

Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

E2: Fordobling af økologisk areal fordrer øget recirkulering

Fokus på kløvergræs til grønt protein og biogas som det væsentligste nye input og beskriver, hvordan vi fortsat kan arbejde med udfasning af konventionel husdyrgødning i økologien

Sven Hermansen



Det jeg vil tale om

- Politiske mål om fordobling
- Hvordan kan det se ud
- Økologernes kvælstofforbrug
- Næringsstofbalancer
- Kløvergræs til
 - Biogas
 - Græsprotein



2030: 25 % økologi i DK og EU (Markedsdrevet udvikling)

- Italien 15%
 - Danmark 11%
 - Spanien 10%
 - Tyskland 9% !!
 - Frankrig 8%
 - Polen 4%
 - Rumænien 3%
- Opgjort på areal, hvad med husdyrene?
 - Hvordan skal økologien se ud?
 - Hvor skal næringsstofferne komme fra?



Fordobling af Økoareal – samme animalske produktion

- 15% kløvergræs i sædskiftet til planteprotein/biogas
 - 45.000 ha
- Græs fra ekstensive arealer
- Omfordeling af økologisk husdyrgødning
 - Mælk fra 100 til 80 kg udn-N
- Bedre recirkulering via biogas
- Konventionel (afgasset) husdyrgødning
- Nye gødninger
 - Opgraderede biprodukter
 - Organisk kunstgødning?



Næringsstofforsyning og -recirkulering i økologisk jordbrug – udviklingsmuligheder og barrierer for vækst

Eriksen, J. (ed.), Sørensen P., Møller H.B., Kristensen H.L., Elsgaard, R., Hermansen, S., Laursen, C., Magid, J., Jensen L.S., Jespersen L.M. (ed.) 2023.



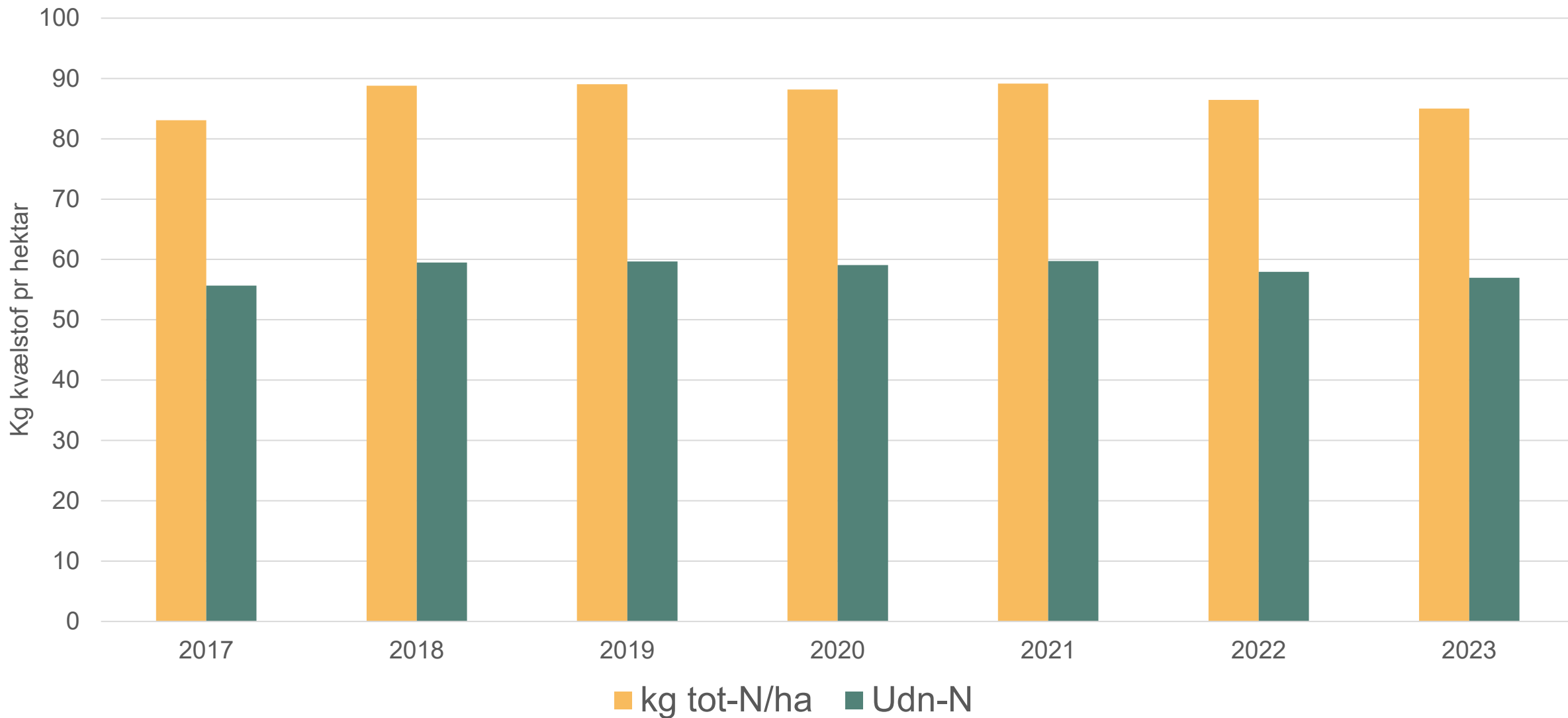
Økologernes kvælstofkvote og -forbrug 2021/22

