

Grønne Gasdage

2023



26. september

Prioritering af biomassen

- 09.45 Prioritering af biomasse og biogas
Henrik Wenzel
Professor, SDU
- 10.15 Bioøkonomipanelets bud på bioøkonomi og
kaskadeudnyttelse
Lene Lange
Direktør, LLa-BioEconomy

Prioritering af biomasse og biogas

Henrik Wenzel, Professor SDU Life Cycle Engineering

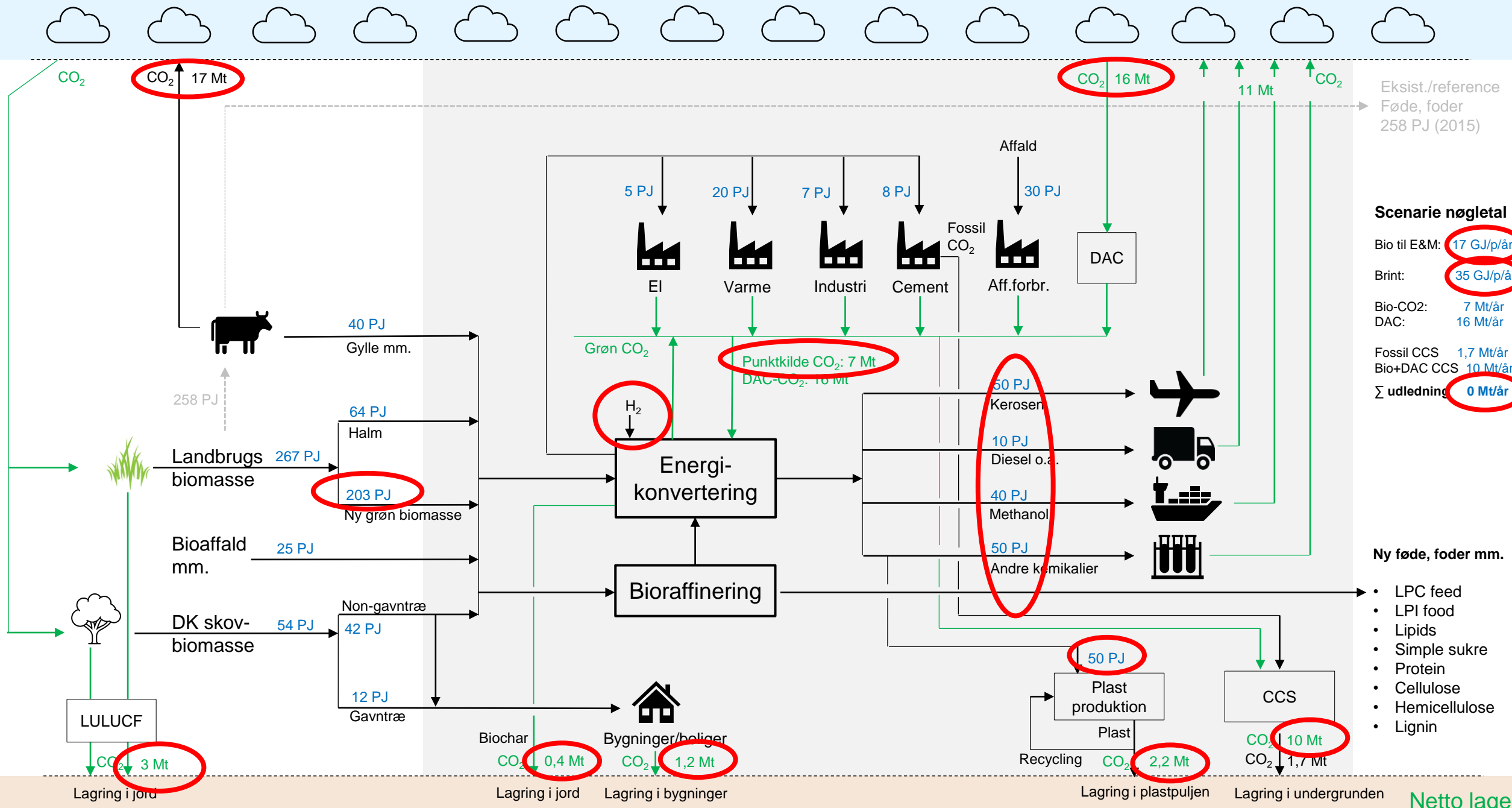
Grønne Gasdage
27. september 2023,
Hotel Legoland, Billund

Prioritering af biomasse og biogas

- Danmarks kulstofbalance og prioritering af biomassens kulstof
- Prioritering af biogassen
- Lokale energiparker omkring biogasanlæg
- Produktionsomkostning for e-metan versus bio-metan

Den danske kulstofbalance: incl. innovation i landbruget – scenarion eksempel

Atmosfæren



Eksist./reference
Føde, foder
258 PJ (2015)

Scenarie nøgletal

- Bio til E&M: 17 GJ/p/år (circled)
- Brint: 35 GJ/p/år (circled)
- Bio-CO₂: 7 Mt/år
- DAC: 16 Mt/år
- Fossil CCS: 1,7 Mt/år
- Bio+DAC CCS: 10 Mt/år
- Σ udledning: 0 Mt/år (circled)

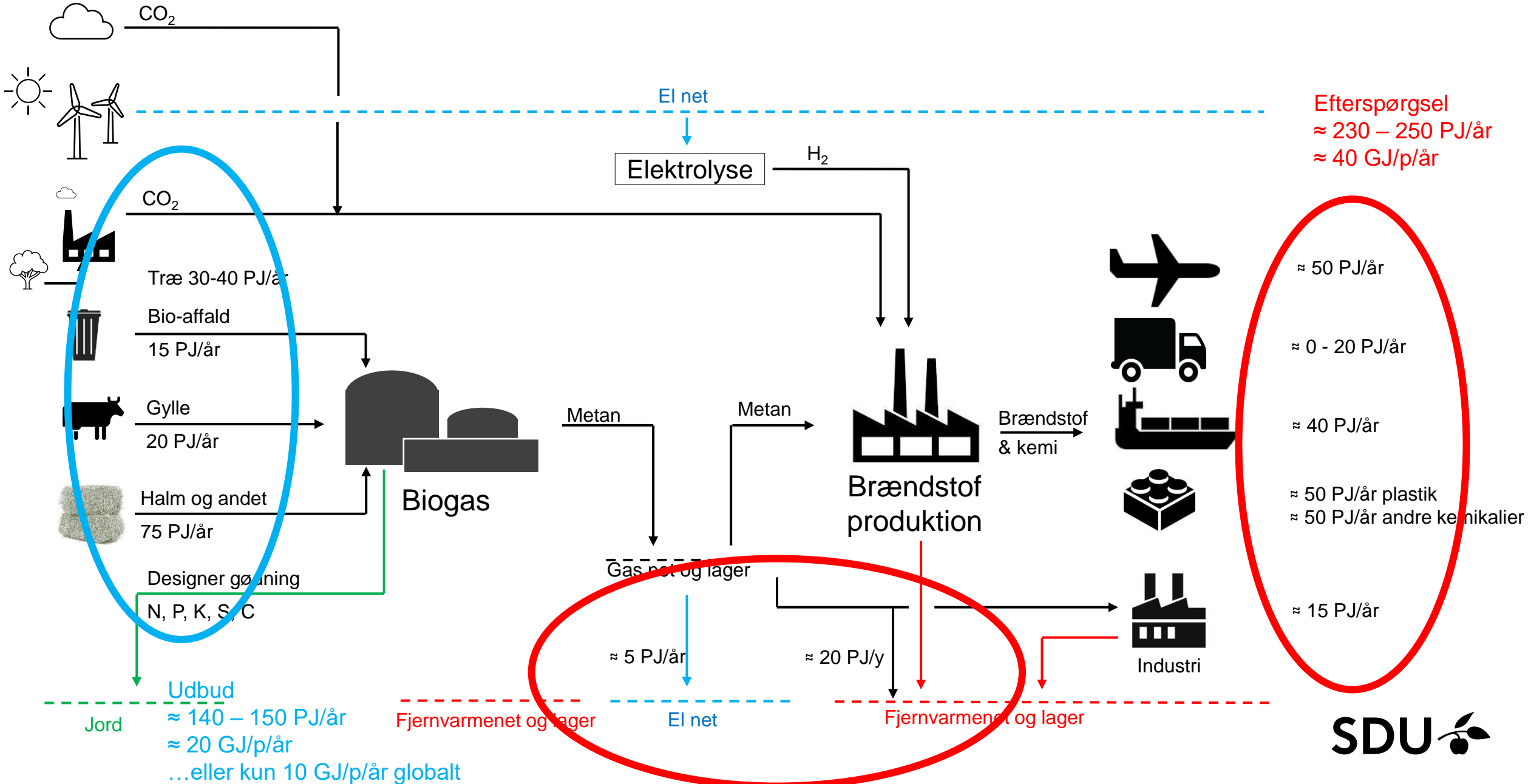
Ny føde, foder mm.

- LPC feed
- LPI food
- Lipids
- Simple sukre
- Protein
- Cellulose
- Hemicellulose
- Lignin

