

Sædskiftemodellen

Et forslag til en kvælstofregulering,
der inddrager afgrødevalg

Søren Kolind Hvid
PlantInnovation

24.01.2019

SEGES

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF



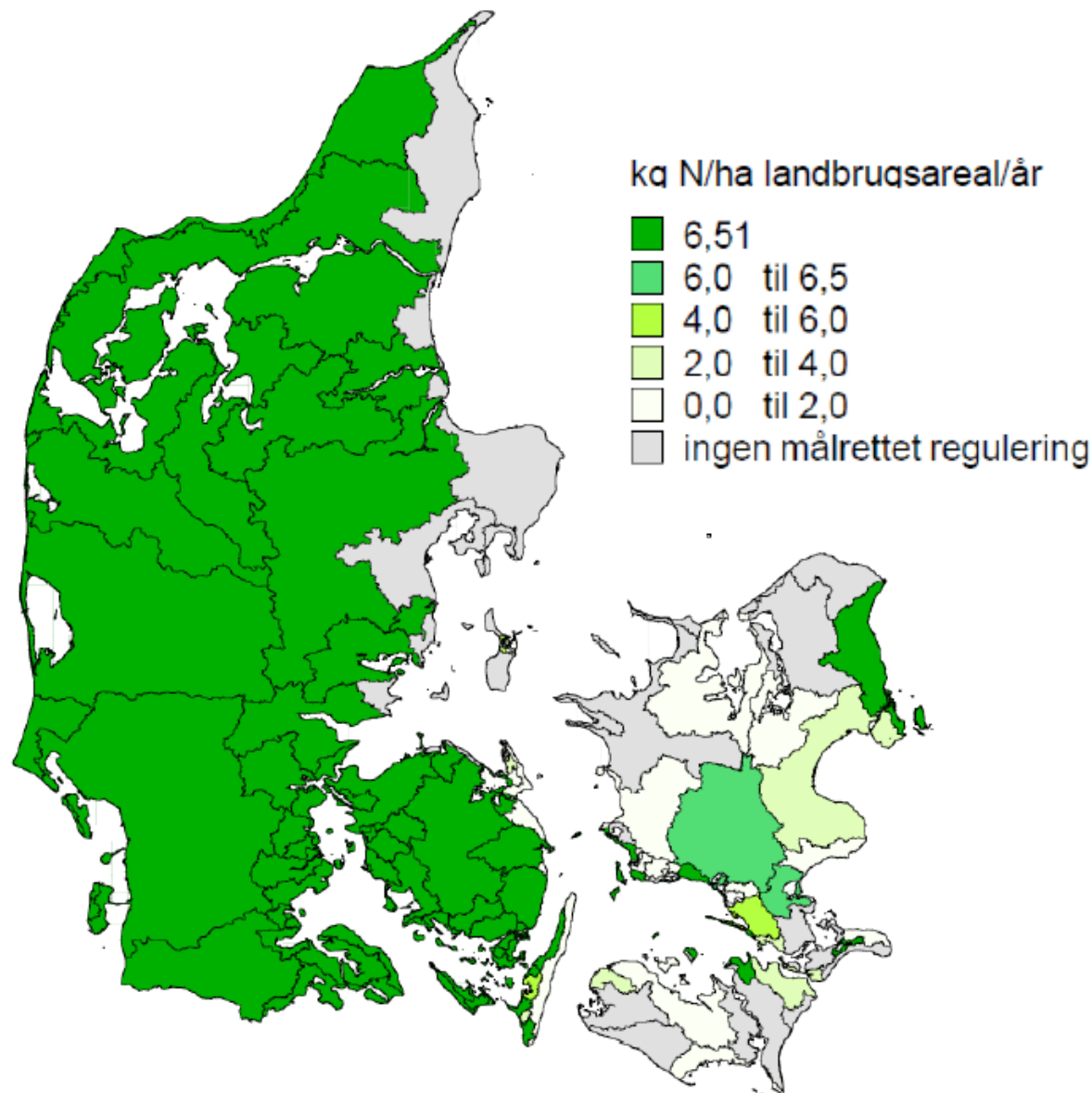
Disposition

- Den målrettede regulering i 2021
- Forslag til kvælstofregulering, der inddrager afgrødevalg (Sædskiftemodel)

Målrettet regulering i 2021

Målrettet regulering på
74 % af landbrugsarealet.