- 2/3 = 107 kg udn-N
- 1/3 = 65 kg udn-N
- **3/3 = 93 kg udn-N**
- N-kvote iflg **GHI 79 kg udn-N**
- Forskel bla. 0-N arealer og udtagning
- Faktisk forskel 94 kg N, fortrinsvis handelsgødningens-N.

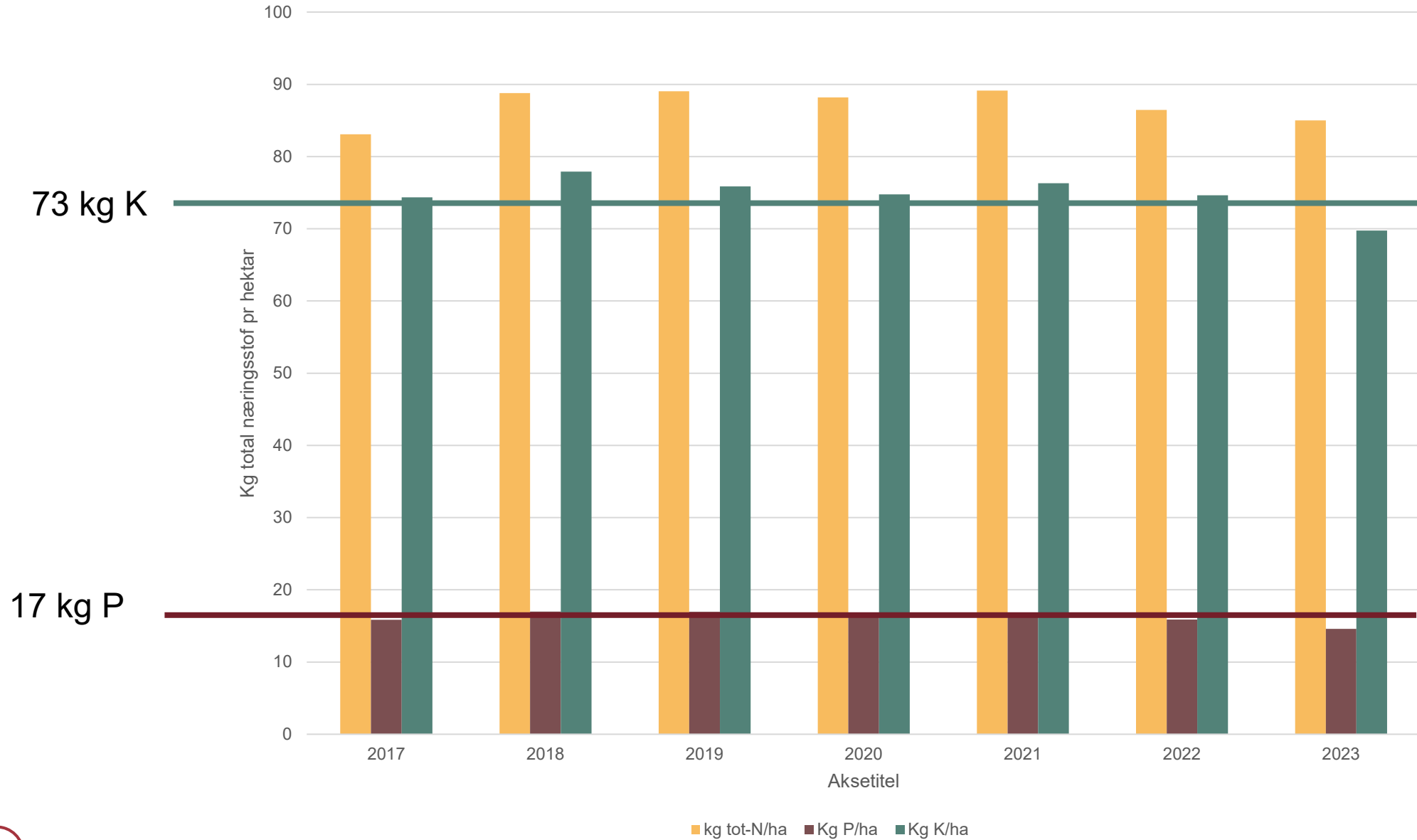
GHI-tal	Kvote	Org-N	Hand.-N	Udn-N	Kvote udn%
Konv	162	87	89	152	94
Øko	79	83	0	58	74

