

Innovationscenter for Økologisk Landbrug

Det økologiske gødningsmarked

Hvilke gødninger er der økonomi i at anvende med de aktuelle prisrelationer?

Hvad må gylle koste?

Billund den 5. januar 2023

Sven Hermansen, ICOEL



Promilleafgiftsfonden for landbrug



Disposition:

- Afgrødefordeling
 - Olie, bælgssæd og korn
 - Sædskiftet
- N-respons og N-værdi
- Andre gødninger
- Efterafgrøde-N
- Fikseret N
 - Kløvergræs
 - P og K
- Gyllepris
- Halm
- 65/107?



Kvælstofregler og –anbefalinger for økologer

DK-normer

Afgrødeafhængig
N-kvote =
summen af
afgrødenormer

EU/DK-økologiregler:

170 kg tot-N i organisk
gødning

- Helst økologisk
- Helst komposteret
- Gerne recirkuleret

20% bælgplanter, omd
50% C+, hele arealet

DK-tilskudsregler

107 kg udn-N
65 kg udn-N

DK-Brancheanbefalinger

Max 43 kg konv. ubeh. udn-N
Max 65 kg konv. afgas. udn-N

Balance-N



Udmøntning af anbefalingsteksten

Økologisk gødning

Tilskudsbeholdning 107 kg N



Økologisk gødning eller recirkulerede næringsstoffer fra bilag II

107 kg N



Konventionel husdyrgødning: 43 kg N

Afgasset konv. Husdyrgødning: 22kg N

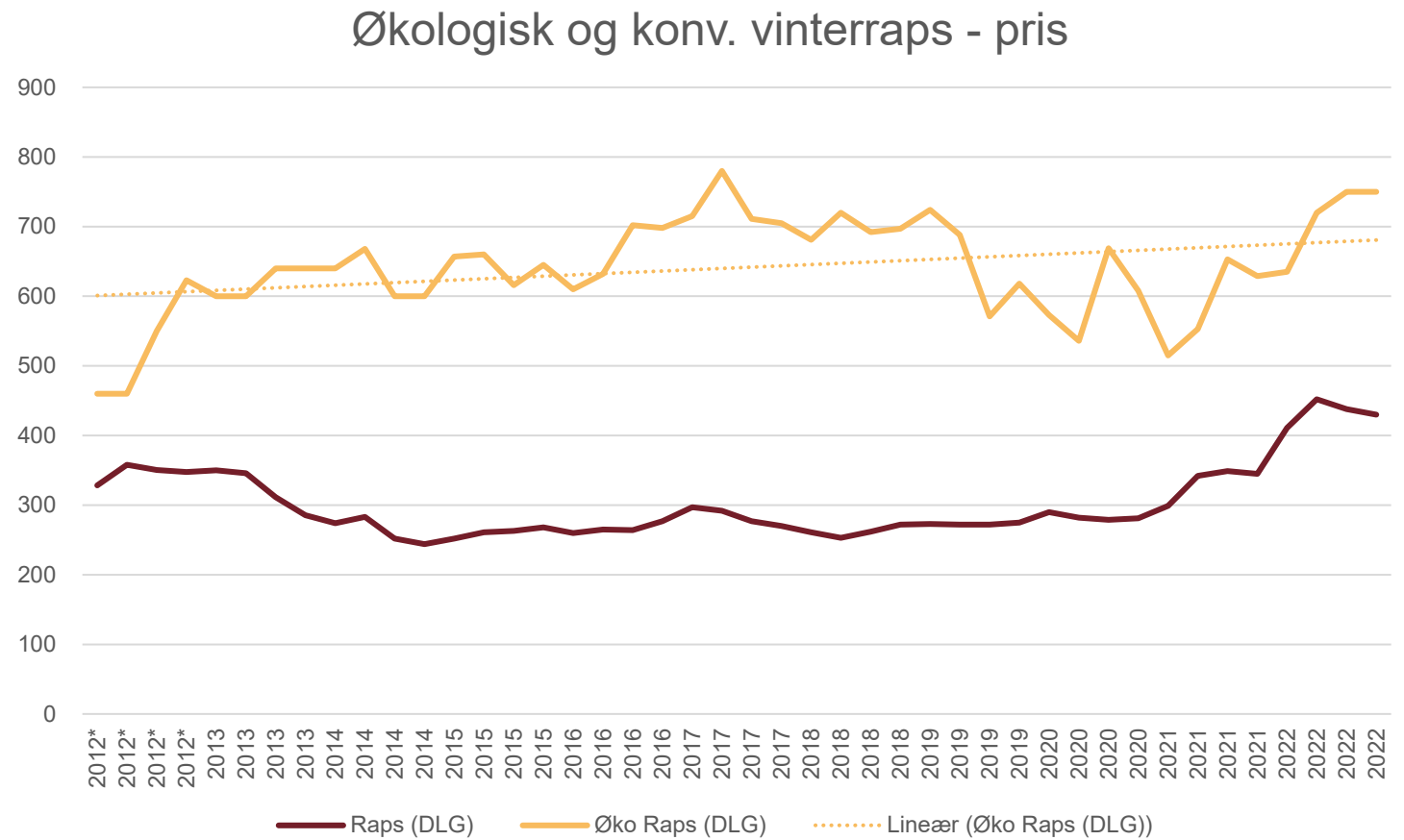
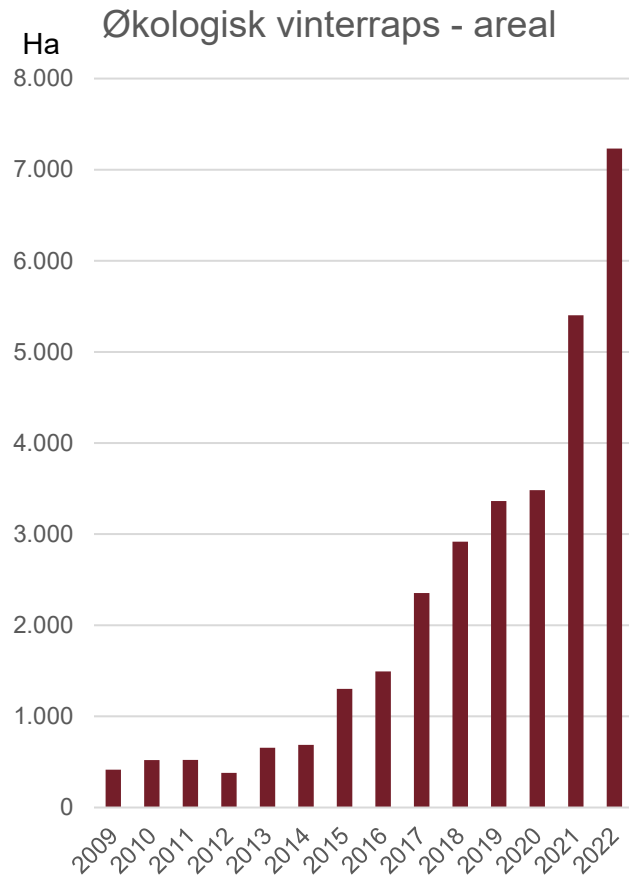
Økologisk gødning eller recirkulerede næringsstoffer fra bilag II: op til 107 kg N



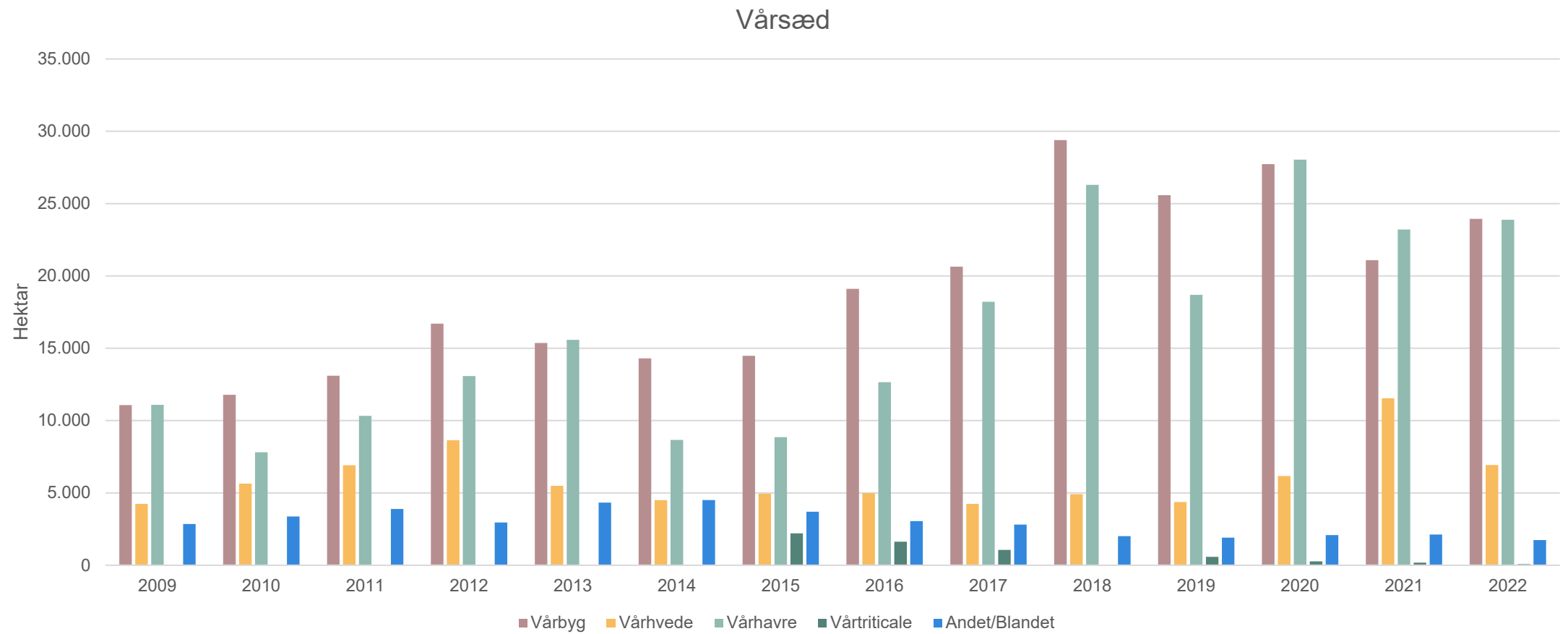
Udfordringer med Balance-N

- Definition:
- En økologisk landmand kan altid tage samme mængde N tilbage fra et biogasanlæg, som der er leveret i husdyrgødning eller biomasse – uden at det medregnes i de 43/65 kg konventionel husdyrgødning der må importeres.
- Udfordring:
- Udfordrer samarbejde mellem mælkeproducent der leverer til biogas og planteavler ?
 - Fjerner biogasanlæggets incitament til at levere gødning med økologi% ?

