje 🇩🇪



## Lange aftaler typisk 10 år

- Finansiering 🇩🇪
- Medejer fra start 🇩🇪
- Tørstofgevinst og evt. bonus ved høj gaspris / højt afkast 🇩🇪
- Bundet på relativ lang kontrakt 🇩🇪

Typisk ophører kontrakten:

- Hvis produktionen lukker, ved salg, bortforpagtning, konkurs, dødsfald mm.

Forhandling undervejs: Næringsstofindhold, kvalitet, ændrede rammevilkår, CO<sub>2</sub> osv.

## Opsamling

- Leverandøraftaler vil være forskellige
- Ejerreds og leverandør er afhængige af hinanden
- Biogasanlæg er høj investering, og ofte kan landmænd ikke alene løfte investeringerne
- Bedre vilkår for leverandør med lange aftaler
- Energiproduktion er et volatilt område, svært at tage højde for alt i aftalerne



*Tak for opmærksomheden*

