

STOFTRANSPORT OG LANDOVERVÅGNING *NOVANA 2019*

Signe Jung-Madsen
Chefkonsulent, DCE



INDHOLD

- ▶ NOVANA rapporter for landovervågning og stoftransport, gengivet i den faglige sammenfatning Natur og Vand 2019.
- ▶ Rapportering af resultater for sø, vandløbsøkologi, marine områder og luft foregik primo 2021
- ▶ Rapportering af LOOP og stoftransport har afventet et nyt datasæt for nedbør, samt en korrektion af de data for total kvælstof i perioden 2009-2015, der er analyseret med en utilstrækkelig metode
- ▶ Rapporterne præsenteres samlet med fokus på udvikling -og ikke kun på året 2019



INDHOLD

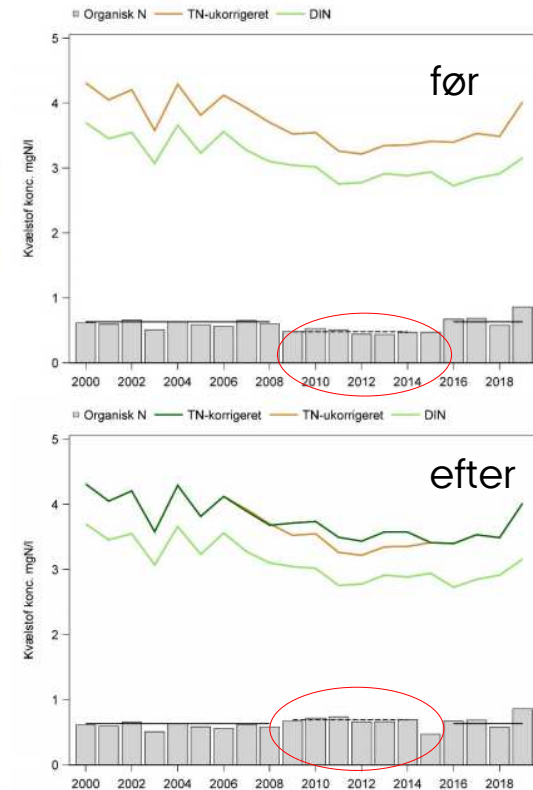
- ▶ Forhold der påvirker årets rapportering
- ▶ Konklusion
- ▶ Vejr og afstrømning
- ▶ Kvælstof
- ▶ Fosfor
- ▶ Opsummering



KORREKTION AF TN 2009-2015

- ▶ Total N (Organisk N) er korrigeret for 2009-2015, med en ny korrektion.
- ▶ Total fosfor er ikke korrigeret – præsenteres derfor med mørk baggrund

Figur 10. Årlige gennemsnitlige vandføringsvægtede koncentrationer af TN og DIN, samt organisk kvælstof (grå søjler) i årene 2000-2019 ved 68 målestationer i NO-VANA havbelastningsprogrammet med indsatte periodegennemsnit (vandrette strøger) for korrektionsperioden (2009-2014), samt perioden før (2000-2008) og efter (2016-2019) som samlet periode. Den øverste og nederste figur viser årgennemsnit henholdsvis før og efter korrektion af organisk N i perioden 2009-2014 med de udviklede korrektionsformler.



NYT NEDBØRSDATASÆT

- ▶ Der er siden sidste efterår pågået en udredning af den inhomgenitet, der er konstateret i DMIs nedbørsdatasæt, hvor der i perioden fra 2010 er en anden sammenhæng mellem nedbør og målt vandafstrømning end i perioden før.
- ▶ Nedbøren har betydning for modellering af vandafstrømning i de dele af landet, hvor der ikke er målinger og dermed også for beregningen af næringsstoftransporter
- ▶ En underestimeret nedbør resulterer i en underestimeret stoftransport. Det er tidligere vurderet at det potentielt kan betyde en underestimering på 0-4% for kvælstoftilførslen og 0-3 % for fosfor tilførslen
- ▶ Med det nye nedbørsdatasæt findes ca. 20% af den manglende nedbør

KONKLUSION FOR 2019

- ▶ Næringstoftransporten i 2019 var den højeste i mange år
- ▶ Skyldes især de specielle vejr-mæssige forhold i 2018/19, og de afledte effekter på landbruget, med et stort markoverskud af kvælstof i 2018, der først udvaskes i 2019.