Økologisk vinterraps

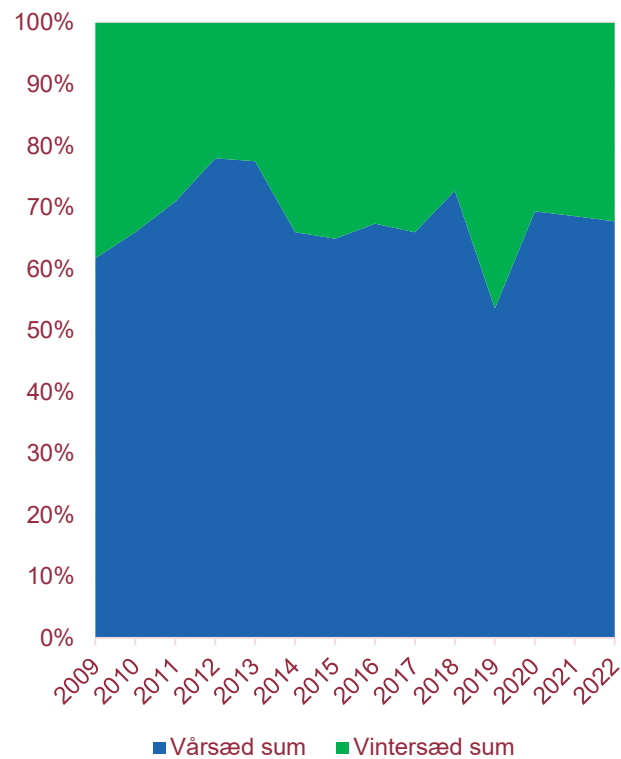


Økologisk vårsæd

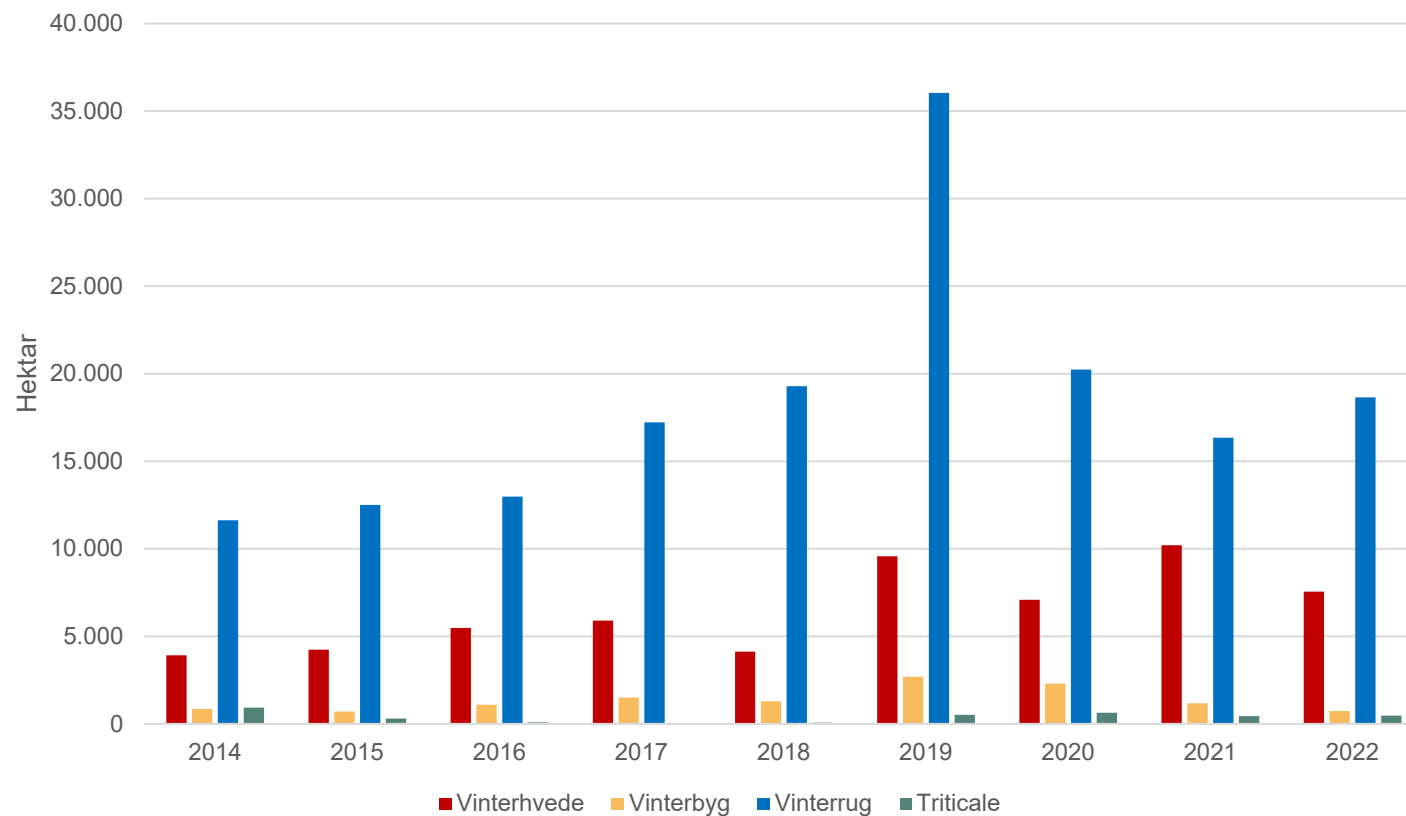


Økologisk vintersæd

Andel af vårsæd og vintersæd



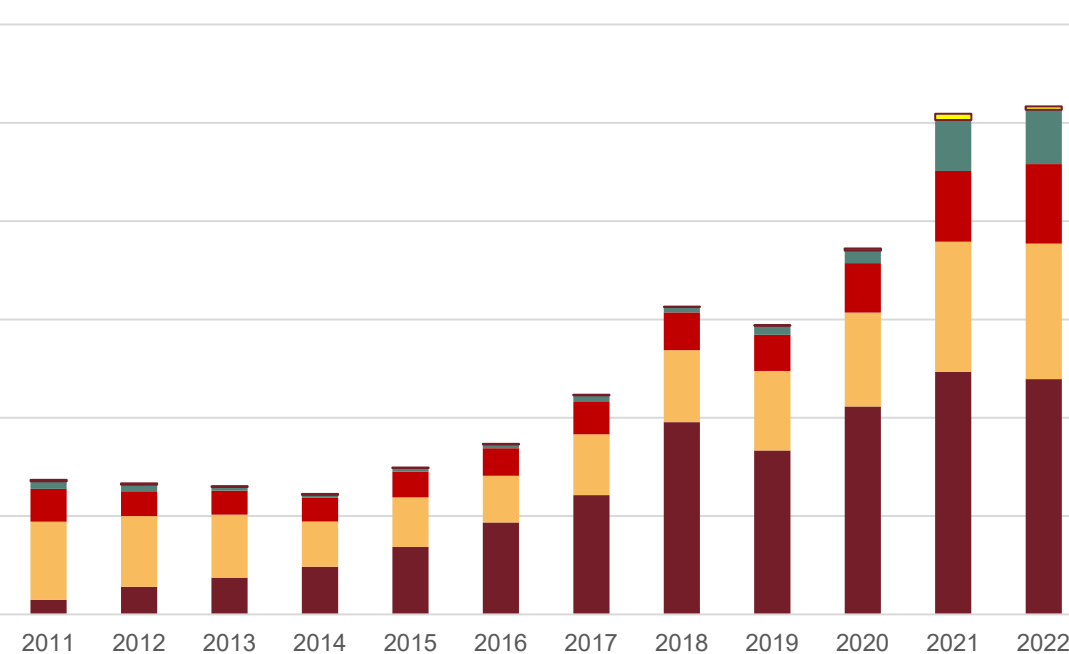
Vintersæd - areal



Økologisk bælgssæd

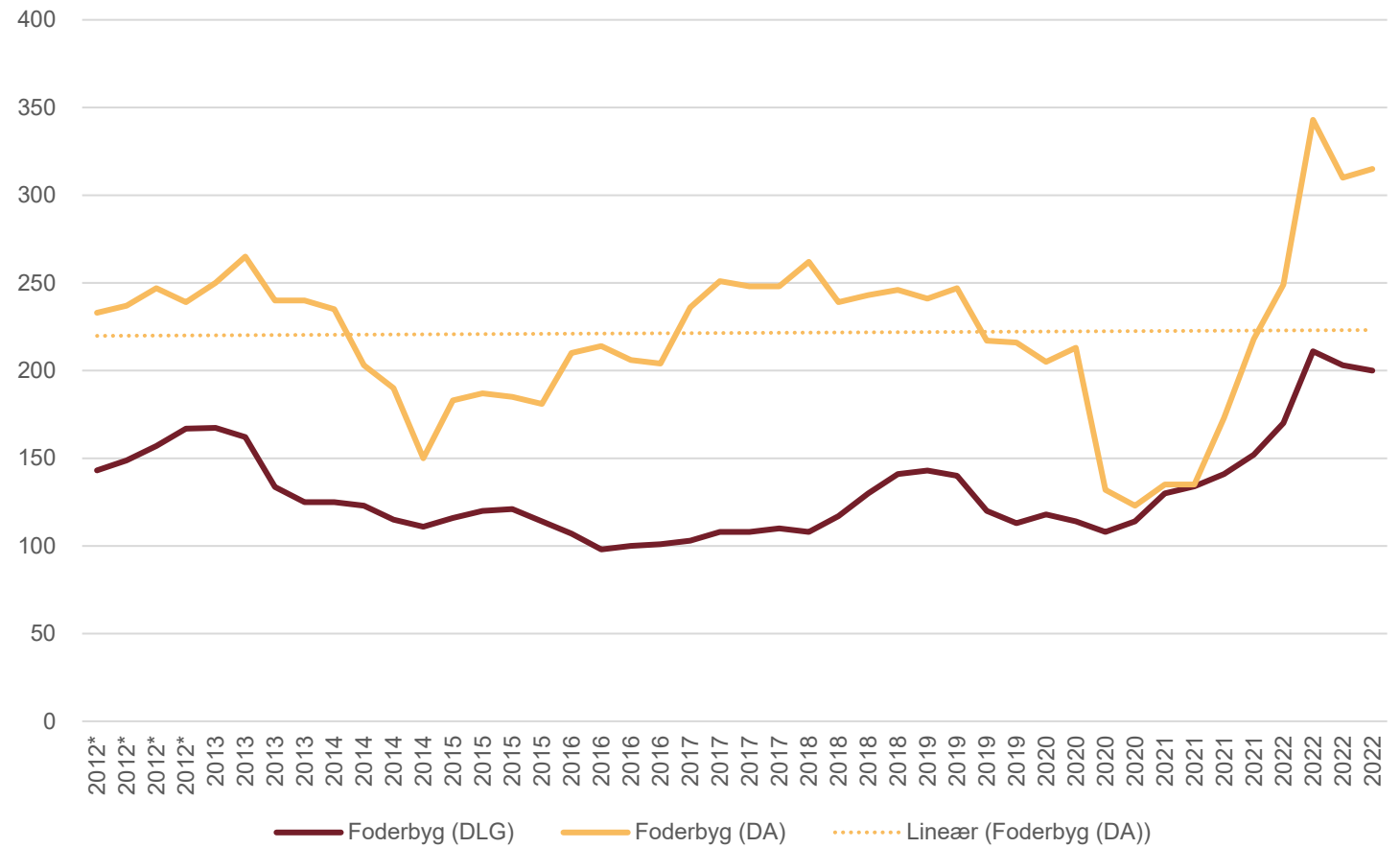


Økologisk bælgssæd

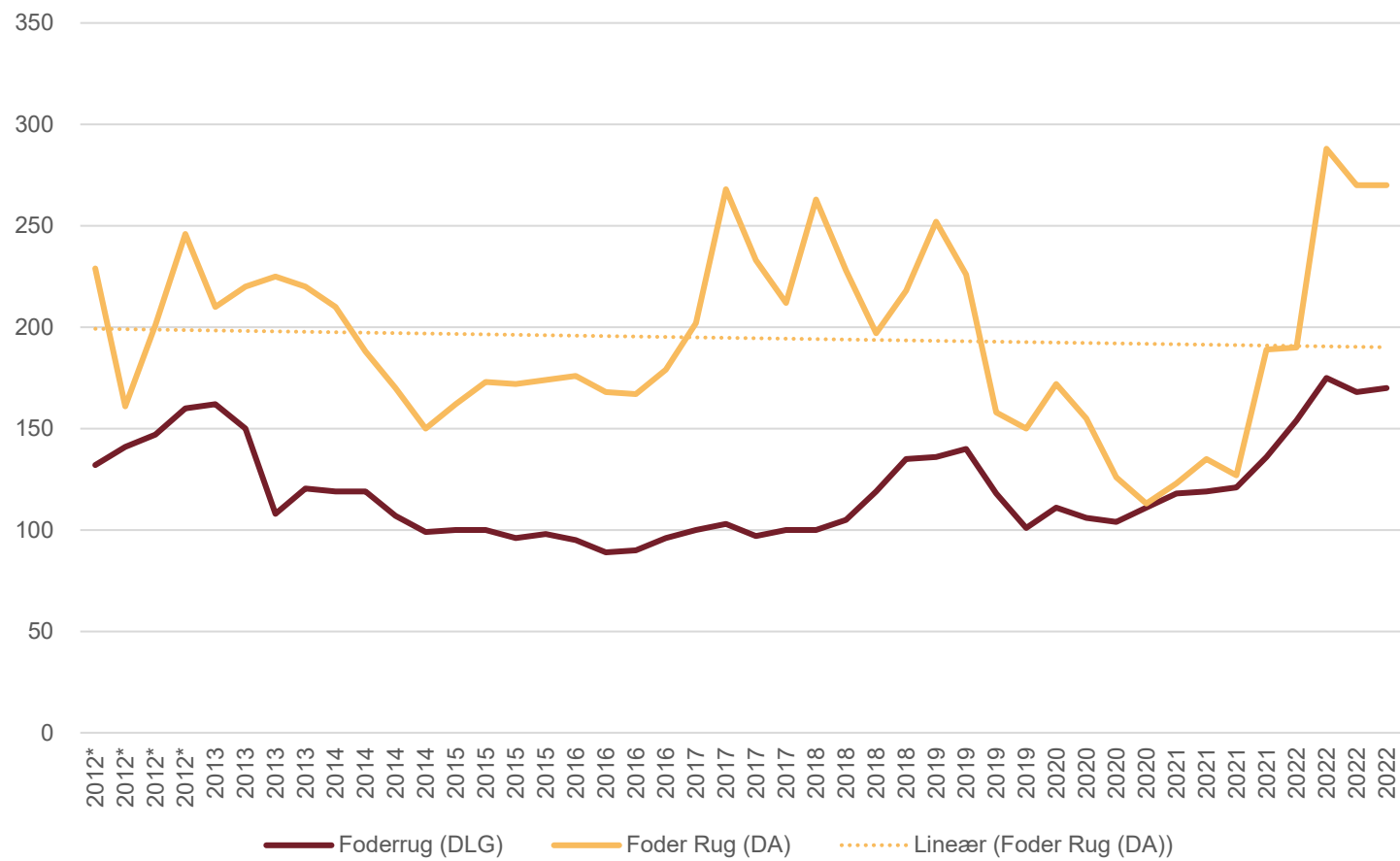


■ Hestebønner ■ Blandsæd ■ Ærter ■ Sødlupin ■ Anden bælgssæd

Økologisk vårbyg



Økologisk Rug



Kvælstofrespons og optimum

Kg afgrøde pr. kg N i intervaller	Vårbyg (øko) 2019-20	Vinterrug (øko) 2009-11	Raps (konv) 2015-19)	Alm. Rajg. (konv) 2018-20
0-50 kg N	26,0	14,4	11,0	12,76
50-100 kg N	16,0	14,6	7,0	10,96
100-150 kg N	-2,0	8,8	5,0	5,9
150-200 kg N		5,6	1,8	1,5
			1,6	2,6

Landsforsøg, diverse serier

Kvælstofrespons og optimum

