



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Nitrogenavrenning fra landbruket og tiltak

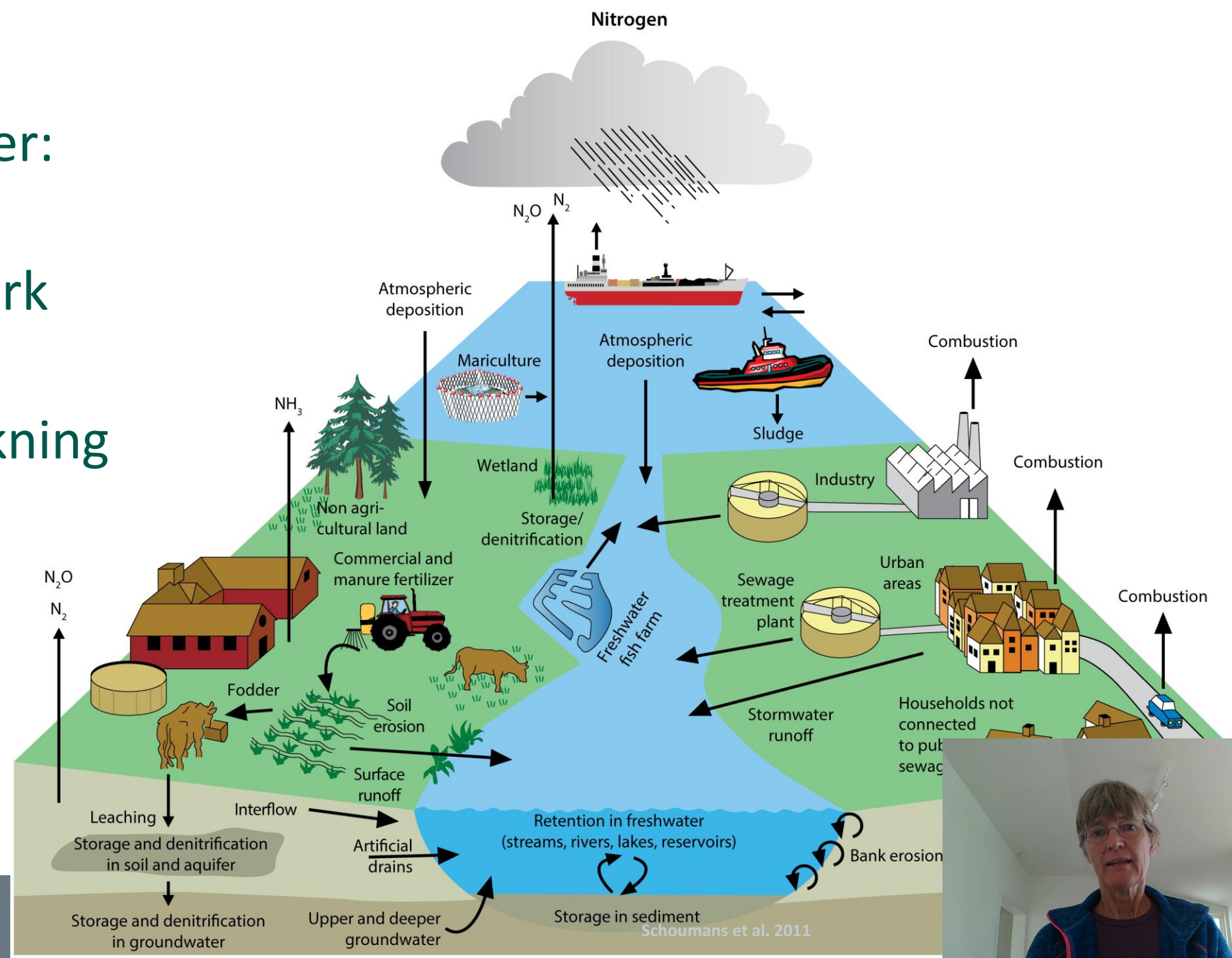
Marianne Bechmann, Vannforeningsseminar, 23. august 2021

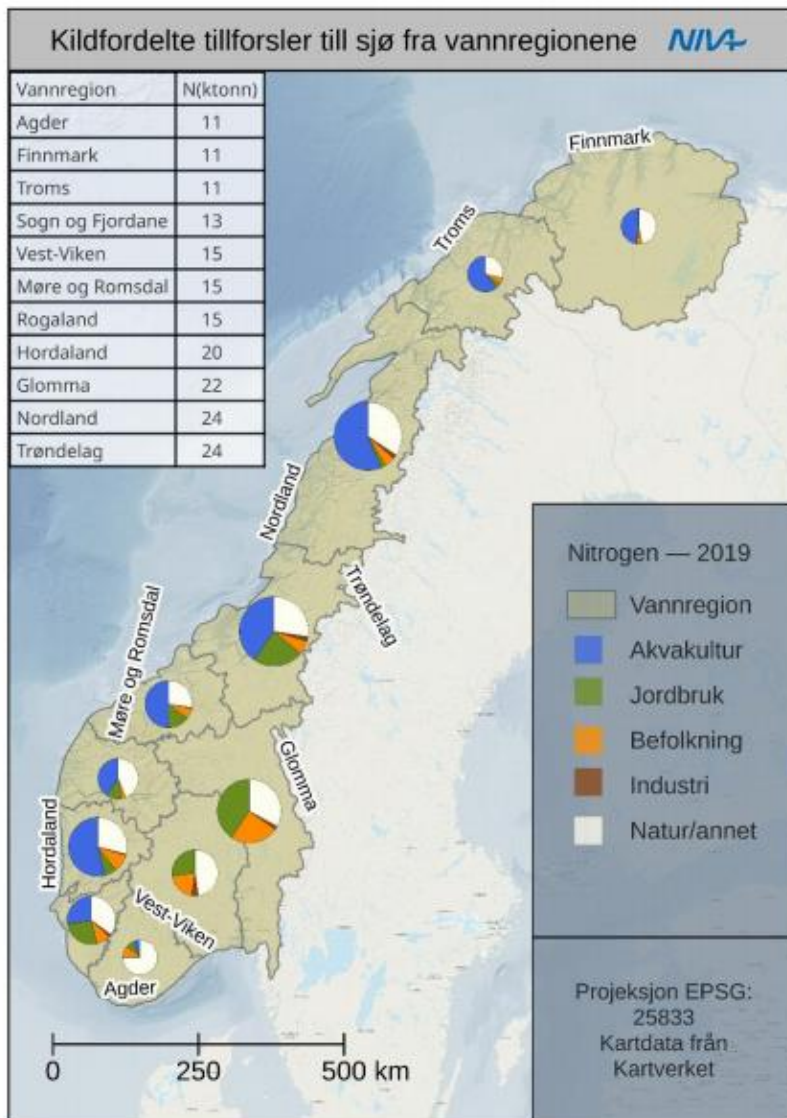




# Nitrogentilførsler:

- Nedbør
- Skog og utmark
- Aquakultur
- Avløp - befolkning
- Jordbruk
- Industri