Ved jævn fordeling af
efterafrøder, så krav om
ca. 400.000 ha ekstra
efterafrøder eller alternativer.



Den målrettede kvælstofregulering

- Frivillige målrettede efterafgrøder (eller alternativer) kan tilvælges mod kompensation (529 kr./ha i 2019).
- Hvis der mangler frivillige målrettede efterafgrøder (eller alternativer) i et kystvandopland, så kommer der krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder uden kompensation.
- Obligatoriske målrettede efterafgrøder fordeles i forhold til bedrifternes efterafgrødegrundareal i hele kystvandoplandet (ingen målretning).

Målrettede efterafgrøder i 2021

Fordeling af efterafgrøder i hele oplandet i 2021:

	Pligtige efterafgrøder	Målrettede efterafgrøder	Efterafgrøder i alt
Karrebæk Fjord	10 %	35 % ¹	45 %
Skive Fjord	13 %	34 %	47 %
Vejle Fjord	13 %	31 %	44 %

Beregnet som procent af efterafgrødegrundareal
(areal med korn, raps, hestebønner, majs m.fl.)

Krav om ca. 45 % efterafgrøder (eller alternativer) må forventes i 2021 for alle bedrifter i de områder af landet, der har målrettet regulering (beregnet af efterafgrødegrundarealet).

Kvægbedrift (eksempel)

Sædskifte:

Majshelsæd 40%

Kløvergræs 40%

Vårsæd/udlæg 20%

Krav om:

Pligtige efterafgrøder 14%

Måltrettede efterafgrøder 30%

I alt 26% efterafgrøder
(eller alternativer) af
samlet areal

Billigste opfyldelse af krav:

Efterafgrøder 26%

Tilskud (529 kr./ha i 2019)

Svinebedrift (eksempel)

Sædskifte:

Vinterhvede 65%

Vinterraps 15%

Vårsæd 20%

Krav om:

Pligtige efterafgrøder 14%

Måltrettede efterafgrøder 30%

I alt 44% efterafgrøder
(eller alternativer) af
samlet areal

Billigste opfyldelse af krav:

Efterafgrøder 20% +

Tidlig såning 1/3 af vintersæd +

Kvotereduktion 16%

Ingen brak eller sædskifteændring (for dyrt)

Tilskud (529 kr./ha i 2019)

