

# LessN projektmøde

26. Februar 2020

Søren Kolind Hvid

**SEGES**

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF



# Dagsorden



1. Introduktion
2. AP1: Udvikling og definerings af lavemissionssædskifter
3. AP2: Måling af potentiale for kvælstofudvaskning i sædskifter
4. AP3: Modellering af langtidseffekter af sædskifter og udbytte
5. AP4: Formulering og indeksering af lavemissionssædskifter
6. Samarbejdskontrakt
7. Tidsplan, leverancer og aftaler

# Lavemissionssædskifter til målrettet kvælstofindsats

## Formål:

At gøre lavemissionssædskifter til et omkostningseffektivt virkemiddel i den målrettede kvælstofindsats.

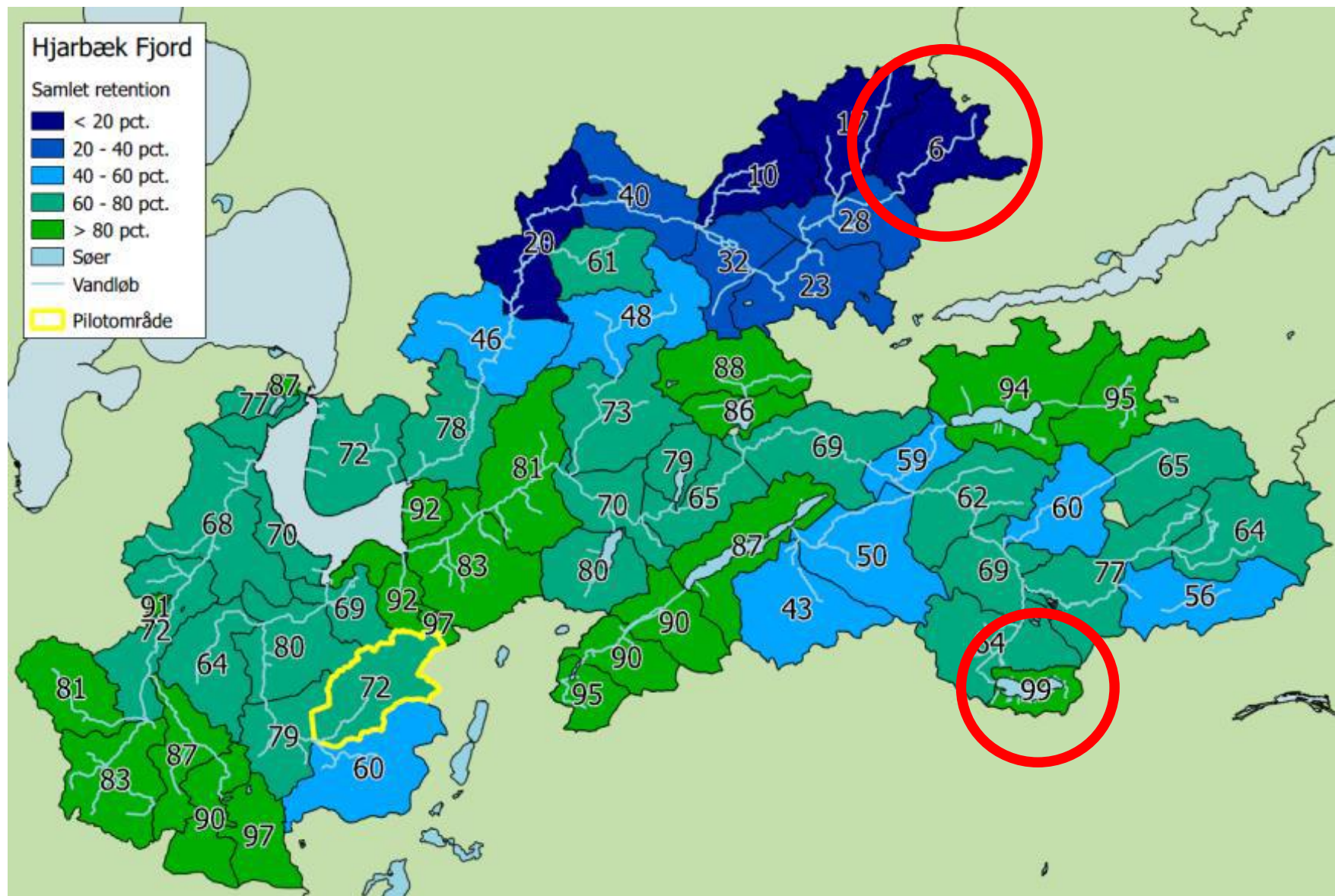
## Mål:

At udvikle lavemissionssædskifter, hvorfra kvælstoftab vedvarende er lavt, og dokumentere effekterne af sådanne.

# Den kommende landbrugsreform (CAP)

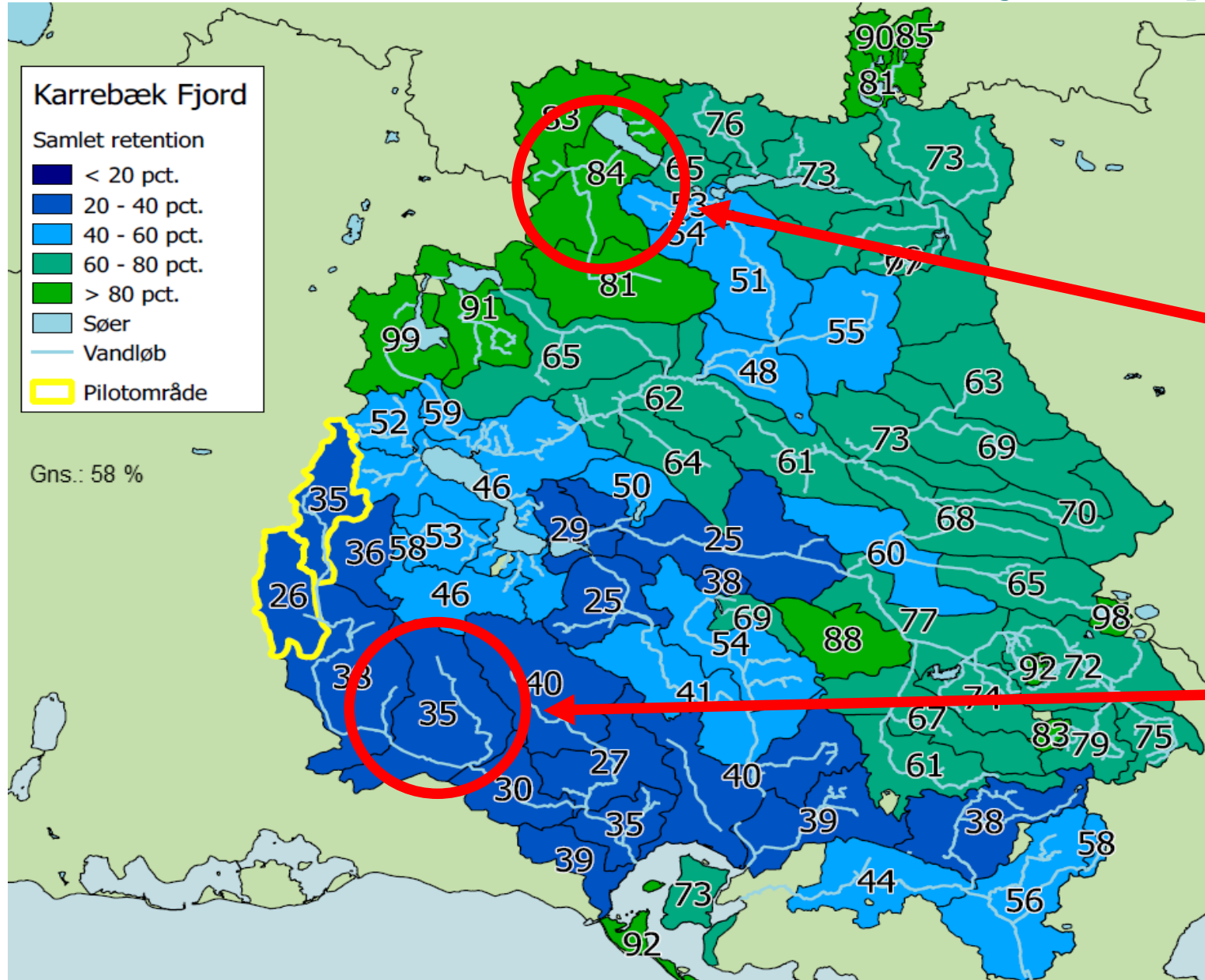
Type indsats	Vandmiljø	Økonomi
Generel regulering (basiskrav vedr. vandmiljø, klima og natur)	Opfylde krav under nitratdirektivet. Grundvand.	Ingen kompensation. Forudsætning for grundbetaling.
Målrettet kvælstofregulering ("Frivillig" -> Obligatorisk)	Opfylde krav under vandrammedirektivet. Overfladevand.	Kompensation som nu med landdistriktsmidler. (kun kompensation)
Ekstra indsatser for vandmiljø, klima og natur	Frivillige målrettede indsatser, der skal aflaste den obligatoriske målrettede kvælstofregulering.	Eco Schemes (må indeholde incitamentsbetaling)