Kg afgrøde pr. kg N i intervaller	Vårbyg (øko) 2019-20	Vinterrug (øko) 2009-11	Raps (konv) 2015-19)	Alm. Rajg. (konv) 2018-20
0-50 kg N	26,0	14,4	11,0	12,76
50-100 kg N	16,0	14,6	7,0	10,96
100-150 kg N	-2,0	8,8	5,0	5,9
150-200 kg N		5,6	1,8	1,5
			1,6	2,6
normalområde				

Landsforsøg, diverse serier

Kvælstofrespons og optimum

Værdi i kr pr. kg N i intervaller	Vårbyg ¹⁾ (øko) 2019-20	Vinterrug ²⁾ (øko) 2009-11	Raps ³⁾ (konv) 2015-19)	Alm. Rajg. ⁴⁾ (konv) 2018-20
0-50 kg N	57,20	25,92	71,50	140,36
50-100 kg N	35,20	26,28	45,50	120,56
100-150 kg N	-4,40	15,84	32,50	64,90
150-200 kg N		10,08	11,70	16,50
			10,40	28,60
normalområde				

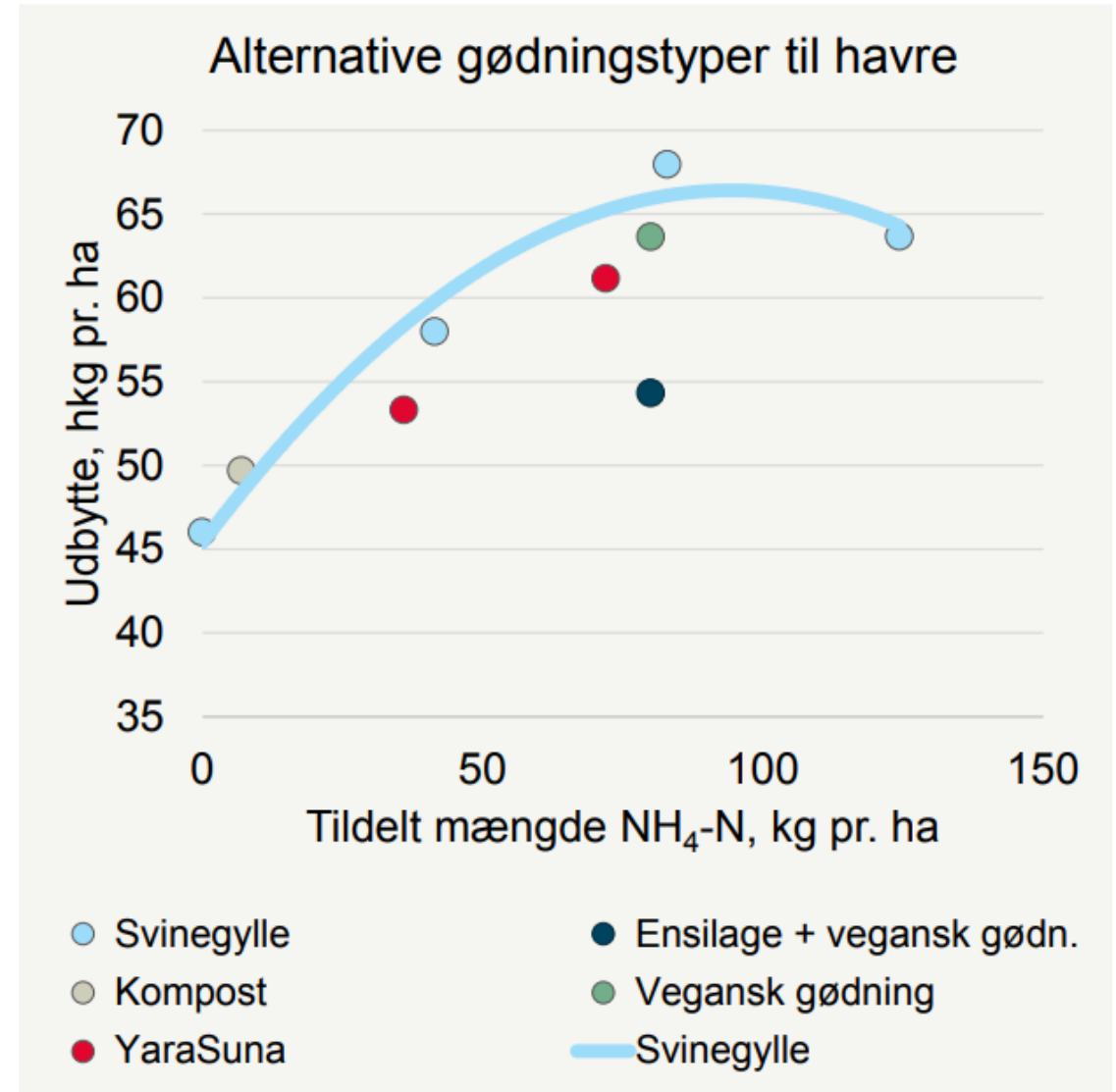
Landsforsøg, diverse serier

1) Vårbyg 2,20 kr. 2) Vinterrug 1,80 kr 3) Rapsfrø 6,50 kr 4) Alm rajgræs frø 11,00 kr



