

C5 Grøn Trepert Skærpet kvælstofregulering frem mod 2027

Anton Rasmussen, ICOEL
Sven Hermansen, ICOEL



Hovedbudskab

- **Størst kvælstofeffekt ved at reducere kvælstofudvaskning på marker med lav retention**
- **Økologisk praksis er et værdifuldt virkemiddel i kvælstofindsatsen**
 - **Måske bedre end det indregnes af kvælstofmodellen?**

Trepart Målsætninger fra 2027

De nationale målsætninger

I oversigten nedenfor ses, hvor langt Danmark er med planlægningen af de forskellige indsatsområder. Skitseprojekter indgår ikke i totalerne nedenfor.

N Kvælstofindsats

2.904 ton

12.959 ton

Anlagte projekter	2 ton / 46 projekter
Projekter med etableringstilsagn	549 ton / 378 projekter
Projekter med forundersøgelsestilsagn	2.352 ton / 285 projekter
Skitseprojekter	10.462 ton / 3772 projekter

Bemærk skitseprojekter tæller ikke med i den totale indsats.

Lavbundsindsats

72.895 ha

140.000 ha

Anlagte projekter	259 ha / 6 projekter
Projekter med etableringstilsagn	19.405 ha / 238 projekter
Projekter med forundersøgelsestilsagn	53.230 ha / 363 projekter
Skitseprojekter	79.382 ha / 2048 projekter

Bemærk skitseprojekter tæller ikke med i den totale indsats.

Skovrejsningsindsats

1.699 ha

250.000 ha

Anlagte projekter	222 ha / 51 projekter
Projekter med etableringstilsagn	1.476 ha / 149 projekter
Skitseprojekter	24.271 ha / 355 projekter

Bemærk skitseprojekter tæller ikke med i den totale indsats.

Naturpotentiale

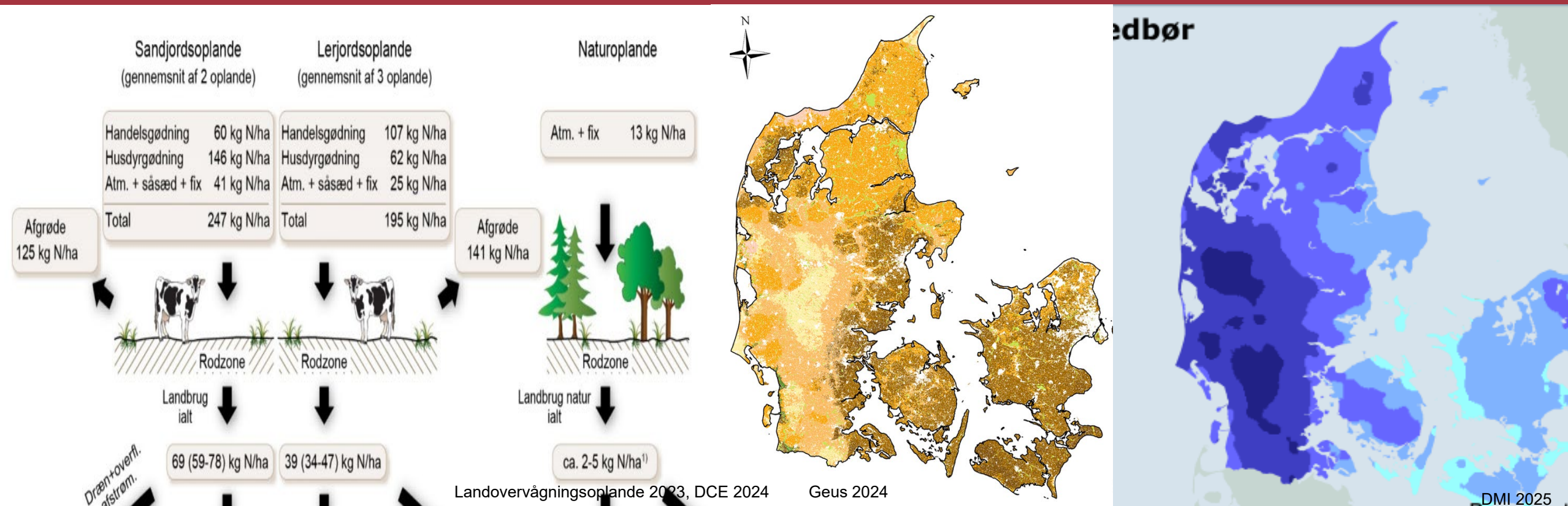
139.407 ha

Naturpotentialer	139.407 ha / 168 naturpotentialer
------------------	-----------------------------------



