



Mere og bedre
ØKOLOGI

Program

09.30 Ankomst, kaffe/the og formiddagsbrød

10.00 Velkomst og indledning, Per Kølster, formand, Økologisk Landsforening

10.15 Recirkulering af affald og biomasse - hvorfor er det vigtigt for udvikling af økologisk landbrug. Anton Rasmussen, Økologisk Landsforening

10.45 Recirkulering af affald- og biomasse - biogasanlæggets betydning for fremtidens energi- og forsyningssikkerhed, Henrik Wenzel, professor, Syddansk Universitet

11.30 Græsmarken som miljøbeskytter og biomassekilde, Jørgen Eriksen, professor, Aarhus Universitet

12.00 Frokost

13.00 Sådan håndterer vi KOD med fokus på genanvendelse, Henrik Ørtenblad, projektleder, Horsens Kommune

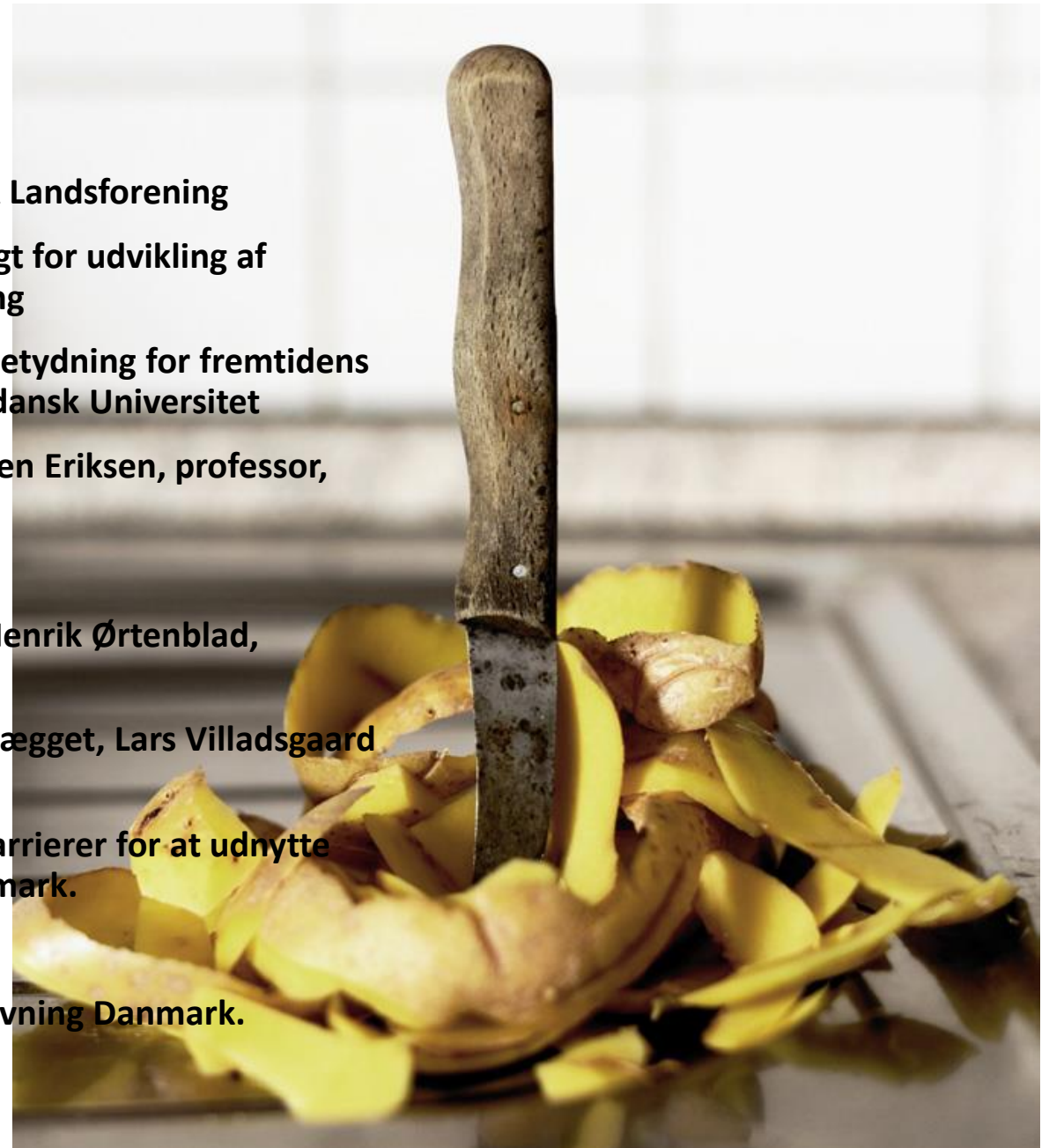
13.30 Forretningsmuligheder i biomasse før og efter biogasanlægget, Lars Villadsgaard Toft, bioøkonomichef, SEGES