# Kvælstofretention i Hjarbæk Fjord oplandet



Meget store forskelle  
i kvælstofretention  
- fra 6 % til 99 %!

# Kvælstofretention i Karrebæk Fjord oplandet



Meget store forskelle  
i kvælstofretention  
- fra 26 % til 99 %!  
Gns. retention er 62%

kan erstatte 4 ha her!

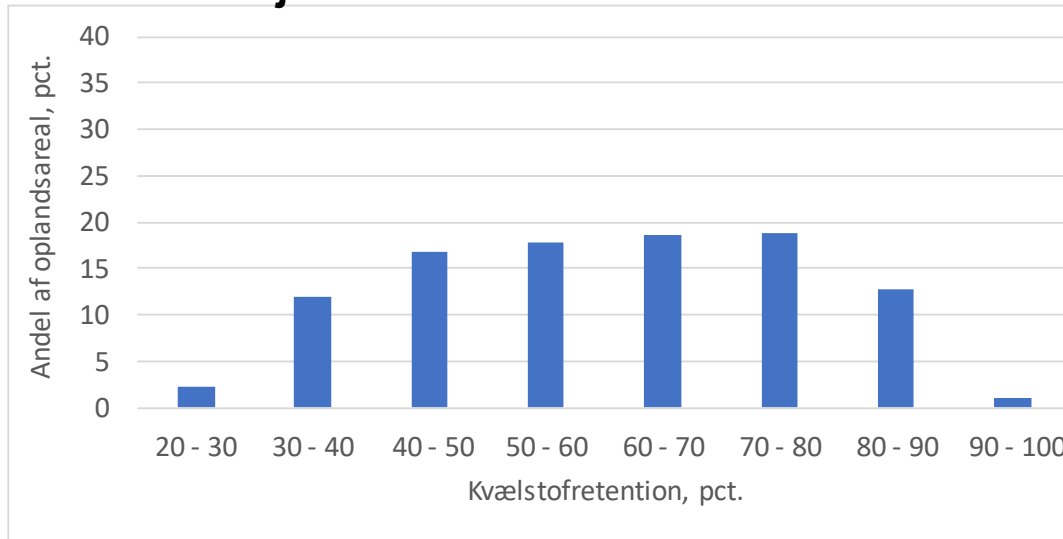
1 ha efterafgrøder her

# Potentiale for billiggørelse af kvælstofregulering ved målretning ud fra retention

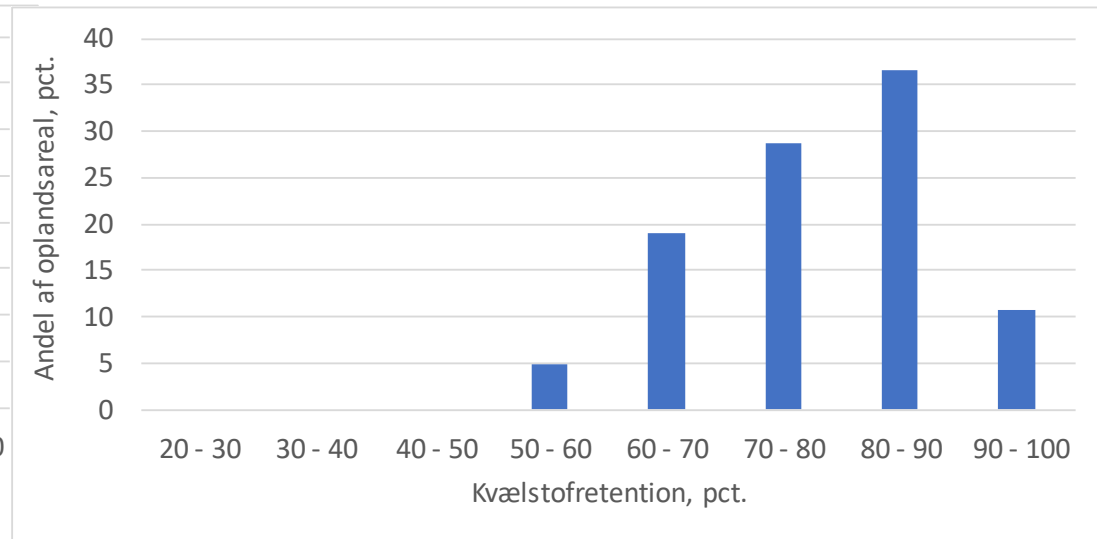
Potentialet afhænger især af:

- Variationen i kvælstofretention inden for et kystvandområde
- Virkemidlers effektivitet og hvor meget de i praksis kan målrettes