58

MarkOnline data 2017 - 2023

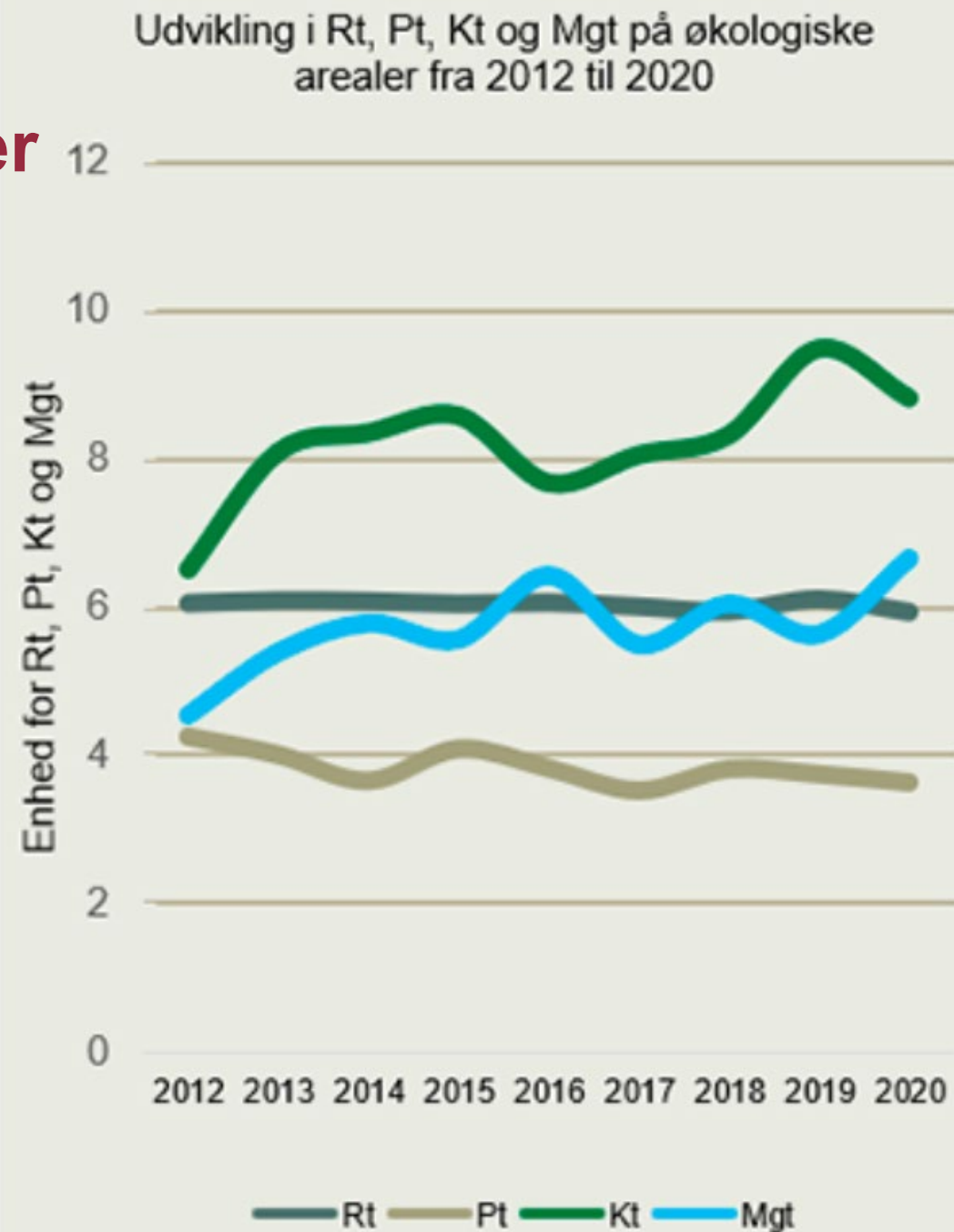


MarkOnline data 2017 - 2023



Opmærksom på P, K, Mg - balancer

- P-kilder
 - Have-park affald
 - Fiberfraktion
 - Biochar!
- K-kilder
 - Biprodukter
 - Kunstgødning
- Mg-kilder
 - Kalk