14.00 Gruppearbejde på tværs af sektorer om potentiale og barrierer for at udnytte biomassen optimalt. Michael Tersbøl, ØkologiRådgivning Danmark.

15.00 Kaffe

15.30 Opsamling og diskussion, Michael Tersbøl, ØkologiRådgivning Danmark.

16.00 Afslutning





Recirkulering af affald og biomasse
- hvorfor er det vigtigt for udvikling
af økologisk landbrug - og er det
interessant for borgere og
kommuner?

Fonden for **økologisk landbrug**

Recirkulering – fra affald til bedre Økologisk næringstofforsyning

Projektet vil øge økologiske gødningsforsyning og skabe mulighed, incitament og engagement til effektiv og bæredygtig recirkulering af næringsstoffer mellem forbruger og landmand

Gennemføres af SEGES Økologi innovation og Økologisk Landsforening

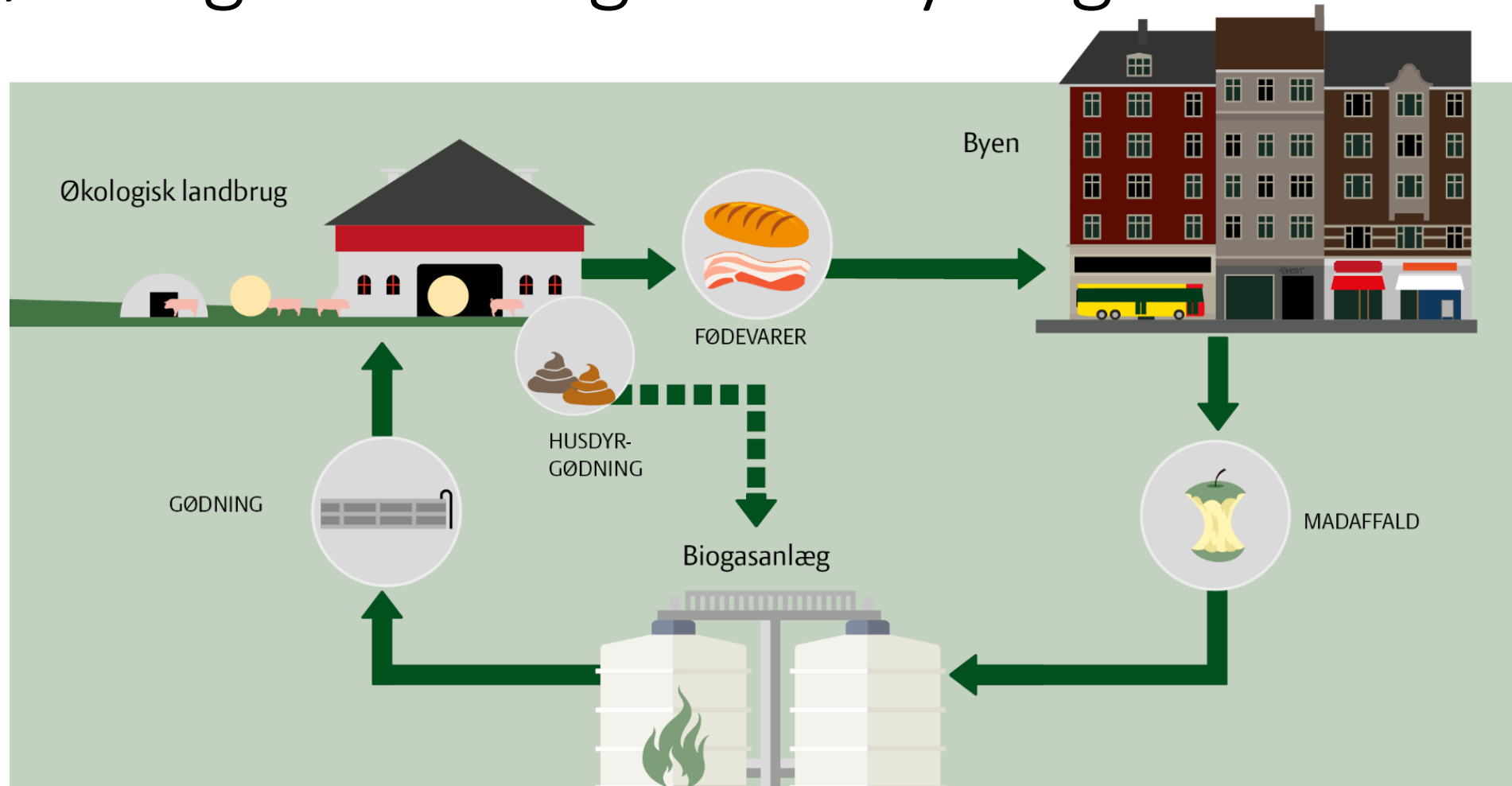
Kortlægning og dialog med kommuner og interessenter om KOD og anden biomasse som biogas og næringsresource. Herunder markforsøg der klarlægger gødningsvirkning af afgasset KOD i forskellige bladningsforhold.