Sædskiftemodel

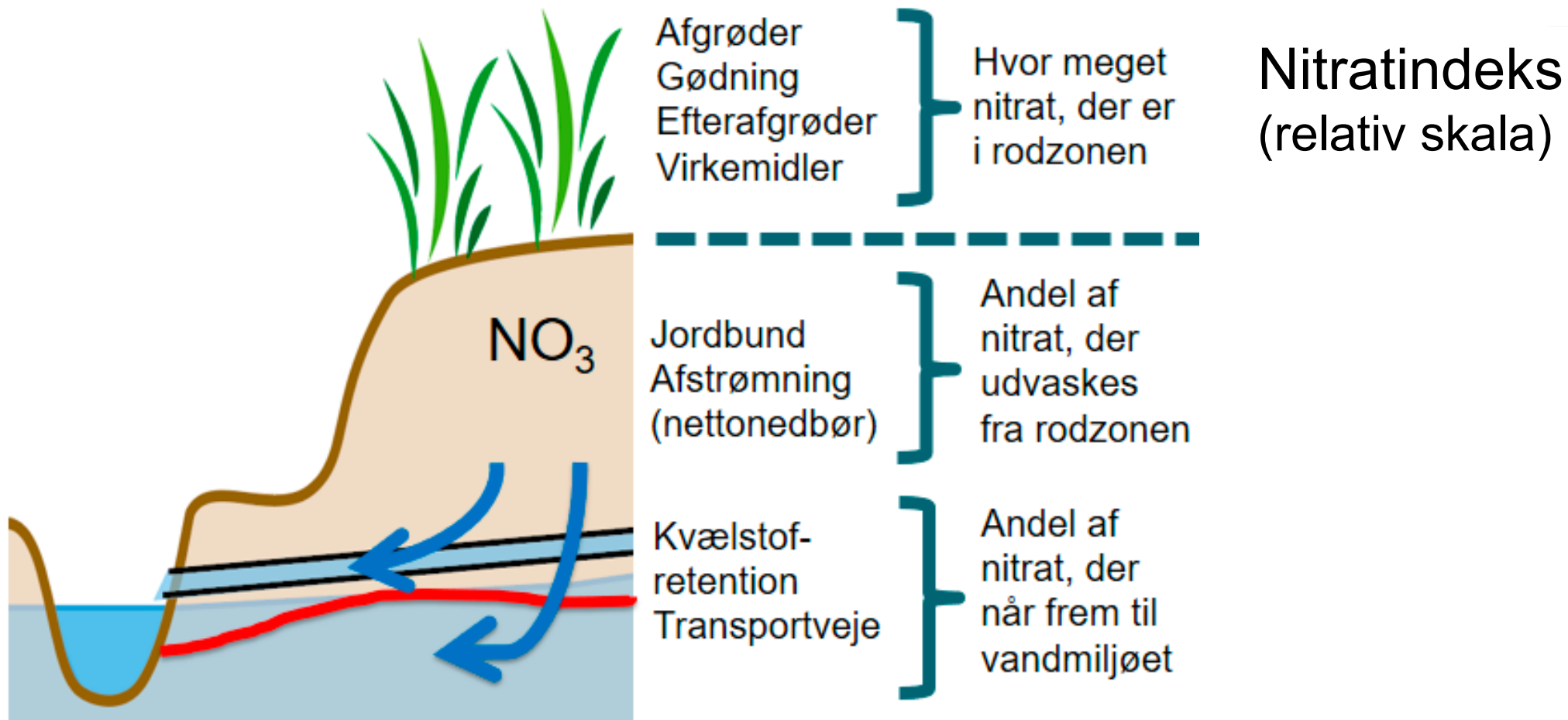
- SEGES har fået anmodning fra Primærformandsskabet om udvikling af et forslag til en reguleringsmodel, der inddrager afgrødevalg.
- Desuden ønske om mulighed for at anvende målinger.
- Flest mulige virkemidler til rådighed, også drænvirkemidler i den individuelle regulering.
- En arbejdsgruppe under Sektor for Planteproduktion har anbefalet, at der skal være mulighed for balanceregnskaber (+ betydning af efterårsplantedække og jordpulje)
 - Kvælstofoverskud (input og udbytte) skal indgå som virkemiddel i ny model

Løsningsforslag:

Sædskiftemodellen – en model baseret på udvaskningspotentiale

Udvaskningspotentiale

Nitratindeks angiver potentialet for kvælstofudvaskning fra rodzonen.