Økologisk kløvergræs til biogas

- Højere udbytter
- Lidt bedre DBII
- Mindre konventionel husdyrgødning
- Højere C⁺ andel
- Højere Bælgplanteandel

- Aftaler om salg af biomasse
 - Mængder/ha, pris/regulering, løbetid
 - Leveret på anlæg
- Aftaler om levering af afgasset gødning
 - Mængder, opbevaringskapacitet
 - Kvalitetsparametre, specielt N og tørstof
 - Afstand/transport
- ~~• Organisering
 - ~~• Individuelle aftaler~~
 - ~~• Kollektive aftaler~~~~
- ~~• Gennemsigtighed
 - ~~• Gaspris~~
 - ~~• Certifikatværdi~~~~

Økologisk planteavler JB5-7

< 25 km fra biogasanlæg

65 kg udn-N fra konventionel nabo, afgasset

Adgang til gyllebeholder (10 kr/m³/år)

1,25 kr/kg kløvergræstørstof

3 slæt ensileret og leveret



Uden kløvergræs til biogas

	Udn-N	Udbytte	DBII	C+ (50%)	Bælg (20%)
Vinterhvede m kl. e	105	5.500	7.997	1	1
Vårbyg	40	4.000	4.671	0	0
Hestebønne	0	3.700	9.138	1	1
Alm. rajgræs	120	1.000	9.849	1	0
Havre	60	4.000	4.536	0	0
GNS	65		7.238	0,60	0,40

Med kløvergræs til biogas

	Udn-N	Udbytte	DBII	C+ (50%)	Bælg (20%)
Vinterhvede m kl. e	140	6.500	9.887	1	1
Kløvergræs, tørstof	40	7.500	2.059	1	1
Havre m pl.e	0	5.500	8.576	1	0
Vårbyg	70	4.500	5.553	0	0
Hestebønne	0	3.700	9.138	1	1
Alm. rajgræs	140	1.200	11.190	1	0
GNS	65		7.534	0,83	0,50
Heraf Balance-N	14				