## Kildefordeling av nitrogentilførsler til kysten i 2019:

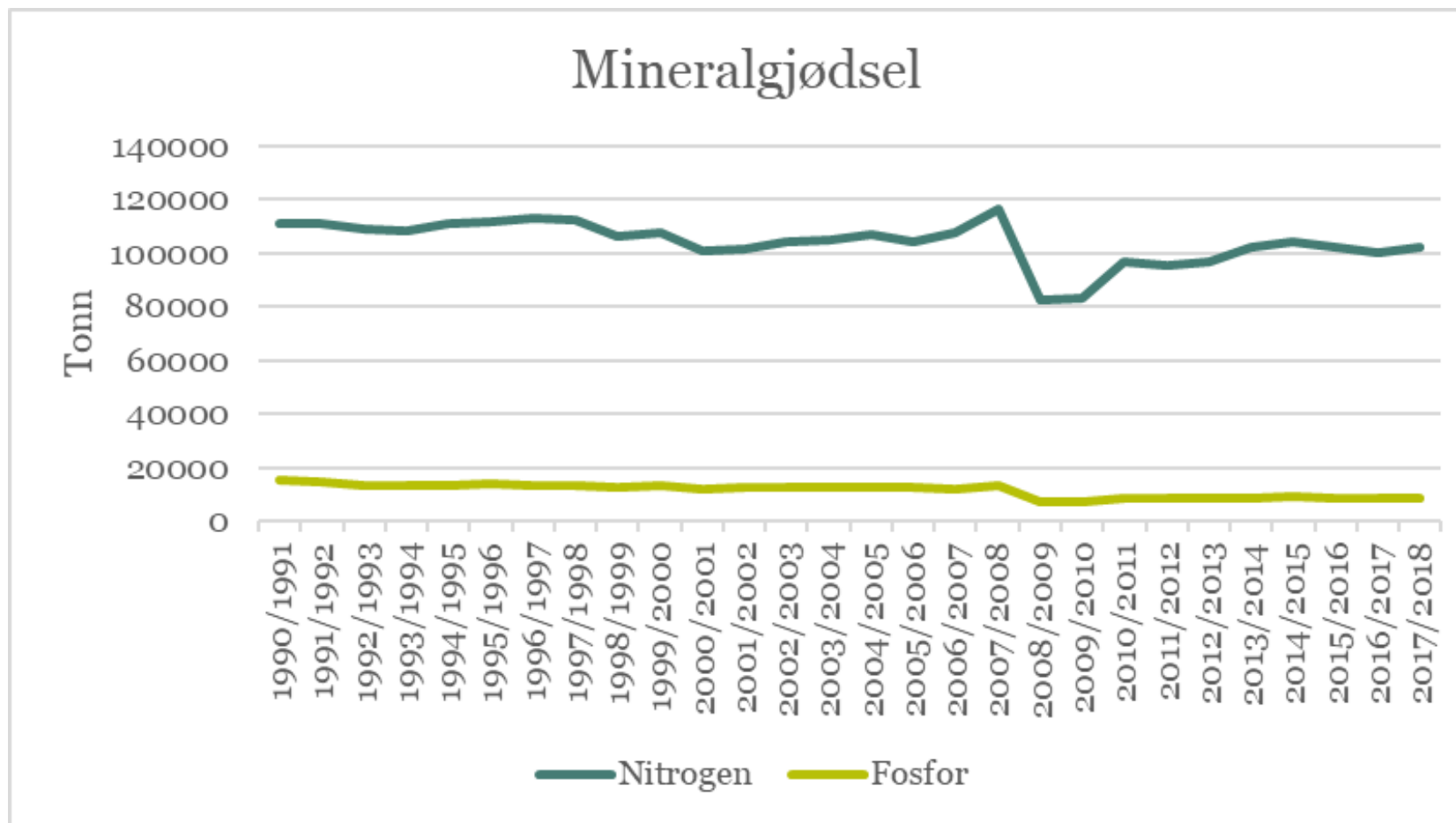
- Aquakultur dominerer i nord og langs vestkysten
- Landbruk dominerer i Glommas nedbørfelt og utgjør et vesentlig bidrag i Trøndelag, Rogaland og Vestviken
- Befolkning utgjør et betydelig bidrag i Glomma og Vestviken
- Skogen bidrar med størst andel der det ikke er så mye av de andre kildene

## Trender

- Økte utslipp fra aquakultur i takt med økt produksjon
- Jordbruket har også økte utslipp av nitrogen basert på modellerte resultater som tar hensyn til vekstfordeling og jordarbeiding



# Trender i gjødselforbruk



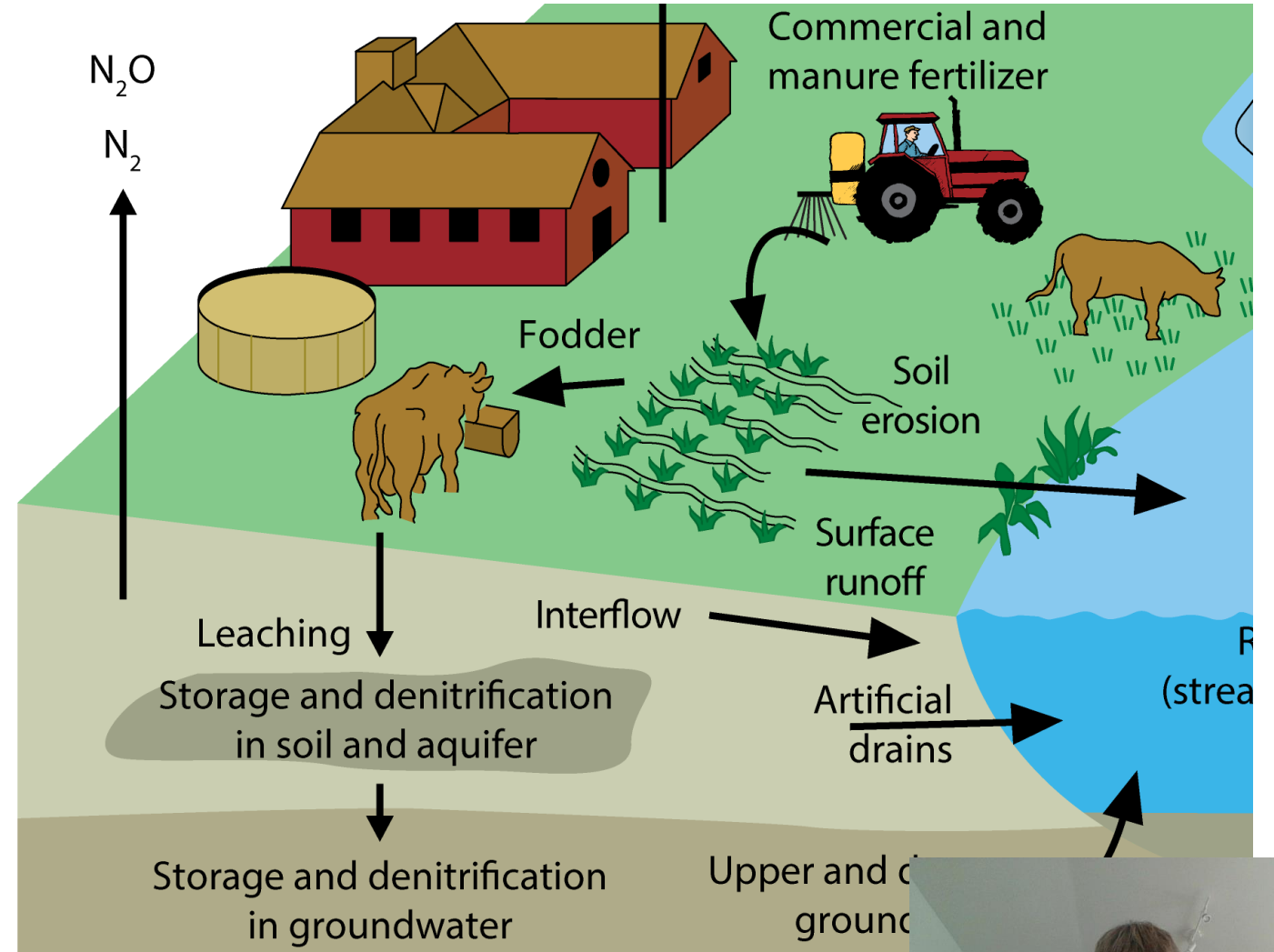
# Beregningene av N-tilførsler fra jordbruket i den nasjonale modellen inkluderer

- Jordarbeiding
- Vekstfordeling
  - Mer gras → reduserte utslipp
  - Grasdekte kantsoner og vannveier
- Ny modell skal utarbeides