Nitratindeks er grundlaget for sædskiftemodellen

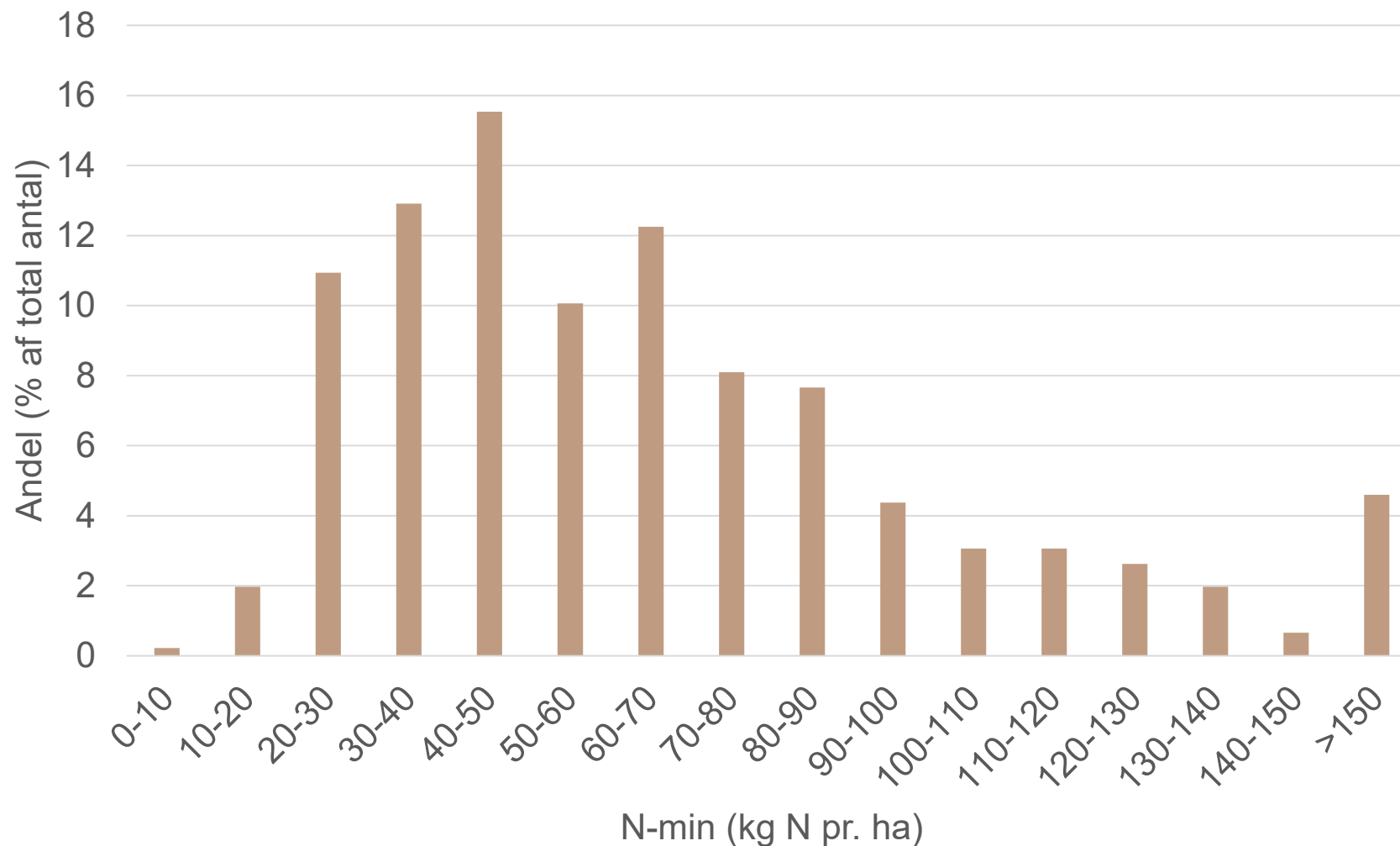
- Udvasnkningen fra en referenceafgrøde er sat til nitratindeks 100 (vinterhvede).
- Alle afgrøder og virkemidler er indekseret i forhold til referenceafgrøden.
- Nitratindeks er uafhængig af jordtype og nedbør. Samme skala i hele landet.
- Nitratindeks fastsættes ud fra forfrugt, afgrøde, efterårsplantedække, kvælstoftilførsel, husdyrgødning og udbytte. Nitratindeks værdier er tabellagt for alle kombinationer.
- Med nitratindeks kan udvasnkningen let beregnes.
- Udvaskningspotentiale ($\sim$ Nitratindeks) kan måles på den enkelte mark (N-min målinger)

Nitratindeks

Eksempler på nitratindeks for nogle afgrøder gødet med handelsgødning efter norm:

Afgrøde	Nitratindeks værdi
Majs efter kløvergræs, uden efterafgrøde	176
Hestebønner	126
Majs efter majs, uden efterafgrøde	108
Vinterhvede (reference) efter hvede	100
Vårbyg m. efterafgrøde	50
Kløvergræs	42
Frøgræs ompløjning forår	24
Brak	18