**Karrebæk Fjord**

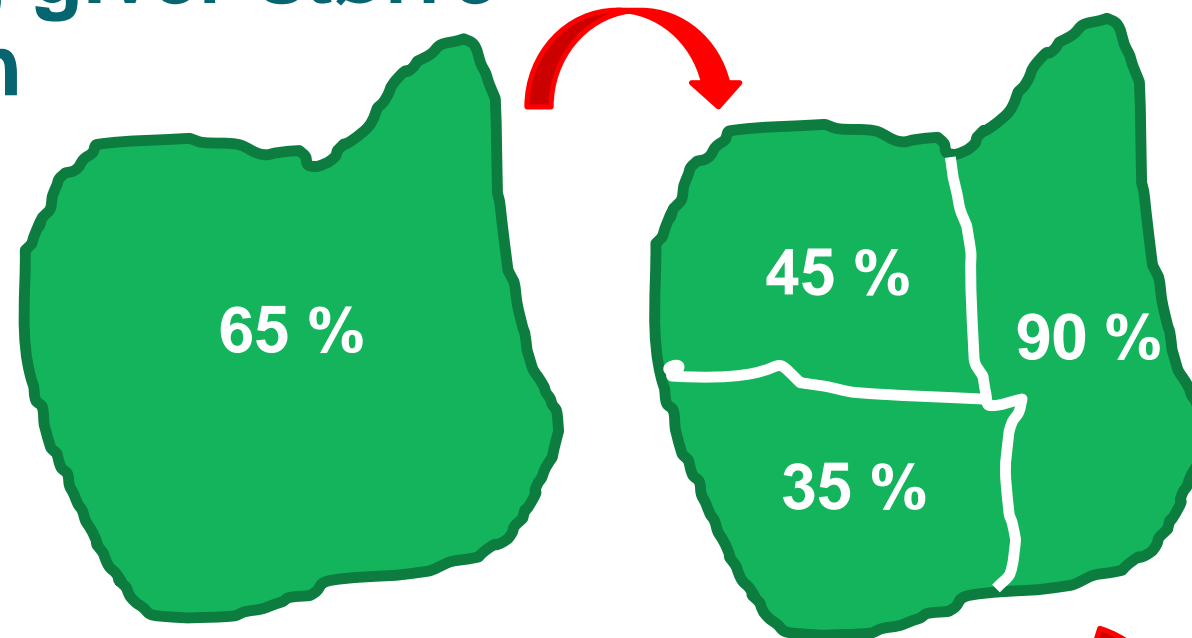
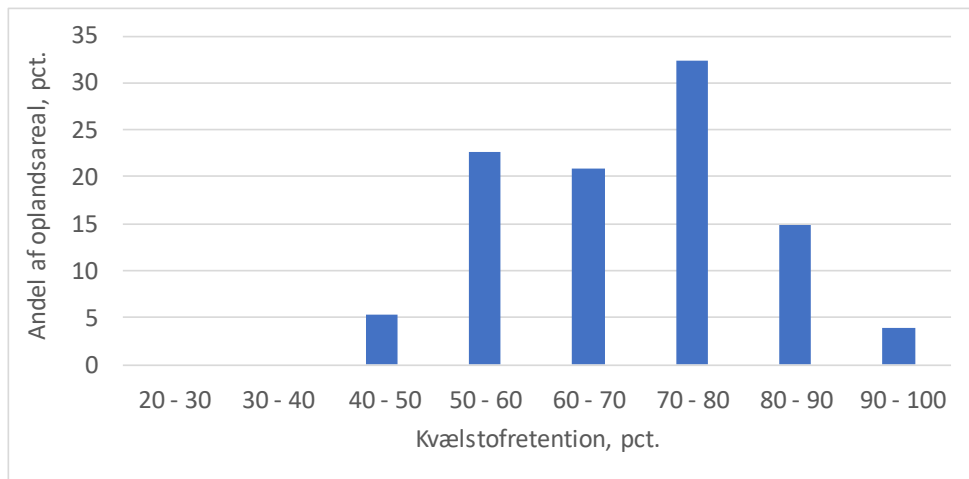


**Skive Fjord**

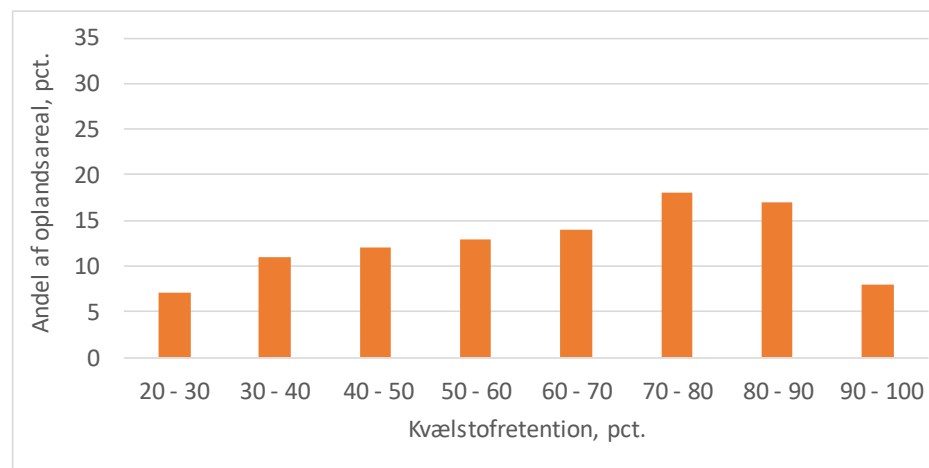


# Mere detaljeret kortlægning giver større forskelle i kvælstofretention

## Vejle Fjord – nuværende kortlægning:



## Mere detaljeret kortlægning:



Konstrueret eksempel

### Projekter:

NiCa

Trends

rOpen

Future Cropping

MapField

Trex



# Potentiale i målrettet placering af vårbyg m efterafgrøde (eller tilsvarende med kontinuert lav udvaskning) <sup>9</sup>

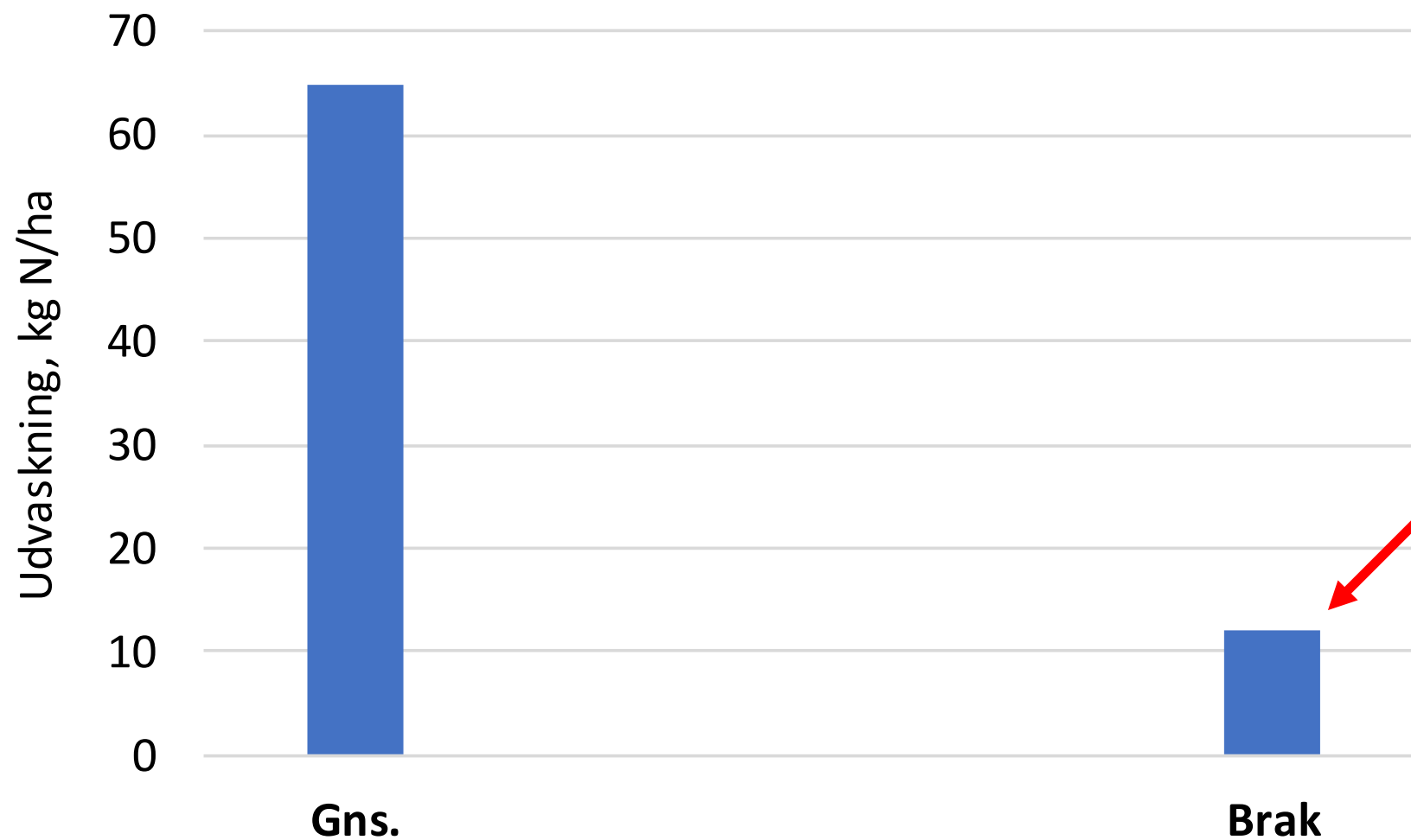
## Forudsætninger:

- Variation i kvælstofretention som i Karrebæk fjord oplandet
- Virkemiddel: Vårbyg med efterafgrøde (eller tilsvarende)
- Udvasning: 30 kg N/ha/år

## Resultat:

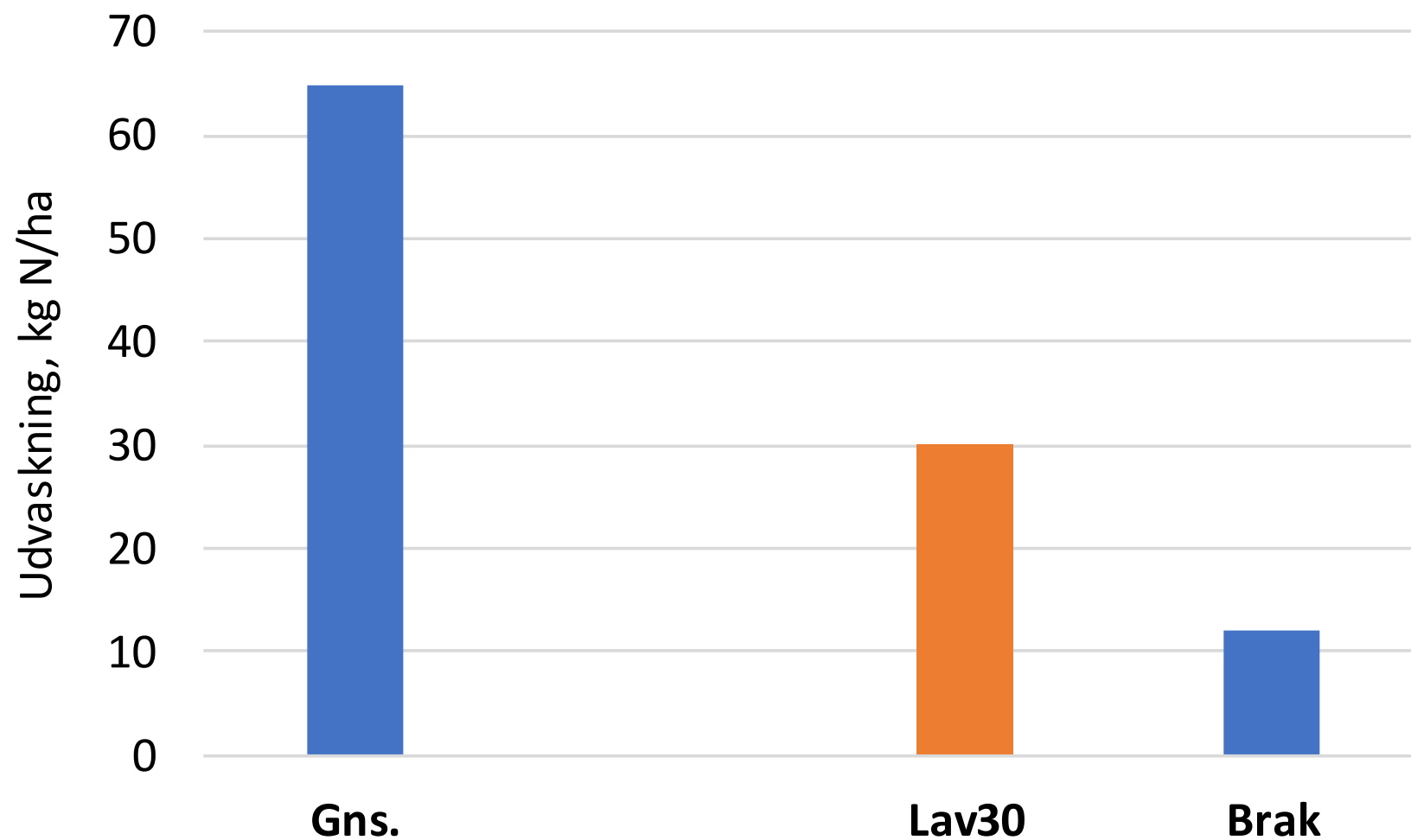
- 216.000 ha vårbyg med efterafgrøde hvert år, der er målrettet maksimalt, kan erstatte 380.000 ha efterafgrøder, der er jævnt fordelt.
- 164.000 ha efterafgrøder er "sparet" (eller ca. 40% af indsats).