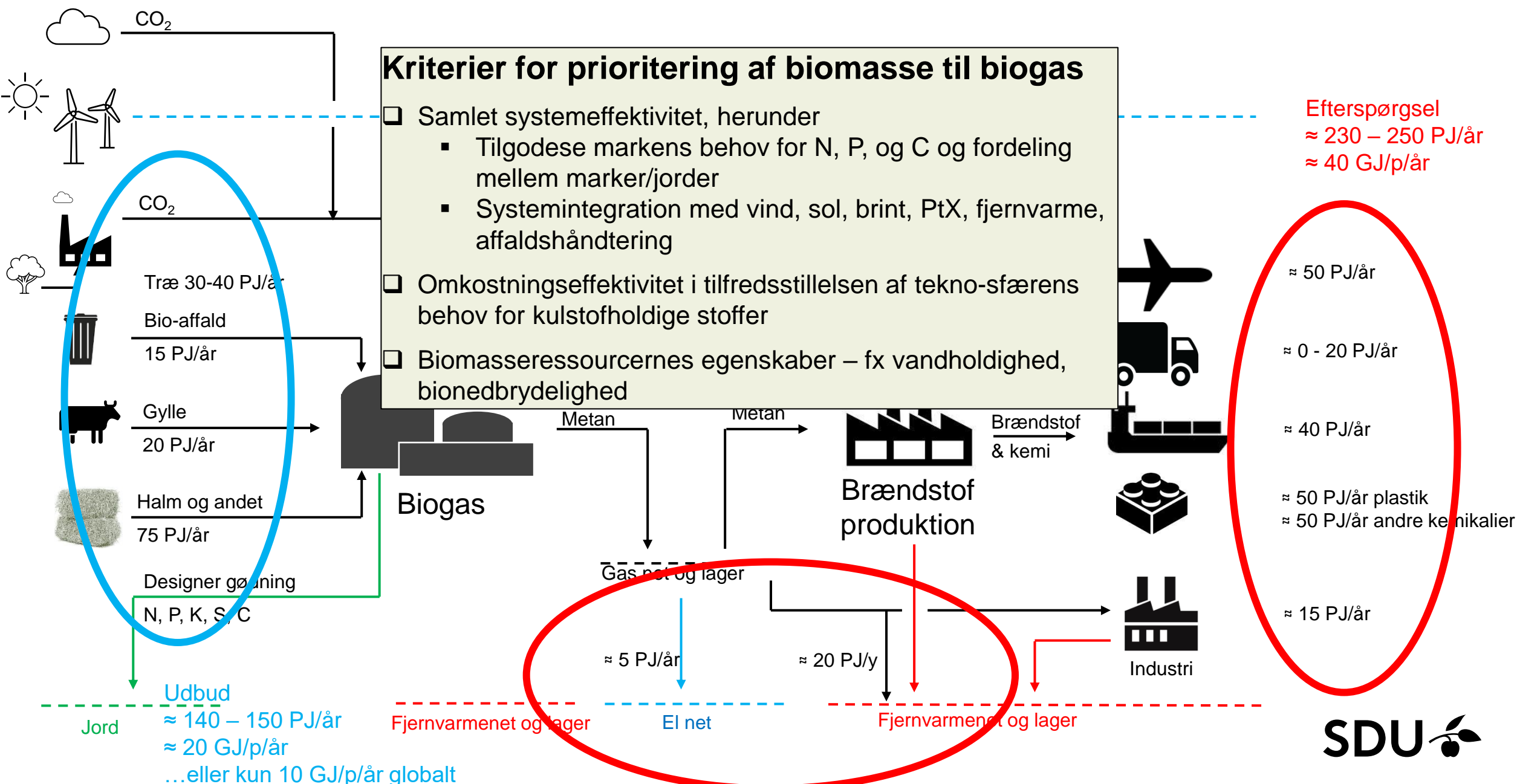
Netto lager

Den danske kulstofbalance: udbud og efterspørgsel i fremtidens energisystem

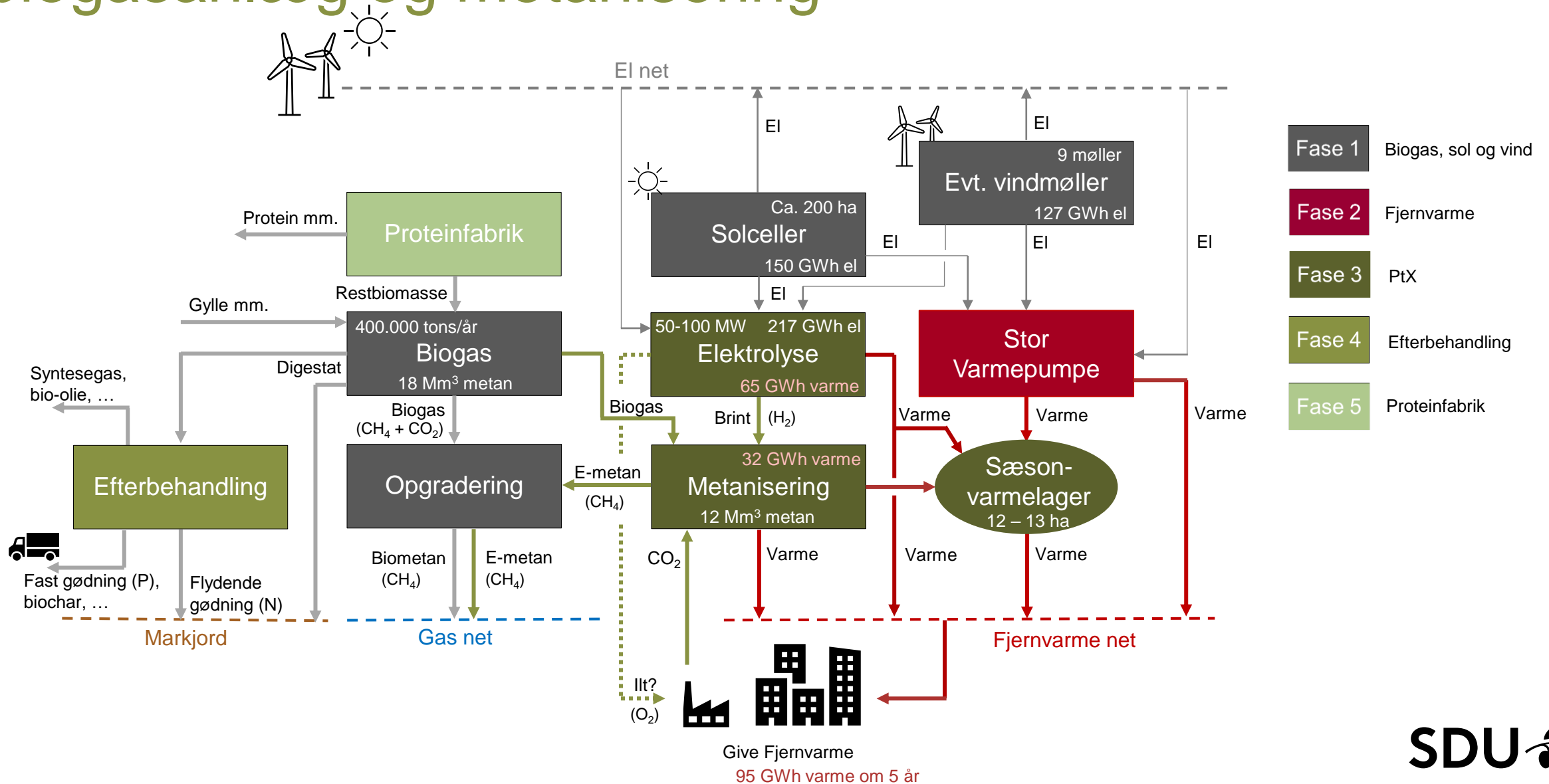
- ekskl. innovation i landbruget



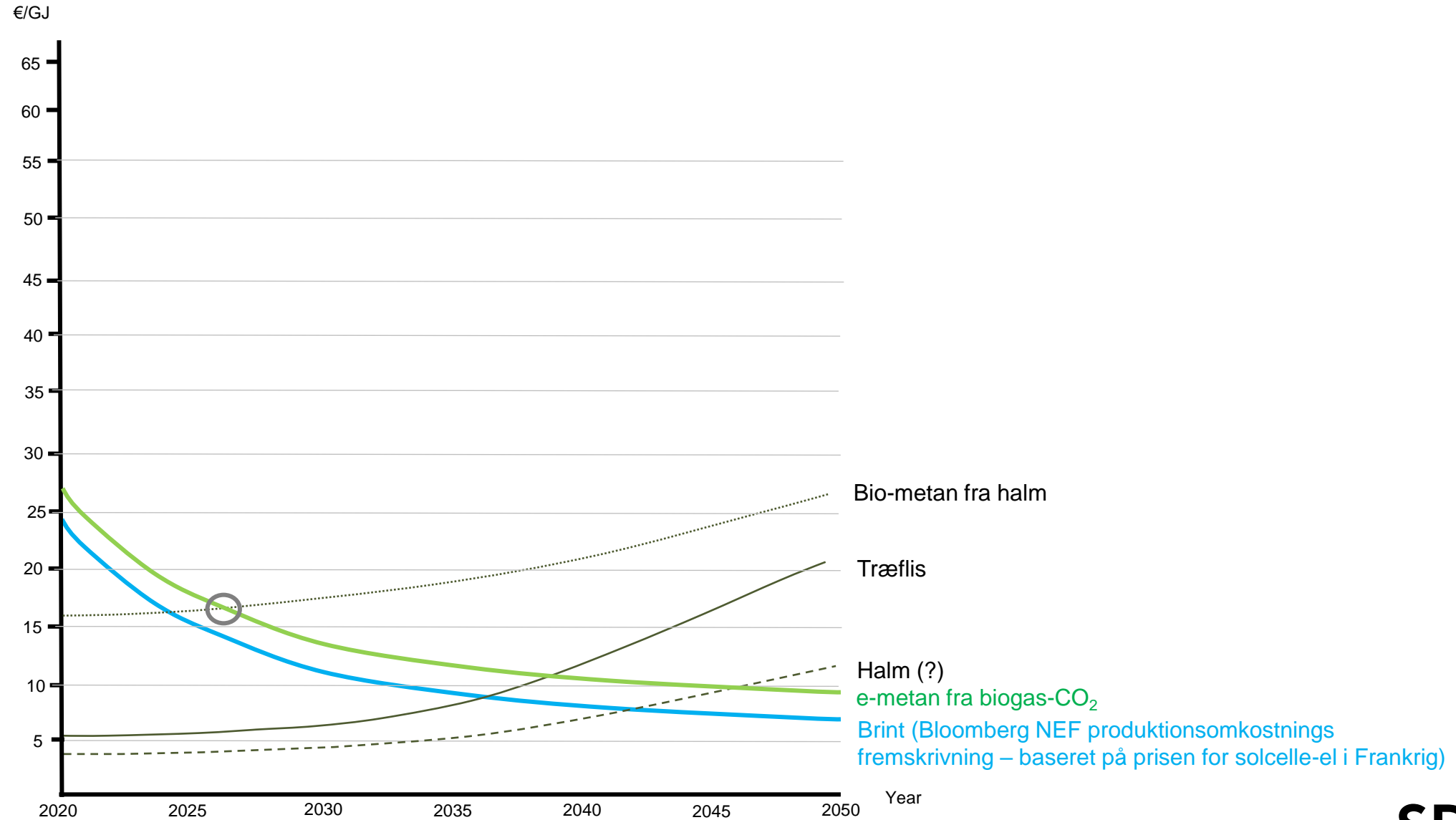
Den danske kulstofbalance: udbud og efterspørgsel i fremtidens energisystem



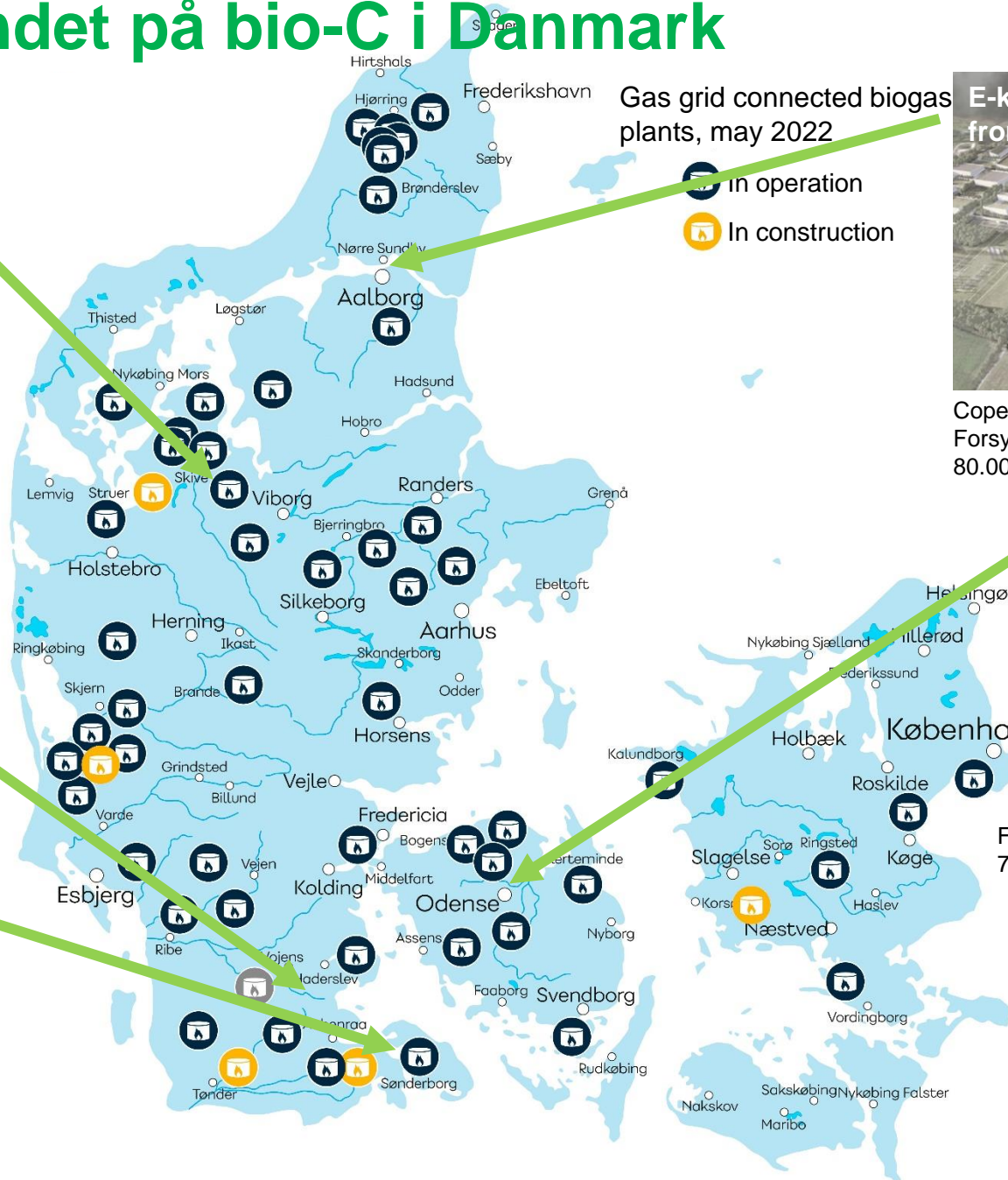
Lokale energiparker bygget op omkring biogasanlæg og metanisering



Omkostning break-even mellem bio-metan og e-metan



PtX nyheder og andet på bio-C i Danmark



E-kerosene/naphta – RWGS, FT from waste fluegas CO2
 Copenhagen Infrastructure Partners, Reno Nord, Aalborg Forsyning, Aalborg, Denmark
 80.000 tons e-kerosene/y + 17.000 e-naphta/y (2027)



E-methanol for e-plastic from waste fluegas CO2
 Fjernvarme Fyn and Fortum, Odense, Denmark
 750.000 tons CO2/y for plastic production through methanol



Pyrolysis of biogas digestate
 Stiesdal – SkyClean, Skive, Denmark (2023)



E-methanol production from biogas-CO2
 European Energy, LEGO, Novo Kassø, near Aabenraa, Denmark
 32.000 tons/year (2024) – to be used for POM plastic



E-methane production from biogas CO2
 Nature Energy, Biogasclean, Andel, SDU Glansager, near Sønderborg, Denmark
 4 million m3/year (2023), 13 million m3/year (2024)

Næste oplæg

Lene Lange,
LLa-BioEconomy



BioEconomy
Research & Advisory

2022-Anbefalinger fra Bioøkonomipanelet & Incitament til bedre brug af de biologiske ressourcer

Lene Lange

Professor, Ph.D. & Dr. Scient.