Økologisk planteavler JB5-7

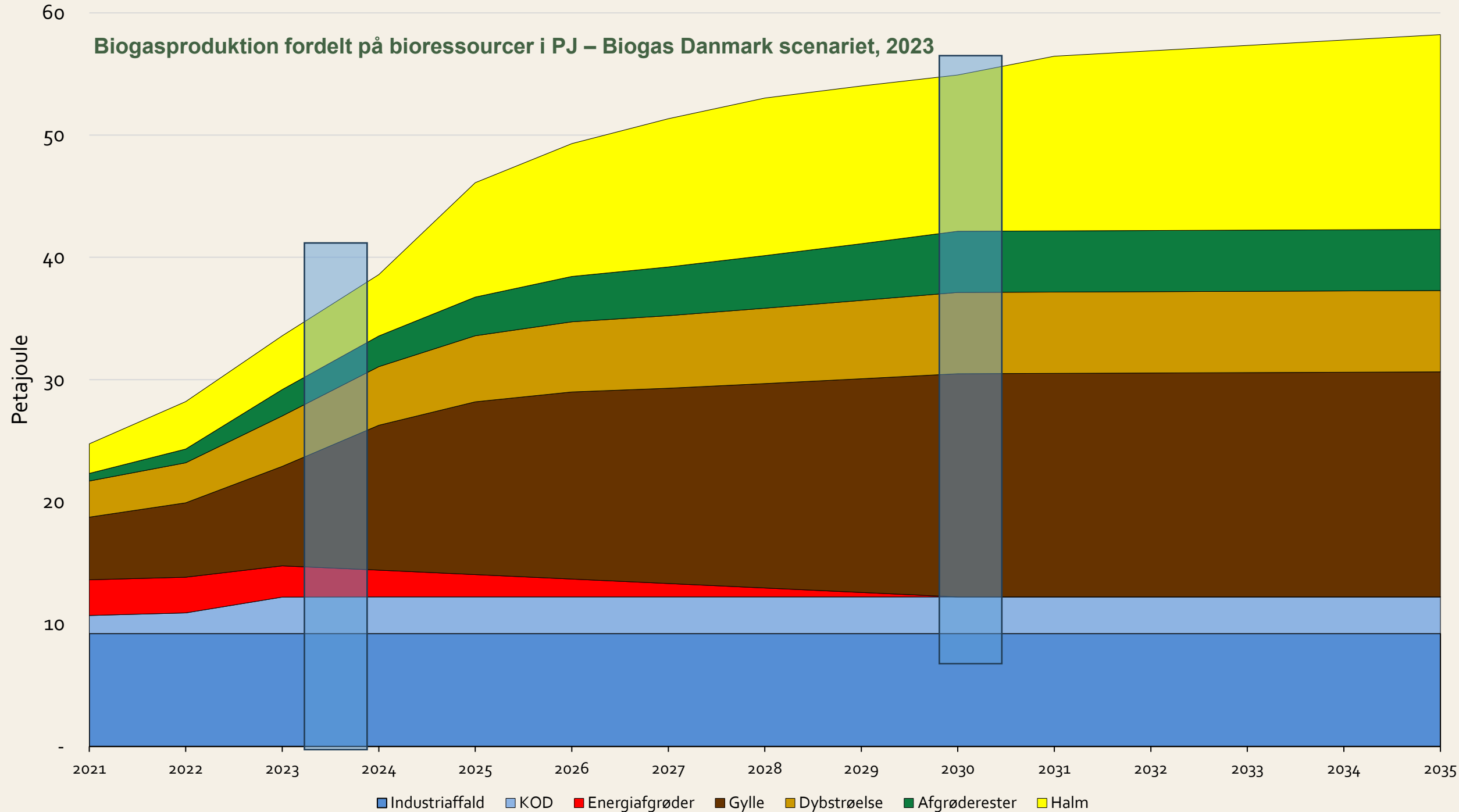
Væsentligt øget N-input til krævende afgrøder
+ 300 kr/ha

Fra 65 til 51 kg udn-N fra konventionel nabo

C⁺ fra 60% til 83%

Bælgplanteandel fra 40% til 50%

Biogasproduktion fordelt på bioressourcer i PJ – Biogas Danmark scenariet, 2023



Der sker bare ikke noget

Biomasse, landbrugsbaserede biogasanlæg 2021/22

Biomasseindberetning 2016-2022

**Andel
af total mængde**

Husdyrgylle

66%

Anden husdyrgødning

8%

Halm, skaller og frarens

1%

Energiafgrøder: græs

0,3%

**Andre afgrøder: rester og kasseret foder:
økologisk kløvergræs**

0,35%

Diverse industriaffald: biprodukt græsprotein

0,01%

Andre afgrøder: Naturpleje biomasse

0,01%



Mangler vi ikke kvælstof?

Økologisk kløvergræs til biogas

- Højere udbytter
- Lidt bedre DBII
- Mindre konventionel husdyrgødning
- Højere C⁺ andel
- Højere Bælgplanteandel

- Aftaler om salg af biomasse
 - Mængder/ha, pris/regulering, løbetid
 - Leveret på anlæg
- Aftaler om levering af afgasset gødning
 - Mængder, opbevaringskapacitet
 - Kvalitetsparametre, specielt N og tørstof
 - Afstand/transport
- ~~• Organisering
 - ~~• Individuelle aftaler~~
 - ~~• Kollektive aftaler~~~~
- ~~• Gennemsigtighed
 - ~~• Gaspris~~
 - ~~• Certifikatværdi~~~~