# Lavemissionssædskifter

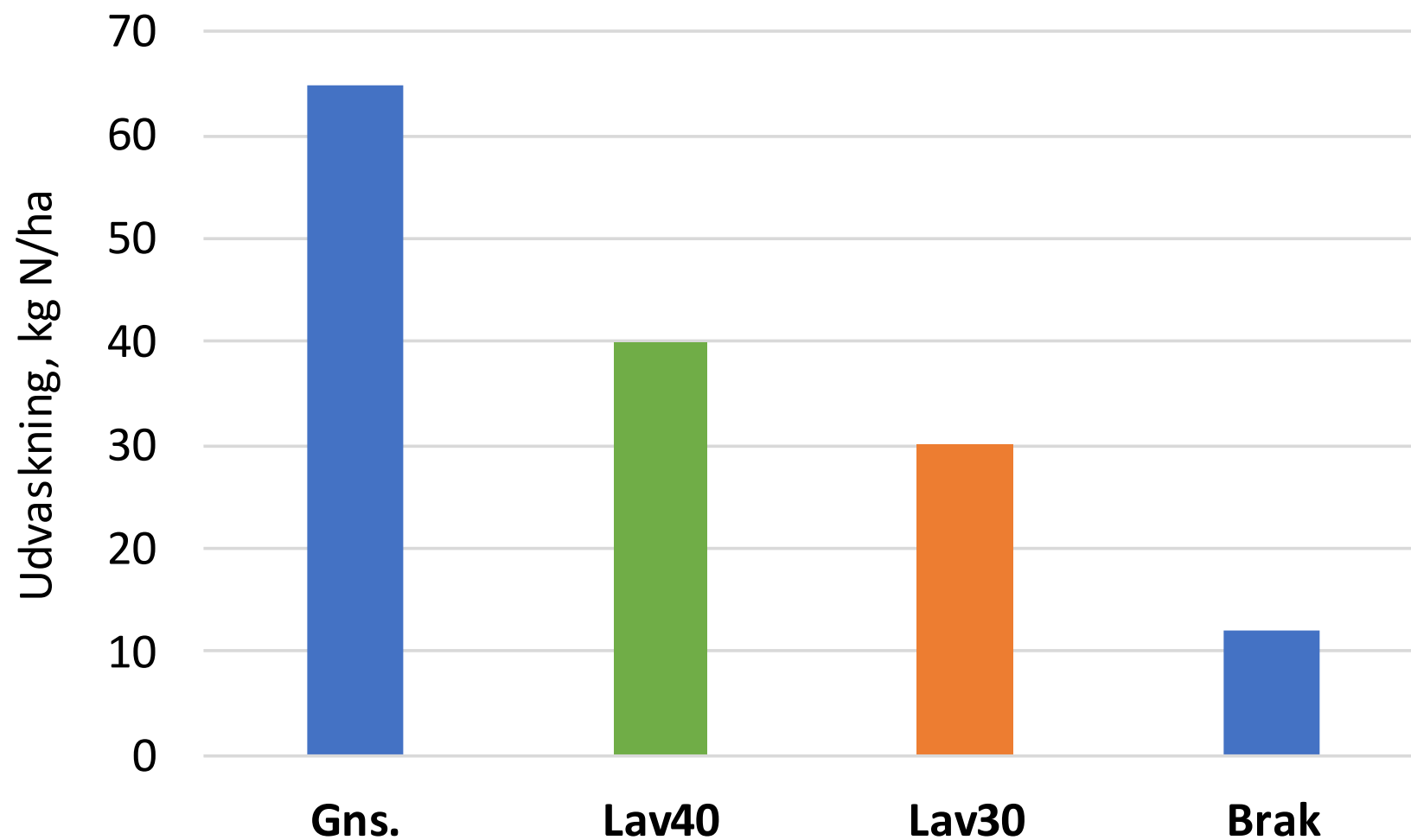


For dyrt til reduktion af kvælstofudledning

# Lavemissionssædskifter



# Lavemissionssædskifter



# Krav til lavemissionssædskifter

- Vedvarende lav kvælstofudvaskning og høj kvælstofudnyttelse
- Max gns. udvaskning på 30 kg N/ha i sædskiftet (eller max xx kg N/ha)
- Forbedret kvælstofudnyttelse? (Ansøgning: N-behov 10 kg N/ha lavere)
- Veldefineret (kontrollérbar) – skal kunne godkendes som et virkemiddel og mulighed for tilskud (Eco Schemes)
- Flerårig forpligtelse (evt. 5-årige aftaler)

# Dyrkningsmæssige krav til lavemissionssædskifter

Foreløbig eksempel på dyrkningsmæssige krav:

- Altid efterafgrøde, hvor det er muligt
- Overvintrende efterafgrøder på sandjord
- Nedmuldningstidspunkt – tidligst 1. februar på sandjord
- Følgende afgrøder kan ikke dyrkes:
  - Vintersæd
  - Majs
  - Korn til modenhed efter kløvergræs

# Andre spørgsmål

- Økonomi – herunder totaløkonomi på kvægbrug
- Vårafgrøder på lerjord – kan det lykkes?
- Udbyttets betydning for kvælstofudvaskningen – og jordtypens
- Er vintersæd overhovedet en mulighed, evt. tidligt sået eller vinterrug?
- Kvælstoffikserende arter i efterafgrødeblandinger?
- Klimaeffekt – kan lavemissionssædskifter også blive et klimavirkemiddel?

# Lavemissionssædskifter – eksempler

## Kvægbrug

Vårsæd m kl.græs udlæg

Kløvergræs

Kløvergræs

Grønbyg m Ital. rajgræs

Grønbyg m Ital. rajgræs

## Svinebrug

Vårsæd m efterafgrøde

Vårsæd m. efterafgrøde

Vårsæd m. efterafgrøde

Vårsæd m. efterafgrøde

## Planteavlsbrug

Vårbyg med græsudlæg

Frøgræs + mellemafgrøde

Vinterhvede/vinterrug ?

Vårbyg m. efterafgrøde

Hestebønne m efterafgrøde

Vårsæd

Vinterraps + efterafgrøde



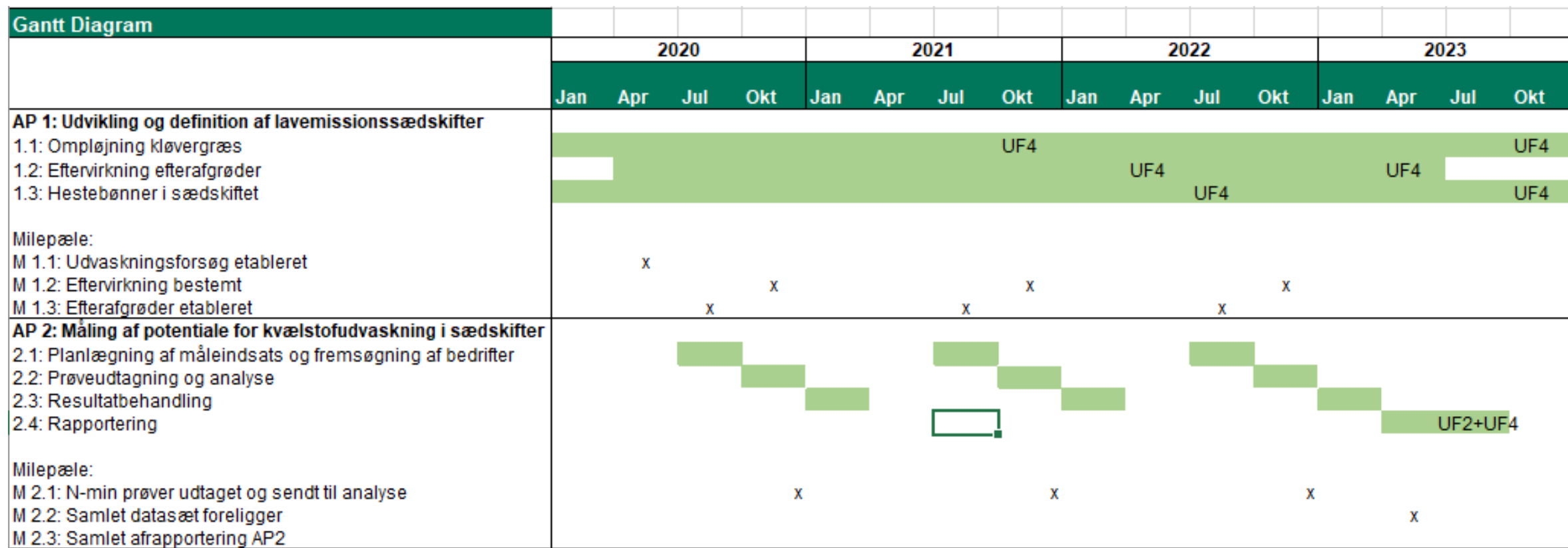
# Projektets output: Lavemissionssædskifter som virkemiddel

- Det faglige grundlag for dokumentation af effekter af lavemissionssædskifter
- Krav til lavemissionssædskifter som virkemiddel
- Dyrkningsvejledninger (inkl. økonomi og effekter)