Med støtte fra Fonden for **økologisk landbrug**

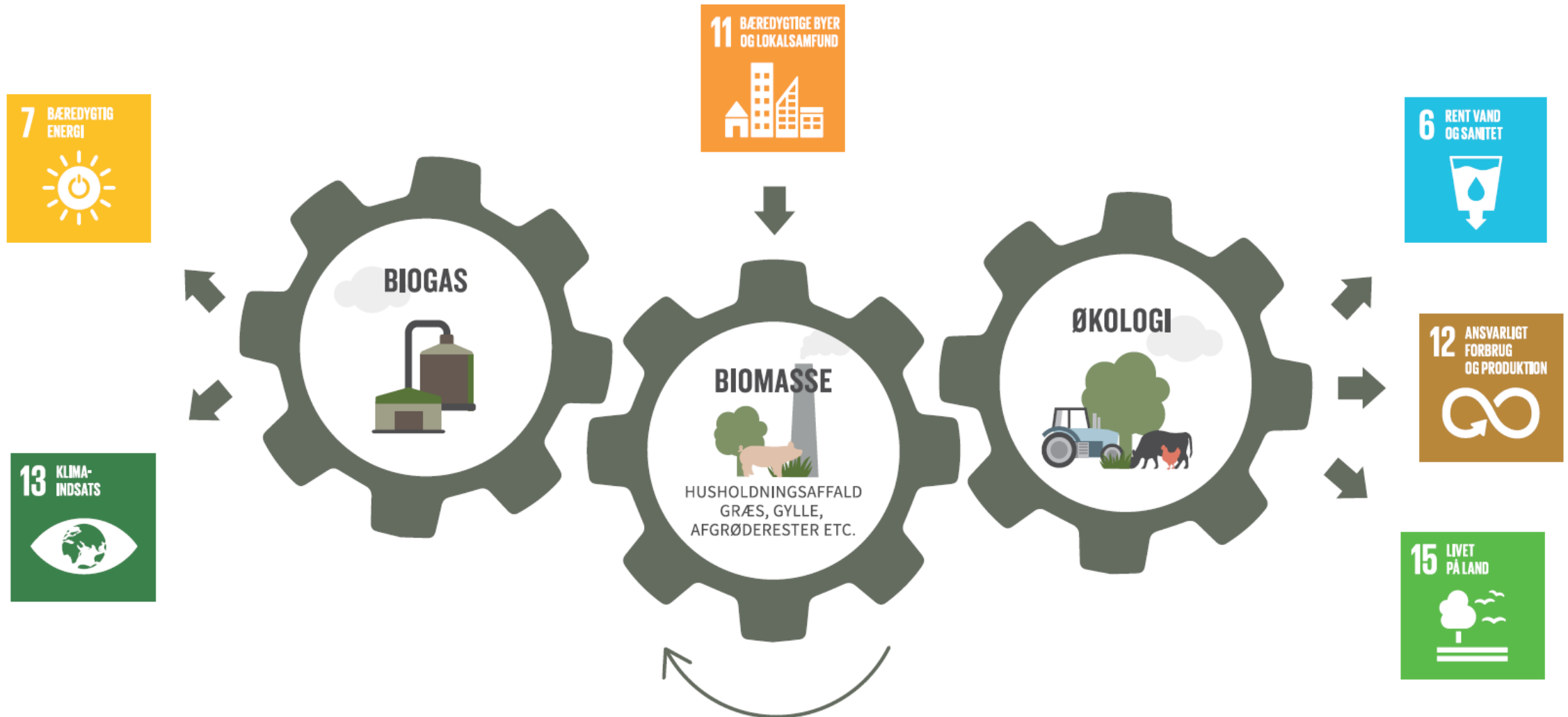
Økologisk næringsstofforsyningen

- 40 % af økologiske planteavlere har mindre end 50 kg N/ha tilrådighed (SEGES 2015)
- Gennemsnit 30 kg N/ha fra husdyrgødning (LBST 2017)
- Økologisk planteavl vokser hurtigere end den økologiske husdyrproduktionen
- Mål om større egen foderproduktion
- Vækst i afsætning øger omlægning og dermed næringsstofbehov
- Mål om udfasning konventionel husdyrgødning

Recirkulering og biogas som motor i den økologisk næringstofforsyning



Recirkulering og biomasse – løsning til fremtidens bæredygtige energi- og fødevarerproduktion



Hvorfor recirkulering af næringsstoffer fra by til land vigtigt for økologisk jordbrug i Østjylland

Næringsbalance i østjysk økologisk planteavl med 50 kg N/ha til rådighed



| | Næringsstofbalance | | | DB 1, kr./ha |
|------------------------|--------------------|---|---|-----------------|
| | N | P | K | |
| Lerjord nedmuldet halm | | | | 9000 |