LL-BioEconomy, *Research & Advisory*, Denmark

SME-Research Partner to Danish, Nordic, European and International Research Projects

Member of Scientific Committee, Advisory to the EU Commission, for "Circular Biobased Europe", CBE-JU

Member of Danish BioEconomy Panel, Advisory to the Danish Government within Bioeconomy

Member of reference group to Danish Ministry of Research, re EU Horizon Europe, Food, Agriculture and Biotechnology

Member of Scientific Committee WWF, Danmark & Member of Advisory Board of FREJ, Danish Green Food Think-Tank

Anbefalinger om bioressourcer til grøn omstilling

Det Nationale

BIOØKONOMI

Panel

NNF

December 2022

Det Nationale

BIOØKONOMI

Panel

Tværministerielt sekretariatet
(FVM, MIM, KEFM, EM, UFM)

Styregruppe
(Aftalen om grøn omstilling af
dansk landbrug)

DET NATIONALE

BIOØKONOMI

PANEL

Virksomhedsgruppe

Konference
(dialogforum)

Medlemmer 2022-2024

Asbjørn Børsting Dansk Korn & Foder	Kristine van het Erve Grunnet Dansk Energi
Bo Jellesmark Thorsen KU	Marianne Ladekarl Thygesen Dansk Erhverv
Andreas de Neergaard RUC	Louise Bünemann Dansk Industri
Mette Lübeck AAU	Kim Grøn Knudsen Haldor Topsøe
Irini Angelidaki DTU	Anders Frandsen Dansk Skovforening
Bjarke Bak Christensen DTU	Lars Visbech Sørensen Food and Bio Cluster
Uffe Jørgensen AU	Katherine Richardson KU
Katrine Lindegaard 3F	Henrik Jørgen Andersen Arla Foods
Carsten Rahbek KU	Anne Maria Hansen Teknologisk Institut
Rikke Lundsgaard DN	Lene Lange Egen virksomhed
	Bjarke Flytkjær Vestergaard Økologisk Landsforening

Virksomhedsgruppe

Det Nationale

BIOØKONOMI

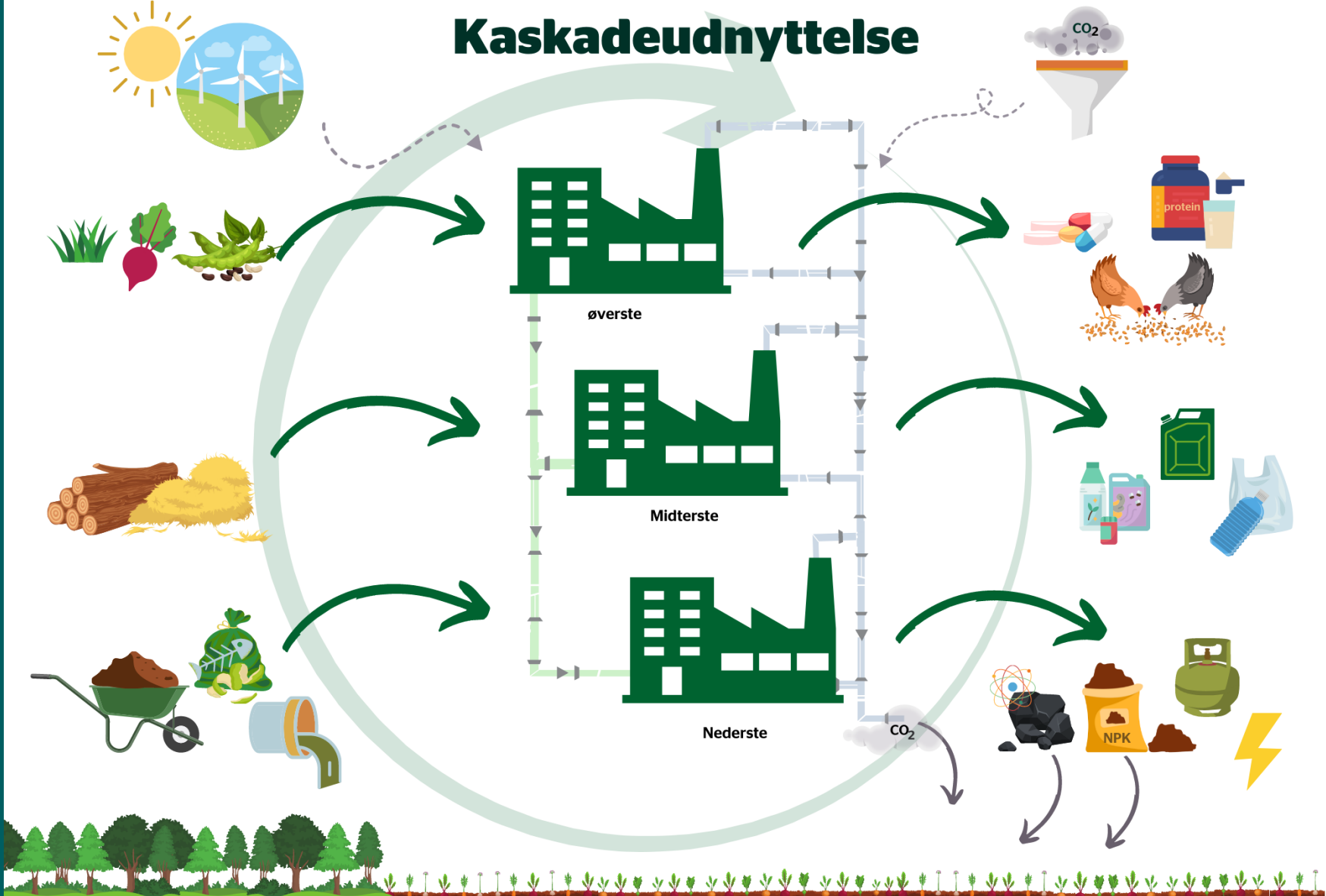
Panel

Virksomhed	Navn
Haldor Topsøe	Kim Grøn Knudsen
Novozymes	Claus Crone Fuglsang
Arla Foods	Henrik Jørgen Andersen
Biogas Danmark	Bruno Sander
BioRefine Denmark	Vagn Hundebøll
CP-Kelco	Jørn Stryger
Nature Energy	Lars Rosgaard Sørensen
Maersk Line	Jacob Zeuthen
SkyClean	Peder Nickelsen
Vestjyllands Andel	Steen Bitsch
Energinet	Anders Bavnhøj Hansen

Vision

I 2030 er udnyttelsen af bioressourcer fra danske arealer øget med op imod 10 mio. tons tørstof, samtidig med at miljø-, natur- og klimabelastningen fra arealerne i produktion er reduceret, og der er frigjort arealer til natur og biodiversitet. Som bidrag til udvikling af fødevarerektoren kaskadeudnyttes en stor del af bioressourcen ved hjælp af bioraffineringsteknologier, hvorved det sikres, at ressourcens fulde potentiale udnyttes, næringsstoffer recirkuleres og der skabes nye vækst- og eksportmuligheder.

Kaskadeudnyttelse



Strategi

1) Det Nationale Bioøkonomipanel anbefaler, at der udarbejdes en national bioøkonomistrategi, der skal sætte retning for en stor bioøkonomisk omstilling. Strategien skal omfatte målsætninger for både arealanvendelse, bioraffinering og kaskadeudnyttelse samt øget optimeret bioressourceudbytte, så der kan frigives arealer til andre formål. Det Nationale Bioøkonomipanel noterer, at der er stor villighed blandt mange private aktører til at investere i bioraffinering og kaskadeudnyttelse, men at erhvervet savner incitament og en klar udmelding fra regeringen angående prioritering af bioressourcer i en markedsbaseret grøn omstilling. Strategien bør indeholde et bud på prioritering af arealer til forskellige formål.

Økonomiske incitamentter til bioraffinering og kaskadeudnyttelse

2) Det Nationale Bioøkonomipanel anbefaler, at der indføres økonomiske og reguleringsmæssige incitamentter, der begrænser nedgradering af bioressourcer og bidrager til at udnytte hele potentialet og indholdet af bioressourcerne. Målet er, at bioressourcer opretholder status som foder og fødevarer, hvor muligt, og indgår som bioressourcegrundlag i den øverste del af kaskadeudnyttelsen, hvor der er fokus på bioressourcens indhold af proteiner, lipider, sukre, mineraler, næringsstoffer, sundhed og smag. Incitamentter kan f.eks. være indførelse af BAT-krav (Best Available Technology), iblandingskrav, bæredygtighedskriterier eller ved at målrette afgifter eller tilskud knyttet til produktionens miljø- og klimaeffekter, så de giver incitamentter til, at ressourcer ikke nedgraderes, hvis det samfundsøkonomisk set bør undgås. Incitamentter til udnyttelse af bioressourcernes potentiale bør indgå i Grøn Skattereform, herunder CO₂-afgift i landbruget.

Invester i udbygning og opskalering af bioraf. og kaskadeudnyttelse.

3) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at der er brug for at understøtte bioraffinering og kaskadeudnyttelse af bioressourcer for at skabe et markedstræk, der kan bidrage til, at bioressourcernes fulde potentiale udnyttes. Derfor bør der afsættes et større beløb, der skal bidrage til at udbrede og opskalere bioraffineringens øverste kaskadeled, herunder bl.a. fermentering og enzymatisk omdannelse af industrielle restprodukter og bioraffineringsafgrøder til produkter inden for bl.a. pharma, foder, sundhed, fødevarer og industriel anvendelse. Det kan f.eks. være ved at bygge videre på de gode erfaringer fra fyrtårnsprojektet Biosolution Zealand, tilskudsordningen til Grøn Bioraffinering og missionerne i Grøn Forskningsstrategi. Det anbefales, at der tilføres yderligere midler til MUDP, EUDP, GUDP og Innovationsfonden til forsknings- og kapacitetsopbygning, udvikling, test og demonstration. I scenarierne udarbejdet for Det Nationale Bioøkonomipanel vurderes bioressourcepotentialet fra industrielle restprodukter i Danmark at udgøre op til 1,3 mio. tons tørstof.

Raffinering af biofibre til materialer og kemikalier udvikles og opskales

4) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at der er et stort og uforløst innovations- og udviklingspotentiale i kaskadeudnyttelsens mellemste led. Der er behov for at udvikle, demonstrere og opskalere raffineringsteknologier, der kan producere materialer, tekstiler og kemikalier fra halm, træbiomasse og fiberfraktionen fra grøn bioraffinering, samtidig med at der produceres et restprodukt, der kan anvendes i kaskadens nederste lag. Derfor bør der prioriteres midler fra f.eks. MUDP, EUDP, GUDP og Innovationsfonden til udvikling, test og demonstration.

Bioraffinering, biogas, pyrolyse og CCUS udvikles som industrielle symbioser

5) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at der er brug for, at kaskadeudnyttelsens nederste led (biogas, pyrolyse og HTL) udvikles og kommercialiseres som integrerede industrielle symbioser, der understøttes af gunstige rammevilkår for både etablering, produktion og drift, herunder afklaring af regulering af biokul. Det er afgørende, at der tages hensyn til bl.a. recirkulering af næringsstoffer, herunder fosfor, og til opnåelse af målsætninger om genanvendelse og CO₂-lagring. Rammevilkår til biogas, CO₂-lagring og Power-to-X bør indrettes, så det sikres, at ressourcens fulde potentiale udnyttes.

Arealer med majs og kornafgrøder omlægges til bioraffineringsafgrøder med lav miljø og klimapåvirkning.

6) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at der er et potentiale på 2-3 mio. tons tørstof, hvis der omlægges 200.000 ha 1-årige kornafgrøder til bioraffineringsafgrøder, herunder bl.a. flerårige afgrøder, bælgplanter, roer og sædskifter med lang vækstsæson. En sådan omlægning kan medføre positive miljø- og klimaeffekter, samt gøre det muligt at frigive arealer til andre formål. Der skal indføres incitament for landbrugerne til omlægningen, f.eks. som del af den nye arealbaserede kvælstofreguleringsmodel for landbruget, der forventes at træde i kraft i 2026, og som skal bidrage til indfrielsen af en forøget kvælstofreduktionsindsats.

På arealer, som ikke omlægges til bioraffineringsafgrøder, optimeres den danske halmressource.

7) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at der på de arealer, der ikke omlægges til bioraffineringsafgrøder, er et uudnyttet potentiale på op til 1,5 mio. tons tørstof i halm. Potentialet kan realiseres uden at gå på kompromis med jordkvaliteten eller kornudbyttet. Potentialet realiseres i takt med at markedstrækket stiger, mens der samtidig fokuseres på at forbedre forhold vedrørende bjærgning, logistik og markedsføring. Der anvendes kendte kornsorter med større halmudbytte og satses på yderligere sortsudvikling. På kort sigt bør der afsættes 20 mio. kr. til forsknings- og udviklingsprojekter inden for forædling, monitorering og logistik i halmværdikæden.

Hensyn til natur og biodiversitet prioriteres ved, at der tages produktionsarealer ud, som afsættes til rene natur- og biodiversitetsformål.

8) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at hensyn til natur og biodiversitet i den samlede arealanvendelse vil komme under stort pres, når efterspørgslen efter bioressourcer stiger, og at hensyn til beskyttelse og benyttelse på samme areal kun i begrænset omfang kan kombineres. Derfor anbefaler Det Nationale Bioøkonomipanel, at hensyn til natur og biodiversitet sikres inden for rammerne af f.eks. mål for natur- og biodiversitet, der er fremsat af EU-Kommissionen.

Efterafgrøder optimeres, høstes og anvendes som værdiskabende ressource i kaskadeudnyttelsen.

9) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at høst af efterafgrøder har et bioressourcepotentialt på ca. 1 mio. tons tørstof. På kort sigt vurderes efterafgrøderne at være velegnet til kaskadeudnyttelsens nederste lag, men på sigt bør efterafgrøder indgå i kaskadens øverste lag, sammen med deciderede bioraffineringsafgrøder. Derfor anbefales det, at dyrkning og høst af efterafgrøder stimuleres med incitamenter, samt at der afsættes midler til forskning og udvikling.

Anvendelse af bioressourcer fra skovene til nye formål fremmes.

10) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at skovdrift har et meget vigtigt potentiale for at levere attraktive bioressourcer til kaskadeudnyttelsens mellemste led, og dermed til byggesektoren, tekstiler og materialer. Selvom skovarealer med skovdrift som hovedformål kan have nogen værdi for de almindeligste arter i Danmark, er urørt skov og produktionsskov to forskellige ting. Udlægning af urørt skov er en forudsætning for at sikre dansk biodiversitet, og leve op til Danmarks forpligtelser ift. EU's biodiversitetsstrategi. De samfundsøkonomiske gevinster, der kan opnås ved de forskellige former for skovrejsning, bør analyseres nærmere. Der bør samtidig gennemføres udviklings- og demonstrationstiltag inden for fremtidige nye anvendelser af træbiomasse.

En større andel af husdyrgødning, spildevandsslam og bioaffald kaskadeudnyttes

11) Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer, at der er et stort uudnyttet potentiale i øget indsamling, behandling og recirkulering af husdyrgødning, spildevandsslam og bioaffald i kaskadeudnyttelsens nederste led. Derfor anbefaler panelet, at der sættes en målsætning for, hvor store dele af denne bioressource, der skal behandles i kaskadens nederste lag, samt for recirkulering af næringsstoffer, herunder særligt fosfor. Målet skal understøttes af incitamentter, så det fulde potentiale for recirkulering, genanvendelse CO₂-opsamling og kulstoflagring opnås.

Den kommende danske proteinstrategi udstikker en klar retning ved at indeholde konkrete mål og indsatser.

12) Det Nationale Bioøkonomipanel bakker op om, at der udarbejdes en dansk proteinstrategi. Det er vigtigt, at strategien indeholder konkrete mål og indsatser. Det Nationale Bioøkonomipanel vurderer endvidere, at strategien bør omhandle alle kilder til fremtidig proteinforsyning, herunder planter, svampe, restprodukter og insekter og at der afsættes midler til et nationalt proteinpartnerskab, der kan koordinere indsatser på tværs af minister- og markedsområder, og samtidig sikre udsyn og samarbejde med andre lande, især inden for EU.

Samarbejde om EU indsatser

13) Det Nationale Bioøkonomipanel anbefaler, at der arbejdes målrettet, gennem konsortie-samarbejder (industri og offentlig forskning/teknologi/innovation), for at få andel i de EU-midler, der udbydes til implementering af den cirkulære biobaserede omstilling. Det kan f.eks. være finansiering af udvikling af nye typer bioprocessing og nye biobaserede produkter eller til etablering af demo- eller fuldskala-anlæg til optimeret udnyttelse af udvalgte bioressourcer. Dette følges op af afdækning af muligheder for yderligere, supplerende finansiering.

Internationalt samarbejde

14) Det Nationale Bioøkonomipanel anbefaler et styrket internationalt samarbejde om bedre udnyttelse af de globale bioressourcer. Det kan f.eks. være ved, at Danmark indgår i samarbejder med lande der producerer store mængder bioressourcer, som f.eks. Brasilien, Indien og Kina. Konkret foreslås, at det grønne strategiske partnerskab med Indien udvides til også at omfatte cirkulær bioøkonomi; og at Danmark tager initiativ til at indgå samarbejder med relevante aktører, institutioner og myndigheder i Afrika, med fokus på vidensdeling og teknologiudvikling for bedre udnyttelse af lokale bio-ressourcer, til mad, sundhed og lokal udvikling.

Biogas i Danmark, store investeringer og stor vækst

Funding bruges også til R&D for øget bæredygtighed

- Processen skal presses og optimeres til at kunne køre egentlig affald (blandet biomasse, der ikke kan opgraderes til mad/foder)
- Optimeret værdiskabelse fra metan! inkl højværdi-produkter (mad/foder)
- Hastende: Udslip elimineres
- Residual efter biogas optimeret til endnu bedre jordforbedring –Doserbar!
- Samlokalisering, biogas & bioraffinering: Synergi i logistik & kaskade-brug

Ny terminologi i Bioøkonomien? BioSolutions

- Cirkulær & biobaserede produkter (Circular Biobased Economy)
- Bioøkonomi
- Biologisk produktion
- Fermentering for mad, foder og sundhed
- Måske tiden er inde til at kalde det hele BioSolutions

- Det vil gøre det lettere at sikre en holistisk approach til optimeret brug af de biologiske ressourcer
- Og til at udvikle incitaments-strukturer, der fremmer hurtig udvikling

Behov for en dansk Bioøkonomi/Biosolution Strategi

- Udarbejdet af eksperter, i samarbejde mellem flere ministerier, Fødevarer, Miljø-, Fiskeri-, Forsknings- og Erhvervs-ministeriet?
- Prioriter kaskadeudnyttelse, højt værdi og areal-anvendelse fra opgradering af den gule, grønne, røde, blå, grå og brune biomasse (afgrøderester, side-strømme, gylle, husholdningsaffald, spildevand)
- Incl også produkter, der giver sundhedseffekt => folkesundhed øget vha tarm-sund mad også fra det, vi nu nedgraderer eller brænder

Fiber-rig biomasse => højt protein-indhold og sundhed

- Fiberpulp fra grønne bioraffinaderi og sidestrømme = Tarmsund mad
- Svampe kan dyrkes på fiberrige biomasser (+N!)
- Organisk indhold i spildevand kan bruges til at dyrke mikroalger (DTI)
- N & P fra markafløb/åer –re-cirkuleret som doserbar jordforbedring?

Omfanget af madspild og ikke udnyttede sidestrømme tages alvorligt – basis for mange nye produkter -og plads til biodiversitet

Incitamentstruktur til bedre brug af de biologiske ressourcer for klima, miljø, sundhed, biodiversitet og økonomi!

- Det nye Grønne (negative) BNP!
- CO₂ afgift
- Et nyt positivt grønt BNP – ved bedre brug af det, vi nu nedgraderer!
- Optimeret Biogas og Bioraffinering, opnået via kaskadeudnyttelse
- Mindre afløb til søer, åer og kyster
- Øget sundhed gennem ny plante- & svampe-baseret mad

Mulighed:

Udvikling af dansk landbrug, biobaserede virksomheder -og jobs!

Internationalt samarbejde i Biosolutions er afgørende!

Spændende og positivt Biosolution-Nyt fra det meste af verden!

- Indien
- Kina
- USA
- Brasilien
- Afrika

*også bidragende til udvikling af en bæredygtig flygtningelejr

Danmark kan gå forrest! Det kan gavne både verden og virksomheder!

OBS Biosolution området: Public-knowledge tilstrækkeligt til at take action!



BioEconomy

Research & Advisory



Tusind tak
-for opmærksomhed og mulighed
Lene



Pause til kl 11.00

Kaffe, netværk og
udstillingsboder

Grøn værdi af biogassen

11.00 Biogassens image
Rasmus Nygaard-Winther
Partner, Group Head of Public Affairs, Geelmuyden Kiese

11.30 Et system for international handel med biogascertifikater
Zoltan Elek
CEO, Landwärme

Biogassens Image

Rasmus Nygaard-Winther

Partner, Group Head of Public Affairs
Geelmuyden Kiese






nature
energy

GEEL—
MUYDEN
KIESE

Biogas er fem gange så dyrt som kystnære vindmøller

Biogas | 28. oktober 2016 kl. 05:00 |  75


Energiministeren: Vi er klar til at gribe ind over for vildtvoksende biogasstøtte

Biogas | 27. september 2016 kl. 21:10 |  9

Utætte anlæg gør biogas til et dyrt klima-fiks

Biogas | 28. oktober 2016 kl. 10:30 |  11

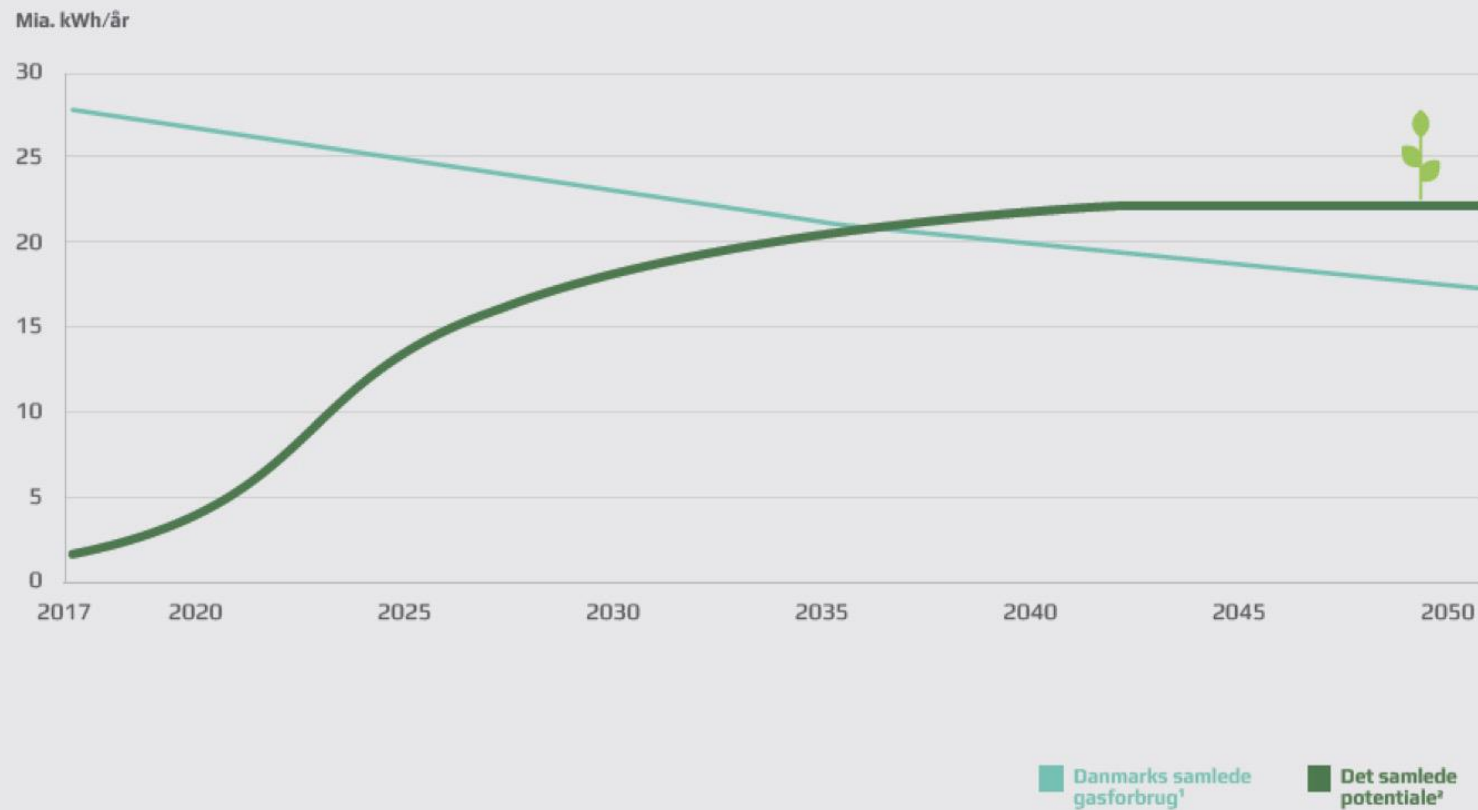
Biogas-støtte runder 1,6 milliarder – nu griber ministeren ind

Biogas | 2. december 2016 kl. 05:00 |  4

GRØN GAS DANMARK

Andelen af grøn gas i gasnettet stiger

Produktionen af grøn gas stiger. Allerede i 2030 er der potentiale for, at grøn gas kan dække over halvdelen af Danmarks samlede forbrug. I 2035 kan vi producere 20 mia. kWh, hvilket vil kunne dække hele Danmarks forbrug. Herefter kan vi producere mere grøn gas, end vi forbruger. Dette ekstrapotentiale kan anvendes i en fortsat grøn omstilling i transportsektoren.