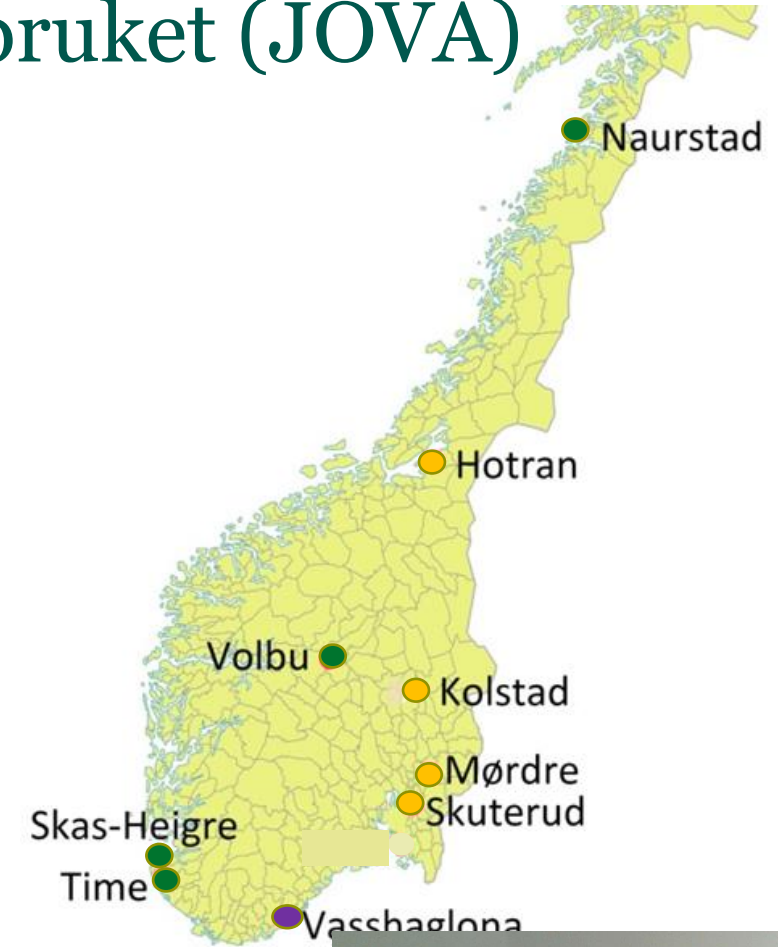
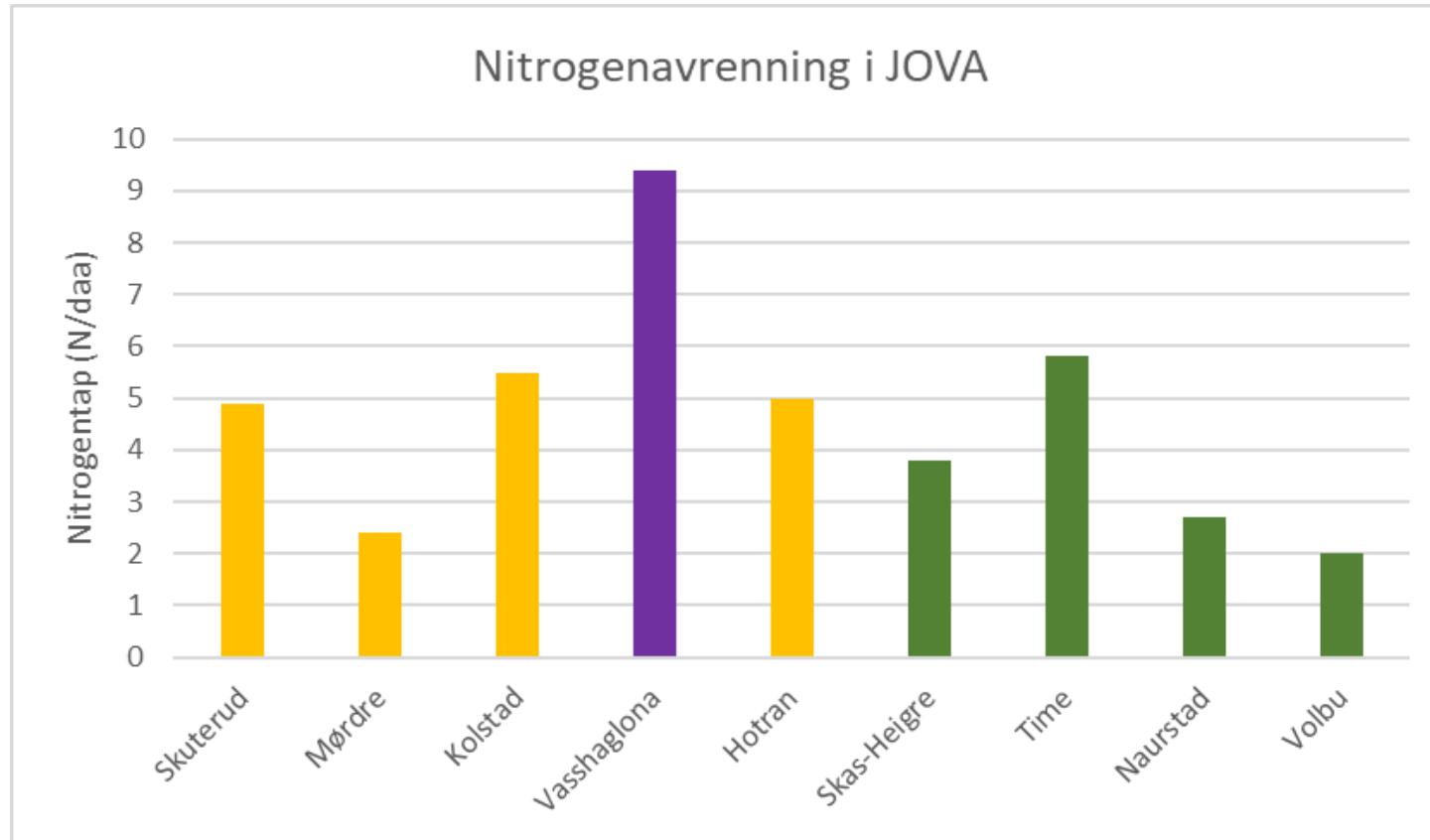
## Nitrogenavrenning fra jordbruket:

- Gjødsling – N-balanse
- Jordarbeiding – omsetning av organisk materiale
- Vannets transportveier
- Naturlig rensing/denitrifikasjon

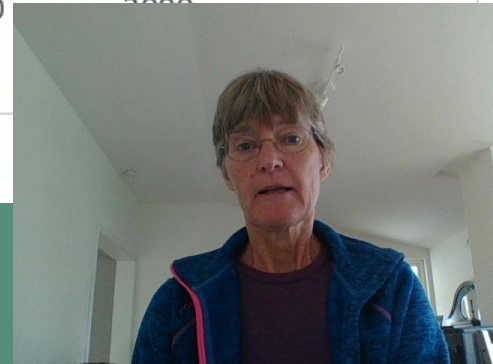
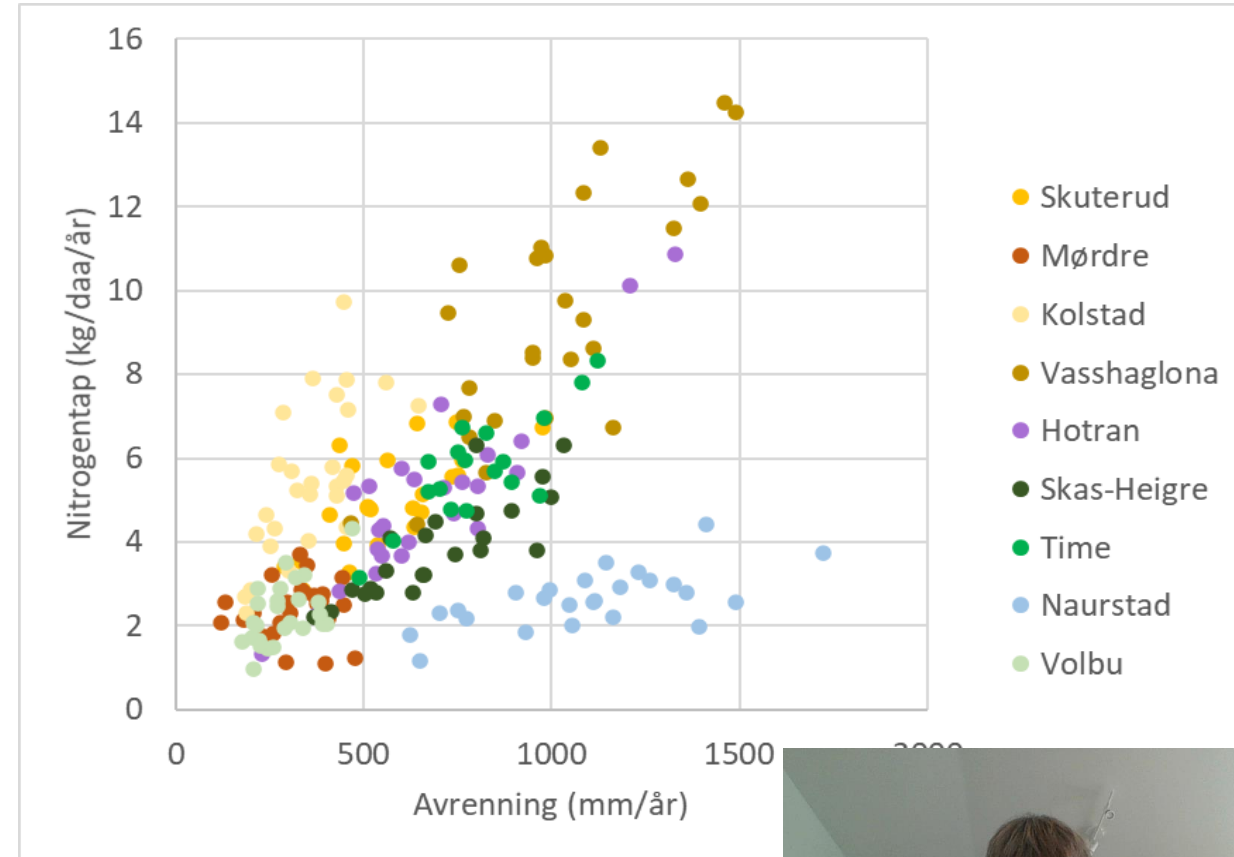
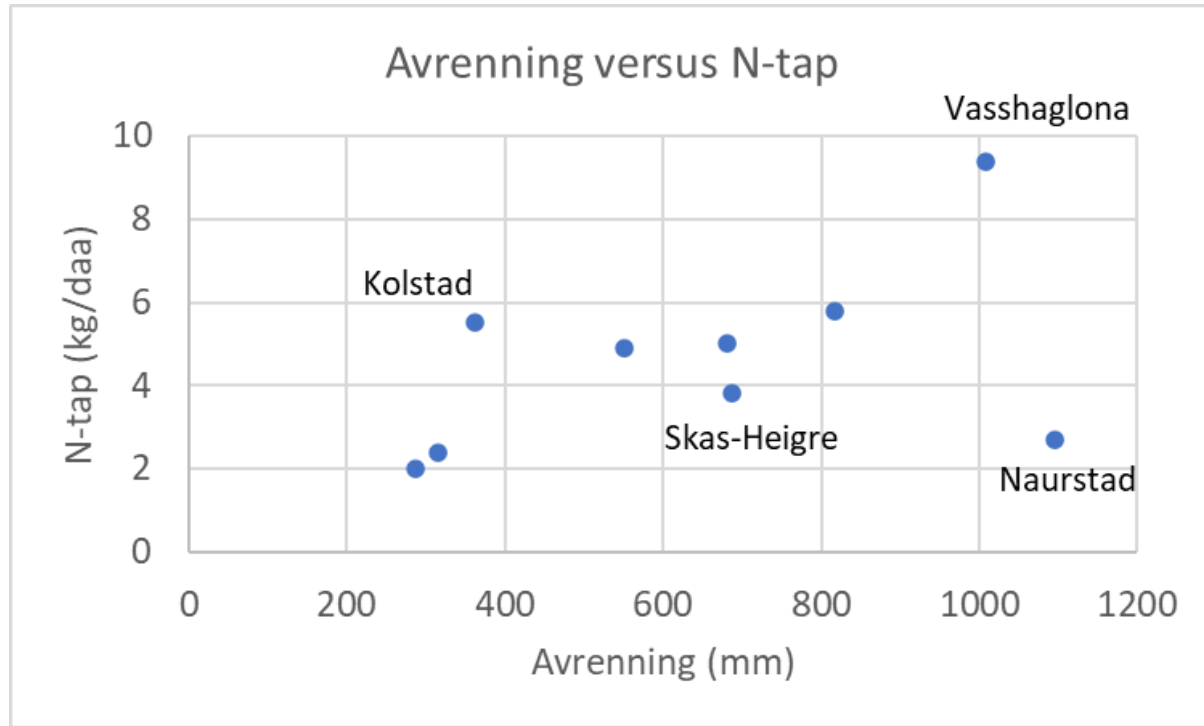