| Lerjord halm fjernet | | | | |

| Ler jord | |
|-------------------------------|------------|
| Afgrøde | Udbytte/ha |
| Vinterhvede med efterafgrøde. | 45 hkg |
| Hestebønne | 35 hkg |
| Vårbyg/frøgræsudlæg | 45 hkg |
| Alm. Rajgræs til frø 1. år | 10 hkg |
| Havre m. efterafgrøde | 45 hkg |

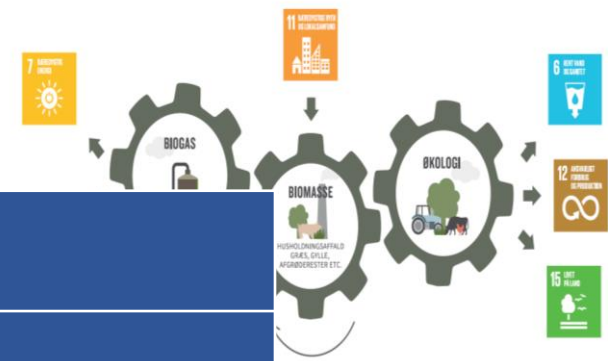
Hvorfor er recirkulering vigtigt for økologisk jordbrug

Næringsbalance på østjysk økologisk planteavl uden gødning til rådighed med 20 % kløvergræs i sædskiftet



| | Næringsstofbalance, kg/ha/år | | | DB 1, kr./ha | Lerjord | |
|---------|------------------------------|---|---|-----------------|----------------------------------|------------|
| | N | P | K | | Sædskifte | Udbytte/ha |
| Lerjord | | | | 6.300 | Kløvergræs | 5000 FE |
| | | | | | Havre m. N- fix efterafgrøde | 45 hkg |
| | | | | | Vinterrug m. N- fix efterafgrøde | 40 hkg |
| | | | | | Hestebønne m. efterafgrøde | 30 hkg |
| | | | | | Vårbyg med kløvergræs udlæg | 35 hkg |