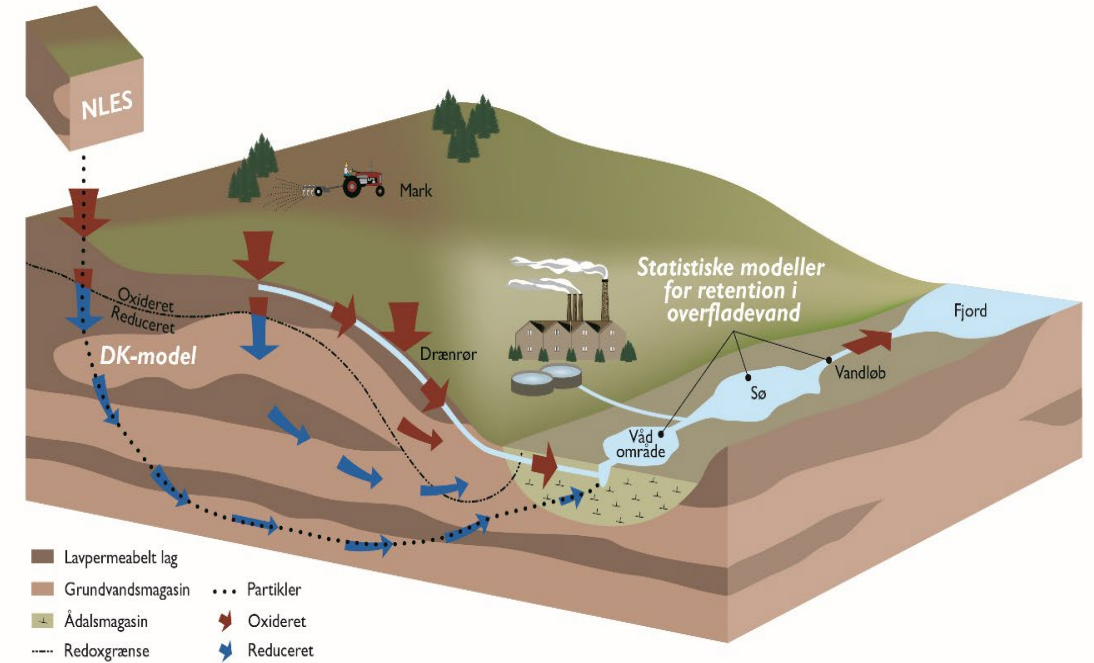
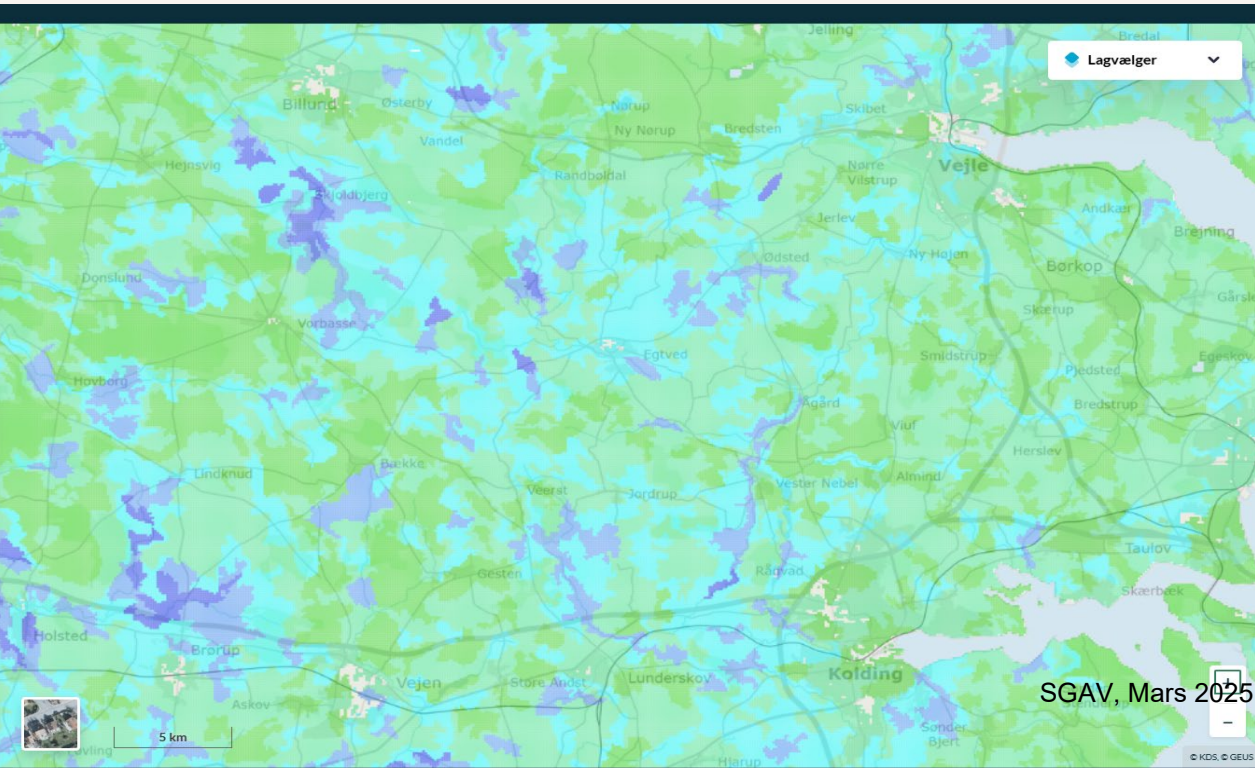
Kvælstofudvaskning fra mark (rodzonen)