Andre gødninger

- Svinegylle danner responskurven
- Yara Suna 9-3-1
 - 20,7 kg kerne/kg N (40-80 kg $\text{NH}_4\text{-N}$ /70%-udn)
 - 1 kg N (+P) koster ca 66 kr (+udbring.)
 - Nødvendig pris 315 kr/hkg
- 1 kg N i svinegylle (4 kg $\text{NH}_4\text{-N}$)
 - 0+20 5 kr/kg N
 - 50+20 17,5 kr/kg N
 - 100+20 30 kr/kg N



FIGUR 3. Gødningseffekt for nye gødningsprodukter til havre.

Landsforsøgene 2022 s 285: år 1 af 2 forsøgsår

Efterafgrøder

- Pligtige +/- bælgplanter
- Frivillige
- Mellemafgrøder





Eksempel på bælglplanteefterafgrøder.
IKKE GODKENDT MODEL

	frø/m2	TKV	% i bl.	kg/ha
hvidkløver	150	0,7	25,0	1,05
rødkløver		1,8	0,0	0,00
lucerne		2,0	0,0	0,00
alsikekløver		0,7	0,0	0,00
esparsette		20,0	0,0	0,00
kællingetand		1,2	0,0	0,00
gul rundbælg		1,5	0,0	0,00
stenkløver		2,0	0,0	0,00
vintervikke		30,0	0,0	0,00
%bælglplanter (<25%)			25,0	
olieræddike >150		8,0	0,0	0,00
vinterraps >150		4,0	0,0	0,00
cikorie >200	0	1,3	0,0	0,00
timothe >200		0,4	0,0	0,00
alm rajgræs D >200	450	2,0	75,0	9,00
honningurt >300		2,0	0,0	0,00
Blanding	600		100,0	10,05
Kløverfrøandel	25,0%			



Eksempel på bælgplanteefterafgrøder.
IKKE GODKENDT MODEL

	frø/m2	TKV	% i bl.	kg/ha
hvidkløver	150	0,7	25,0	1,05
rødkløver		1,8	0,0	0,00
lucerne		2,0	0,0	0,00
alsikekløver		0,7	0,0	0,00
esparsette		20,0	0,0	0,00
kællingetand		1,2	0,0	0,00
gul rundbælg		1,5	0,0	0,00
stenkløver		2,0	0,0	0,00
vintervikke	50	30,0	25,0	15,00
%bælgplanter (<25%)			25,0	
olieræddike >150	150	8,0	75,0	12,00
vinterraps >150		4,0	0,0	0,00
cikorie >200	0	1,3	0,0	0,00
timothe >200		0,4	0,0	0,00
alm rajgræs D >200	450	2,0	75,0	9,00
honningurt >300		2,0	0,0	0,00
Blanding	200		100,0	27,00
Kløverfrøandel	25,0%			

Pligtige efterafgrøder

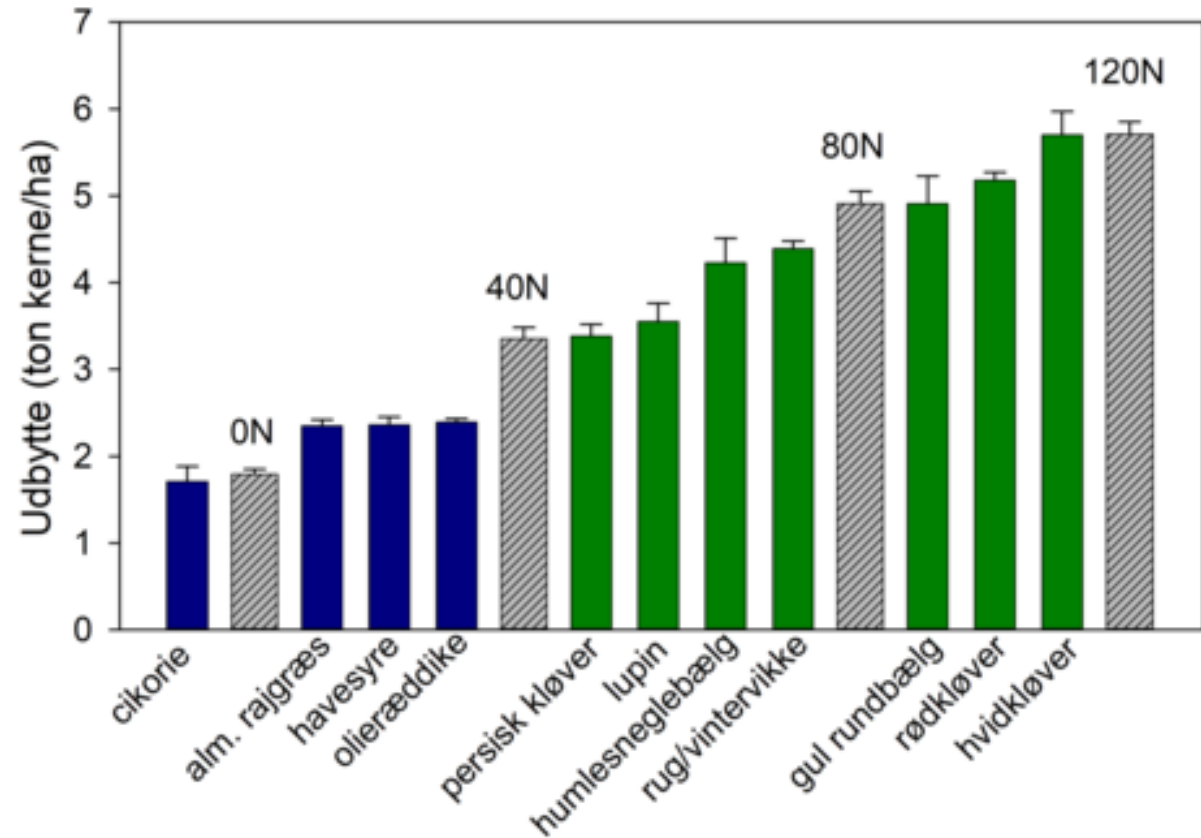
- Pris 400-2000 kr/ha
- Kvotetræk hvis de mangler 93/150 kg N/ha
- Eftervirkning
 - 17 kg N < 80 N/ha
 - 25 kg N > 80 N/ha
 - 50 kg N bælgplanter
- Reel eftervirkning
 - 0-120 kg N
- Kvoteudnyttelse
- Pris pr kg N?

- Eksempel:
- Vintervikke 15 kg a 28 kr 420
- Olieræddike 12 kg a 25 kr 300
- Pløjning, FTO 725
- Såning, FTO 400
- Sum 1845 kr
- **N-værdi 80 kg N 23 kr/kg N**
- C+
- Bælgplanteandel
- Diversitet...

Frivillige efterafgrøder

- Pris 400-2000 kr/ha
- Ingen kontrol
- Ingen kvotetræk
- Reel eftervirkning
 - 0-120 kg N
- Pris pr kg N?

Hvid- og rødkløver gav høj eftervirkning på vandet grovsandet jord (JB1)



Askegaard, mfl. 2021: Faglig guide til økologiske planteavlere, tema 4



Blanding 5	5. august
Eftersået C	kg/ha
Boghvede	10
Vinter-rug	20
Honningurt	1,5
Havekarse	2
Have-syre	1,5
Kålroe	1
Vinter-vikke	10
Foder-vikke	10
Alm. Katost	0,5
Olieræddike	2



Blanding 5	25. august
Eftersået C	kg/ha
Boghvede	10
Vinter-rug	20
Honningurt	1,5
Havekarse	2
Have-syre	1,5
Kålroe	1
Vinter-vikke	10
Foder-vikke	10
Alm. Katost	0,5
Olieræddike	2



Blanding 4

Undersået C

kg/ha

Strandsvingel

3

Alm. Rajgræs

3

Lucerne

2

Hvidkløver

1

Cikorie

1

Kålroe

0,5

Hundegræs

1

Lancet-vejbred

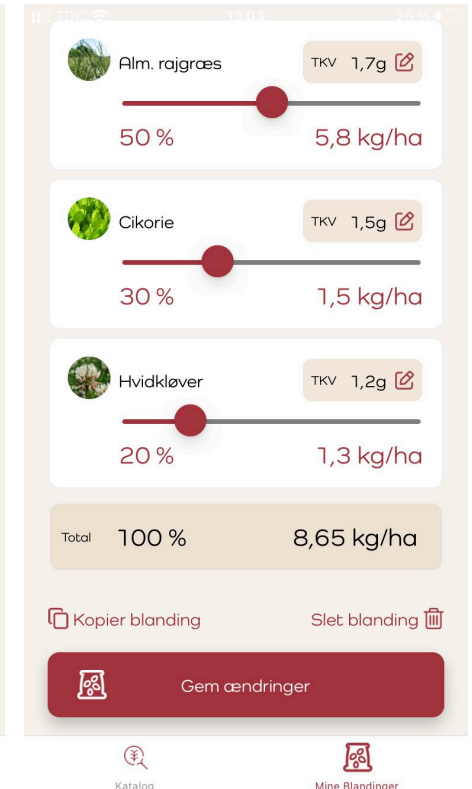
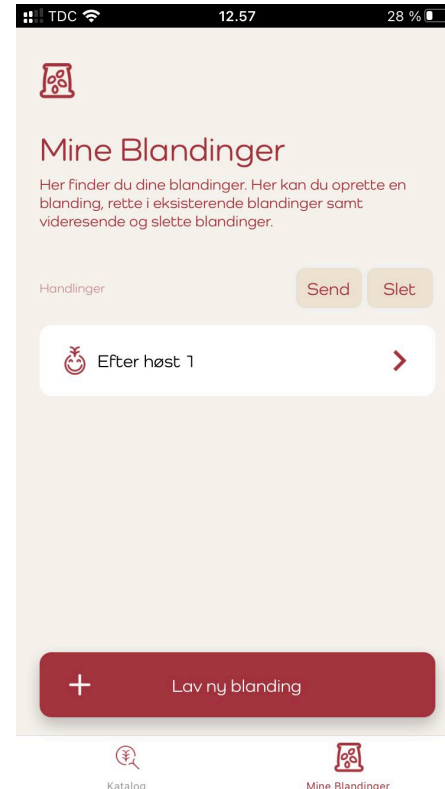
0,4