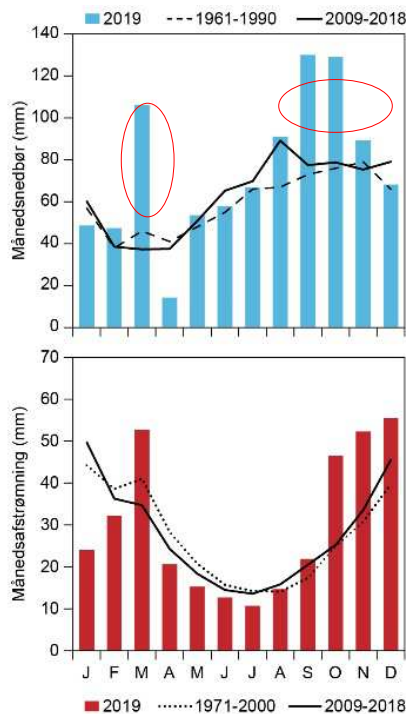
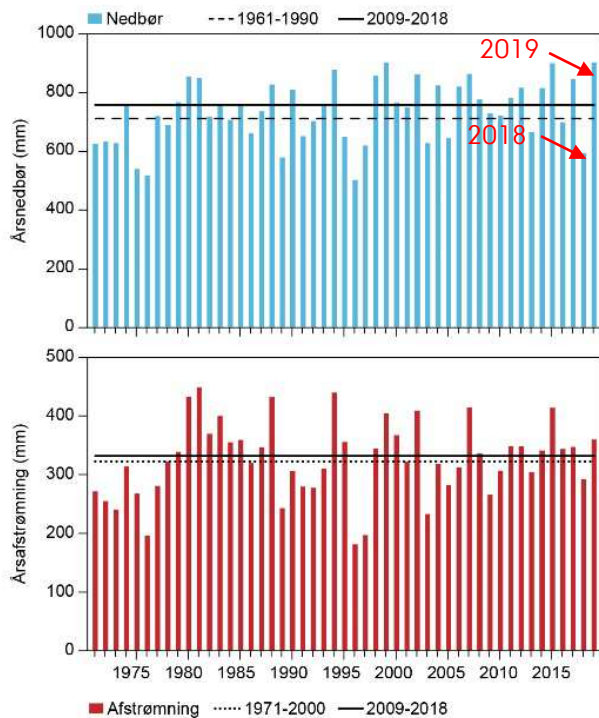
Kvælstof

2019	74.000 ton N
Normaliseret	67.000 ton N
Norm. 2014-2018	57.000 ton N
Fald siden 1990	45 %