Afhænger af forfrugt, afgrøde; kvælstof i jorden; gødskning; efterårsplantedække, jordtype og afstrømning (nedbør)



Kvælstofudledning fra mark til kyst

Afhænger af hvor meget kvælstof der udvaskes og som ikke fjernes ved denitrifikation (retention) inden det når kystvandet



Geus 2024

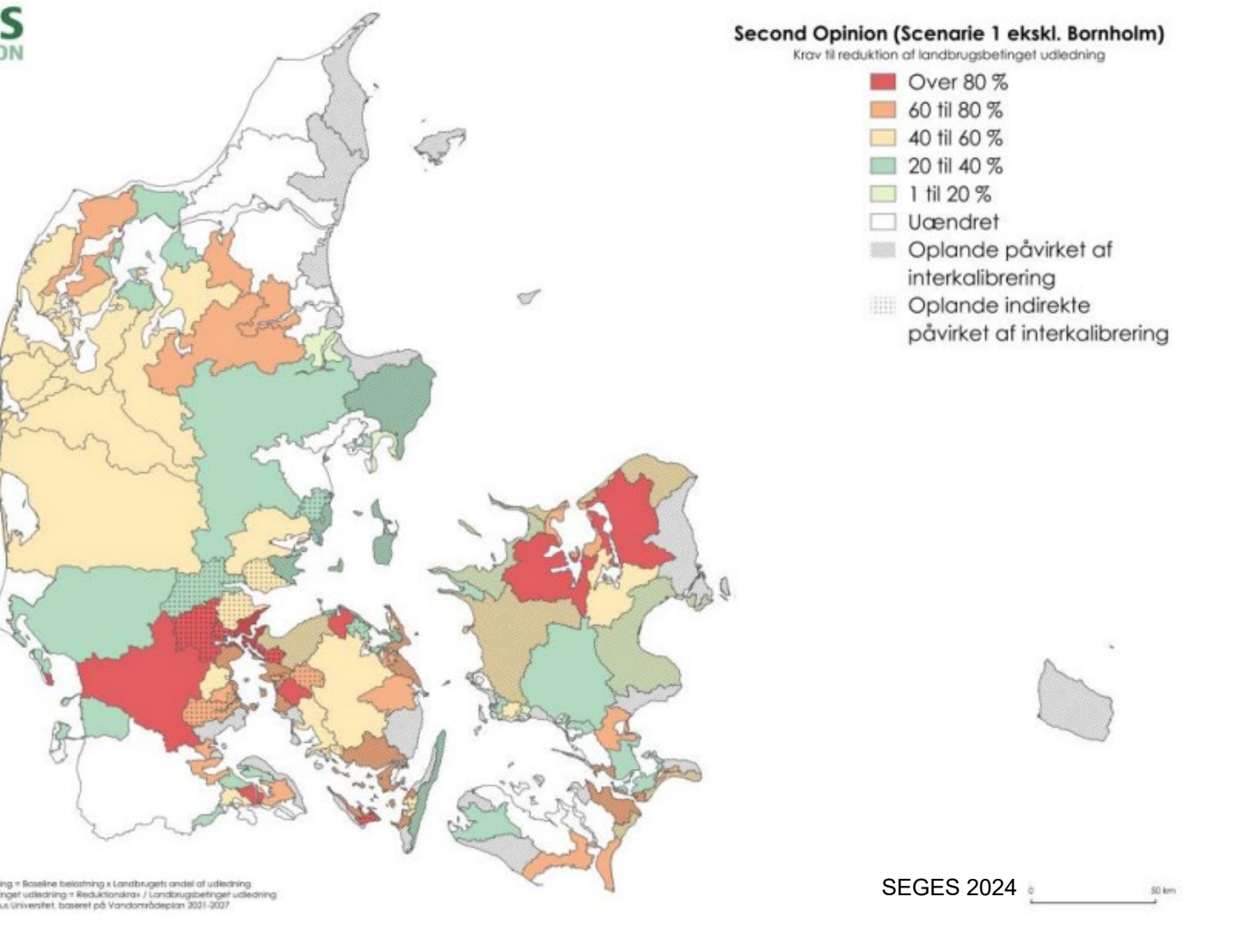
Størst kvælstofeffekt ved at reducere kvælstofudvaskning på marker med lav retention

Udledning = Udvasnkning x Retention

Udvasnkning af 50 kg N ved 80 % retention = udleder 10 kg N til kyst

Udvasnkning af 50 kg N ved 20 % retention = udleder 40 kg N til kyst

Kvælstofindsats 13.000 tons frem mod 2027



- Stor variation mellem belastning og målbelastning til kystområder
- Stor forskel på retentionen mellem og indenfor kystoplande