Danmarks næste Nordsø-eventyr?

En ny analyse viser, at der inden længe kan produceres så meget grøn biogas, at forbruget herhjemme kan dækkes i 2035. Dermed står den danske gasproduktion i disse måneder ved en skillevej, som på mange måder ligner den, der har fyldt elnettet med vedvarende energi de senere år.

Landbrug & Fødevarer og Danmarks Naturfredningsforening om energiforlig: Biogas er det nye grøn

Biogas er ikke den billigste løsning, men den er til stor gavn for miljø, klima og den grønne omstilling.

Eksport af biogasteknologi kan give job til 20.000

Udnyttelse af gylle, kaffegrums, halm, organisk industriaffald - og mange andre organiske sager - til biogas kan give Danmark 20.000 ekstra arbejdspladser og eksport for 16 mia. kr.

Det værste, der kan ske for eksporten af biogasteknologi, er en vækst på 100 pct. frem mod 2035. Går det over al forventning med eksporten kan det i stedet blive til en vækst på 900 pct. og 20.000 danske arbejdspladser mod de ca. 2.000, der i dag er beskæftiget i branchen. Det er scenarierne i en analyse fra konsulentbureauet Damvad Analytics, der har gennemgået branchen, dansk forskning på området samt den internationale udvikling.

NEJ
til
BIOGASANLÆG
NEJ

BIOGAS

DET
ER
MERE  END 





Biogas erstattede i maj helt russisk gas i Danmark

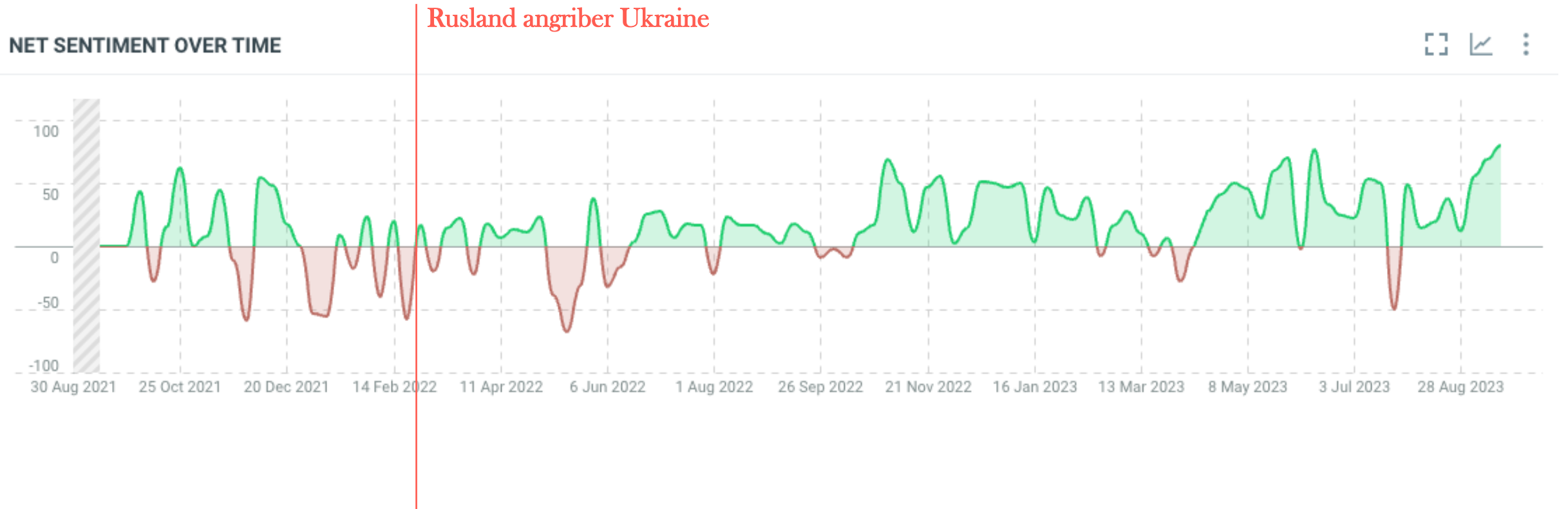
Biogas stormer frem – kan snart dække Danmarks gasbehov

Tarteletrester og gødning kan være med til at erstatte russisk gas

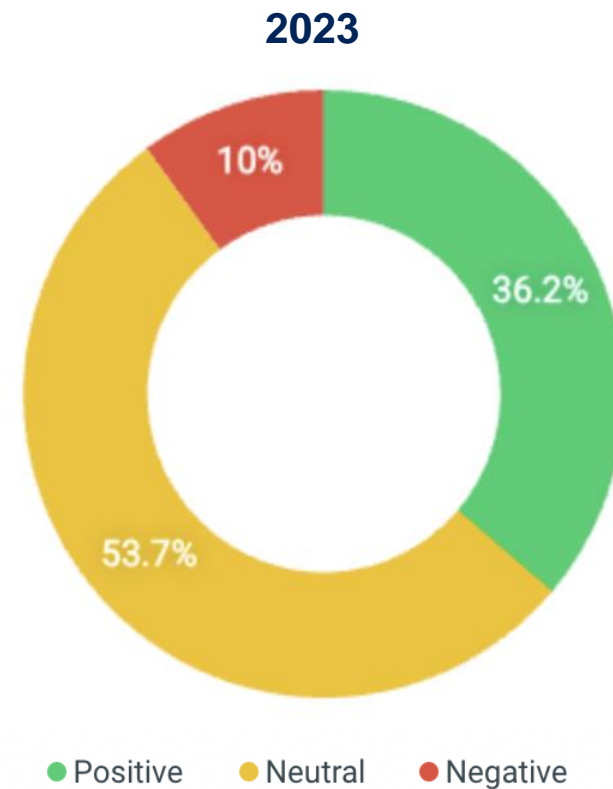
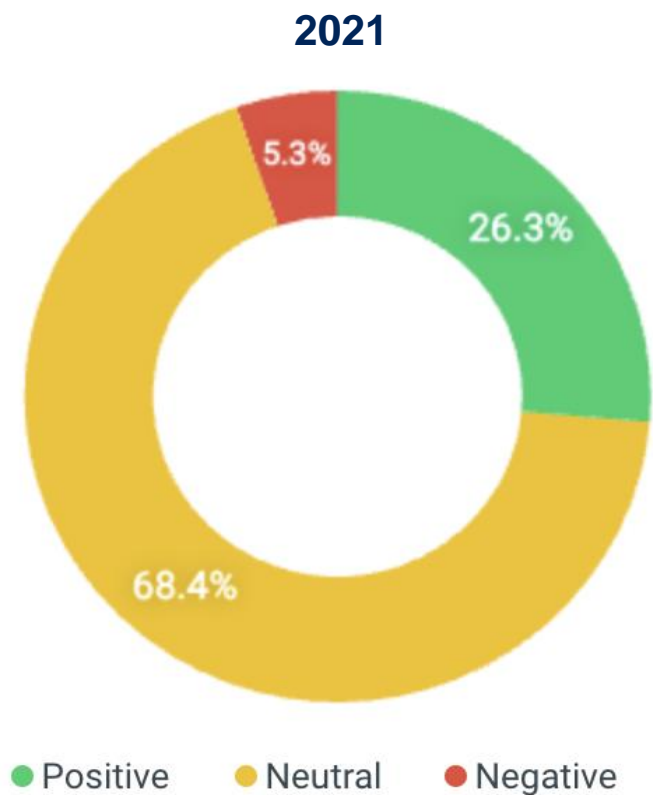


Hvor står biogassen i dag?

Opfattelsen af biogas er generelt mere positiv



Udvikling i omtalen af biogas





Hvad byder fremtiden på?

Flere biogasanlæg har usikker klimagevinst: Ekspertter efterlyser langt mere kontrol

Hvert år støtter den danske stat biogasanlæg med flere milliarder kroner. Mindst ti ud af 60 danske anlæg har dog så høje læk af drivhusgassen metan, at eksperter nu sår tvivl om deres klimagevinst. De efterlyser klarere støttekriterier og langt mere kontrol med anlæggene

Shells køb af fynsk biogasselskab møder hård kritik

En af verdens største producenter af biogas startede som en slags halvoffentlig startup i de fynske kommuner. Nu er Nature Energy overtaget af Shell, og Danmark har igen mistet kritisk infrastruktur, siger Enhedslistens Pelle Dragsted (Ø), der sammenligner med Dong-sagen.

Sæt point i banken

Kontinuerlig positiv kommunikation om fordelene ved biogas.

Styrk alliancer

Stå aldrig alene – styrk alliancerne omkring biogassen.

Håndter kritik

En dårlig sag kan svække jeres image markant.



Tak

Næste oplæg

Zoltan Elek,
Landwärme

Andet oplæg. Zoltan Elek – på PDF

Frokostpause til KI. 12.35

Frokost i Multihuset

Mulighed for at besøge
udstillingsboderne

Internationalt udsyn

12.35 Dansk og europæisk marked for
biogascertifikater / oprindelsesgarantier
Torben Ravn Pedersen
COO, Bigadan

13.05 Biomethane Industrial Partnership – 35 mia. m³ i EU i 2030
Mette Smedegaard Hansen
Corporate Affairs Director, Nature Energy

Dansk og Europæisk Marked for biogascertifikater/oprindelsesgarantier:



Præsenteret af:

Bigadan

Driftsdirektør: Torben Ravn Pedersen



Agenda

1. Hvor/ hvordan anvendes oprindelsesgarantier
2. Bionaturgasoprindelsesgarantier vs. Alternative former for CO₂ reduktion & bæredygtighed
3. “Markedet”



Agenda

1. **Hvorfor/ hvordan anvendes oprindelsesgarantier**
2. Bionaturgasoprindelsesgarantier vs. Alternative former for CO₂ reduktion & bæredygtighed
3. “Markedet”



Hvorfor/ hvordan anvendes oprindelsesgarantier

Motivation hos bruger:

Kvotebelagte sektor (ENDK):

- Alternativ til CO₂ kvote køb for CO₂ kvotebelagt virksomhed ($5 \text{ MWh}_\emptyset = 1 \text{ ton CO}_2 \text{ reduktion}$).

Iblanding i brændstoffer til vejtransport (Certificering etc.)

(CO₂ fortrængningskrav)

- Alternativ til iblanding af andre biobrændstoffer (*Biodiesel & Sprit*).

Incitamentsordninger (lokale krav)

- Skat og afgifts besparelser / andre incitamenters ved brug af grøn energi (f.eks. Sverige, Tyskland).

Produkt anprisning (krav fra producent)

EPD (Environmental product declaration)/LCA (livscyklus analyse)

ESG afrapportering

Krav i forbindelse med Environment, Social og Governance

EU Carbon Permits (EUR) 89.72 +3.23 (+3.73%)

Diesel og biodiesel
Global program operator

Environmental product declaration

In accordance with 14025 and EN15804+A2

ROCKWOOL® A-Batts for the Danish market (R=1)



EGERSUND
WIENERBERGER



Hvorfor/ hvordan anvendes oprindelsesgarantier

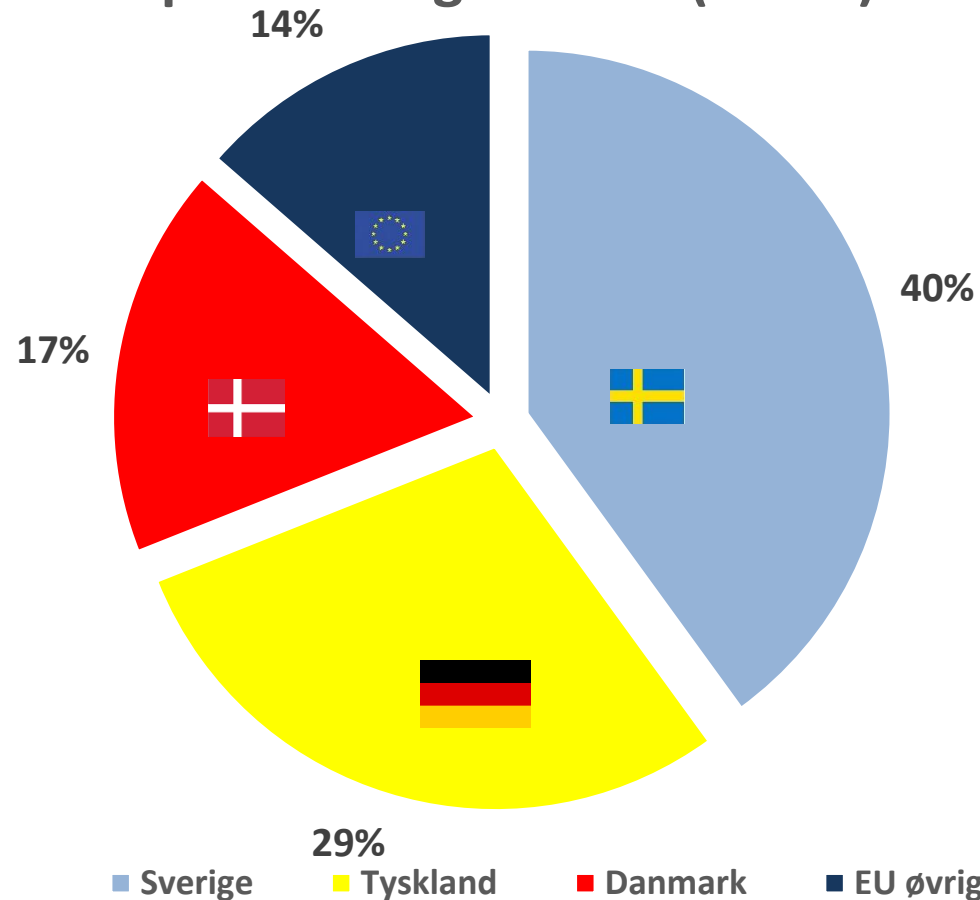
Hvor afsættes oprindelsesgarantier

2022 Oprindelsesgarantier (ENDK)

>80 % eksport

-Betydelig andel til Tyskland og Sverige

Andel af u-støttet gas er stigende



Agenda

1. Hvorfor/ hvordan anvendes oprindelsesgarantier
2. **Bionaturgasoprindelsesgarantier vs. Alternative former for CO₂ reduktion & bæredygtighed**
3. “Markedet”