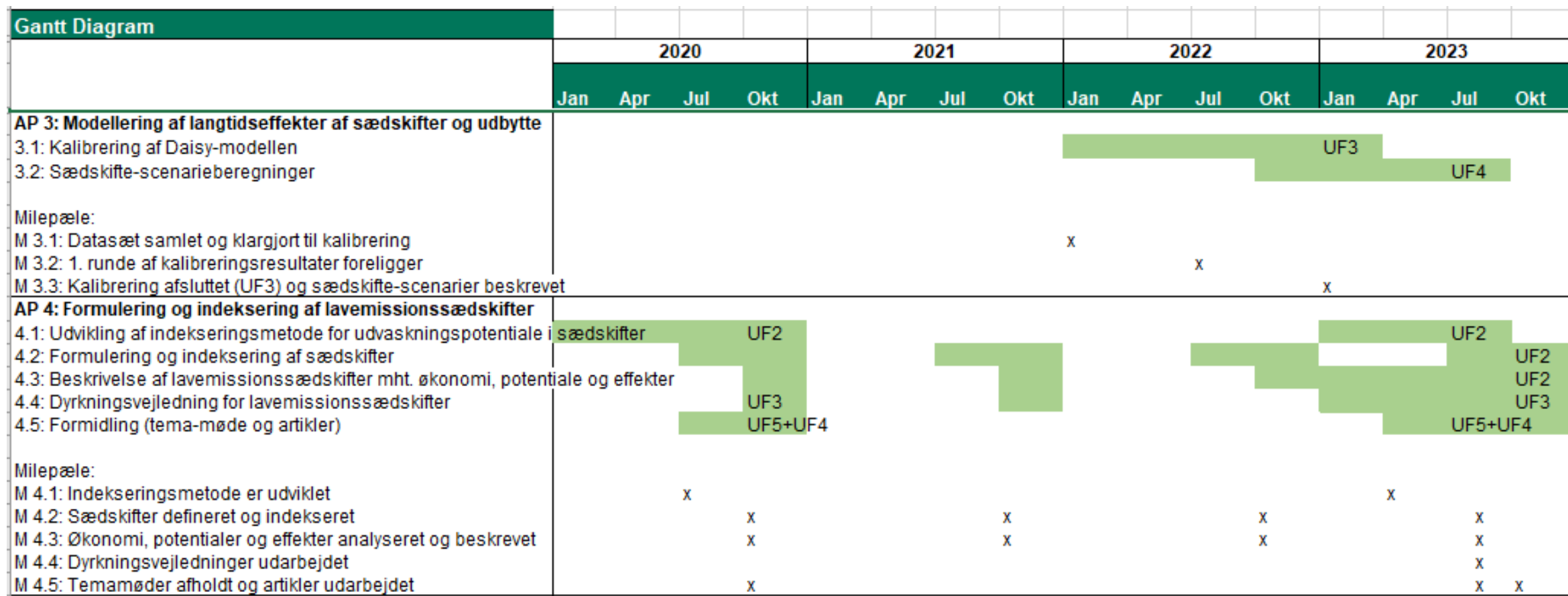
# LessN

- 4-årigt projekt: Jan 2020 – Dec 2023
- 4 arbejdspakker:
  - AP1. Udvikling og definition af lavemissionssædskifter (AU)
  - AP2. Måling af potentiale for kvælstofudvaskning i sædskifter (SEGES og AU)
  - AP3. Modellering af langtidseffekter af sædskifter og udbytte (KU)
  - AP4. Formulering og indeksering af lavemissionssædskifter (SEGES, AU og KU)
- Ressourcefordeling:
  - SEGES: 1,3 mio. kr. - 3.500 timer
  - AU: 5,6 mio. kr. – 6.800 timer
  - KU: 1,8 mio. kr. – 3.300 timer

# AP1 og AP2



# AP3 og AP4



# AP4 Formulering og indeksering af lavemissionssædskifter

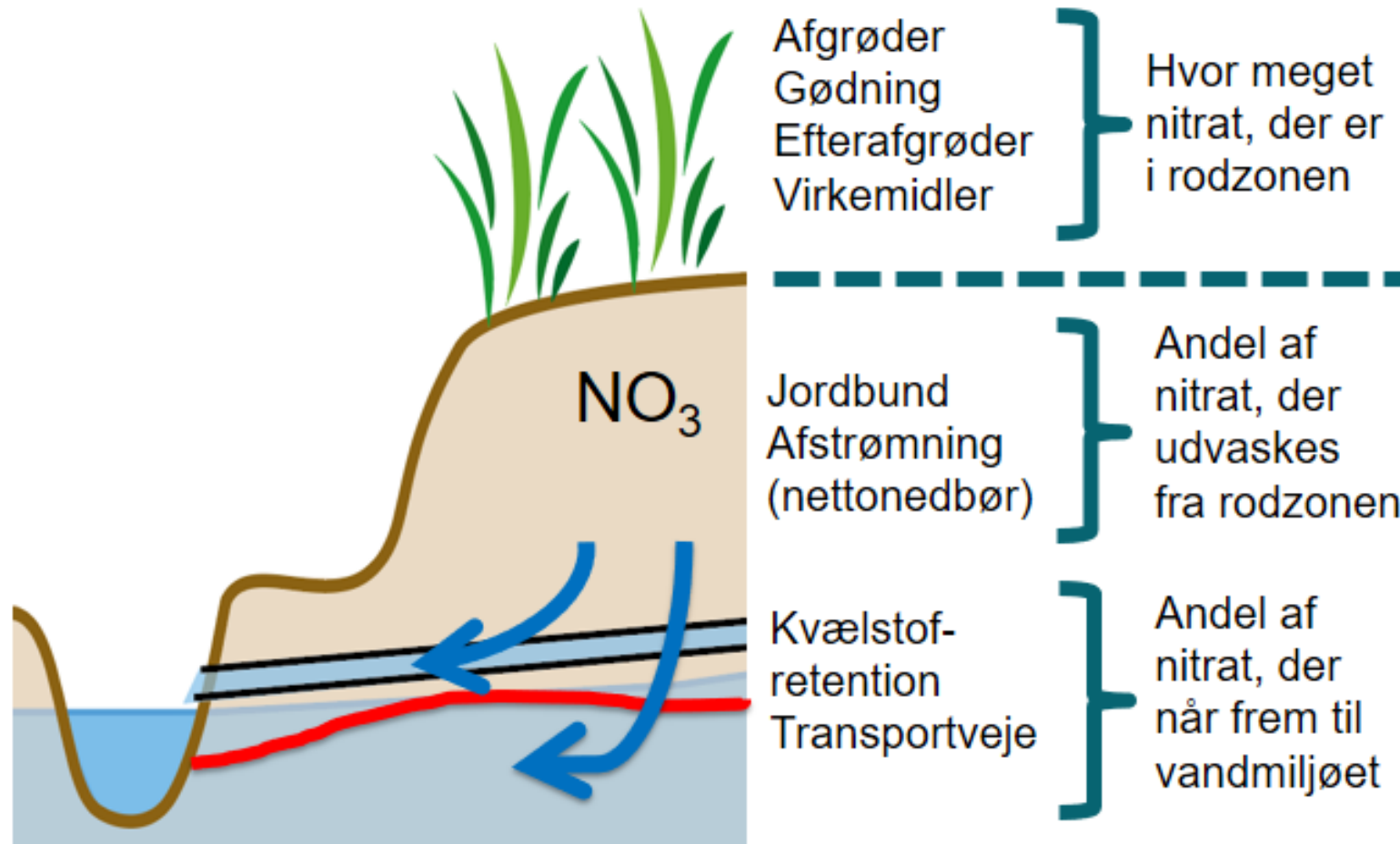
Deltagere i AP4: SEGES, AU og KU

## 4 hovedaktiviteter:

- Udvikle metode til indeksering af sædskifter med hensyn til udvaskningspotentialer
  - Indekseringen skal være uafhængig af jordbund og klima
- Indeksering af sædskifter generelt og lavemissionssædskifter
  - Skal kunne danne grundlag for en udledningsbaseret kvælstofregulering
- Dyrkningsvejledninger for lavemissionssædskifter
  - Herunder beskrivelse af dyrkningsmæssige krav, effekter og økonomi.
- Formidling (temamøde og artikler)

# Sædskiftemodellen

En emissionsbaseret reguleringsmodel:



Nitratindeks

Udvaskningsfaktor

Kvælstofretention

# Nitratindeks er grundlaget for markmodellen

- Nitratindeks er foreløbig beregnet med N-LES4 (afgrøder og gødning) og ud fra virkemiddelkatalog (virkemidler)
- Udvaskningen fra en referenceafgrøde er sat til nitratindeks 100 (vinterhvede). (vinterhvede efter korn gødet med handelsgødning)
- 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 kan også fastsættes ud fra N-min målinger (udfordringsret)

# Eksempler på afgrøder

## Nitratindeks for afgrøder (foreløbige tal)

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

Kornafgrøder	Indeks
Brødhvede	112
Majs, modenhed	108
Vårhvede	104
<b>Vinterhvede</b>	<b>100</b>
Vinterbyg	98
Vårbyg	95
Hybridrug	89
Havre	88

Frø, roer m.fl.	Indeks
Vinterraps	80
Markært	100
Hestebønne	112
Alm. Rajgræs	47
Rødsvingel (2 år)	31
Kartofler, stivelse	51
Kartofler, spise	41
Sukkerroer	31
Foderroer	70

Grovfoder	Indeks
Silomajs	108
Grønkorn m udlæg	64
Kløvergræs (2 år)	60
Kløvergræs (3 år)	54
Kløvergræs (4 år)	51
Kløvergræs (5 år)	49
Perm. græs (5 år)	30
Vedv. græs	24
Brak	18



# Nitratindeks – udlægsår, høstår og forfrugtsår

	Som udlæg	Høstår	Som forfrugt	Samlet (pr. høstår)
Kløvergræs (2-årig)	-24	42 (x2)	60	<b>60</b>
Kløvergræs (3-årig)	-24 (x1)	42 (x3)	60 (x1)	<b>54</b>
Kløvergræs (4-årig)	-24 (x1)	42 (x4)	60 (x1)	<b>51</b>
Majs		136	-28	<b>108</b>
Vårbyg		95		<b>95</b>
Vinterhvede		100		<b>100</b>
Vinterhvede, tidlig sået	-24	100		<b>76</b>
Vinterraps	-54	130	4	<b>80</b>

Tallene er foreløbige.