Principskitse for kvælstofindsats i opland

Statusbelastning 500 t

Målbekastning 250 t

=> Indsatsbehov 250 t

Arealomlægning

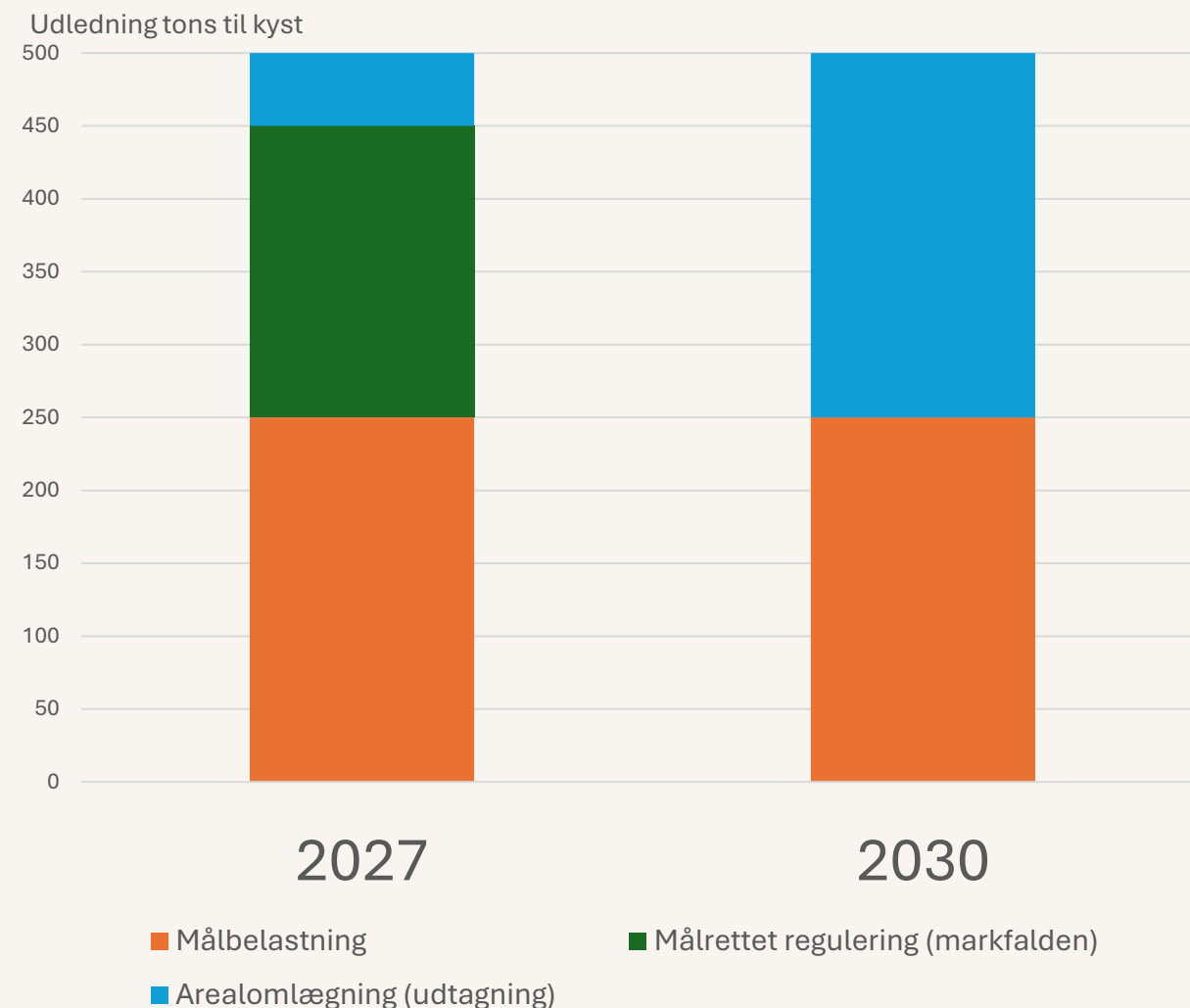
2027 = 50 tons

2030 = 250 tons

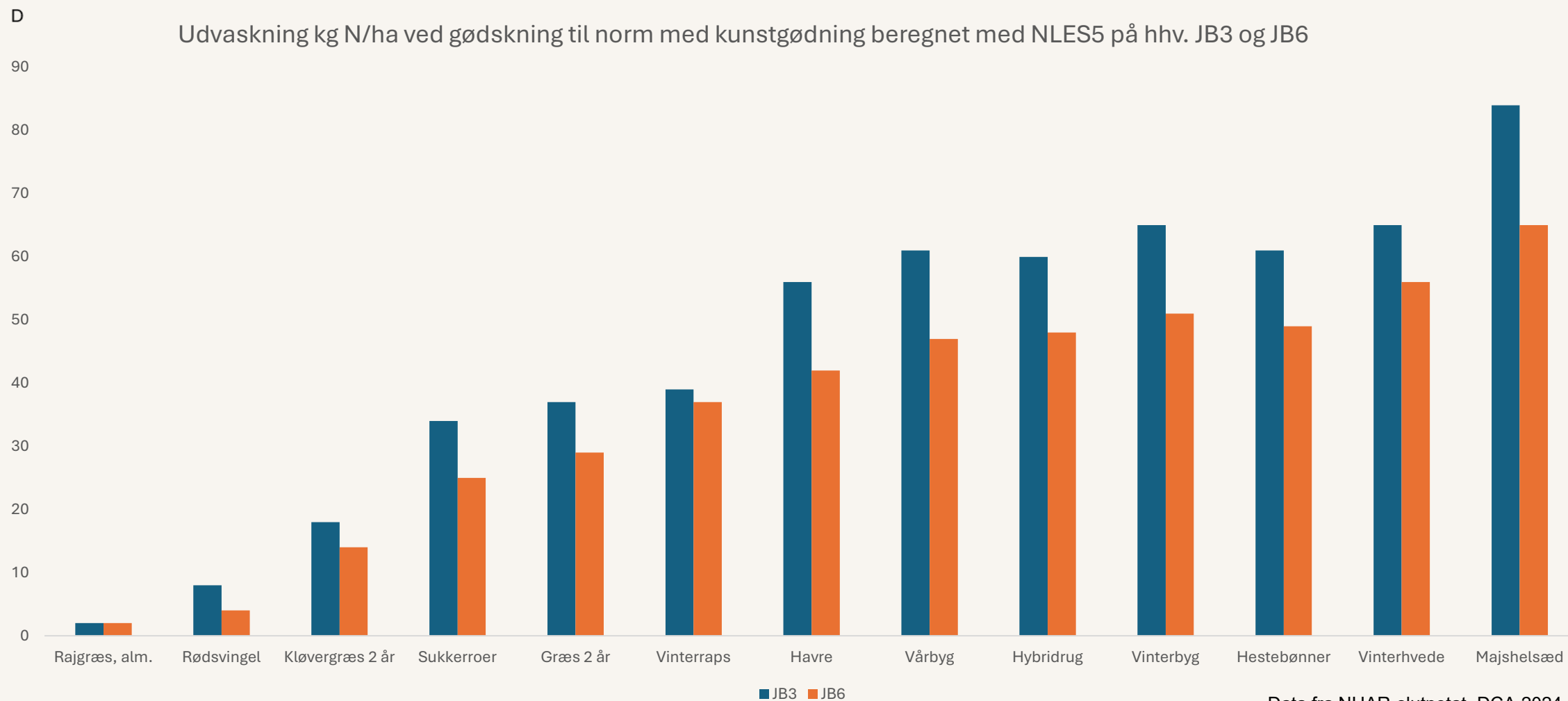
Målrettet regulering:

2027 = 200 tons

2030 = 0 tons



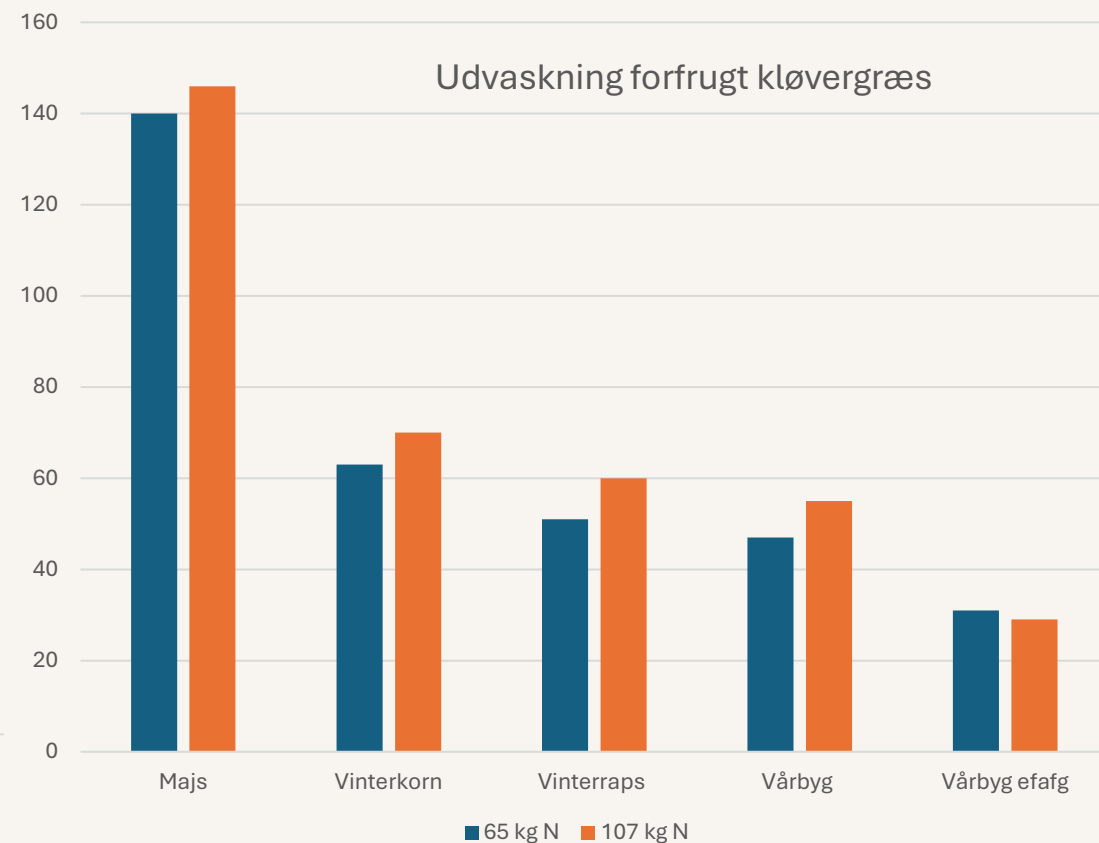
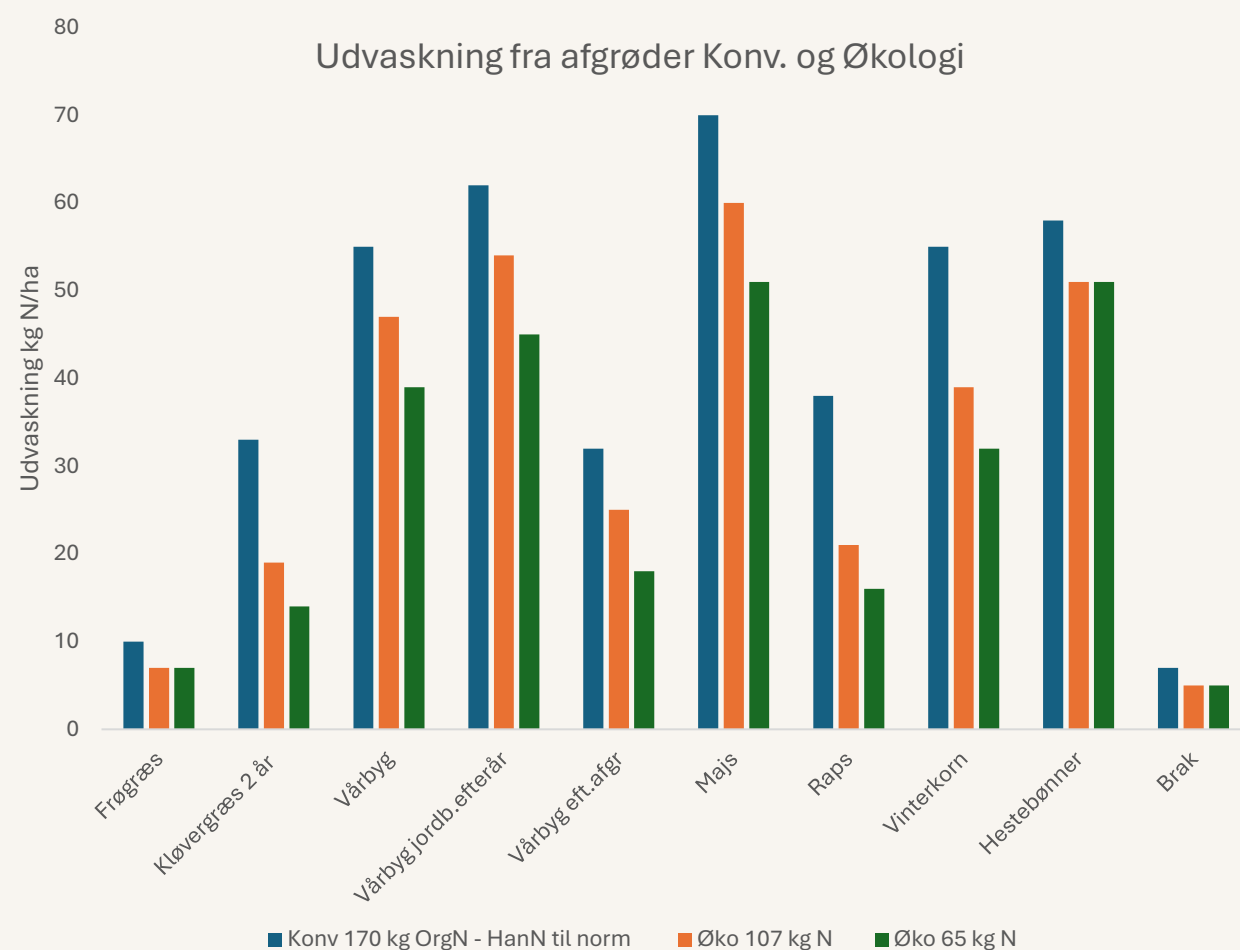
Udvaskning fra afgrøde og jordtype



Data fra NUAR-slutnotat, DCA 2024



Udvaskning fra konv. og øko. afgrøder og jordbearbejdning



Udvaskning fra rodzonen – det viser regnemaskinen (KalkuleMark)

Det vi kan gøre noget ved:

Stor effekt

- Jordens N-indhold = Forfrugt, forforfrugt
- Jordbearbejdning = Bekæmpelse af rodukrudt
- Afgrødevalg

Mindre effekt

- *Justering* af kvælstofniveau i kvægsædskiftet

Det der ligger relativt fast:

Stor effekt

- Jordtype
- Nedbør (klimagrid, årsvariation)

Mindre effekt

- Deposition



Kan vi halvere kvælstofudvaskningen med økologien?