Kommen

0,5

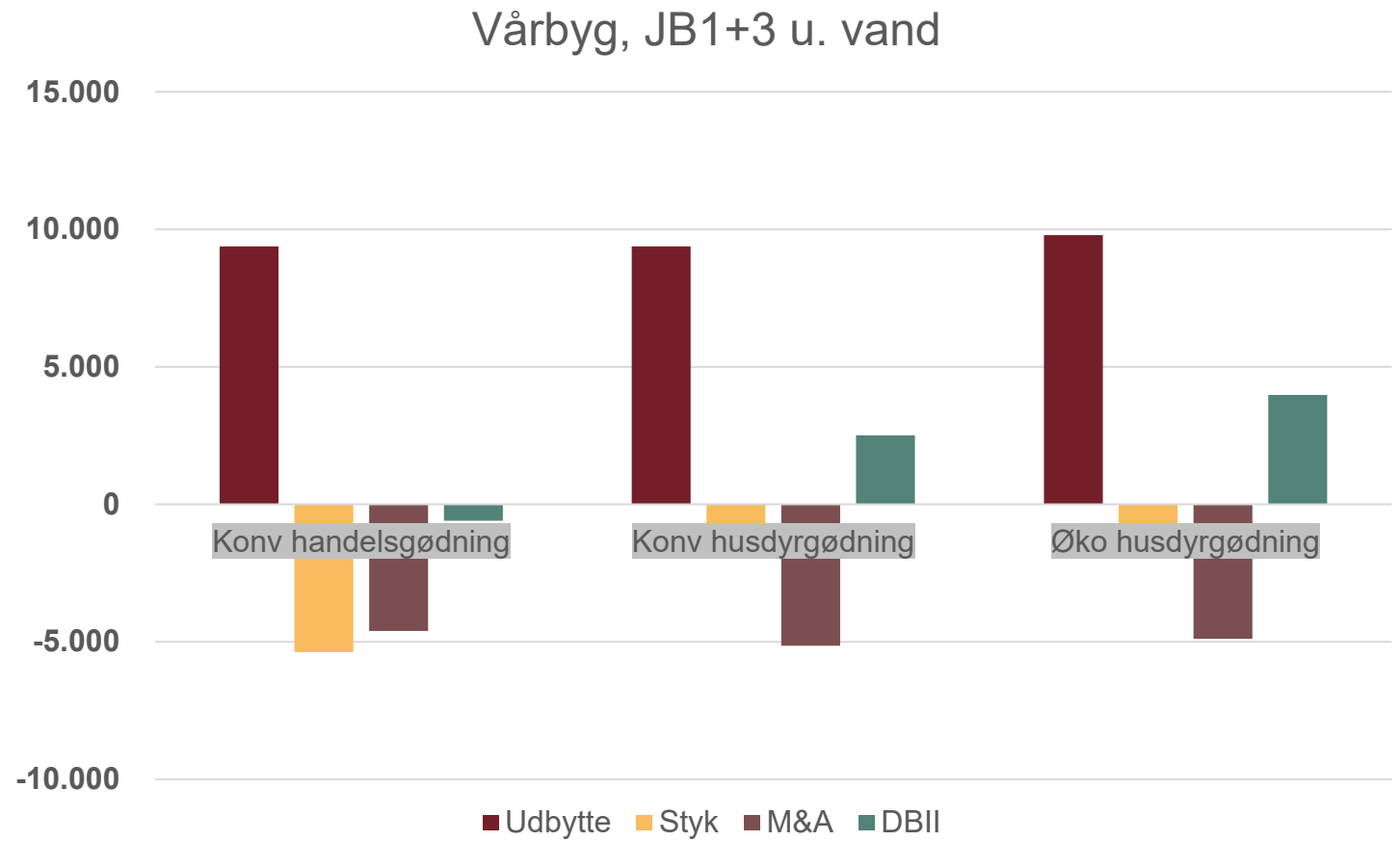
Ny gratis app: Efterafgrøder

- Appen fungerer som opslagsværk og blandingsværktøj.
- Appen giver et overblik over arterne og deres egenskaber.
- Appen indeholder en beregningsmotor, som automatisk kan udregne udsædsmængder for de forskellige arter i en blanding