# Nitratindeks for husdyrgødning (foreløbige tal)

Pr. 100 kg total-N:

Type	Udnyt.%	Indeks
Svinegylle	75	6,5
Kvæggylle	70	7,8
Dybstrøelse	45	14

# Nitratindeks for virkemidler (foreløbige tal)

Eksempler på nitratindeks for nogle virkemidler:

Kornafgrøder	Indeks
Efterafgrøder (> 80 kg N/ha)	-54
Efterafgrøder (< 80 kg N/ha)	-42
Mellemafgrøder (> 80 kg N/ha)	-27
Mellemafgrøder (< 80 kg N/ha)	-21
Tidlig såning vintersæd	-24
Reduceret N-kvote pr. 10 kg N	-3
Balanceregnskab (udbytte) pr. hkg	-1,5
Præcisionsjordbrug	-4,5

# Grundlaget for målretning af kvælstofindsatser

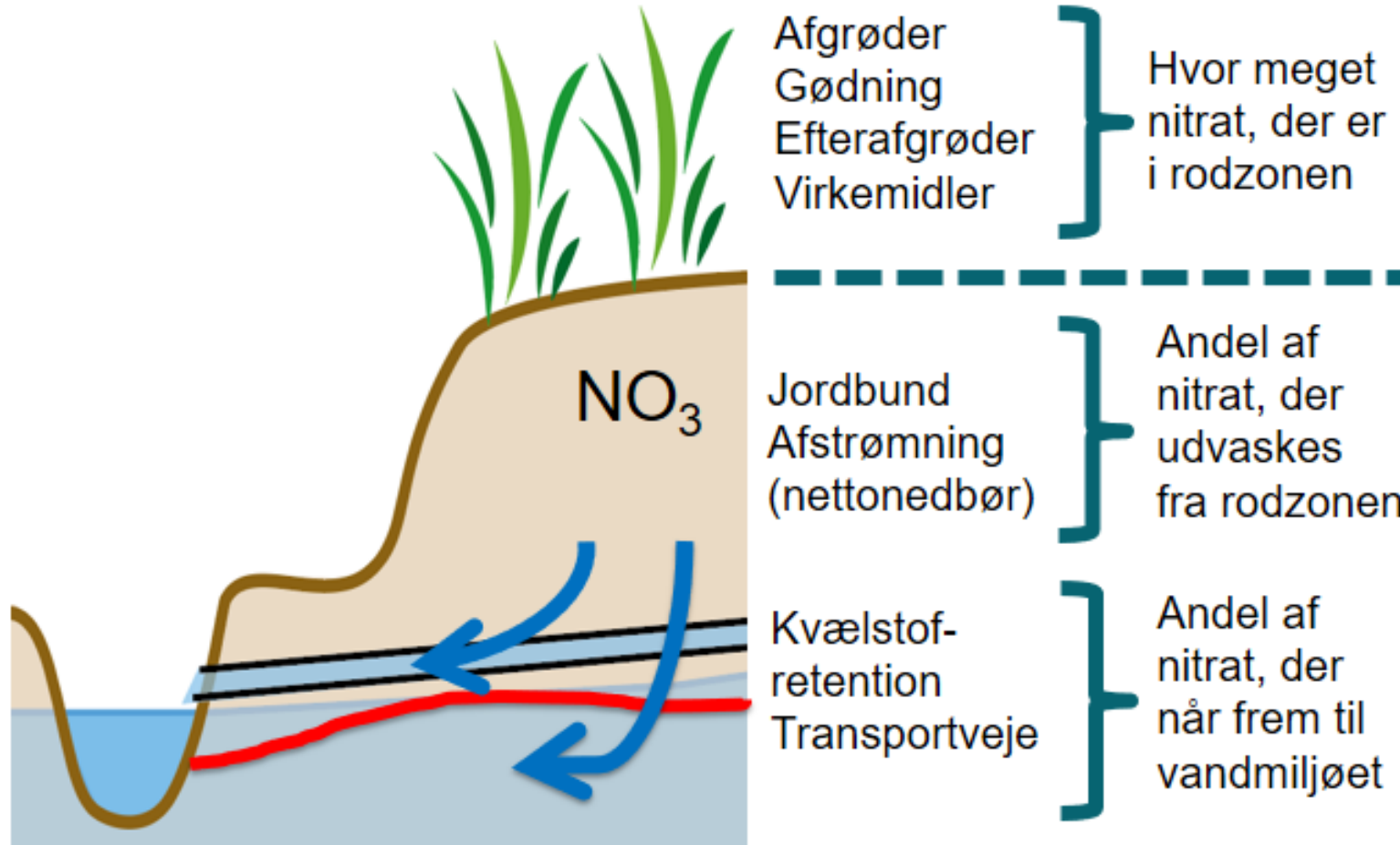
## Nuværende målretningsgrundlag:

- Kort over kvælstofretention (ID15 niveau)
- På sigt yderligere differentiering

## Nyt målretningsgrundlag:

- Kort over kvælstofudledning (udledningsfaktor) på markniveau
- Udledningsfaktor = Udvasningsfaktor x (1 – Kvælstofretention)
- Kvælstofudledning til kyst (kg N/ha) = Nitratindeks x Udledningsfaktor

# Beregning af kvælstofudledning ud fra nitratindeks



## Nitratindeks

(Fastsættes ud fra afgrøde, forfrugt, plantedække efterår mv.)

## Udvaskningsfaktor

Varierer mellem 0,3 og 0,8

Eksempel:

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

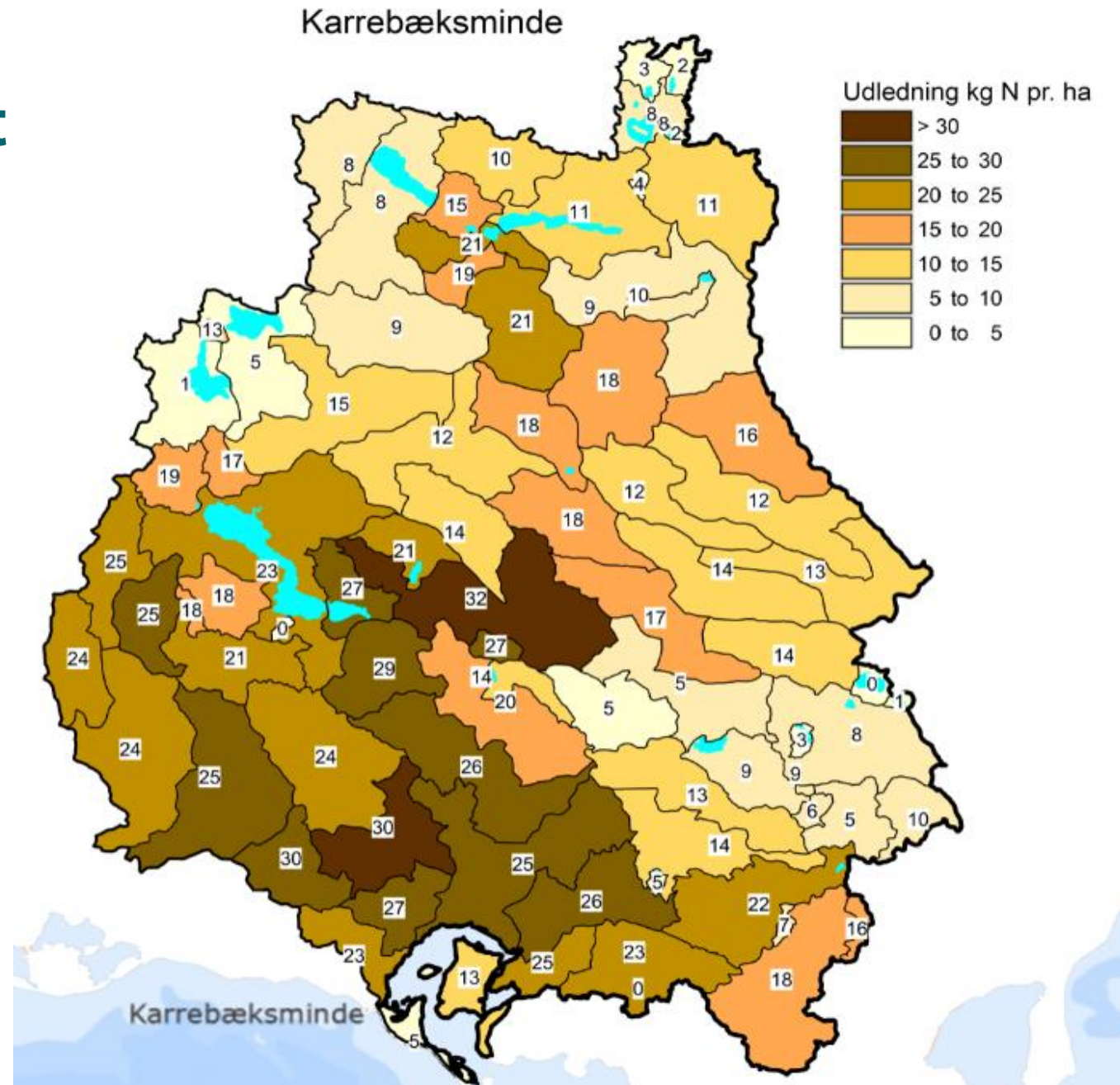
## (1 – Kvælstofretention)

Varierer mellem 0 og 1

Eksempel:

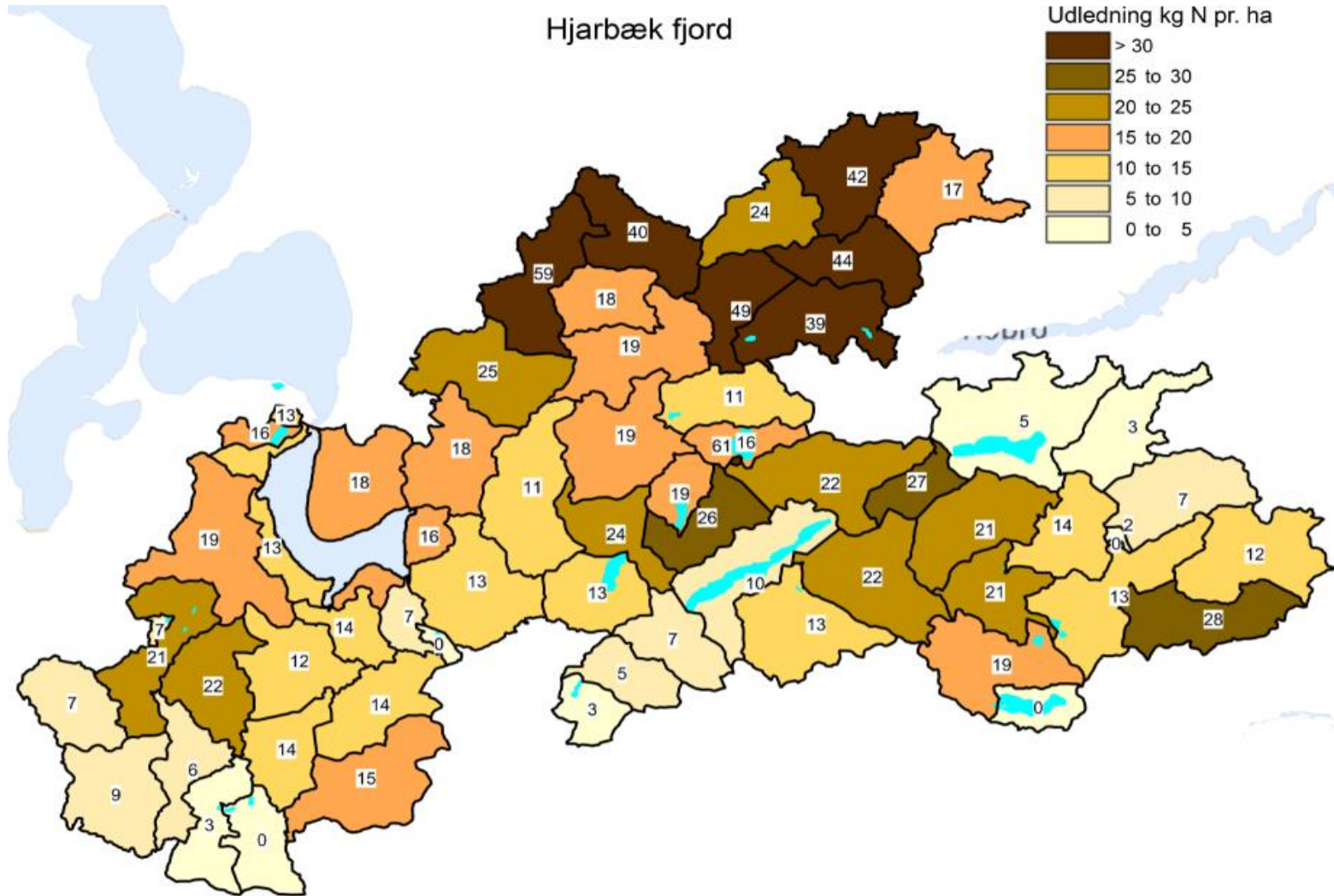
$36 \times 0,5 = 18 \text{ kg N/ha}$  udledning

# Kvælstof-udledningskort



# Kvælstofudledningskort

Hjarbæk fjord



**SEGES**



# Aktuelle opgaver i AP4

- Indeksering af afgrøder mv. med N-LES5
- Indeksering af virkemidler mv. (Virkemiddelkatalog)
  - Herunder metode for efterafgrøder og andre efterårsplantedækker.
- Foreløbig fastsættelse af dyrkningsmæssige krav til lavemissionssædskifter
- Foreløbige dyrkningsvejledninger og beskrivelse af effekter mv.
  - For forskellige bedriftstyper mv. Afklare dyrkningsmæssige spørgsmål mv.



# Leverancer i AP4

- 4 mindre udredninger el. notater (UF2)
- 4 dyrkningsvejledninger (UF3)
- 2 artikler til fagblad/hjemmeside (UF4)
- 2 temamøder/workshops (UF5)

Foreløbige leverancer i 2020. Endelige leverancer i 2023.

Temamøde/workshop i efteråret 2020  
(formentlig for følgegruppe + evt. andre interesserede).

# Pkt. 7. Tidsplan og aftaler

- Følgegruppe
- Projekt møder:  
3 i 2020. 1-2 i 2021 og 2022 og 3 i 2023.
- Næste møde? Besigtigelse af forsøg?