Fosfor

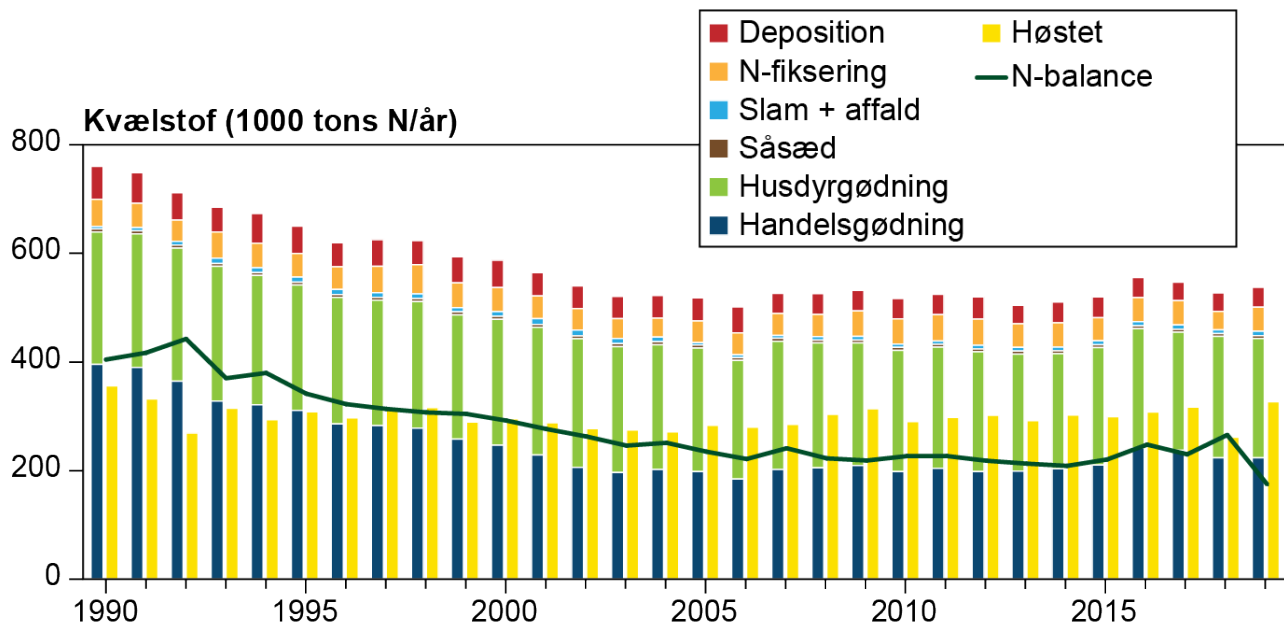
2019	2100 ton P
Fald siden 1990	69 %

NEDBØR OG AFSTRØMNING



- ▶ Nedbør i 2019, ca. 905 mm
28 % over normalen (1961- 2000)
- ▶ Årsafstrømning, ca. 361mm
11 % højere end normalen (1971- 2000)
- ▶ meget høj nedbør og høj afstrømning især i marts samt årets sidste måneder.

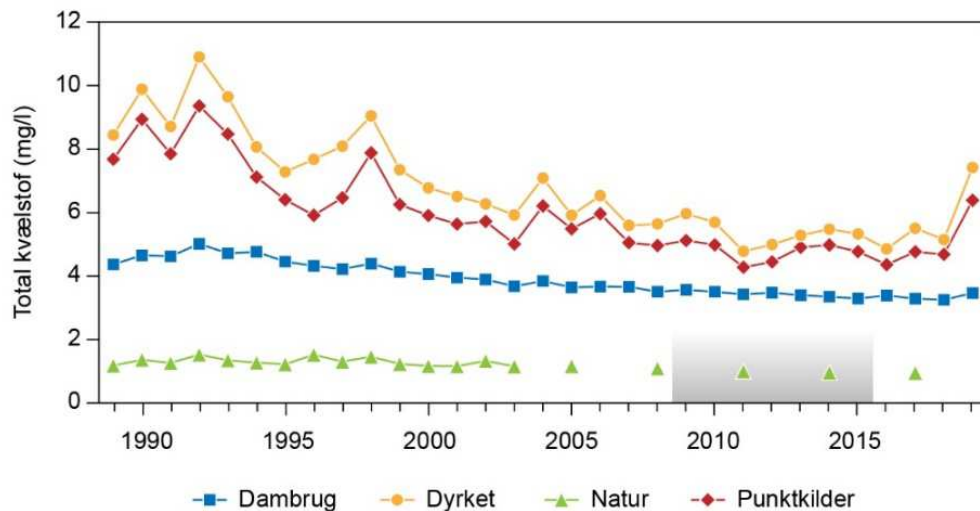
KVÆLSTOFBALANCEN I DANSK LANDBRUG



- ▶ Fald på 48% siden 1990, største fald frem til 2003
- ▶ Lavt N-overskud i 2019 på 210.900 ton.
- ▶ Højt overskud i 2018 grundet tørkeramt høst.