Økologi næringsbehov

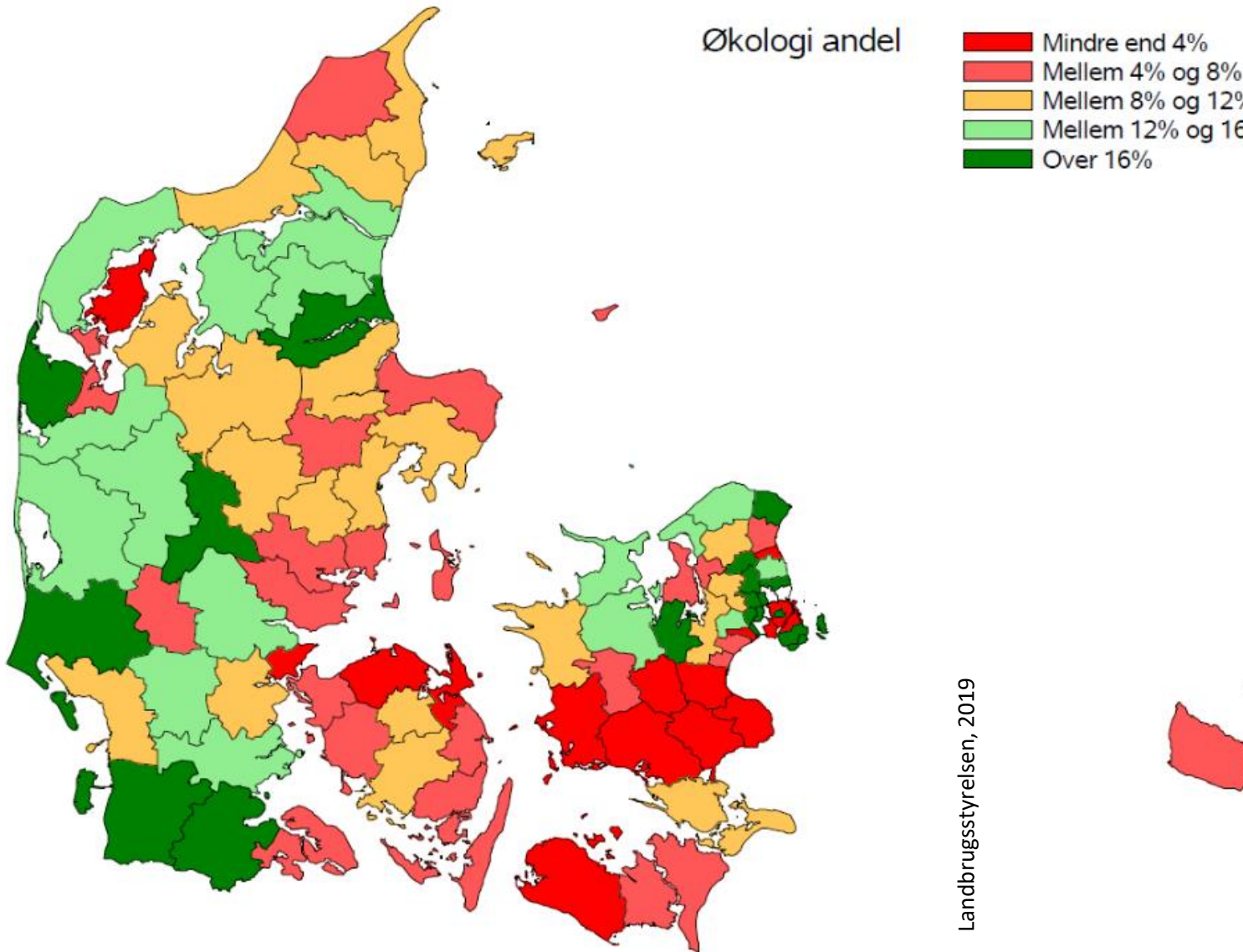


Årlig bortførsel af næringsstoffer med de økologiske varer

| | 10 % Økologi | | | 25% økologi | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|--------------|-------------|------------|------------|
| | t N årligt | t P årligt | t K årligt | t N årligt | t P årligt | t K årligt |
| Fraførsel med afgrøder og produkter | 7.602 | 1.644 | 2.077 | 33.686 | 7.452 | 8.783 |
| <i>Tilført med konv. gødning</i> | <i>5.580</i> | <i>940</i> | <i>4.486</i> | <i>?</i> | <i>?</i> | <i>?</i> |

Økologi andel

Økologi andel



Landbrugsstyrelsen, 2019

| Kommuner ØRI | Økologi % |
|-------------------|-----------|
| Odder-Skanderborg | 8 |
| Silkeborg | 11 |
| Favrskov* | 6 |
| Horsens* | 6 |
| Randers | 12 |
| Hedensted* | 5 |
| Vejle | 14 |
| Samsø* | 6 |
| Århus | 12 |
| Alle | 10 |
| Jylland | 13 |
| Danmark | 11 |