# Program for jord- og vannovervåking i jordbruket (JOVA)

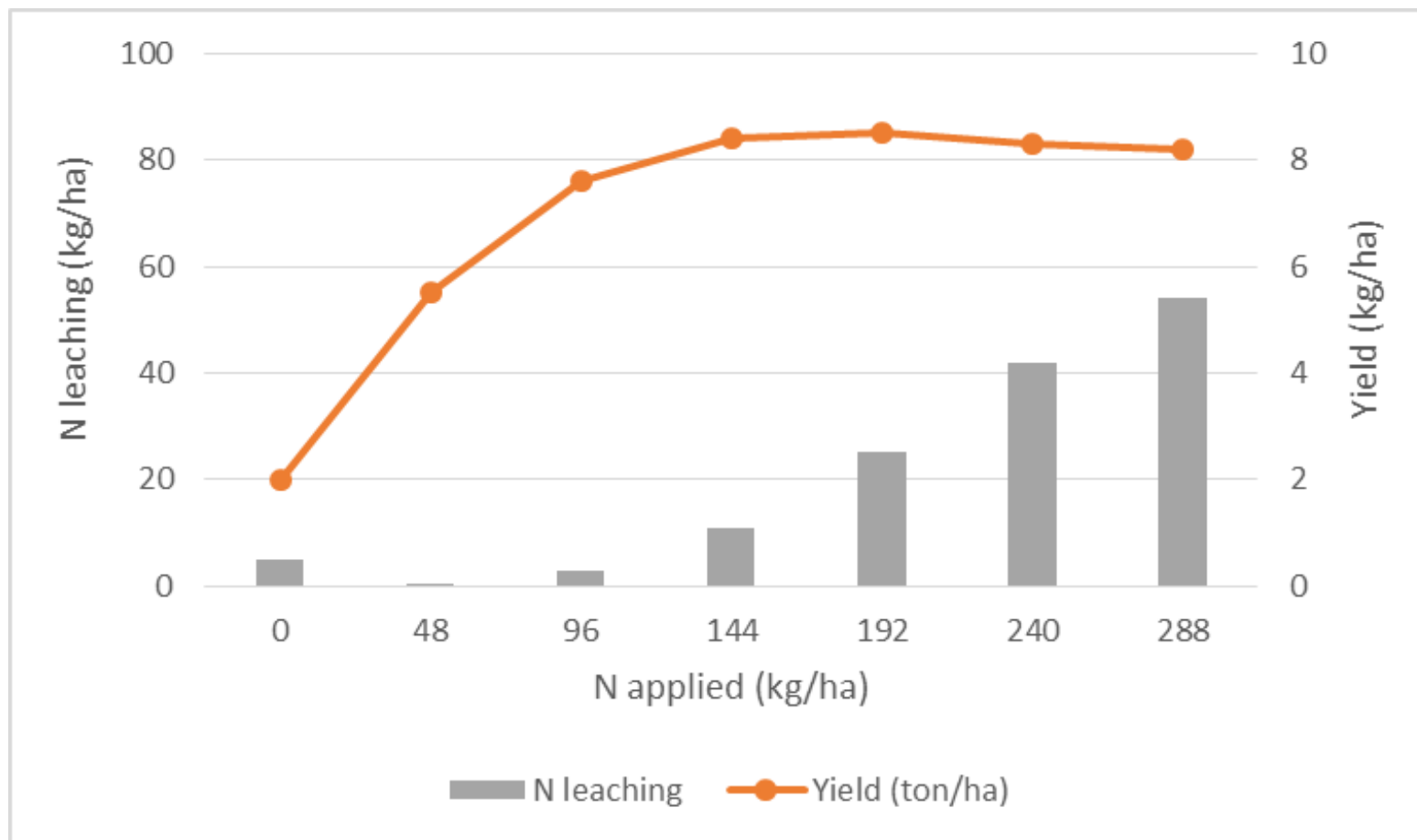


# Avrenning og nitrogentap





# Gjødsling, avling og N-tap i ruteforsøk



# Sesongfordeling i nitrogenavrenning

- Høyeste N-konsentrasjon i mai/juni og om høst i kornområder
- Liten variasjon i N-konsentrasjon i avrenning fra grasarealer
- Høye N-konsentrasjoner på sommeren fra et grønnsaksareal med vanning