Udvaskningspotentialiale kan måles med N-min prøver

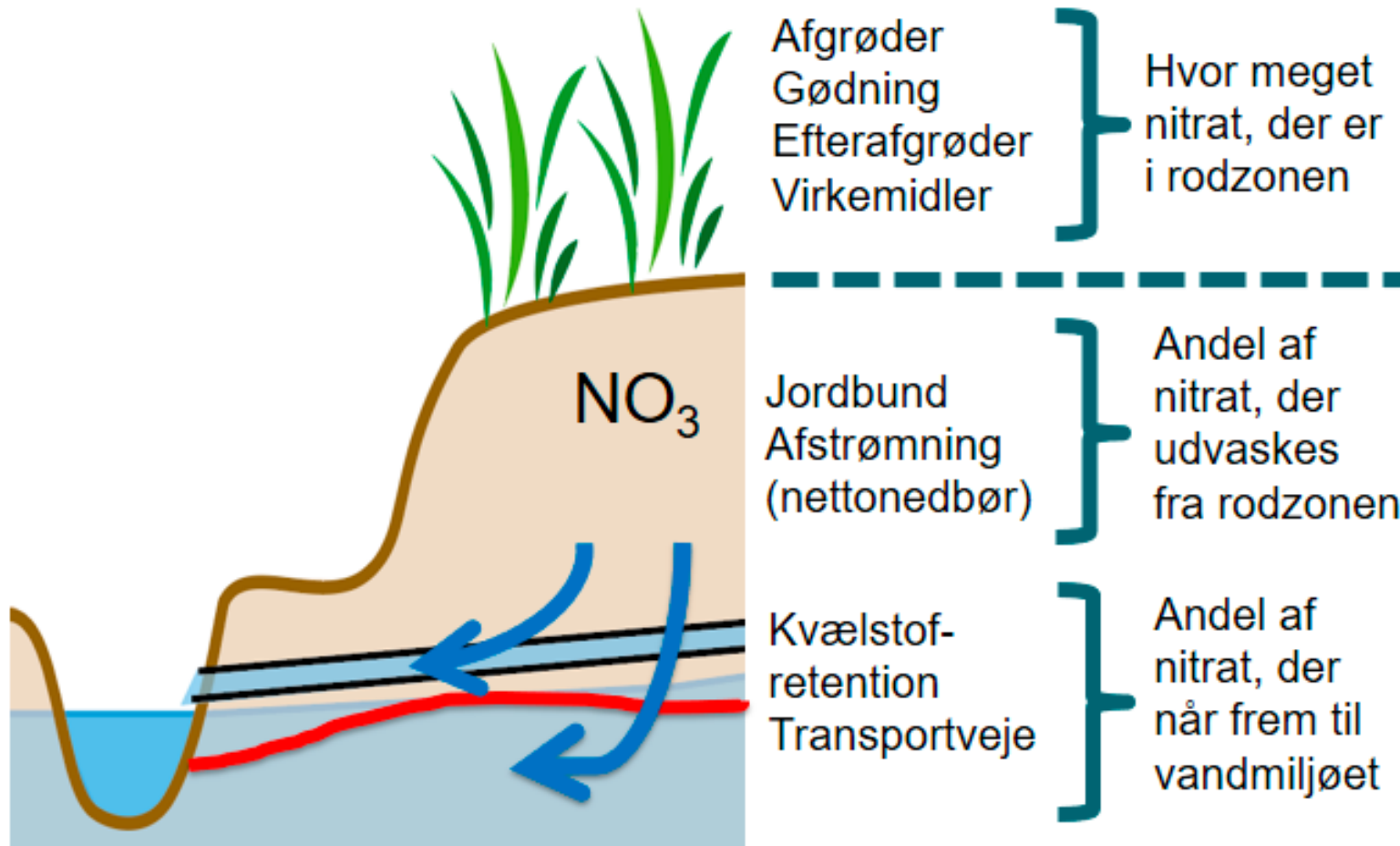


458 N-min prøver
udtaget i Kvadratnettet
i efterårene 2014-2016.
Viser variationen i N-min
i praksis.

Middel = 68 kg N pr. ha
Median = 58 kg N pr. ha

Udvaskning fra rodzonen

Nitratindeks x udvaskningsfaktor = kvælstofudvaskning fra rodzonen



Nitratindeks

Udvaskningsfaktor

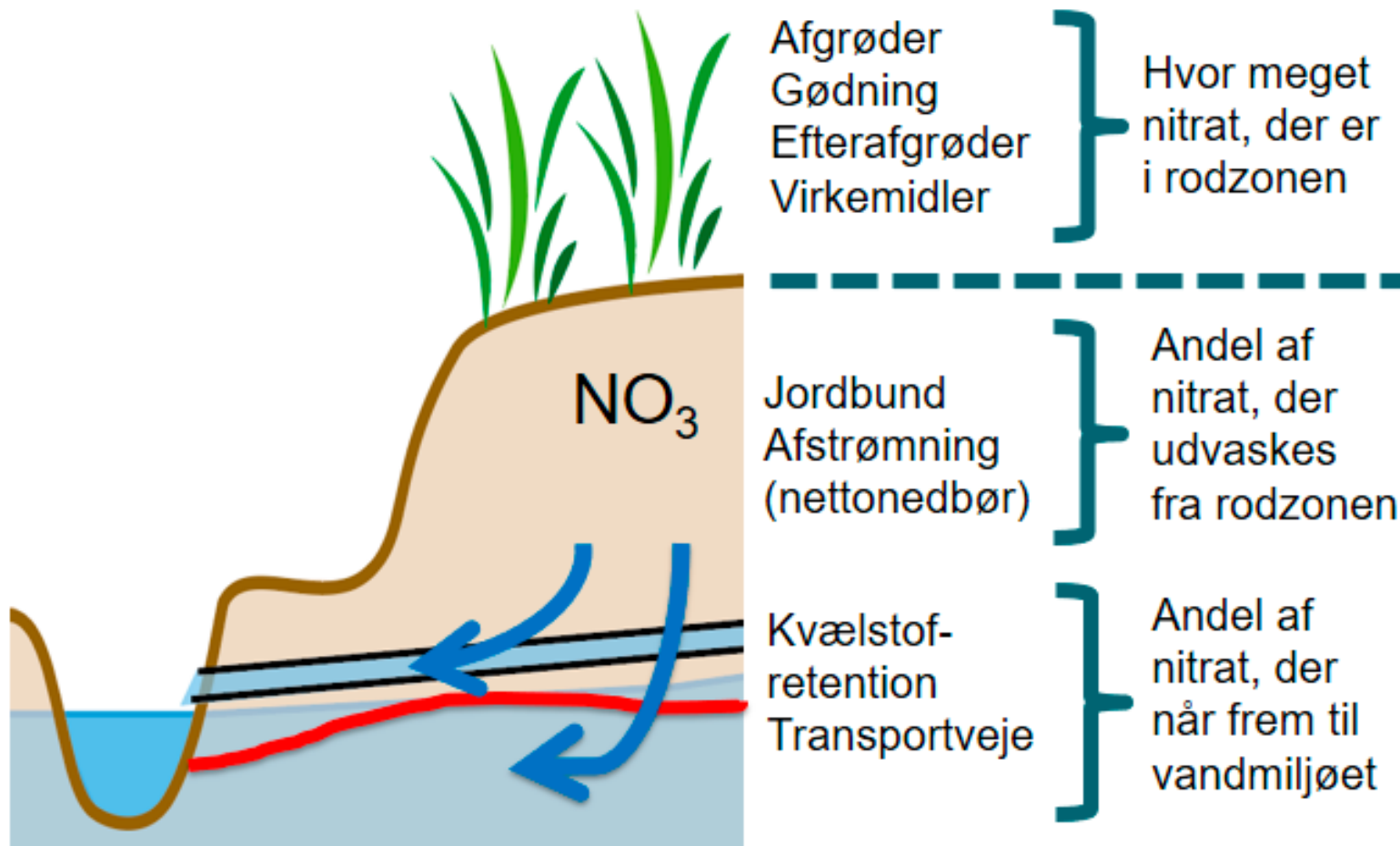
Varierer mellem 0,3 og 0,8

Eksempel:

$90 \times 0,4 = 36 \text{ kg N/ha}$ udvaskning

Udledning til fjorden

Udvaskning x kvælstofretention = Udledning til fjorden



Nitratindeks

Udvaskningsfaktor

Kvælstofretention

Varierer fra 0 til 100 %

Eksempel:

$36 \times 0,5 = 18 \text{ kg N/ha}$



Sædskiftemodellen er testet på 3 vandoplande

Gennemsnit pr. ha landbrugsareal 2015-2017:

	Karrebæk Fjord opland	Skive Fjord opland	Vejle Fjord opland
Dyrket areal	68.500 ha	91.500 ha	42.500 ha
Nitratindeks	87	89	89

Analyse af alle bedrifter i 3 oplande 2015-17.

Nitratindeks for forskellige bedriftstyper

Gennemsnit pr. ha landbrugsareal i omdrift 2015-2017:

	Sædskifte	Husdyr- gødning	I alt
Svinebrug m.fl.	89	11	100
Kvægbrug (< 170 kg N)	86	10	96
Kvægbrug (> 170 kg N)	89	19	108
Planteavl (gns. alle)	88	4	92
Planteavl, frø (> 15 %)	80	2	82
Planteavl, roer	86	1	87
Planteavl, kartofler	84	4	88

Analyse af alle bedrifter i 3 oplande 2015-17.