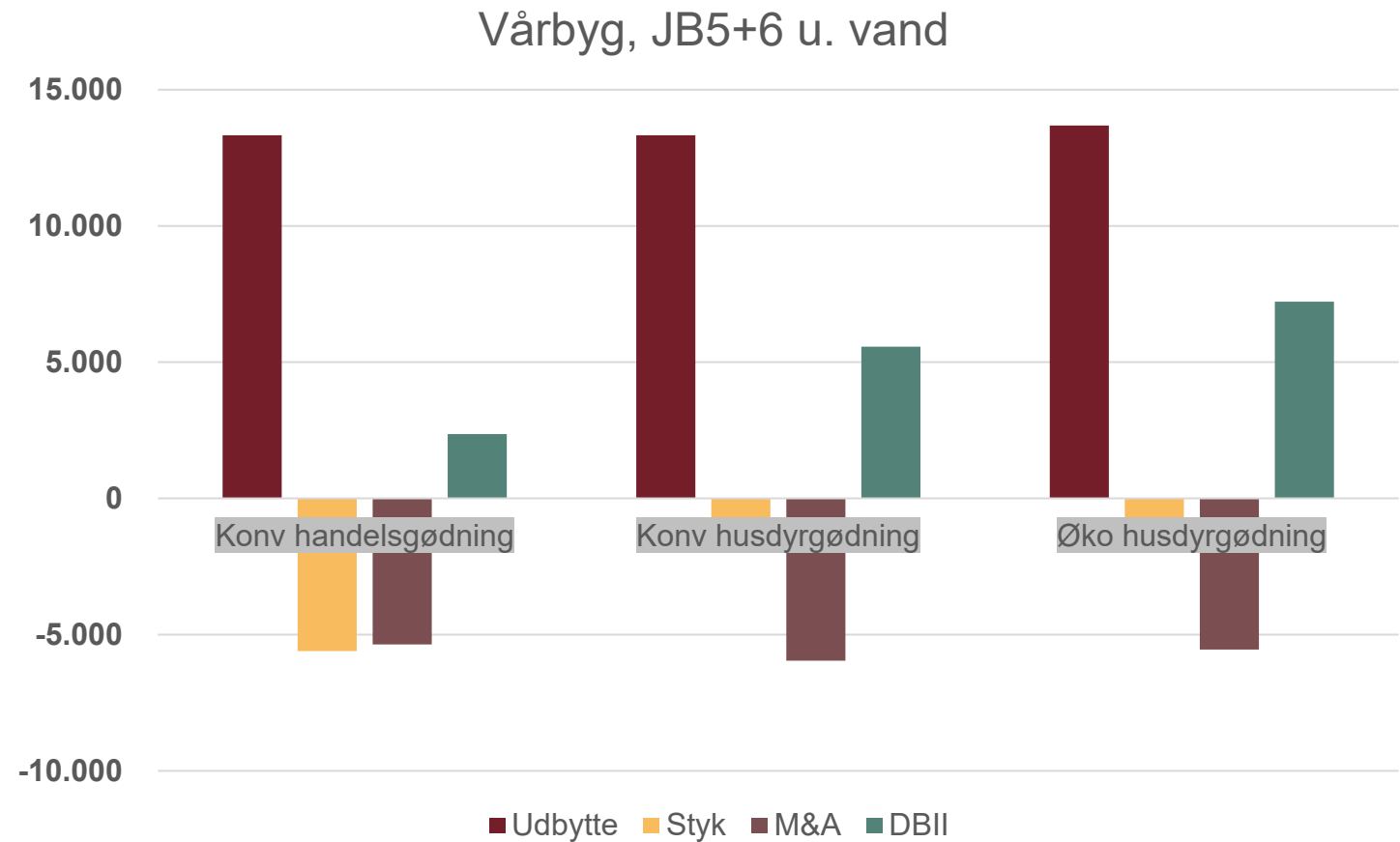
FTO: Vårbyg, sand

- 46 hkg/27 hkg
- 170 kr/280 kr



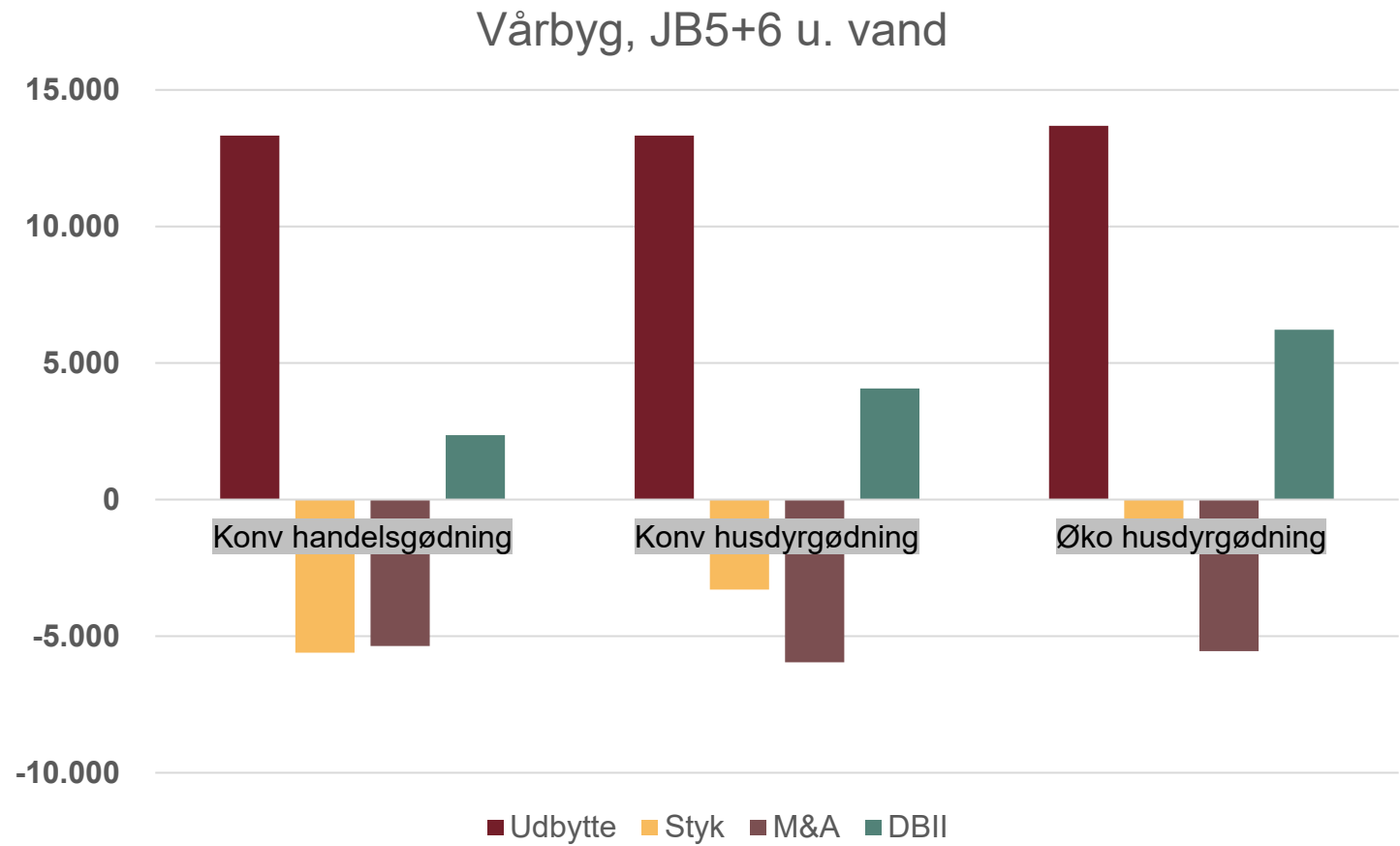
FTO: Vårbyg, ler

- 65 hkg/40 hkg
- 170 kr/280 kr
- Gylle 0 kr/t udbr. 20 kr/t



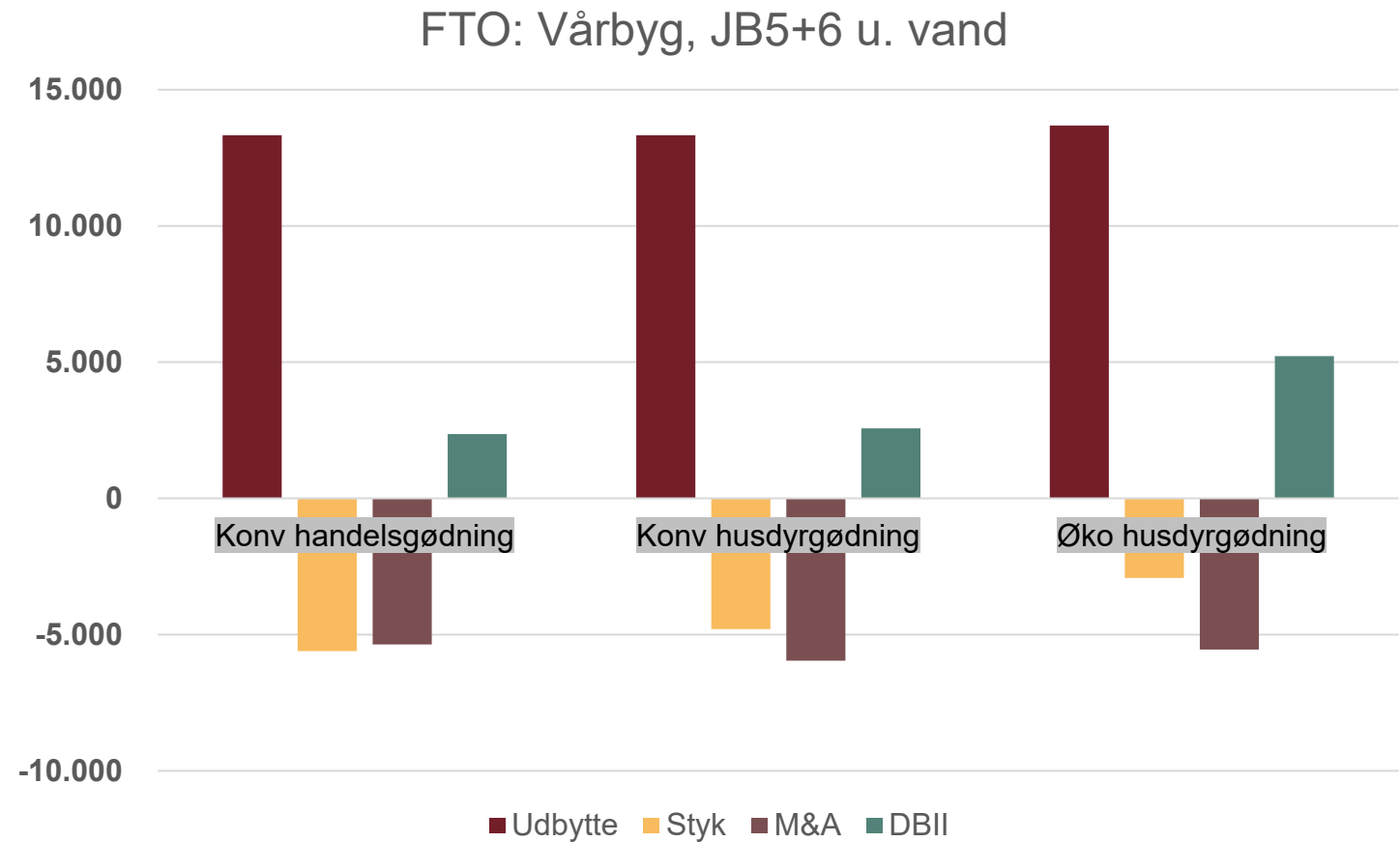
FTO: Vårbyg, ler

- 65 hkg/40 hkg
- 170 kr/280 kr
- Gylle 50 kr/t udbr. 20 kr/t



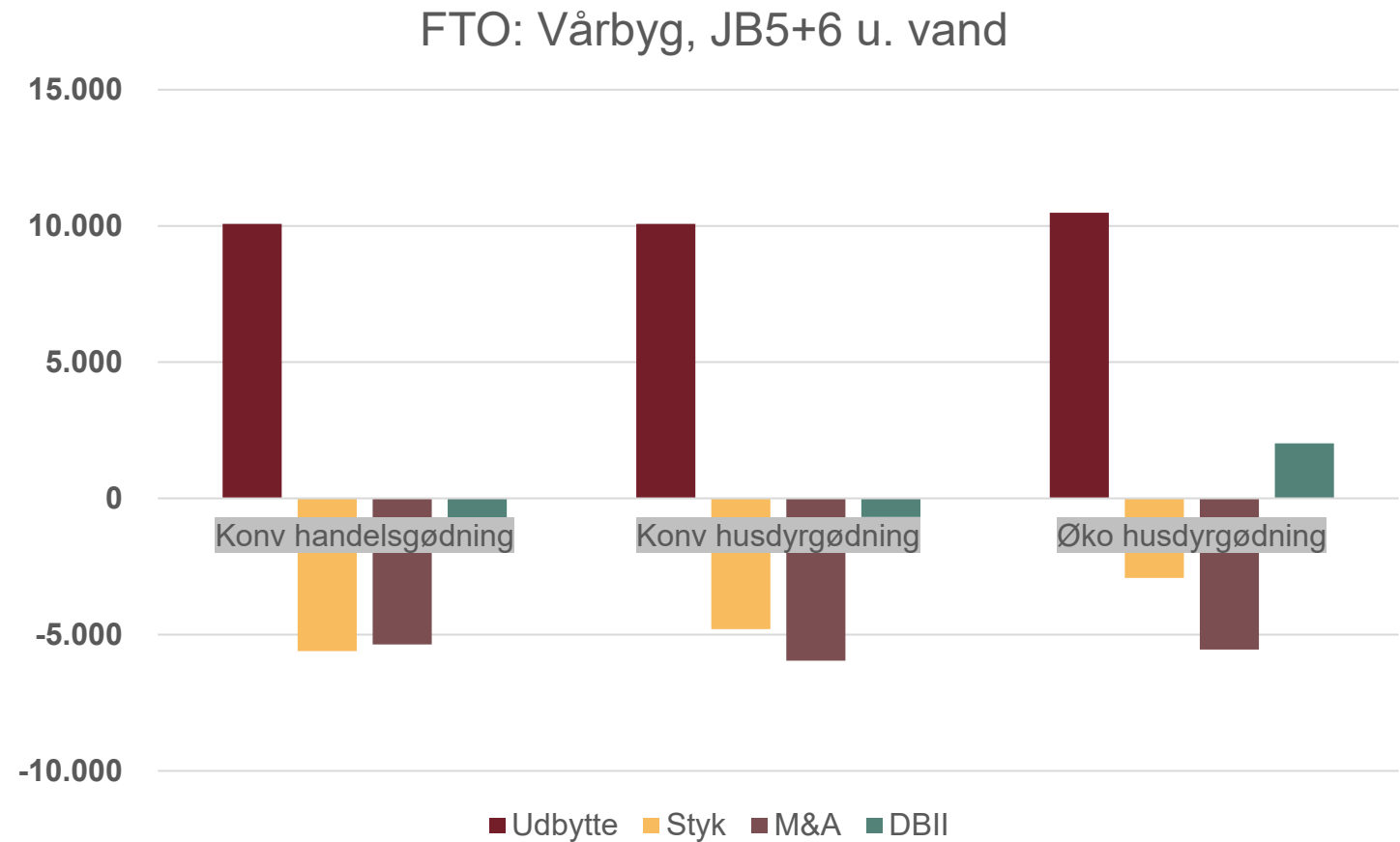
FTO: Vårbyg, ler

- 65 hkg/40 hkg
- 170 kr/280 kr
- Gylle 100 kr/t udbr. 20 kr/t

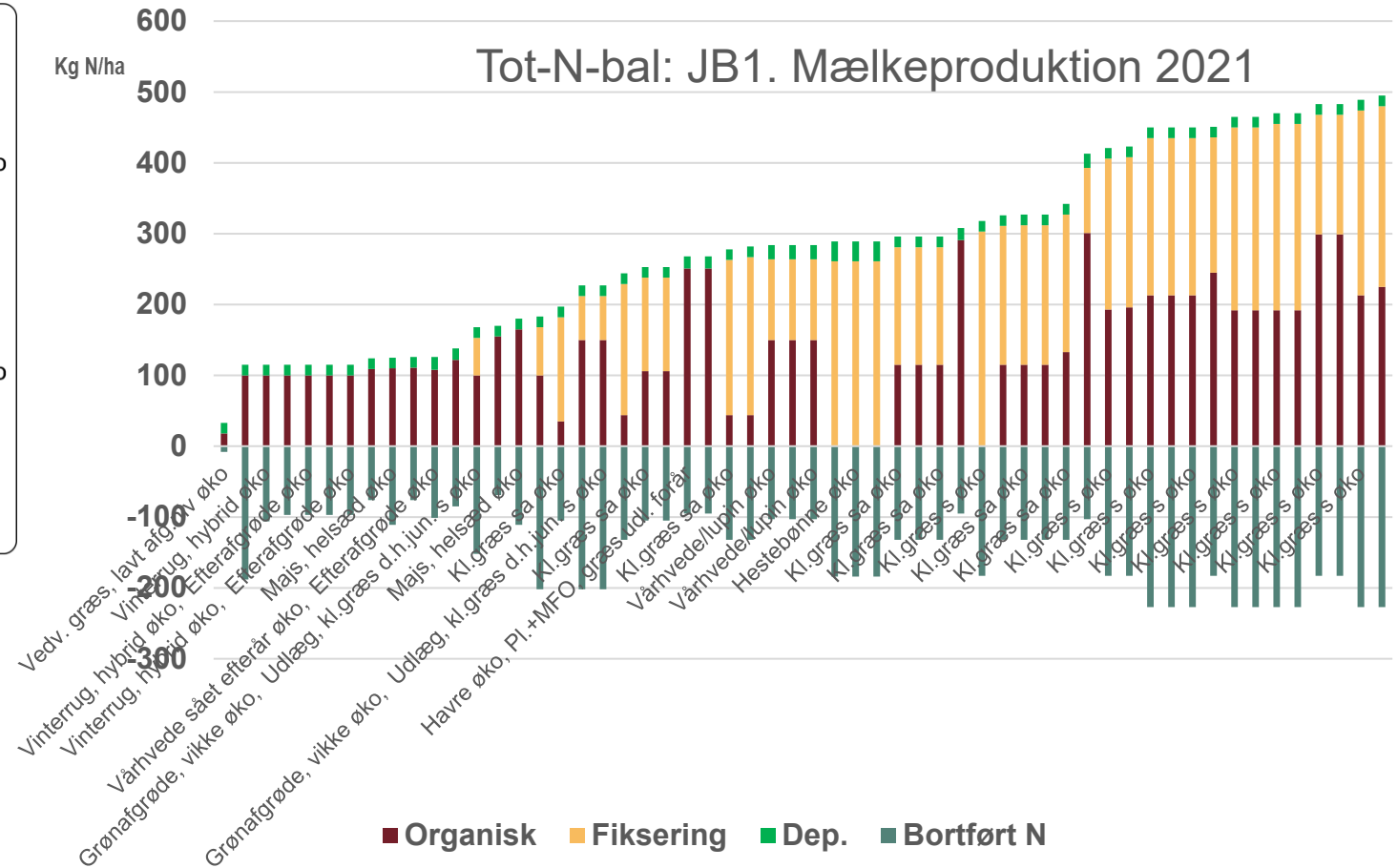
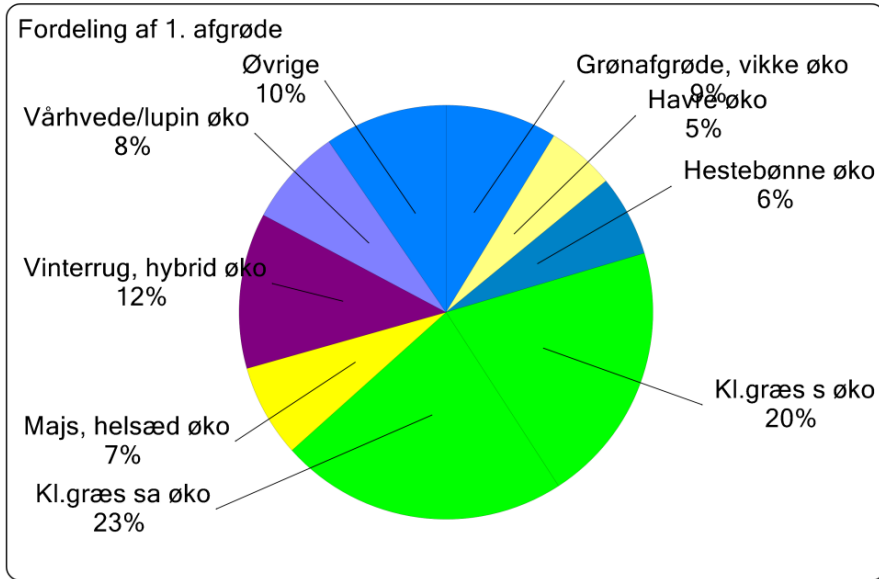


FTO: Vårbyg, ler

- 65 hkg/40 hkg
- 120 kr/200 kr
- Gylle 100 kr/t udbr. 20 kr/t



Optimal anvendelse af N i sædskiftet



Optimal anvendelse af N i sædskiftet

Kvælstof	tot-N tilført	Incl fix og dep	tot-N Bortført	tot-N Balance
Mælkeproduktion JB1 102 kg udn-N	143	276	143	133
Planteavl JB 6-7. 81 kg Udn-N	110	150	96	54
Planteavl JB 3. 51 kg Udn-N	71	133	75	58

Fosfor	P-tilført	P-bortført	P-bal
Mælkeproduktion JB1 100+ kg udn-N	28	21	7
Planteavl JB 6-7. 80 kg Udn-N	26	18	8
Planteavl JB 3. 50 kg Udn-N	22	12	10