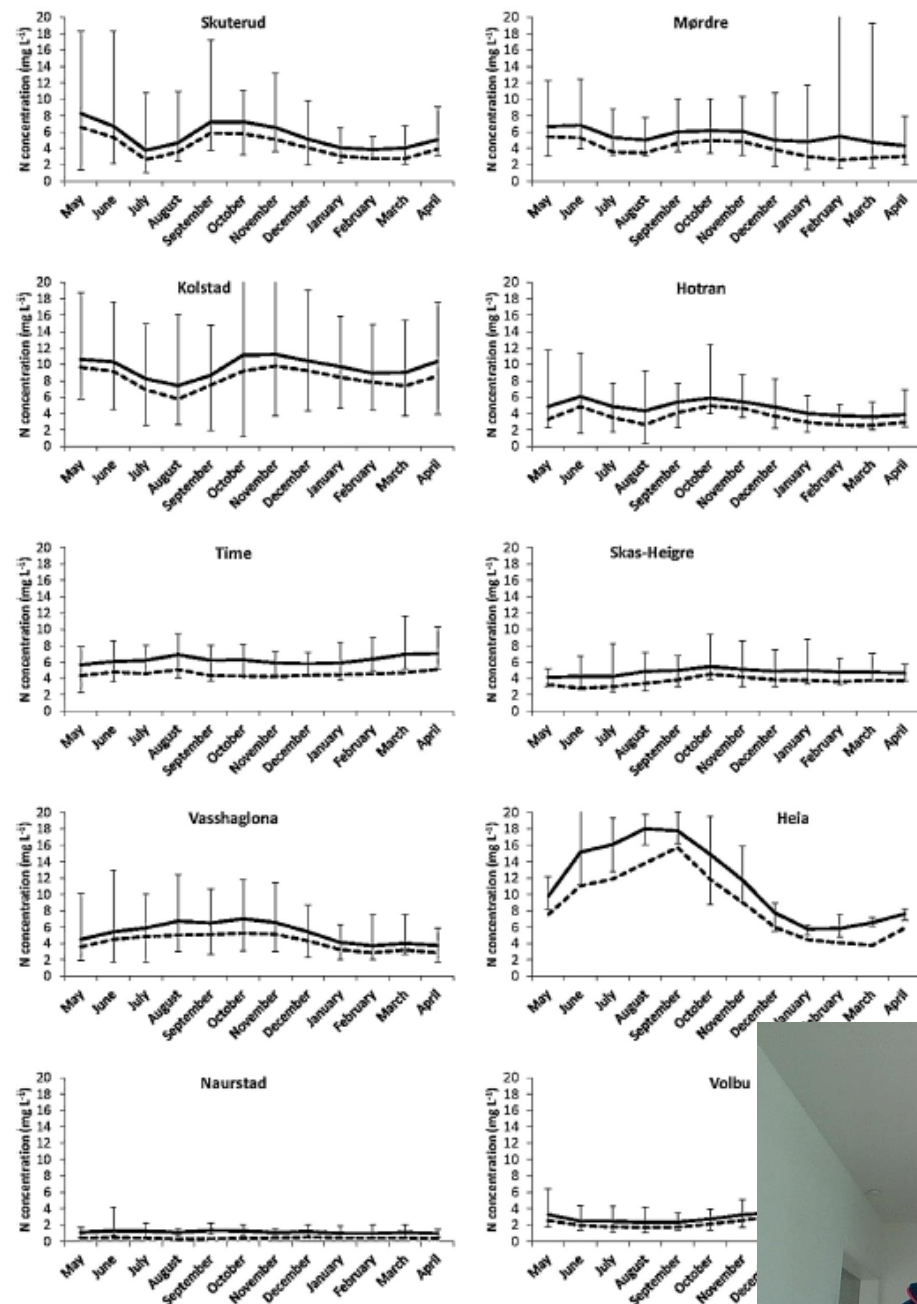
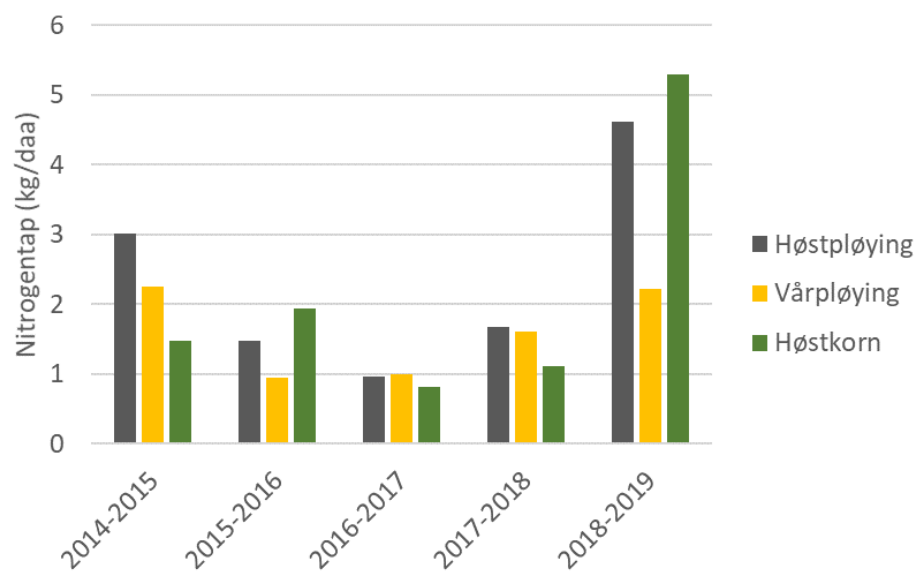


Fig. 4. Average monthly flow-weighted concentrations of total nitrogen (solid line) and nitrate-nitrogen (dotted line) (mg L<sup>-1</sup>) for various locations. Vertical lines indicate the difference between maximum and minimum values.



# Jordarbeiding

- Jordarbeiding om høsten fører til økt mineralisering og frigjøring av nitrogen
- Tørkesommeren 2018



etter tørke x +

ikler-og-publikasjoner/halverte-kornavlinger-etter-torkesommer

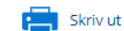
Statistisk sentralbyrå  
Statistics Norway

ENGLISH COOKIES OG PERSONVERN STIKKORD ÅÅ KONTAKT OSS

SØK

> STATISTIKK > FORSKNING > INNRAPPORTERING > OM SSB > MITT SSB

Forsiden > [Jord, skog, jakt og fiskeri](#) > Halverte kornavlinger etter tørkesommer



## Halverte kornavlinger etter tørkesommer

### PUBLISERT:

28. januar 2019

Tørkesommeren i fjor ga den dårligste kornavlingen på nesten 50 år. Tilgangen av korn for 2018 anslås til 662 000 tonn – en halvering av avlinga fra året før.

FORFATTER: BERIT BJØRLO

### TALLENE ER HENTET FRA

Korn og oljevekster, areal og avlinger

De nye tallene fra statistikken [Korn og oljevekster, areal og avlinger](#) baserer seg på prognoser fra Norske Felleskjøp fra 15. november.

Vi må helt tilbake til 1969 for å finne en like dårlig kornavling som i 2018. Den gang var avlingen på 642 000 tonn.

I 2018 er hveteavlinga forventet til å bli 127 000 tonn. Til sammenligning ble i 2017 høstet 400 000 tonn. Hveteavlinga i 2018 er 63 prosent av gjennomsnittet for tiårsperioden 2008–2017.

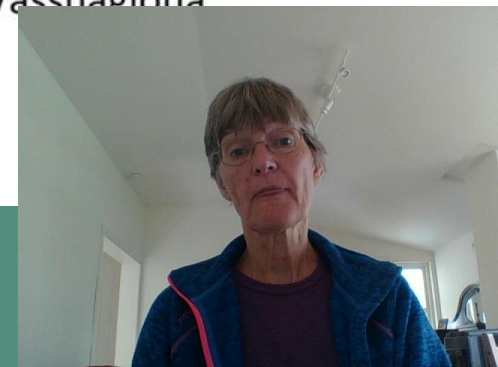
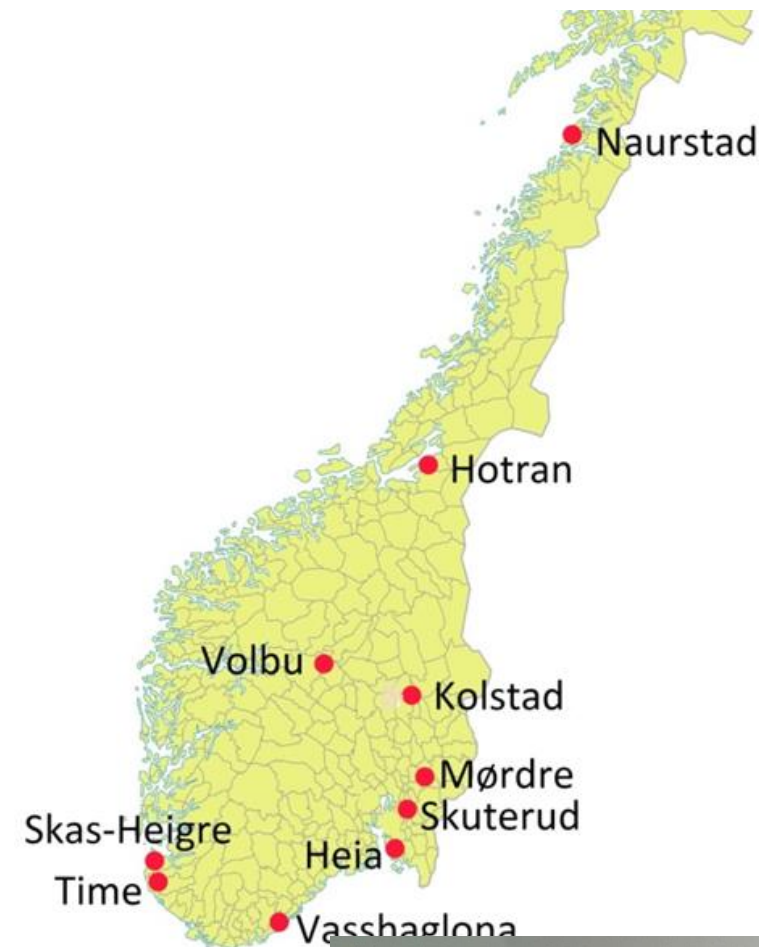
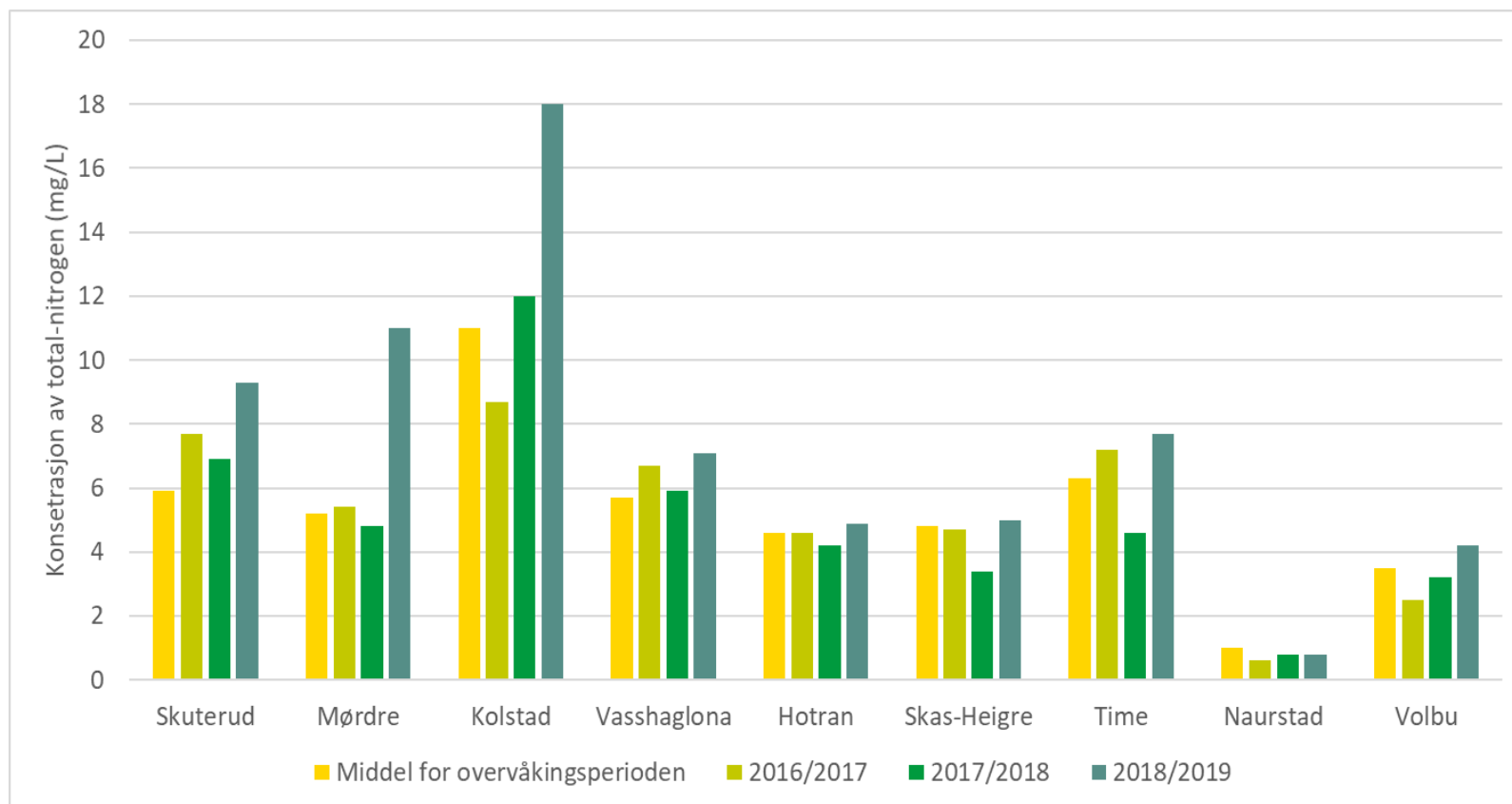
### ARTIKKELEN ER EN DEL AV SERIEN