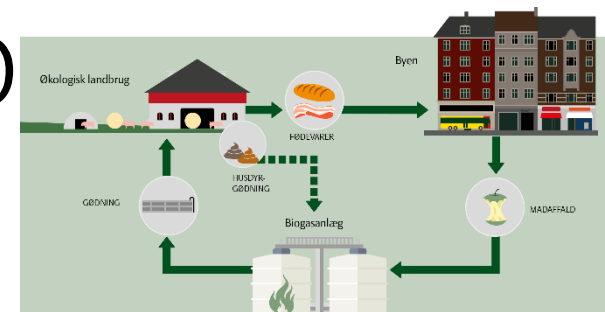
KOD og Økologi i ØRI

| Kommune - Region | KOD ressource ton | Udsortere KOD | Landbrugsareal ha | Økologisk areal | | Øko. bedrifter uden husdyr | | Mælkeprod | Gris/Fjær |
|---------------------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------|----|-------------------------------|----|-----------|-----------|
| | ton | | | ha | % | % | % | % | |
| Odder- | | | | | | | | | |
| Skanderborg | 6477 | x | 38890 | 2996 | 8 | | | | |
| Silkeborg | 6500 | | 39531 | 4251 | 11 | | | | |
| Favrskov* | 7657 | | 34351 | 2175 | 6 | | | | |
| Horsens* | 7207 | x | 30262 | 1701 | 6 | | | | |
| Randers | 7922 | x | 51669 | 6000 | 12 | | | | |
| Hedensted* | 3702 | | 37480 | 2055 | 5 | | | | |
| Vejle | 8000 | x | 62191 | 8642 | 14 | | | | |
| Samsø* | 292 | | 8208 | 511 | 6 | | | | |
| Århus | 28000 | | 22885 | 2709 | 12 | | | | |
| I alt | 75758 | 29606 | 325467 | 31040 | 10 | 72 | 16 | | 6 |
| Jylland | | | 1759159 | 225269 | 13 | 40 | 44 | | 7 |
| Danmark | 456000 | | 2659990 | 279299 | 11 | 62 | 38 | | 6 |

KOD og Økologi i ØRI

- Knap halvdelen af KOD-ressourcen udsorteres allerede i ØRI området
- Økologi andelen er på niveau med hele Jylland
- Andel af bedrifterne med husdyr og særligt andel af økologiske mælkeproducenter er væsentligt lavere end i det øvrige Jylland,
- Adgang til konv. husdyrgødning er lavere end i det øvrige Jylland
- Få økologiske husdyr og begrænset adgang anden husdyrgødning gødning begrænser mulighederne for omlægning
- Hvis 75 % af den organisk affald fraktion udsorteres, indsamles der potentielt 59 t.tons KOD i ØRI-kommunerne

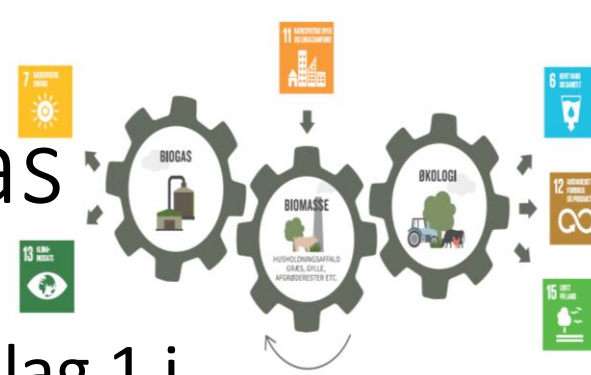
Økologiske gødningsforsøg med KOD



- Forskellige gødningstyper i vårbyg
- markforsøg på 5 lokalitet
- Forsøg med KOD i bladning med kvæggylle og rent
- Endnu ikke opgjort men indikation af at KOD er god gødning på økologiske marker både rent afgasset og i blanding med kvæggylle
- KOD gødningerne klarer sig visuelt godt på alle 5 lokaliteter og har været uproblematisk at udbringe



Regler for økologisk gødning og biogas



Økologerne tilfører gødningsprodukter der er anført på bilag 1 i økologivejledning.

Biogas der vil afsættes til økologer må kun tilføre godkendte produkter.

Økologivejledning, Biomassekatalog, gødningskatalog og SEGES gødningsværktøj.

Ift. maksimal tildeling skelnes mellem økologisk (grøn). Ikke økologisk (Gul) gødningsprodukter.