Fosforkilder:
Struvit
Øgro/YaraSuna

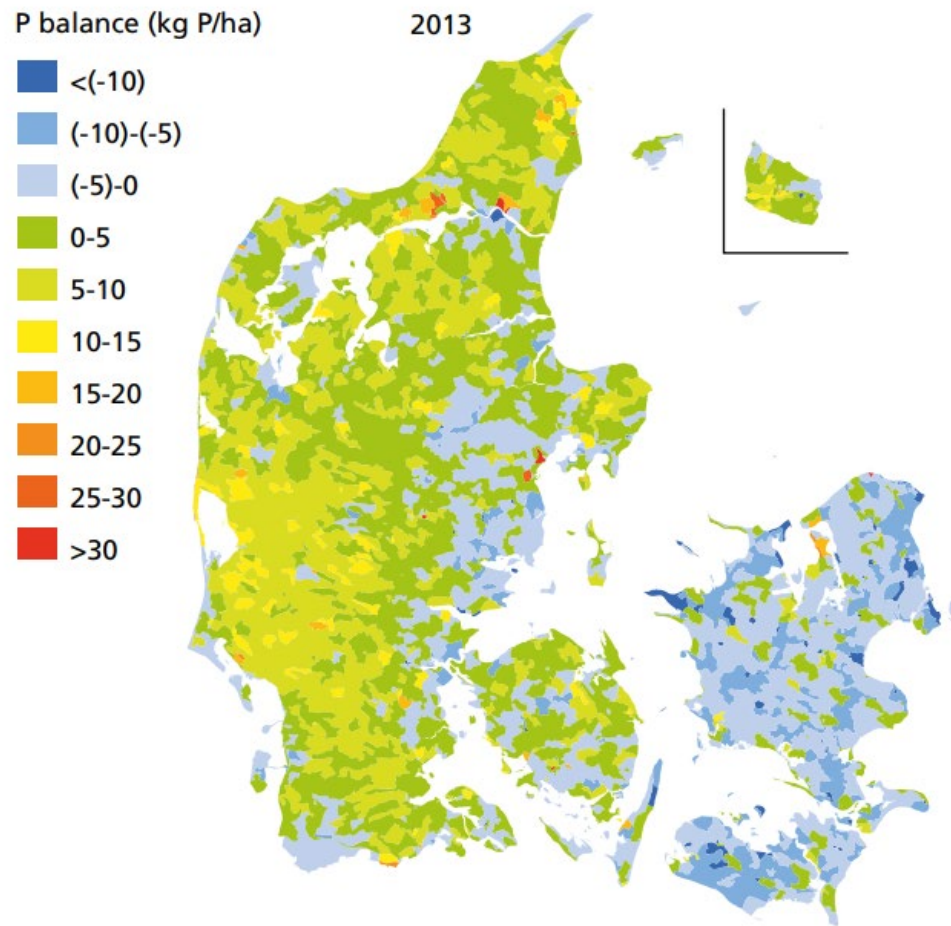
Have-Park
Gyllefiber

Kaliumkilder:
Vinasse
Patentkali/kali 49

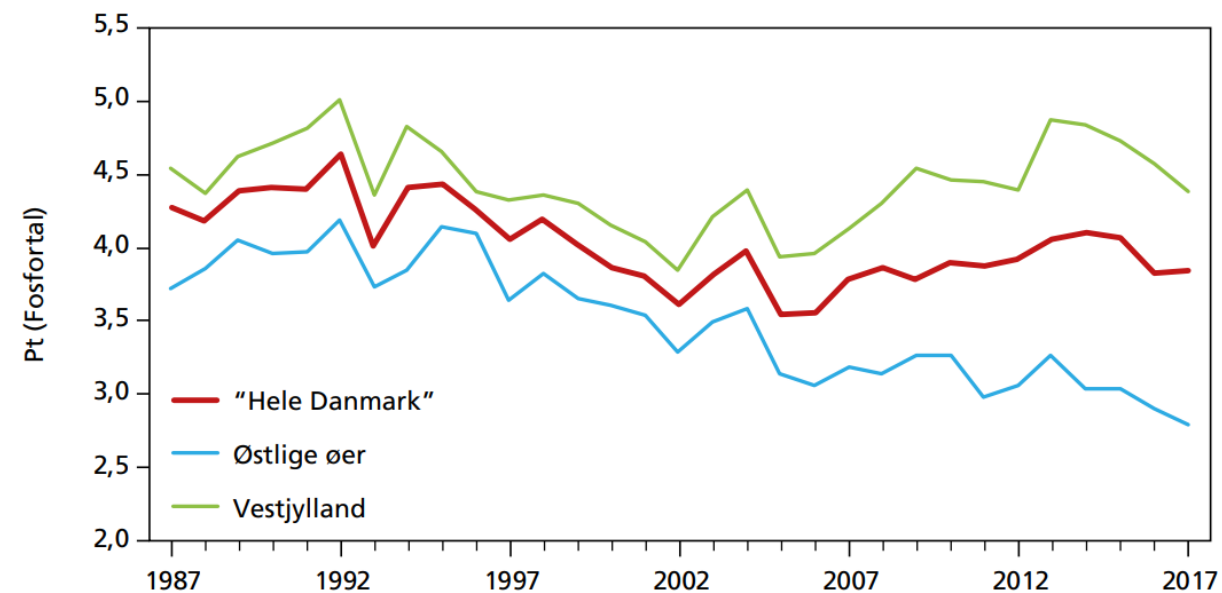
Have-Park
Gyllefiber

Kalium	K-tilført	K-bortført	K-bal
Mælkeproduktion JB1 100+ kg udn-N	126	115	10
Planteavl JB 6-7. 80 kg Udn-N	64	43	21
Planteavl JB 3. 50 kg Udn-N	49	27	22

Fosfor



Figur 7. Fosforbalancen i 2013. De blå farver angiver underskud på fosforbalancen.

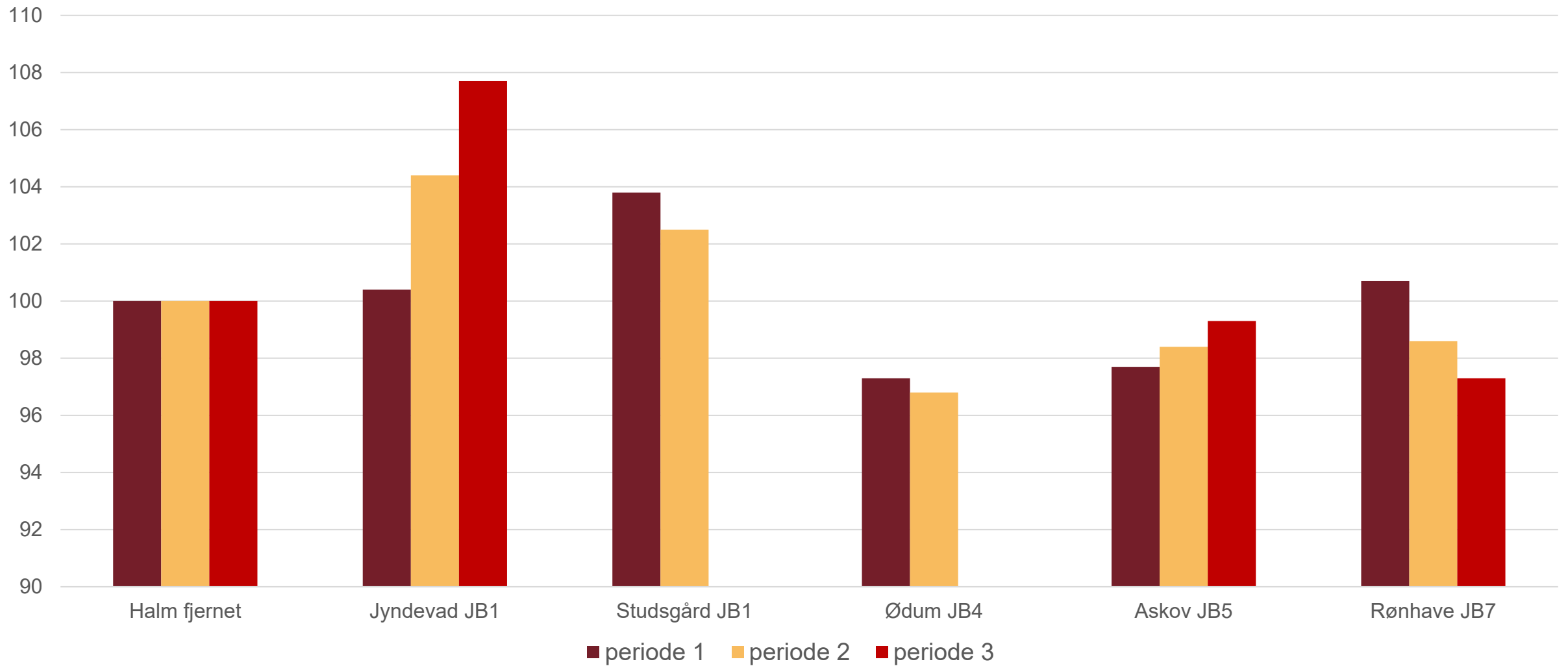


Figur 8. Udvikling i jordens fosfortal fordelt på Øst- og Vestdanmark. Det fald, som synes at være sket i 2015-17, skyldes formentligt en ændret analyseteknik.

Halm

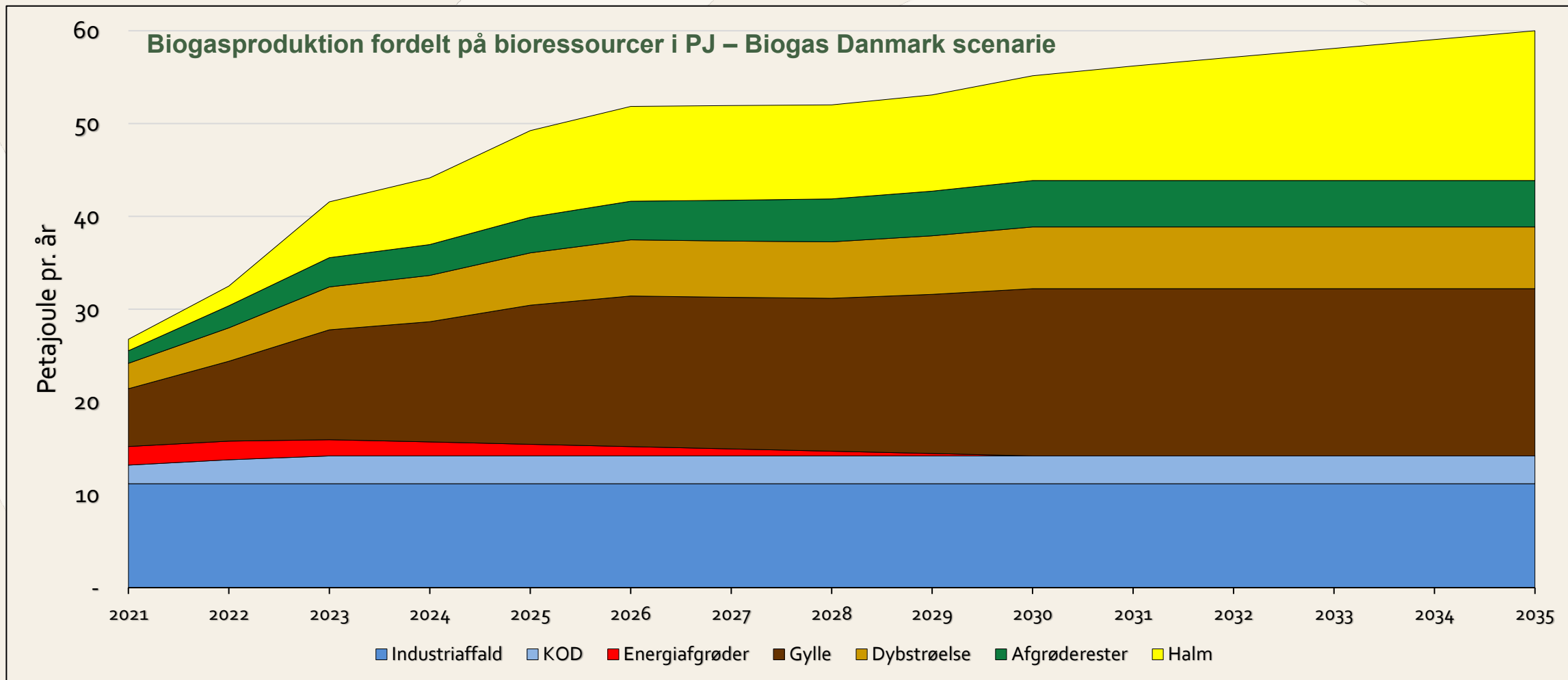
		kg pr ha halm-udb			kr/ha	kr/kg	kr/kg
	ton	N	P	K	FTO-tal	NPK	I alt
Vinterhvede	2,8	12	2,1	35	824	0,30	0,66
Vårbyg	2,2	12	1,7	22	628	0,29	0,74
Havre	3,0	15	3,6	38	964	0,32	0,65
Vinterrug	4,6	24	3,5	47	1275	0,28	0,50
Rajgræs	3,0	21	9,0	64	1586	0,52	0,85
Vinterraps 4)	2,3	16	1,5	31	848	0,38	0,82

Udbytteeffekt af halmnedmuldning
0-36 år
<https://pure.au.dk/ws/files/455853/gvma295.pdf>



Udvikling i biogasproduktion og biomasseudnyttelse

Biogas Danmarks bud på biomasseudnyttelsen: <https://www.biogas.dk/wp-content/uploads/2022/09/Biogas-Outlook-2022-WEB-07-09-2022-1.pdf>



Planteavlssædskifte med 65 eller 107 kg N ?

- Kløvergræs i planteavlssædskiftet
 - +/- 650 kr og sparede omkostninger
 - Samarbejde med mælk
 - Leverance til biogas
 - Balance-N retur
 - Kløverfrø
 - Grøngødning +/- flytbar