Bionaturgasoprindelsesgarantier vs. Alternative former for CO₂ reduktion & bæredygtighed

Forskellige produkter = forskelligt dokumentations krav:

CO₂ kvotebelagte sektor (ENDK):

- 1 Mwh bionaturgas nulstiller emissionen af 1 t CO₂
- *Krav: Overhold krav for udstedelse af ENDK op*
- *Prissætning: CO₂ kvote pris*
- *Dokumentation: std. (ENDK Proof of cancelati*

Alternativ i CO₂ kvotebelagte sektor (ENDK):

- *Energieffektivisering*
- *Køb af CO₂ kvote (pris)*
- *Erstat nuværende energikilde gas med anden VE*

ELEKTRIFICERING

El skal erstatte naturgas i virksomhed

CP Kelco bruger store mængder naturgas, når de producerer fødevaringredienser, men i 2031 kan naturgassen være fuldstændig udskiftet med el. Den ambitiøse elektrificeringsplan er sket i et tæt samarbejde med DTU.



Bionaturgasoprindelsesgarantier vs. Alternative former for CO₂ reduktion & bæredygtighed

Forskellige produkter = forskelligt dokumentationskrav:

Iblanding i brændstoffer til vejtransport

(CO₂ fortrængningskrav)

- Beregnet CO₂ reduktion kan medregnes til opfyldelse af iblandingskrav/CO₂ fortrængningskrav (gram CO₂ ækv /Mj).
- CI Score er afgørende for prissætning.
- Skal være produceret uden tilskud
- Beregninger skal auditeres efter VE direktivets frivillige ordninger.
- Efterspørgsel afhænger af krav til CO₂ reduktion i transportsektor samt salg af gas til transport.
- Kræver tankstationer og køber til CO₂ fortrængning (*Bioetickets*)

Længere kæde flere aktører & højt dokumentationskrav



Alternativ i Iblanding i brændstoffer

- *Lavere krav til CO₂ fortrængningskrav i transport sektor*
- *Fortsat brug af fødevarer baseret biobrændstof*
- *VE: el & Ptx baserede brændstoffer*



Bionaturgasoprindelsesgarantier vs. Alternative former for CO₂ reduktion & bæredygtighed

Forskellige produkter = forskelligt dokumentations krav:

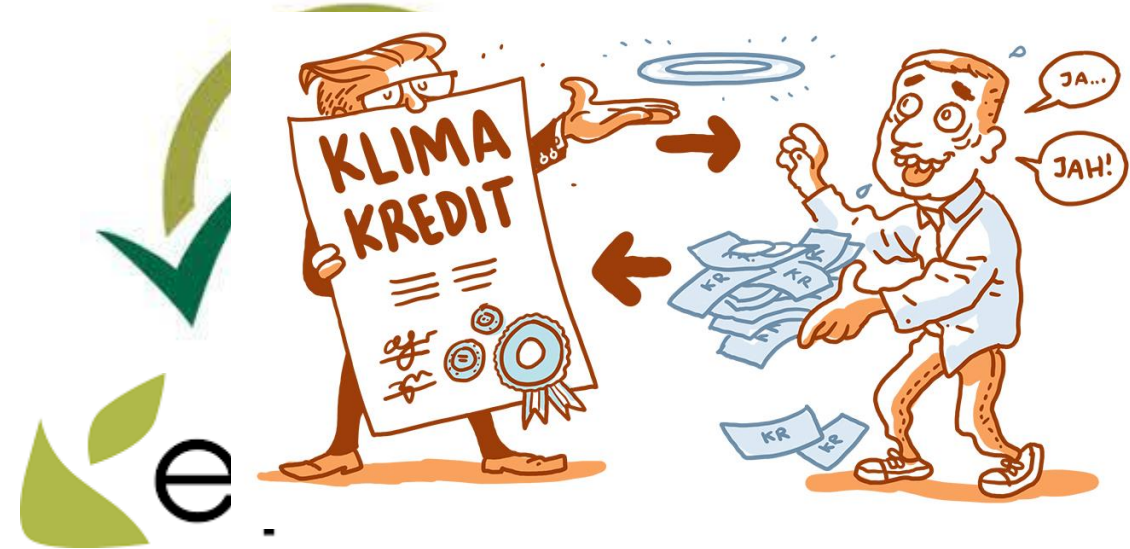
Incitamentsordninger (afgift fritagelse etc.)

- lokale krav til dokumentation
- lokale krav til kvalitet og evt. audit

Produkt anprisning (krav fra producent/auditor)

EPD (Environmental product declaration)/LCA (Life Cycle Assessment)

- *Oprindescertifikat bliver en mere integreret del af analyse og dokumentation for slutproduktet.*
- *Mere specifikke krav til yderligere deklARATION af bionaturgas CI Score/ oprindelse af biomasse*



Alternativ ved EPD/LCA:

- *Energieffektivisering*
- *Erstat nuværende energikilde gas med anden VE*
- *Køb af klimakreditter?*

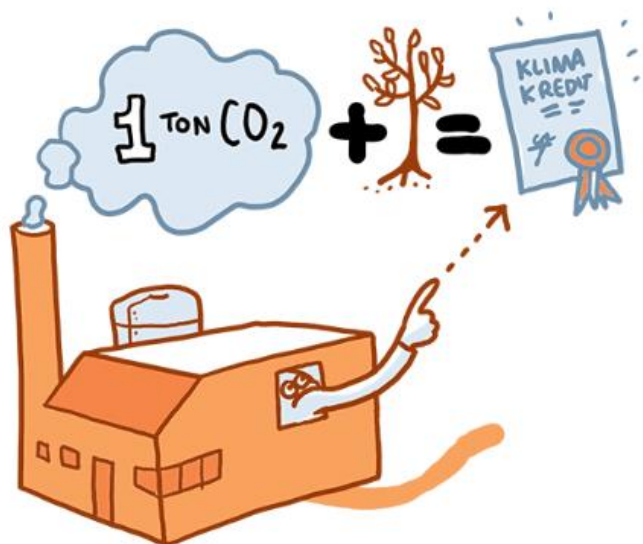
Forskellige produkter = forskelligt dokumentations krav:

ESG afrapportering

Krav i forbindelse med Environment, Social og Governance

Dokumentation og afrapportering på ny parametre

How The Biogas Industry Can Help Achieve ESG Goals



ts and improve waste management, reduce carbon footprint, achieve energy efficiency and conserve soil and

Alternativ ved EPD/LCA:

- *Energieffektivisering*
- *Erstat nuværende energikilde gas med andre*
- *Køb af klimakreditter?*

Agenda

1. Hvorfor/ hvordan anvendes oprindelsesgarantier
2. Bionaturgasoprindelsesgarantier vs. Alternative former for CO₂ reduktion & bæredygtighed
3. **“Markedet”**



Markedet

Mange produkter og priser

- ENDK uspecificeret (*Energiafgrøde*)
- ENDK affald
- Div. certificeringer
- +/- tilskud
- +/- CO₂ opsamling
- Kunde specifikke krav til biomassetype/oprindelse
- Spot levering vs. længere aftaler
- BPA (Biogas Purchase Agreement)
- Aditonalitet

Flere afregningsmodeller og terminer

F.eks.

- Varierende aftag på tankstation / forbrug hos CO₂ kvotebelagt kunde.
- Forskellig indberetningstermin:
 - CO₂ kvote
 - Iblandingsforpligtigelse
 - ESG afrapportering

Vigtigt at have de "rigtige produkter" på det rigtige tidspunkt



Markedet

Oprindelsesgaranti

- God garanti for produktion og injektion i nettet.
- Forståelig dokumentation af produktion lagring og transport & overholdelse af bæredygtigheds bekendtgørelse
- Markedet kræver typisk yderligere dokumentation/verifikation



Markedet

Mange produkter og priser

- Fornybar energi
- Billig omstilling (*ved høj effekt og krav om lagring*)
- Eneste alternativ hvor der kræves stor CO₂ reduktion ved mobilt lagerbart brændsel (*tung transport skib, fly og lastbil*)

F.eks. Klimaeffekter iht. VE II direktiv og Bæredygtighedsbekendtgørelsen

Biomasse	Std. værdi emission	Besparelse i forhold til diesel	
	g CO ₂ ækv./Mj	g CO ₂ ækv./Mj	kg CO ₂ ækv./Nm ³ CH ₄
Husdyrgødning	-100	194	7,7
Affald	14	80	3,2
Energiafgrøde	30	64	2,5

*Diesel 94 g CO₂ ækv./Mj



Markedet

Udvikling

Bionaturgas er et højværdi produkt der kan levere løsninger på de komplicerede områder

- Sporbarhed
- Oprindelse



Gj, Mwh, m³



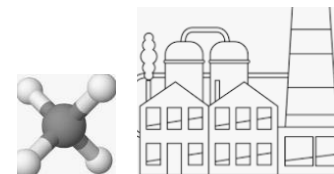
CO₂ reduktion hos affalds producent
+ fossil substitution



Ton CO₂ fortrængning



Biogen kilde til kemi og energi sektor



Opsummering

Afsætning Bionaturgas

Oprindelsescertifikater er vigtig for værdisætning, men står ikke alene.

Europæisk marked under udvikling.

Fokus fra energipris til bæredygtighed og CO₂ fortrængningsværdi.

Værdisætning afhænger af alternative muligheder samt lovgivningskrav

Bionaturgas er ikke en "commodity"