Korn og oljevekster, areal og avlinger

Det ble høstet 382 000 tonn bygg i 2018, noe som er 29 prosent av gjennomsnittet for tiårsperioden 2008–2017.



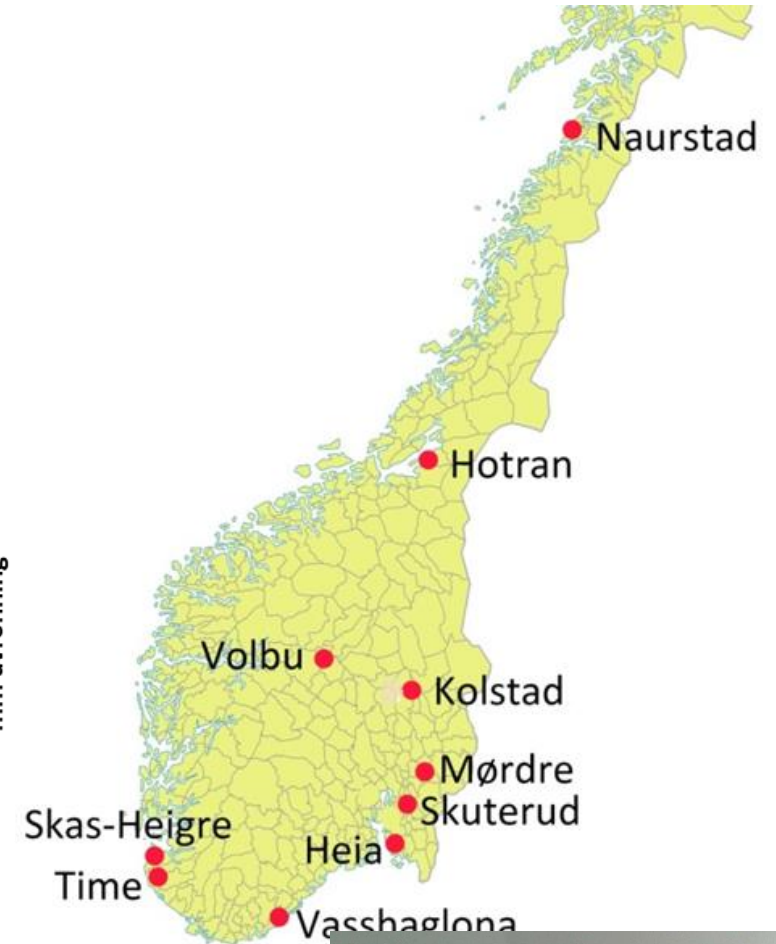
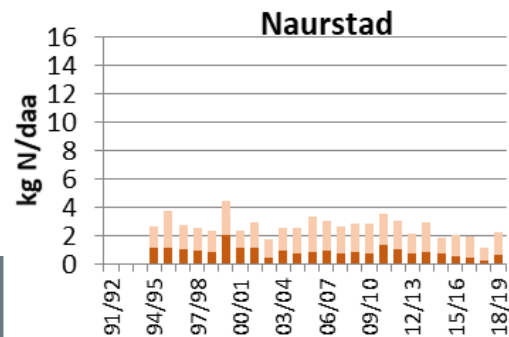
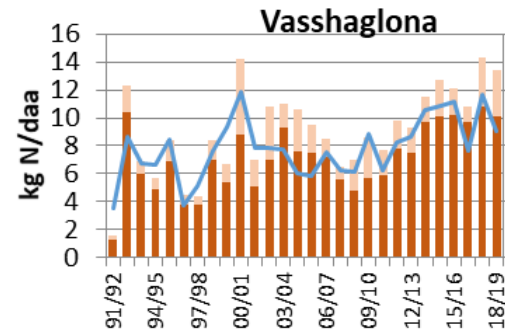
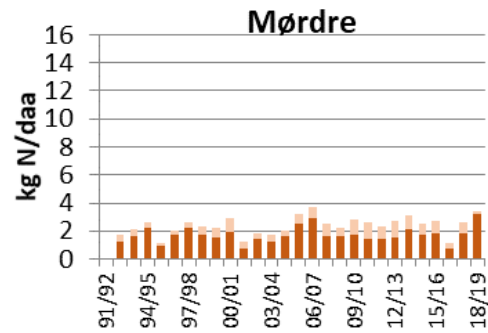
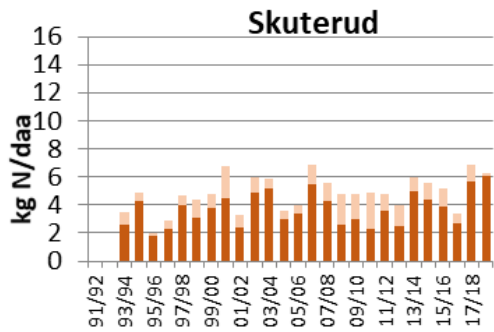
# Tørkesommeren 2018 i JOVA