Virkemidler nu og med nitratindeks

Virkemiddel	Omregningsfaktor (nuv. regulering)	Nitratindeks pr. ha (foreløbig)
Efterafgrøder	1	-48
Tidlig såning	4	-24
Reduceret N-kvote	93 / 150 kg N	-0,3 pr. kg N
Braklægning	1	-80
Græs (i stedet for korn)		-60
Græs (i stedet for majs)		-100
Frøgræs (i stedet for korn)		-60
Majs og kl.græs adskilt		-20
Præcisionsjordbrug		-10
Balanceregnskab (udbytte)		-2 pr. hkg

Balanceregnskab og nitratindeks

Højere udbytte og ekstra kvælstof:

- Normudbytte i vinterhvede JB6: 84 hkg/ha
- Aktuelt udbytte: 94 hkg/ha
- Udbyttekorrektion af N-kvote ($10 \text{ hkg} \times 1,5 \text{ kg N}$): +15 kg N/ha
- Marginaludvaskning ved N-tilførsel 18% ($15 \text{ kg N} \times 0,18$): +2,7 kg N/ha i alt eller ca. +4 nitratindeks-enheder (ca. 0,3 pr. kg N)

Højere udbytte og mindre kvælstofudvaskning:

- Ekstra bortførsel (10 hkg m. 11% protein): 16 kg N/ha
- Marginaludvaskning ved bortførsel 80%?? ($16 \text{ kg N} \times 0,8$): -12,8 kg N/ha i alt eller ca. -20 nitratindeks-enheder (ca. 2 pr. hkg)
- Netto effekt på nitratindeks: -16 nitratindeks-enheder

Dokumentation af nitratindeks

Dokumentationsgrundlag (generelt):

- Udvaskningsmodeller (N-les og DAISY)
- Sugecelleforsøg
- Monitering af N-min efterår (landsdækkende)

Dokumentation – egen bedrift:

- Udbyttedokumentation
- N-min målinger

Kvægbedrift (eksempel)

Sædskifte:

Majshelsæd 40%
Kløvergræs 40%
Vårsæd/udlæg 20%

Krav om:

Pligtige efterafgrøder 14%
Målrettede efterafgrøder 30%
I alt 26% efterafgrøder
(eller alternativer) af
samlet areal

Billigste opfyldelse af krav:

Efterafgrøder 26%
Tilskud (529 kr./ha i 2019)

Målrettet regulering med nitratindeks:

- Samme virkemidler som nu kan anvendes
- Mere græs / mindre majs kan anvendes
- Græs og majs i separate sædskifter
- Længere omlægningstid for græsmarker m.fl.

Svinebedrift (eksempel)

Sædskifte:

Vinterhvede 65%
Vinterraps 15%
Vårsæd 20%

Krav om:

Pligtige efterafgrøder 14%
Måltrettede efterafgrøder 30%
I alt 44% efterafgrøder
(eller alternativer) af
samlet areal

Billigste opfyldelse af krav:

Efterafgrøder 20% +
Tidlig såning 1/3 af vintersæd +
Kvotereduktion 16%
Ingen brak eller sædskifteændring (for dyrt)
Tilskud (529 kr./ha i 2019)

Måltrettet regulering med nitratindeks:

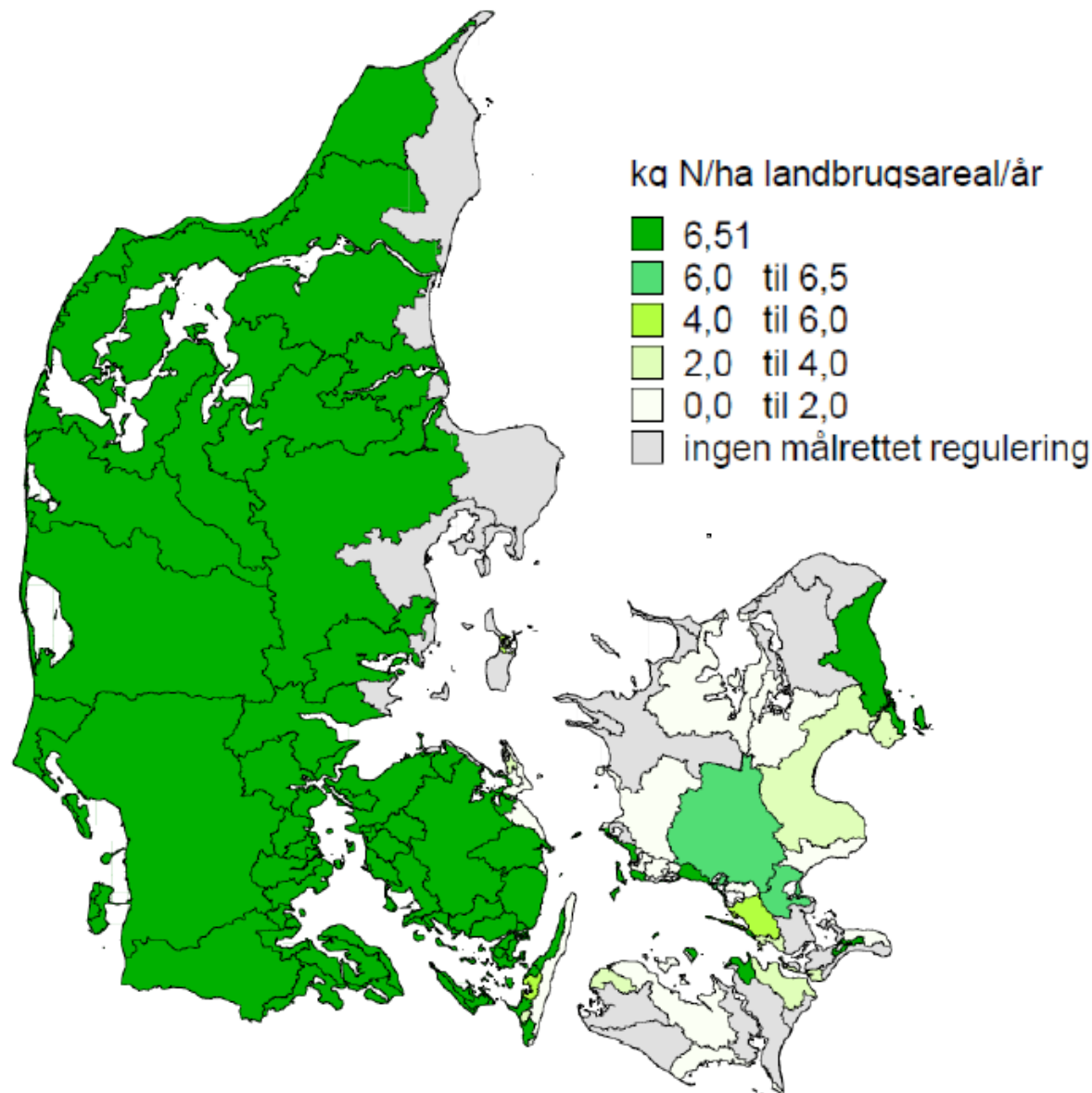
- Samme virkemidler som nu kan anvendes
- Brak bliver mere konkurrencedygtig
(kan erstatte knap 2 ha efterafgrøder / større tilskud)
- Vårsæd vil kunne anvendes
- Græs (i bytte med kvægbruger) vil kunne anvendes

Målrettet regulering med nitratindeks

Målrettet regulering på
74 % af landbrugsarealet.

Ved jævn fordeling af
efterafrøder, så krav om
ca. 400.000 ha ekstra
efterafrøder eller alternativer.

Den målrettede regulering
svarer til en reduktion på
ca. 10 nitratindeks-enheder
pr. ha. Eller 8-10 %.



Reguleringer, som sædskiftemodellen skal afskaffe

Arbejde for, at sædskiftemodellen afskaffer følgende:

- Efterafgrødegrundareal (som fordelingsnøgle for indsatskrav)
- Pligtige efterafgrøder
- Husdyrefterafgrøder
- Målrettede efterafgrøder – frivillige og obligatoriske
- Omregningsfaktorer og dødvægtstab
- Regler om jordbearbejdning
- Kravet om 80% græs/græsudlæg på kvæg-undtagelsesbrug mv.
- Loft over kvælstofkvoter (erstattes af vejledende kvælstofnormer)

Dokumentation med satellitdata

- Sædskiftemodellen kan ikke afskaffe krav til dækningsgrad, sådato mv. for efterafgrøder og tidlig såning
- Effekt af efterårsplantedække på nitratudvaskning kan formentlig dokumenteres med satellitdata (kan erstatte krav til sådatoer mv.)
- Sædskiftemodel og satellitdokumentation skal tænkes sammen

Tilladt udvaskningspotential (nitratindeks)

Kvælstofregulering med nitratindeks kræver en grænseværdi for udvaskningspotential (nitratindeks).

Tilladt nitratindeks kan fastsættes på mange måder.

Kræver nærmere analyse at finde den økonomisk optimale model for fastsættelse af det tilladelige udvaskningspotential (nitratindeks).