Bigadan A/S
Vroldvej 168
DK-8660 Skanderborg
Denmark

Tel: +45 86 57 90 90

mail@bigadan.dk



Næste oplæg

Mette Smedegaard Hansen,
Nature Energy

Presenting the BIP

Mette Smedegaard Hansen, Nature Energy



Fit for 55

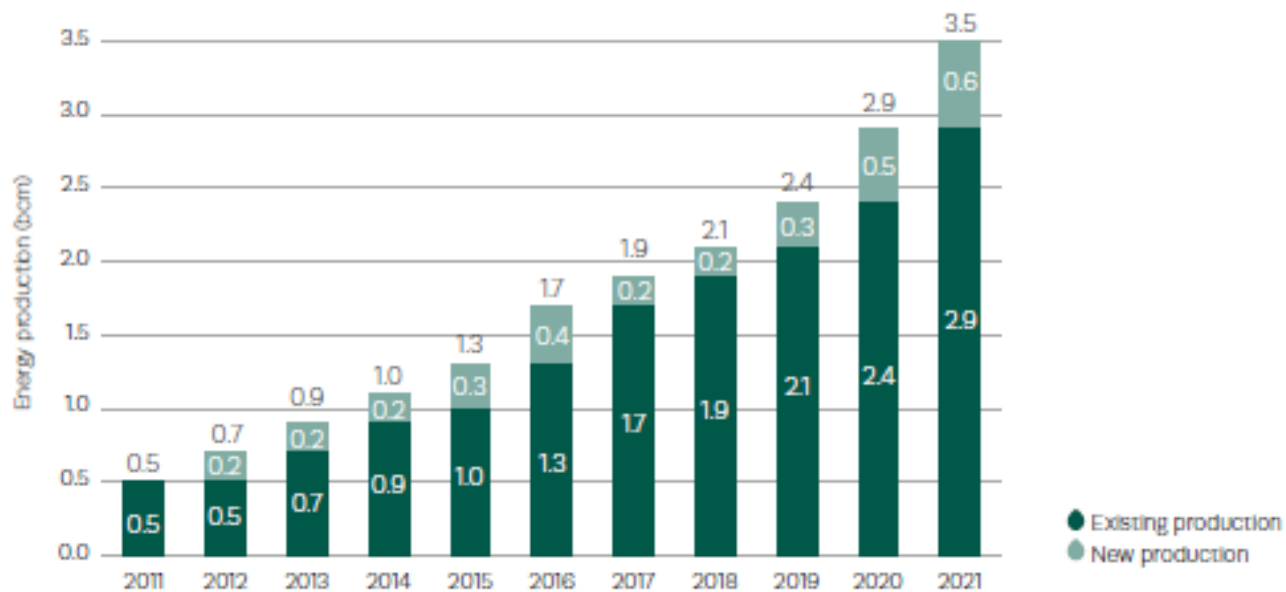
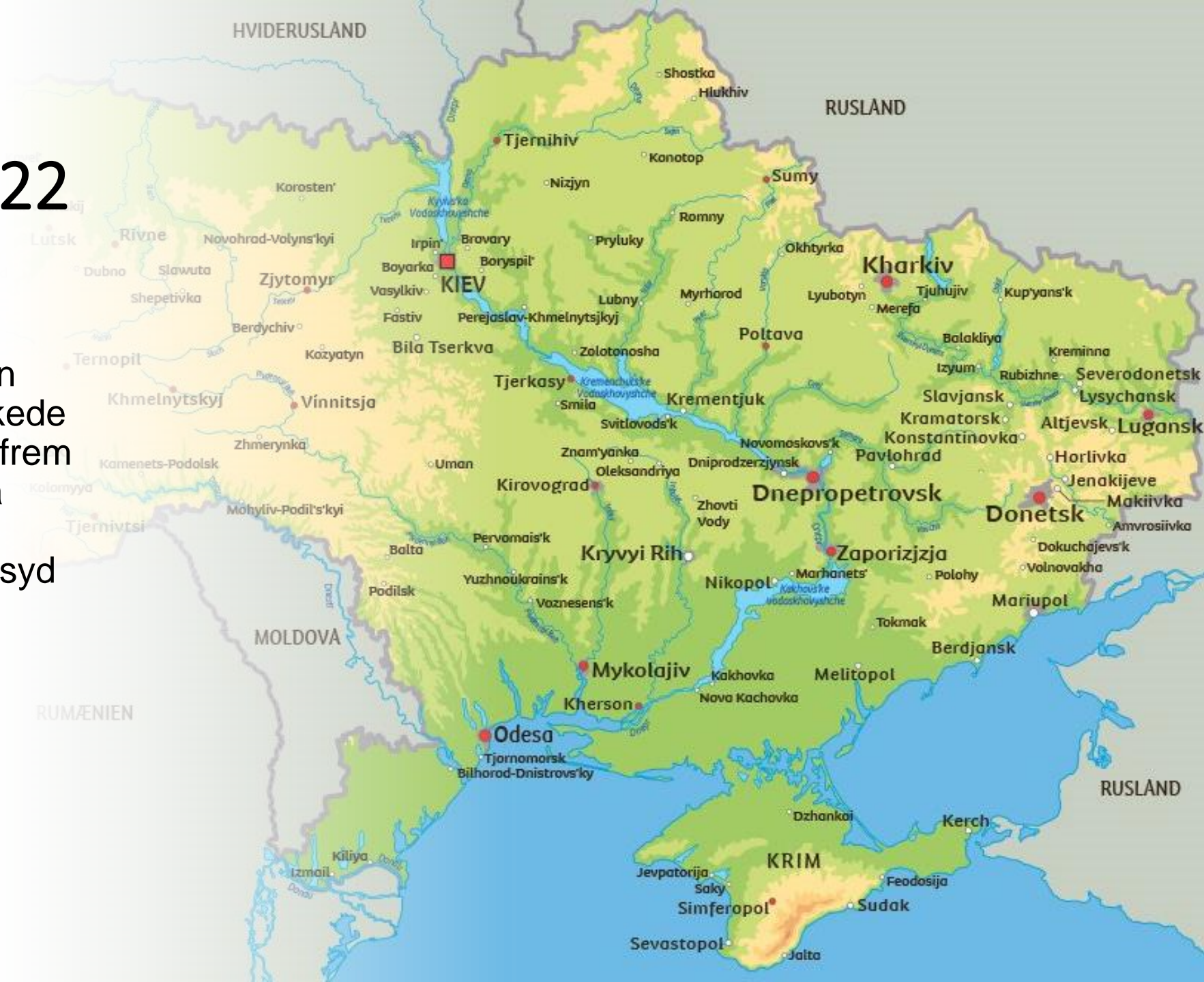


Figure 2.5 – Biomethane production in Europe (bcm)

Target	Fit for 55
Overall RES Target	40%
H&C-Average yearly RHC increase	1.5pp
DHC	2.1pp
Buildings	49%
RES-T in 2030/GHG intensity reduction	28%/13%
Share of advanced biofuels	2.2%
Biomethane production beyond transport	18bcm
RES in Industry yearly increase	1.1pp

24. februar 2022

- Klokken fire om morgenen den 24. februar 2022 rykkede russiske militærkøretøjer frem på ukrainsk territorium fra nord (inklusive fra [Hviderusland](#)), øst og syd (fra det besatte Krim).



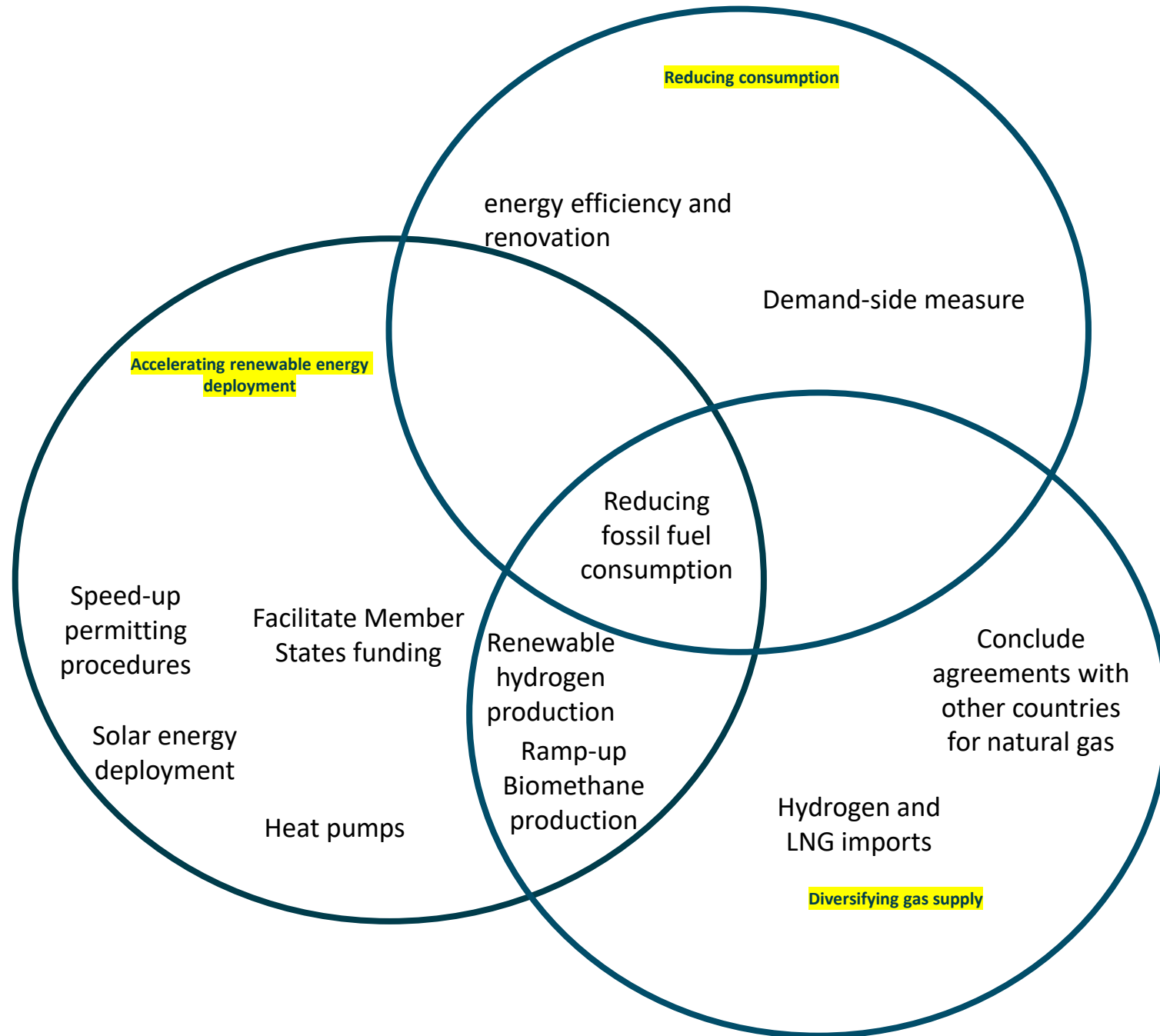
RePower EU

REPowerEU er EU's plan for at:

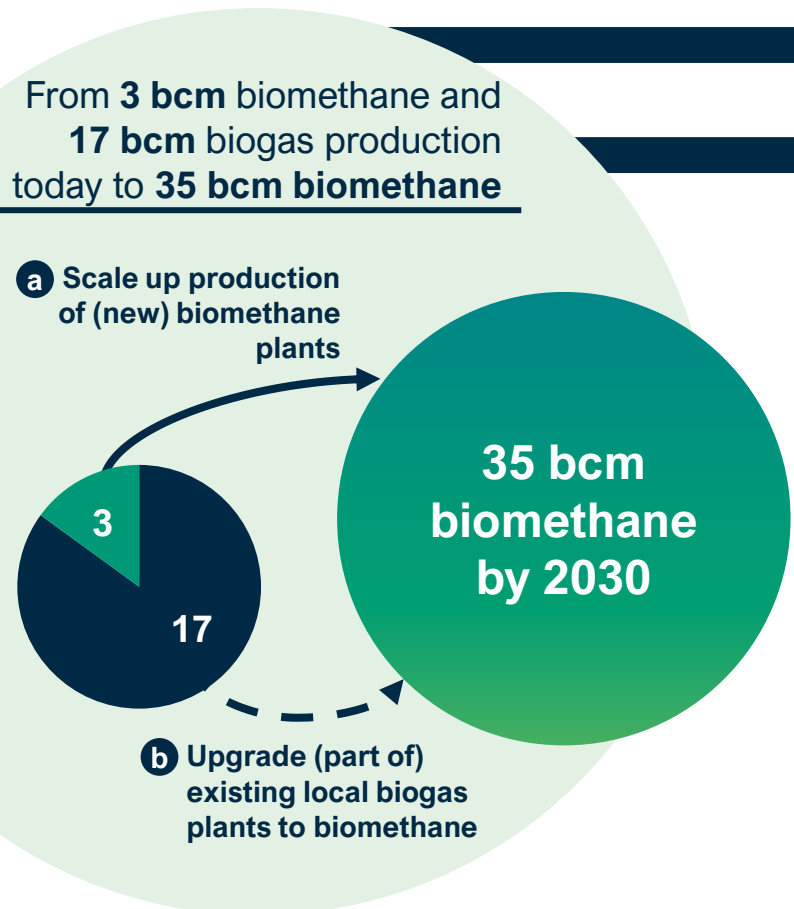
- spare på energien og forbedre **energieffektiviteten**
- diversificere **energiforsyningen**
- fremskynde **omstillingen til ren energi**



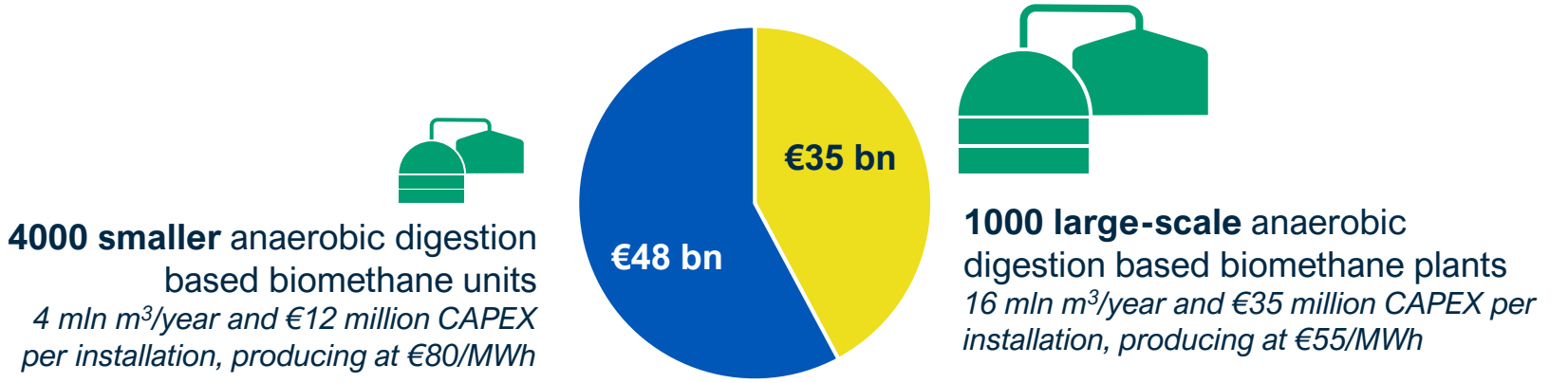
Target	Fit for 55	RePowerEU
Overall RES Target	40%	45%
H&C-Average yearly RHC increase	1.5pp	2.3pp
DHC	2.1pp	2.3pp
Buildings	49%	60%
RES-T in 2030/GHG intensity reduction	28%/13%	32%/16%
Share of advanced biofuels	2.2%	2.2%
Biomethane production beyond transport	18bcm	35bcm
RES in Industry yearly increase	1.1pp	1.9pp



Scaling up EU biomethane production to 35bcm per year by 2030 is possible with an investment of 10 billion per year in new capacity



- 1 Mobilising sustainable biomass**
- 2 Increase biomethane production capacity**
 - (a) Capital investment of €83 billion in new production capacity**



- (b) Option to upgrade biogas plants and invest in gasification**

Upgrading existing biogas plants to biomethane plants can unlock up to 17 bcm biomethane in 2030, potentially delivering a large part of the 35 bcm target.