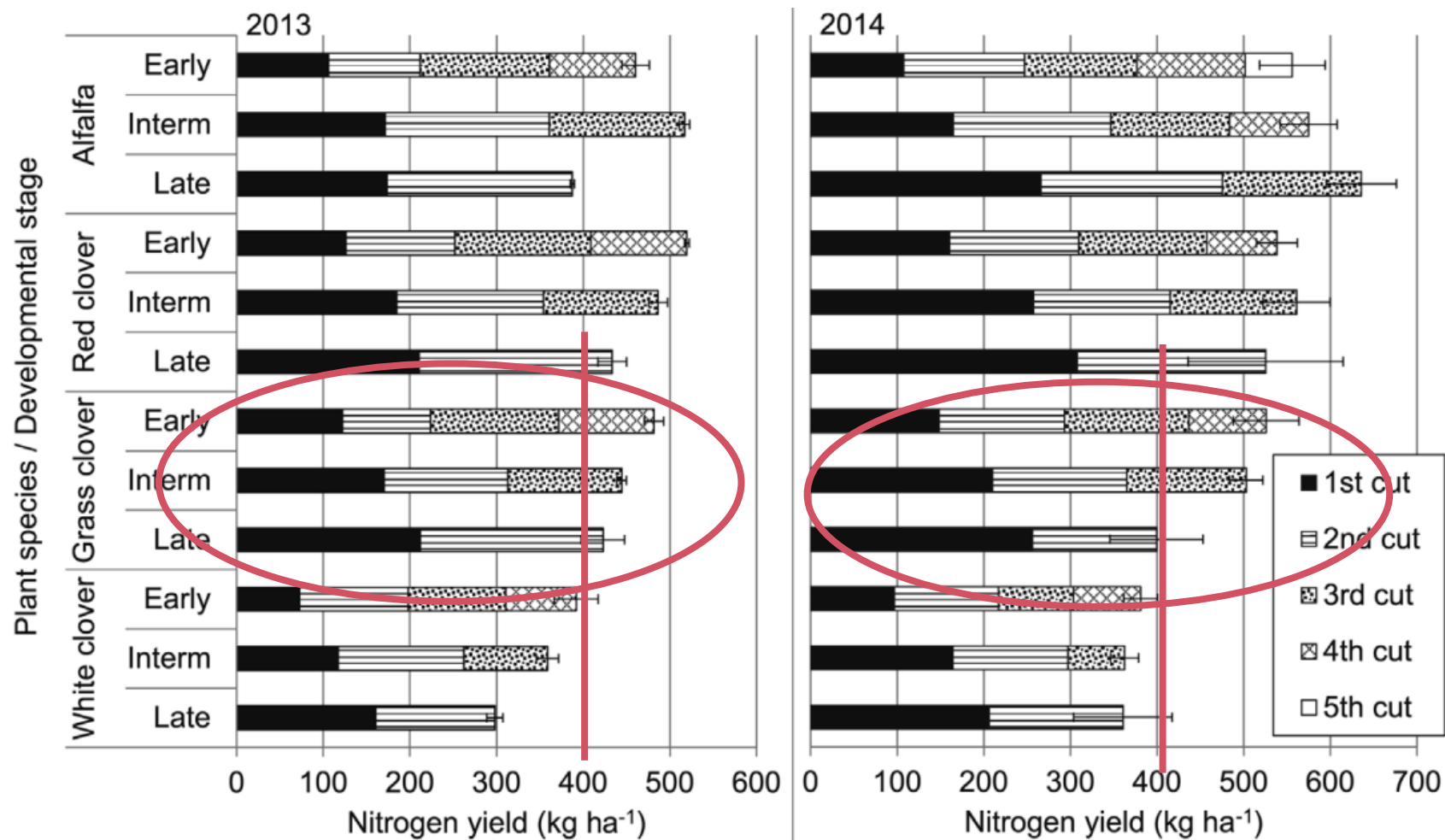
Økologisk kløvergræs til biogas

- Højere udbytter
- Lidt bedre DBII
- Mindre konventionel husdyrgødning
- Højere C⁺ andel
- Højere Bælgplanteandel

- Aftaler om salg af biomasse
 - Mængder/ha, pris/regulering, løbetid
 - Leveret på anlæg
- Aftaler om levering af afgasset gødning
 - Mængder, opbevaringskapacitet
 - Kvalitetsparametre, specielt N og tørstof
 - Afstand/transport
- Organisering
 - Individuelle aftaler
 - Kollektive aftaler
- Gennemsigtighed
 - Gaspris
 - Certifikatværdi



Akkumuleret overjordisk N-produktion i flerårige grøngødninger



21 kg Ital rajgræs
9 kg rødkløver
Undersået i vårbyg

C/N 11-17 early
C/N 15-20 int+late

2023 Lyngé et al: Journal of Plant Nutrition and Soil Science. Strategies for high nitrogen production and fertilizer value of plant-based fertilizers



Kvalitet af gødning fra biogasanlægget, Konv. forsøg



Konklusion...

- Økologernes kvælstofforbrug er lavt
- Det er teknisk muligt at veksle kløvergræs til gødning
- Der kan findes fordel for landmanden
 - Øget N-tilførsel
 - Reduceret konv. husdyrgødning
- Motivation: økonomi!