De Grønne (170 eller 100 kg N)

Tabel 1: Biomasser som kan tilgå et autoriseret økologisk biogasanlæg.

| BIOMASSE | BESKRIVELSE | VÆRDI | LOVGIVNING / DOKUMENTATIONSKRAV |
|--|---|--|---|
| Økologisk husdyrgødning. | Al husdyrgødning fra økologiske landbrug. | Indhold af letomsætteligt kulstof samt makro- og mikronæringsstoffer . | Maks. tilførsel på 140 kg total-N pr. ha/100 kg udnyttet N. |
| Økologiske afgrøder og planterester. | Alle typer afgrøderester fra hhv. økologiske arealer, arealer under omlægning og gartnerier | Indhold af letomsætteligt kulstof samt makro- og mikronæringsstoffer. | Udnyttelseskrav til N = 40 pct. af total-N. |
| Glycerin. | Letomsættelig energi til biogasprocessen. | Højt energiniveau. | Uden GMO |
| Biprodukter fra økologiske mejerier og slagterier. | F.eks. valle og andre biprodukter fra mejerier samt biprodukter fra slagteriaffald | Højt indhold af letomsætteligt kulstof i valle, og højt næringsstofindhold i biprodukter fra slagteriaffald. | Udnyttelseskrav til N = 40 pct. af total-N. |
| Økologisk madaffald. | Madrester og -spild fra økologiske storkøkkener. | Indhold af letomsætteligt kulstof samt makro- og mikronæringsstoffer. | KOD fra lukket og overvåget indsamling, godkendt i Danmark. Særlige grænseværdier for tungmetaller. Udnyttelseskrav til N = 40 pct. af total-N. |
| Økologiske planterester fra f.eks. | Produkterne skal være rene og | Indhold af letomsætteligt kulstof samt | Udnyttelseskrav til N = 40 pct. |

De gule (50 kg N kg)

| BIOMASSE | BESKRIVELSE | VÆRDI | LOVGIVNING / DOKUMENTATIONSKRAV |
|---|--|--|--|
| Alge- og tangprodukter. | Indsamlet, vasket tang. | Våd tang har størst metan-udbytte (155 ml CH ₄ /g tang). Højt indhold af organisk bundet næringsstof. | Krav om behandling f.eks. afgasning. Udnyttelseskrav til N = 40 pct. af total-N. |
| Animalske biprodukter . | Blod-, horn-, hov-, ben-, kød-, fjer- og fiskemel samt hud, pels og uld. | Kød- og benmel har mellem- til højt næringsstofindhold og højt energiindhold. | Må ikke komme fra jordløse brug. Bi-produkter, kategori 3. Udnyttelseskrav til N = 40 pct. af total-N. |
| Animalske biprodukter. | Valle fra mejerier. | Lavt indhold af næringsstoffer, men højt energiindhold. | Må ikke komme fra jordløse brug. Biprodukt: kategori 3. Udnyttelseskrav til N = 40 pct. af total-N. |
| Animalske biprodukter. | Mave- tarmindehold fra slagtede dyr. | Høj energi- og næringsværdi, både makro- og mikronæringsstoffer. | Må ikke komme fra jordløse brug. Biprodukt: kategori 2. Udnyttelseskrav til N = 40 pct. af total-N. |
| Flotationsfedt fra andet end slagterier. | Fedtresten fra mejerier eller garverier (f.eks. limlæder). | Lavt indhold af næringsstoffer, men høj energiværdi til gas. | Må ikke komme fra jordløse brug. Biprodukt: kategori 3. |
| Husdyrgødning. | Ubehandlet gødning fra konventionelle landbrug samt økologisk gødning. | Indhold af makro- og mikronæringsstoffer samt kulstof. | Må ikke komme fra jordløse brug. Udnyttelseskrav til N afhænger af husdyr- og gødningstype. |
| Kartoffelfrugtsaft. | Produkt fra stivelses- og proteinproduktion. | Indhold: 1,1 kg N, 0,3 kg P, 3,6 kg K, 0,2 kg Mg og 1 kg S pr. ton. Ca. 22 pct. tørstof. | Gødningen er omfattet af "Affald til jordbekendtgørelsen". Udnyttelseskrav til N = 50 pct. af total-N. |
| Kartoffelkondensat. | Restprodukt fra kogning af vaskede kartofler. | Indhold: 1,1 kg N, 0,1 kg P, 1,6 kg K kg pr ton. 4,6 pct. tørstof. | Gødningen er omfattet af "Affald til jordbekendtgørelsen". Udnyttelseskrav til N = 40 pct. af total-N. |
| Komposteret organisk dagrenovation (KOD). | Kildesorteret vegetabilsk og animalsk (organisk) husholdningsaffald. | Indhold af makro- og mikronæringsstoffer samt kulstof. | KOD: Fra lukket og overvåget indsamling, godkendt i Danmark. Særlige grænseværdier for tungmetaller. Udnyttelseskrav til N = 20 pct. af total-N. |