Investing in maturing gasification technologies will allow part of the 35bcm to be produced from woody residues.

Feedstock	Biomethane	Assumptions	Source
Manure	16 bcm	Solid manure: 50% of all the solid manure potential at farms with more than 100 Lifestock Units (LU). Liquid manure: 100% of all the liquid manure at farms with more than 100 LU. Only manure that is collected from stables	Gas for Climate, based on Elbersen et al., 2016: "Outlook of spatial biomass value chains in EU-28. See here.
Agricultural residues	10 bcm	Largest share of straw is left on agricultural soils. From sustainably collectable straw, 50% of cereal straw is considered to be used for biomethane. Remainder mostly for animal bedding.	Gas for Climate (Iqbal et al. 2016): "Maximising the yield of biomass from residues of agricultural crops and biomass from forestry (Spottle et al. 2013). "Low ILUC potential of wastes and residues for biofuels: Straw, forestry residues, UCO, corn cobs" (Elbersen et al., 2016): "Outlook of spatial biomass value chains in EU-28"
Food waste	2 bcm	7% of food waste in the EU today	Gas for Climate Eurostat (CE, Delft, 2017): "Optimal use of biogas from waste streams" (Elbersen et al., 2016): "Outlook of spatial biomass value chains in EU-28"
Industrial wastewater	3 bcm	Total potential for 2050 of 14 bcm. Assumed that by 2030 20% of that potential could be achieved.	EBA (2021), The role of biogas production from industrial wastewaters in reaching climate neutrality by 2050. See here
Silage produced as sequential/double crops	4 bcm	Implemented today in Italy, tested in France. EU potential of 41 bcm (Gas for Climate) or higher (Uni Ghent and EBA). Assumed that by 2030 10% of the Gas for Climate potential can be achieved.	
TOTAL	35 bcm		





 **BIP Europe**
Biomethane Industrial Partnership

...aming ... achieve
... sus ... meth
... 20...

 **BIP Europe**
Biomethane Industrial Partnership



Introducing the Task Forces

Teaming up to achieve 35 bcm of sustainable biomethane



Task Force 1

National biomethane targets, strategies and policies



Task Force 2

Accelerated biomethane project development



Task Force 3

Sustainable potentials for innovative biomass sources



Task Force 4

Cost efficiency of biomethane production and grid connection



Task Force 5

Research, Development and Innovation needs



Introducing the Task Forces

Task Force 1

Task Force 1 focuses on the creation of national biomethane targets, strategies and policies.

- The Task Force will **provide input to Member States** and will also initiate a framework for bilateral collaboration between Member States to facilitate capacity building.
- The deliverables of this Task Force will **feed into national biomethane strategies** to be incorporated into the draft updated National Energy and Climate Plans (NECPs), scheduled June 30th 2023.
- Also after completion of national biomethane strategies, this Task Force can continue to work on facilitating and sharing best practices on biomethane policy making.

It would be desirable if **all EU Member States** would join this Task Force.

Co-chairs



European Commission
DG ENER



Harmen Dekker
EBA



Member State

Processen er vigtigere end resultatet

- Helt ny arbejdsform
- Arbejdet kører over lang tid (år)
- Sætter vedvarende fokus på biometan
- Bidrager med vigtig viden fra "den virkelige verden"
- Resultater bliver "usynligt" implementeret i lovgivning
- Skaber "side-gevinster" af samarbejderne



35 BCM BIOMETHANE FOR EUROPE - CROSS-BORDER TRADE WITH BIOMETHANE

Zoltan Elek | CEO | Landwärme GmbH
Green Gas Days | 26-27 September 2023

REPOWER EU FOR A RESILIENT & INDEPENDENT ENERGY SYSTEM: INCLUDING BIOMETHANE



First step: Gas for Energy Security

- Import of LNG/CNG from non-Russian origin
- Import and promotion of biomethane and RFNBO
- renewable hydrogen to decarbonise the industry
- **significant increase of biomethane production: ~ 35 bcm until 2030**
 - old target: 17 bcm
 - production 2021: 3 bcm
- RED III (EP approved Text)
 - 35 bcm target is included



A close-up photograph of tall, thin grasses with seed heads, illuminated by warm, golden light, likely from a low sun. The background is a soft, out-of-focus blue sky.

35 BCM BIOMETHANE:
LET'S DO IT TECHNICALLY RIGHT

OPTIMIZE FEEDSTOCK FOR A SUSTAINABLE SCALE UP



FERMENTATION OBLIGATION FOR

- manure
- biological waste
- waste water

SCALE UP BY FOCUSING ON

- agricultural residues
- non-food crops
- intermediate crop

FERMENTATION WITH ADDITIONAL VALUE

- avoiding methane emissions
- protecting groundwater
- producing organic fertiliser

RIGHT CROP WITH RIGHT BENEFITS

- enhancing biodiversity
- fostering soil enrichment

biomethane plants shall have high flexibility in feedstock deployment

UN GLOBAL METHANE ASSESSMENT: BENEFITS & COSTS OF MITIGATING METHANE EMISSIONS



- more than 50 % of methane emissions from human activities: fossil fuels, waste & agriculture
- to achieve targets (warming max. 1.5° C), **methane emissions** have to be targeted

AGRICULTURAL SECTOR

- improve animal health and husbandry
- livestock manure management
 - **treatment in biogas digesters**
 - decreased manure storage time
 - improve manure storage covering

WASTE SECTOR

- solid waste management
 - source separation with recycling/reuse
 - **organic waste with energy recovery**
- wastewater treatment
 - **upgrade to 2nd/3rd anaerobic treatment with biogas recovery**

Fermentation obligation could be the most effective way to solve the methane emissions in those two sectors.

LET'S DO IT RIGHT: NEW PRODUCTION MUST COMBINE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES



AVOID ANY METHANE EMISSIONS

- covered digestate storage & exhaust gas treatment
- constant monitoring & measuring



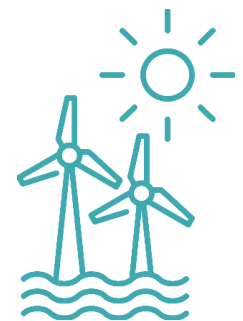
DECENTRAL ELECTRICITY PRODUCTION AS REDUNDANCY

- upgrading & feed-in have non-availability of min. 5%
- alternative use of gas always needed: gas engines as preferred option
- 35 bcm biomethane can deliver 20 GW decentral electricity production capacity



RENEWABLE ENERGY INPUT

- up to 6% energy self-consumption to generate biomethane
- power-to-heat approach can help to utilize excess electricity
- integration of local renewable sources



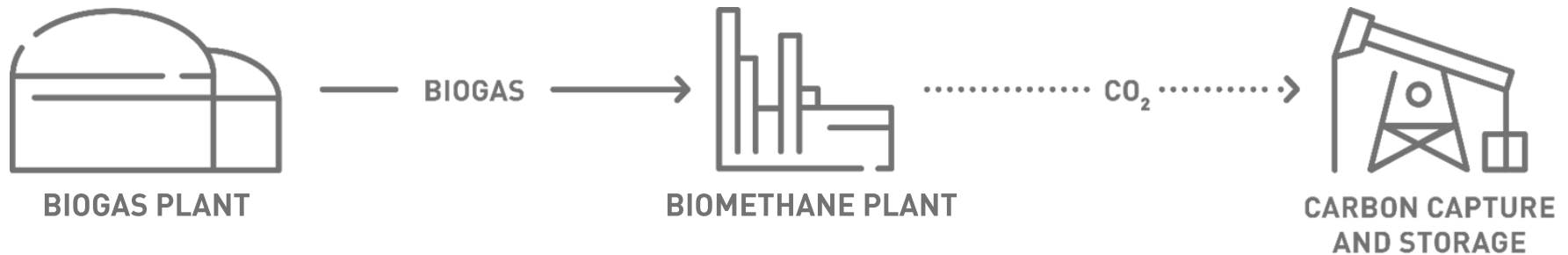
CCS AT BIOMETHANE PLANTS IS AN EFFECTIVE WAY TO DECARBONIZE THE ATMOSPHERE



CARBON CAPTURE & STORAGE

is already part of biomethane production

via part of existing **gas infrastructure** to final **carbon storage** (e.g. empty gas fields)



35 bcm biomethane production can generate 55 mio. tons of true negative emissions.

A photograph of a wooden sculpture made of several thick, weathered wooden planks arranged in a complex, abstract structure. The sculpture is set against a bright blue sky with scattered white clouds. A semi-transparent teal rectangular box is overlaid on the lower portion of the image, containing the main text.

35 BCM BIOMETHANE: LET'S DO LEGALLY FAST

LEGAL FRAMEWORK NEEDED FOR 35 BCM BIOMETHANE



COMMITMENT TO THE TARGET

- binding targets in every MS
- reliable framework in every MS
- financial commitment

GRID ACCESS

- quick & reliable access
- transparent & fair cost sharing

AUTHORIZATION & CERTIFICATION

- fair & quick permit processes
- adjust RED sustainability certification to the reality of biomethane

FOSTER EU INTERNAL MARKET

- remove import barriers
- enable system for „certificate“ transfer/tracking

35 BCM BIOMETHANE: WHERE EUROPEAN MONEY CAN DO MOST



INNOVATION

- sustainable feedstock
- build up CCS infrastructure

RAMP UP MANUFACTURING CAPACITY

- fermentation technology
- biogas upgrading
- CO2 liquification

GAS GRID

- cost sharing for access
- adapt gas grid to biomethane

LEVEL PLAYING FIELD VIA INVESTMENT GRANDS

- first mover
- smaller producer
- challenged regions

GRID CONNECTION: PROPOSAL FOR AN EU-WIDE SOLUTION



Proposal for an EU-wide solution based on current French & German (GasNZV) approach

GAS GRID OPERATOR (TSO OR DSO) COVERS COSTS OF

- compression
- odorization
- quality conditioning



BIOMETHANE / H2 PRODUCER PAYS A ONE TIME FEE FOR GRID ACCESS

- 100.000 € per access plus a capacity fee: 500 € per m³/h of capacity
- producer shall pay all cost of grid connection beyond 5 - 10 km



A photograph of several weathered wooden planks stacked and leaning against each other, set against a bright blue sky with scattered white clouds. A semi-transparent teal rectangular box is overlaid on the lower portion of the image, containing the title text.

VISION – EU BIOMETHANE MARKET

FAIR MARKET – NO SPACE FOR GREENWASHING



- **Production & investment subsidy** are proven ways to enable investments in renewable energies and green gas production and shall be continued.
- The **issuance of GoO at the same time**, however, creates on international level market distortions, discrimination and can lead to overcompensation
- **Adjustment of subsidy schemes** with the market value of the GoO on a yearly basis. Cross-border aspects matter not only the domestic ones
- **Pay-back mechanisms** or a renouncement of production subsidy shall be the condition for the issuance of GoOs and any cross-border trades



22.12.2022 - EU General Court T-626/20, Landwärme v EU Commission:

- **EU Commission** cannot close the eye when it comes to control the interplay of different schemes of different Member States
- **Member States** are in charge to establish measures to avoid overcompensation and distortive effects

LET THE GREEN MOLECULES FLOW ACROSS THE BORDERS



market for green gases is at a critical point. Action is needed from the Member States



Instead of inconsistent practices of Member States, renewable gases are to be acknowledged

- Take advantage of all renewable options to reduce their emissions
- Remove the current trade practices, which limit the formation of a European renewable gas market



Judgement of the Berlin Brandenburg Finance Court (March 15th, 2023):

- **Import of biomethane via the gas grid from EU Member States are eligible to be counted towards the German biofuel quota system**
- **Multiple sales/double subsidization are to be avoided**



LANDWÄRME GMBH

Ungererstraße 40
80802 Munich | Germany
T +49 | 89 | 24 88 200 10
www.landwaerme.de

ZOLTAN ELEK

CEO
zoltan.elek@landwaerme.de