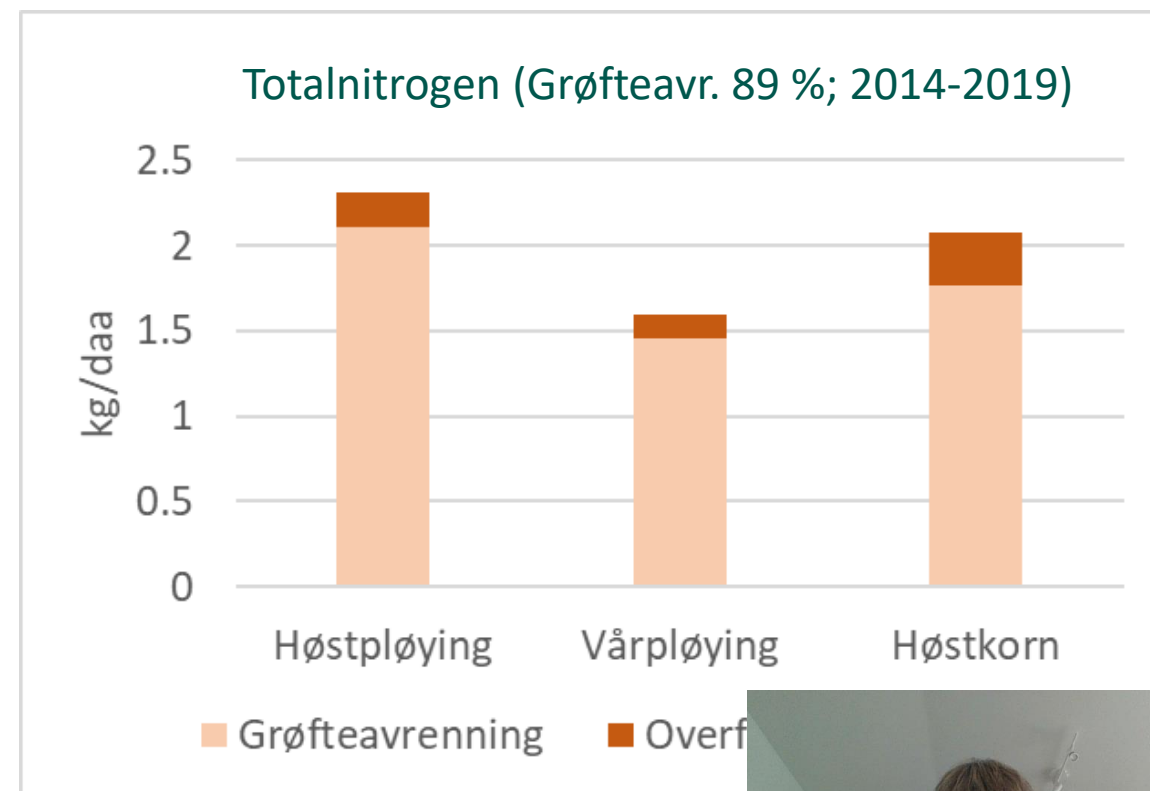
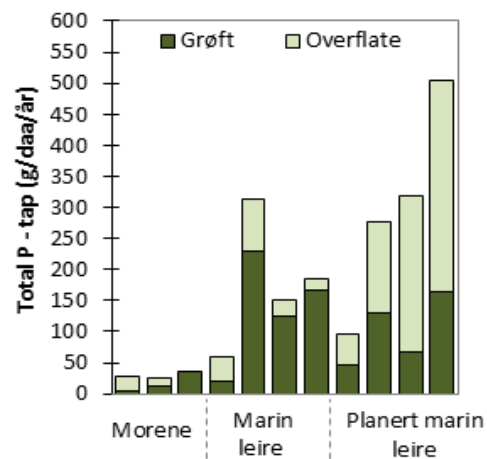
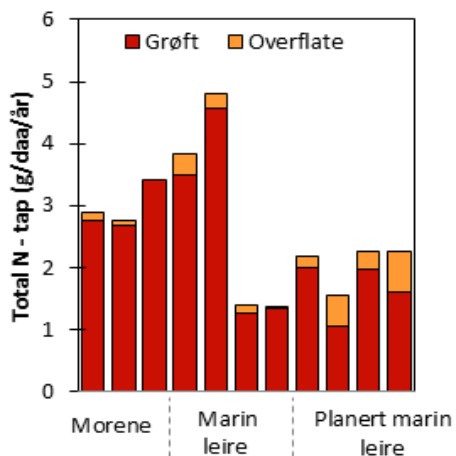
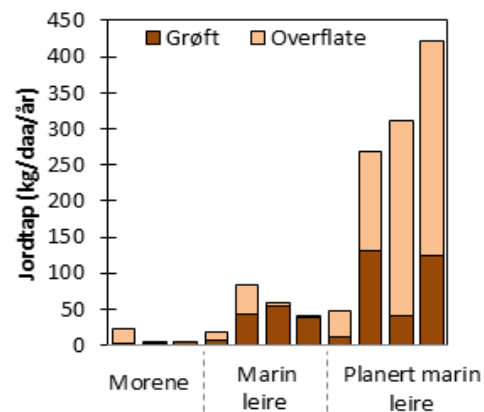
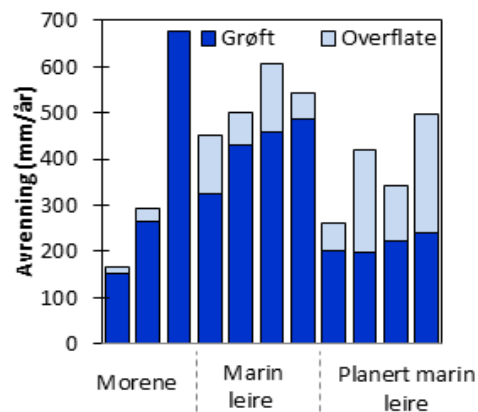


Tabell 5.5. Trender i avrenning og næringsstofftap i JOVA-feltene til og med 2018/2019. Tabellen viser signifikansen i trendene vist som p-verdier med og uten justering for vannføring (Q). Fargene anger hvilke trender som er oppadgående og hvilke som er nedadgående på 5 % og 10 % nivå.

	Q	SS	TP	PO <sub>4</sub>	TN	NO <sub>3</sub>
Skuterud	0,13	0,56	0,09	0,003	0,09	0,16
Mørdre*	0,27	0,97	0,01	0,95	0,03	0,30
Kolstad	0,11	0,01	0,02	0,33	0,19	0,30
Vasshaglona	0,01	0,72	0,005	0,04	0,001	0,001
Hotran	0,37	0,65	0,56	0,59	0,85	0,48
Skas Heigre	0,88	0,93	0,30	0,09	0,29	0,21
Time**	0,86	0,81	0,05	0,0015	0,51	0,55
Naurstad	0,24	0,25	0,02	0,0005	0,08	0,0003
Volbu	0,74	0,01***	0,14***	0,30	0,16	0,07



# Transportveier for nitrogen i landskapet



# Tiltak for reduserte tilførsler fra landbruket

- Redusere nitrogenoverskuddet
  - Balansert gjødsling:
    - Gjødsling til gjennomsnittsavling
    - Delt gjødsling
    - Presisjonsgjødsling
  - Økt opptak:
    - Fangvekst
    - Drenering
    - Vanning
    - Sortsutvikling
- Ingen jordarbeiding om høsten
- Ugjødsla randsoner
- Renseparker/konstruerte våtmarker



Tiltak ved kilden:

- Skogreising
- Fangvekster
- Tidlig såing av høstkorn
- Balansert gjødsling
- Ingen jordarbeiding om høsten

Tiltak mot transport:

Rensetiltak som øker oppholdstid og denitrifikasjon

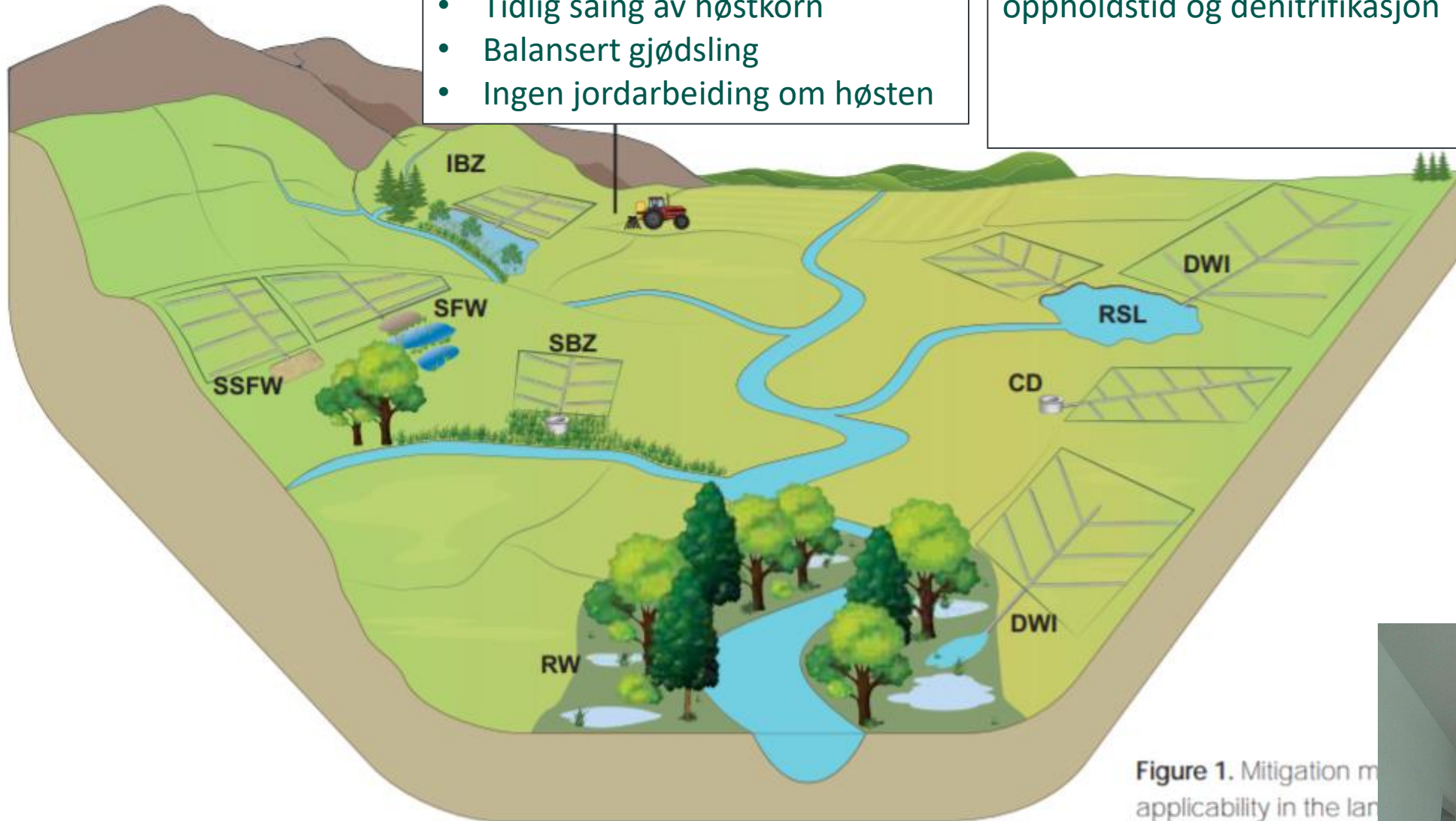


Figure 1. Mitigation m applicability in the lan





**A) Restored wetland (RW)**



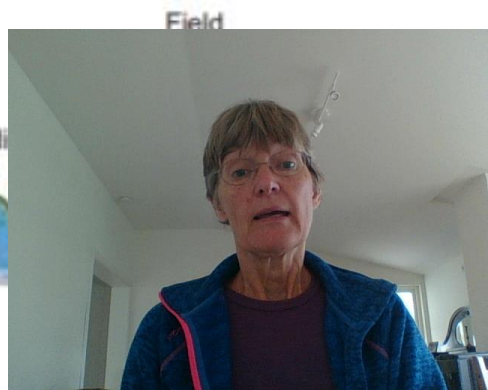
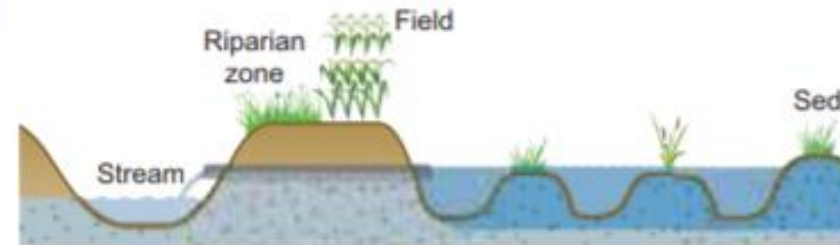
**B) Restored shallow lake (RSL)**



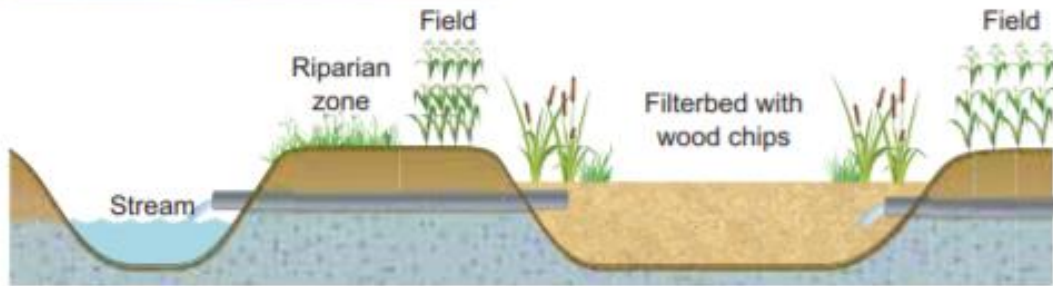
**C) Drain water irrigation (DWI)**



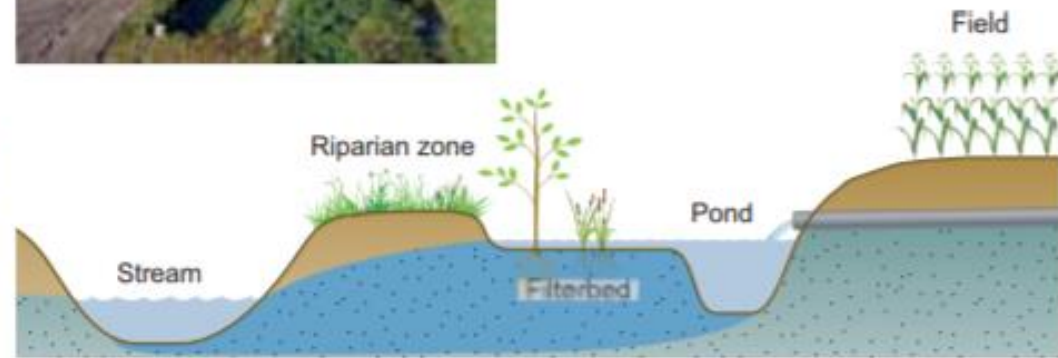
**D) Surface flow constructed wetland (FWS)**



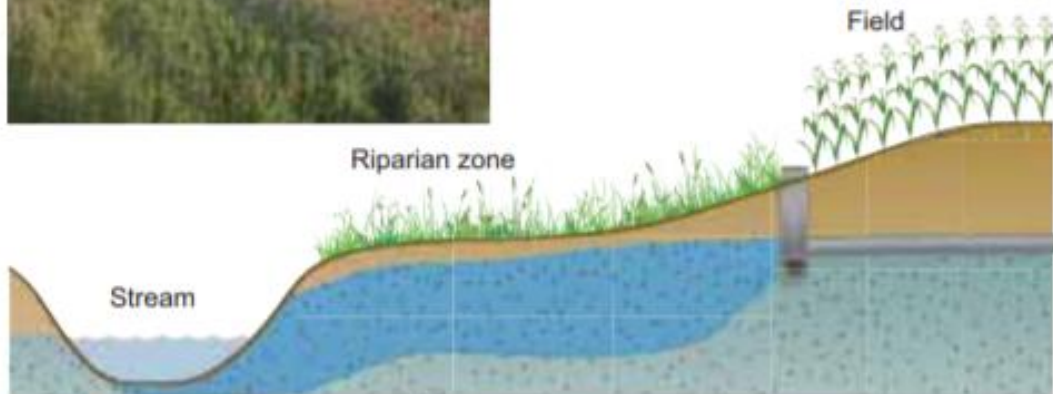
### E) Denitrifying bioreactor (DBR)



### F) Integrated buffer zone (IBZ)



### G) Saturated buffer zone (SBZ)



### H) Controlled drainage (CD)

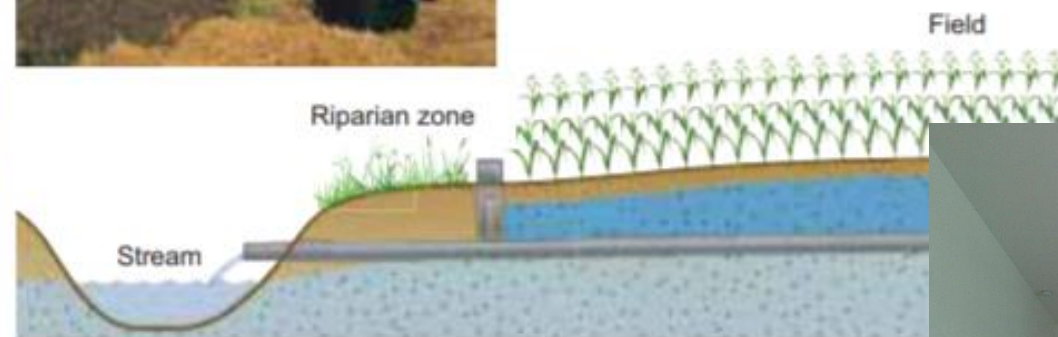


Figure 2. Types of nutrient transport mitigation measures and the sub-group of drainage mitigation measures (C-H).





# Konklusjon fra Mette Vodder Carstensens PhD

- Tiltakene fjerner nitrogen effektivt fra jordbruksavrenning
- For fosfor var det dels reduksjon og dels økning
- Tiltakene kunne gi utslipp av  $N_2O$  og  $CH_4$ . Behov for videreutvikling for å unngå slike tap
- Tiltakene kunne gi økt biomasseproduksjon, økt biomangfold og bidra til redusert oversvømmelse av jordbruksarealer



For spørsmål ta kontakt med

Marianne Bechmann

[marianne.bechmann@nibio.no](mailto:marianne.bechmann@nibio.no)



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI



NIBIO\_no



NIBIO.no



NIBIO\_no

[www.nibio.no](http://www.nibio.no)