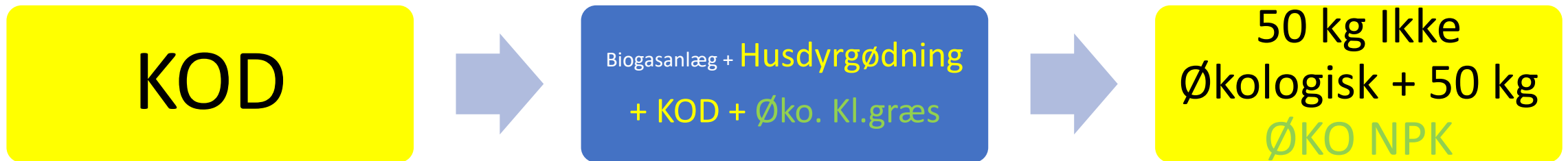


De røde

Tabel 3 Biomasser som ikke må tilgå biogasanlæg, som afsætter til økologiske landmænd.

| BIOMASSE | BESKRIVELSE | ÅRSAG TIL AT DET IKKE MÅ TILGÅ |
|--------------------------------|--|--|
| Affald fra medicinalindustrien | | |
| Eluat | Restprodukt fra produktion af mælkesyrebakterier. Næringsrigt restprodukt | Produceret på grundlag af GMO |
| Fedtfang fra rensningsanlæg | Højt energiindhold | Spildevandsrest |
| FertiGro | Knuste svinetarme | Processpildevand |
| Mucosa-vand | Tarmvæske fra svin | Processpildevand |
| Novo-gærfløde | Biprodukt fra fremstilling af insulin | Produceres ud fra GM-gærceller |
| NovoGro | Biprodukt fra fremstilling af enzymer og insulin | Produceret ud fra GMO |
| Slam fra dambrug | Næringsstof- og kulstofrigt affald | Spildevand |
| Slagteriaffald | Næringsstof- og kulstofrigt affald | Spildevand |
| Spildevandsslam | Næringsstof- og kulstofrigt affald | Spildevand |
| Vegetabilsk processpildevand | Væsentligt næringsstofindhold, f.eks. fra sukkerproduktion, kartoffelfabrikker, marmeladefabrikker mv. | Processpildevand, dvs. hvis det indeholder tilsat svovlsyre, konserveringsmidler o.lign. |

KODs 3 mulige skæbner og ny gødningsmodel



Ny gødningsmodel



Hvorfor det interessant for økologer, kommuner og biogasanlæg

- Giver økologerne flere muligheder for at vælge og udnytte flere typer af gødning
- Muligt for at tildele 100 kg N/ha uden økologisk gødning, da afgasset biomasse sidestilles hermed
- Sædskifte krav – øger areal med kløvergræs produktion, der kan afsættes til biogasanlæg, hvor det er rentabelt
- Er kl.græs andel på 15 % og udbyttet på 20 tons/ha er produceres der 100 t.tons kl græs på 10 % økologisk areal og 260 tons på 25%
- Modellen gør det mere attraktivt for økologer bruge recirkuleret og afgasset gødning
 - adgangen til ubehandlet konv. husdyrgødning reduceres til 40 kg N
 - adgang til afgasset konv. husdyrgødning øges til 60 kg N

Hvorfor recirkulering til økologer interessant for kommuner og biogasanlæg

- samfundsmål om genanvendelse af KOD ift. ressourcestrategien og regeringens målsætning om fordobling af det økologiske areal.
- mulighed for at næringsressourcen i affalds- restprodukter bidrager til drikkevand eller natur.
- øget produktion, forarbejdning og omsætning af lokalt producerede økologiske fødevarer.
- skaber forståelse hos borgerne for nytteværdien ved udsortering når affaldsressourcen tilgår en lokal bæredygtig fødevarer produktion

Hvorfor græsarealer interessant for landbrug, kommuner og biogasanlæg

Øget omlægning og ny gødningsmodel øger græsarealet i økologiske sædskifter.

Græsarealer er et attraktivt miljøvirkemiddel eller som rekreative områder for borger og kommuner

Det omfatter særligt græs i økologiske med også konv. drift

Græsproduktion er således interessant ift. målopfyldelse og beskyttelse af indvindings- og boringsnæreområder. Det kan potentialet reducerer eller eliminerer behov for udtagning af landbrugsjord



Mere og bedre
ØKOLOGI