Halvdelen af hvad?

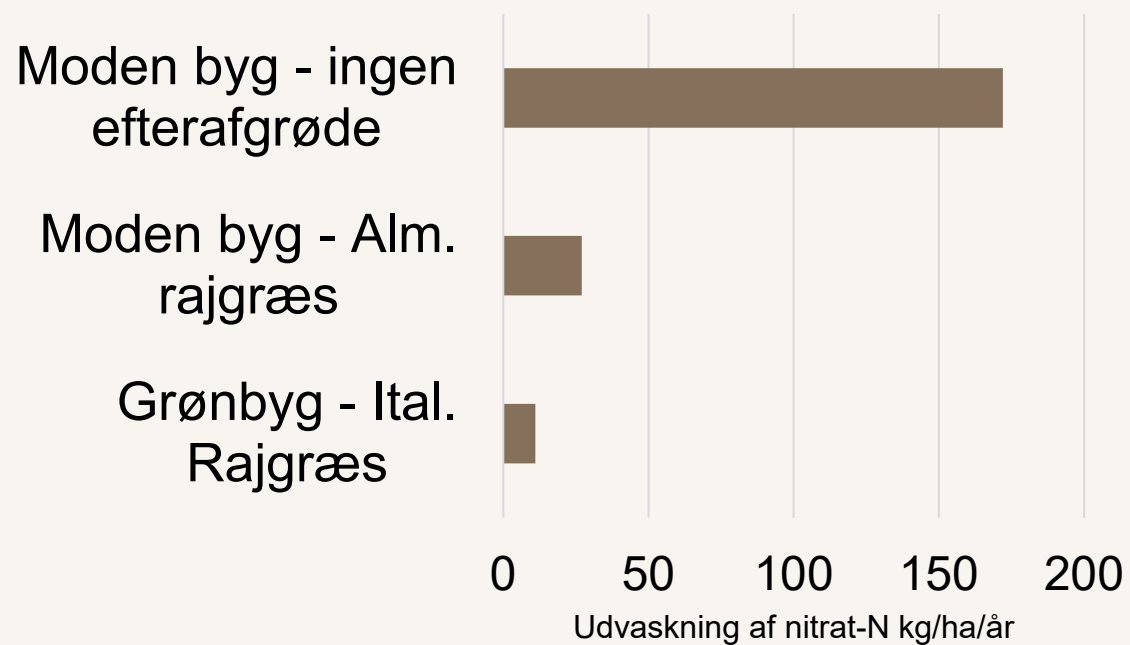
- Det der udvaskes ved majs efter kløvergræs
- Det der udvaskes ved vintersæd efter kløvergræs
- Det der udvaskes ved stubharvning i efteråret
- Det der udvaskes ved dyrkning af vinterraps



Hvad er det der virker ?

Grønbyg med undersået Italiensk Rajgræs

N-udvaskning ved forårsplojning af 3 års kløvergræs
på JB1 (2004)



Kan Grøn Trepert være en løftestang til videreudvikling af økologien?

Sammenligning konv/øko

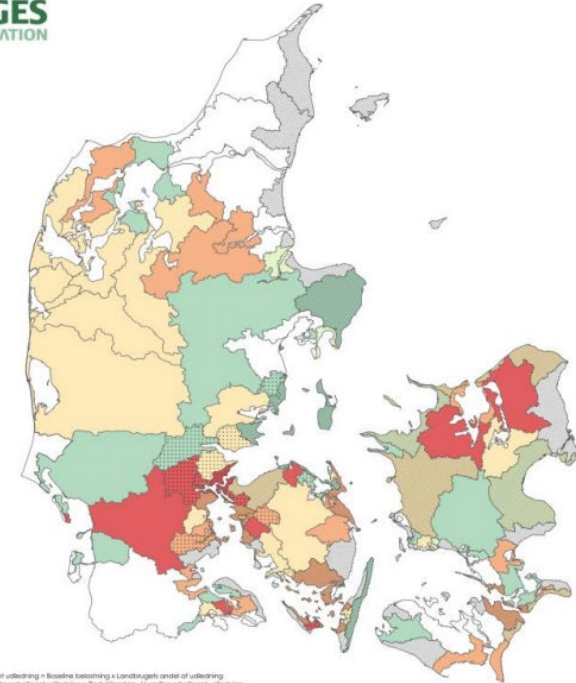
- Arealanvendelse
 - Afgrødevalg og sædskifte
- Animalsk/plantebaseret fødevareproduktion
- Omlægningstjek af
 - Mælkeproduktion
 - Planteavl



KalkuleMark beregning på vandet sandjord i Sydvestjylland

140 tot-N	Udvaskning
Kløvergræs	36,1 kg N
Kløvergræs	24,6 kg N
Majs + e.afg.	156,3 kg N
Vårhavre + stubharv.	85,7kg N
Hestebønner + e.afg.	42,2 kg N
Vårbyg + kl. udl.	45,9 kg N
Udvaskning	67,4 kg N

SEGES
INNOVATION



Second Opinion (Scenarie 1 ekskl. Bornholm)
Krav til reduktion af landbrugsbetinget udledning

- Over 80 %
- 60 til 80 %
- 40 til 60 %
- 20 til 40 %
- 1 til 20 %
- Uændret
- Oplande påvirket af interkalibrering
- Oplande indirekte påvirket af interkalibrering

Landbrugsbetinget udledning = Baseline betænkning + Landbrugsbetinget udledning
Reduktion af landbrugsbetinget udledning = Reduktion af landbrugsbetinget udledning
Kildeoplysning se fra Aarhus Universitet, baseret på Vandomsudsigt 2021-2027

0 50 km



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

KalkuleMark beregning på vandet sandjord i Sydvestjylland

140 tot-N	140 tot-N	140 tot-N	170 tot-N + 53 hand-N
Kløvergræs	Kløvergræs	Kløvergræs	Kløvergræs
Kløvergræs	Kløvergræs	Kløvergræs	Kløvergræs
Majs + e.afg.	Kløvergræs	Kløvergræs	Majs + e.afg
Vårhavre + stubharv.	Grønkorn + Ital. Rajgr.	Kløvergræs	Majs + e.afg
Hestebønner + e.afg.	Vårhavre + e.afg.	Grønkorn + Ital. Rajgr.	Majs + e.afg
Vårbyg + kl. udl.	Majs + e.afg	Vårhavre + m.afg.	Majs + e.afg
	Ærtehelsæd + kl. udl	Vinterrug + e.afg.	Vårbyg + kl. udl.
		Ærtehelsæd + kl. udl	
Udvaskning 67,4 kg N	Udvaskning 45,8 kg N	Udvaskning 43,8 kg N	Udvaskning 85,0 kg N



KalkuleMark Sammenligning Sydvestjylland // Sjælland

140 tot-N	140 tot-N	140 tot-N	170 tot-N + 53 hand-N
Kløvergræs	Kløvergræs	Kløvergræs	Kløvergræs
Kløvergræs	Kløvergræs	Kløvergræs	Kløvergræs
Majs + e.afg.	Kløvergræs	Kløvergræs	Majs + e.afg
Vårhavre + stubharv.	Grønkorn + Ital. Rajgr.	Kløvergræs	Majs + e.afg
Hestebønner + e.afg.	Vårhavre + e.afg.	Grønkorn + Ital. Rajgr.	Majs + e.afg
Vårbyg + kl. udl.	Majs + e.afg.	Vårhavre + m.afg.	Majs + e.afg
	Ærtehelsæd + kl. udl	Vinterrug + e.afg.	Vårbyg + kl. udl.
		Ærtehelsæd + kl. udl	
Udvaskning 67,4 kg N	Udvaskning 45,8 kg N	Udvaskning 43,8 kg N	Udvaskning 85,0 kg N
Udvaskning 30,4 kg N	Udvaskning 19,4 kg N	Udvaskning 18,3 kg	Udvaskning 38,3 kg N

Planteavlssædskiftet I

Hovedafgrøde	Efterår	Tot-N	Udvask-N
Vinterraps	Mellemafgrøde	180	61,6
Vinterhvede	Efterafgrøde	180	22,8
Vårhavre	Efterafgrøde	120	19,7
Hestebønne	Efterafgrøde	0	25,7
Vårbyg		120	21,6
Gns		120	30,3



Planteavlssædskiftet II

Hovedafgrøde	Efterår	Tot-N	Udvask-N
Kløvergræs		140	17,4
Kløvergræs		140	9,7
Vårbyg		60	26,2
Vinterraps	Mellemafgrøde	180	60,9
Vinterhvede	Efterafgrøde	140	18,6
Hestebønne	Efterafgrøde	0	21,5
Vårhavre	Kløvergræs udlæg	100	25,7
Gns		109	25,7



Planteavlssædskiftet III

Hovedafgrøde	Efterår	Tot-N	Udvask-N
Kløvergræs		80	13,9
Kløvergræs		0	3,6
Vårbyg		0	19,1
Vinterraps	Mellemafgrøde	180	54,8
Vinterhvede	Efterafgrøde	120	16,0
Hestebønne	Efterafgrøde	0	20,4
Vårhavre	Kløvergræs udlæg	80	23,3
Gns		66	21,6

Gns I	Ren planteavl	120	30,3
Gns II	Kløvergræs (Foder)	109	25,7
Gns III	Kløvergræs (Biogas)	66	21,6



Økologer ligger lunt...

Meget lavere kvælstofinput

Fokus på det gode sædskifte
med bælplanter og C+
afgrøder

Men også...

Større flow af organisk/fikseret
kvælstof

Noget lavere udbytte

Behov for jordbehandling