KVÆLSTOFKONCENTRATION I VANDLØB

Kvælstofkoncentrationen i vandløb



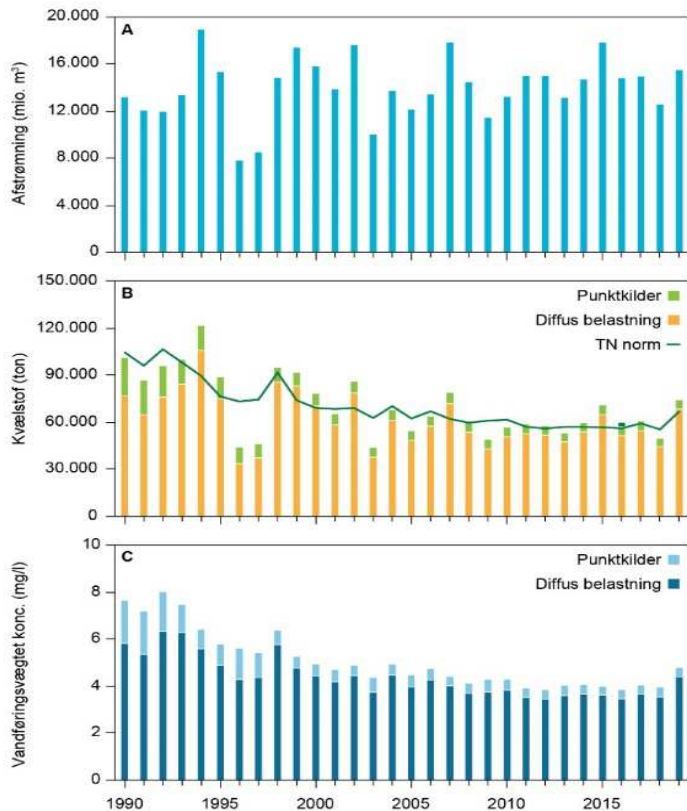
Reduktion på 35 % siden 1989

Signifikantfald i 115 ud af 141 undersøgte vandløb

Sidste 5-10 år nogenlunde konstant

2019 er koncentrationen høj grundet højt N-overskud i 2018

KVÆLSTOFTILFØRSEL TIL HAVET



2019	74.000 ton N
Punktkilder	6000 ton N (10%)
Normaliseret	67.000 ton N
Norm. 2014-2018	57.000 ton N

Kvælstof tilførslen i 2018 var 50.000 ton = stigning på 50%

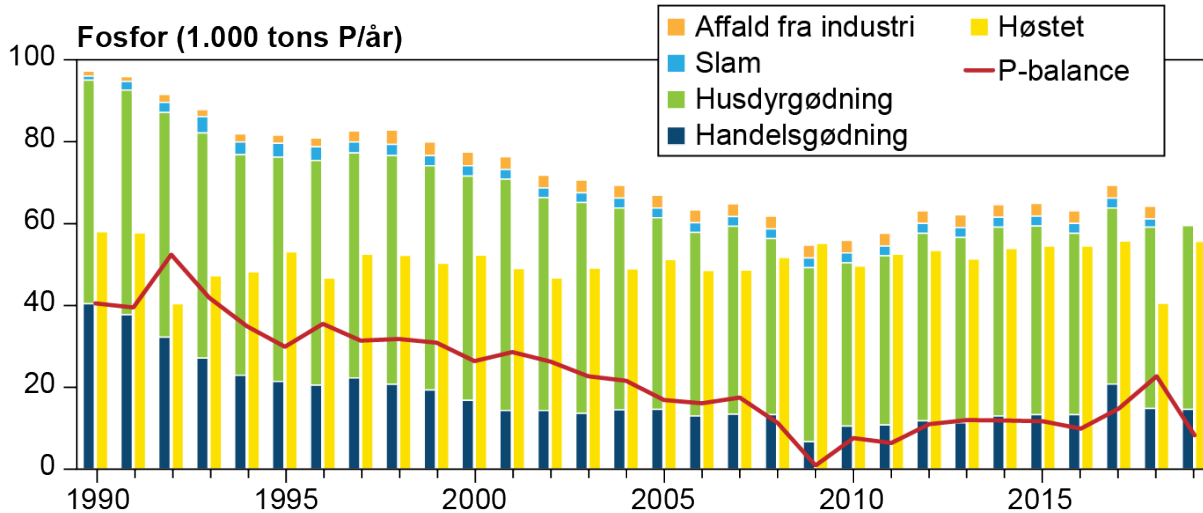
Vandføringsvægtet koncentration var i 2019 4,8 mg/L mod 3,9 i 2018

Pga. nedbørsfattigt 2018 med dårlig høst og derfor stort markoverskud, der grundet de tørre måneder i slut 2018 ikke udvaskes og

Rekord vådt 2019 med høj udvaskning i forår samt årets sidste måneder

Næsten to udvaskningssæsoner på et kalender år!

FOSFORBALANCEN I DANSK LANDBRUG

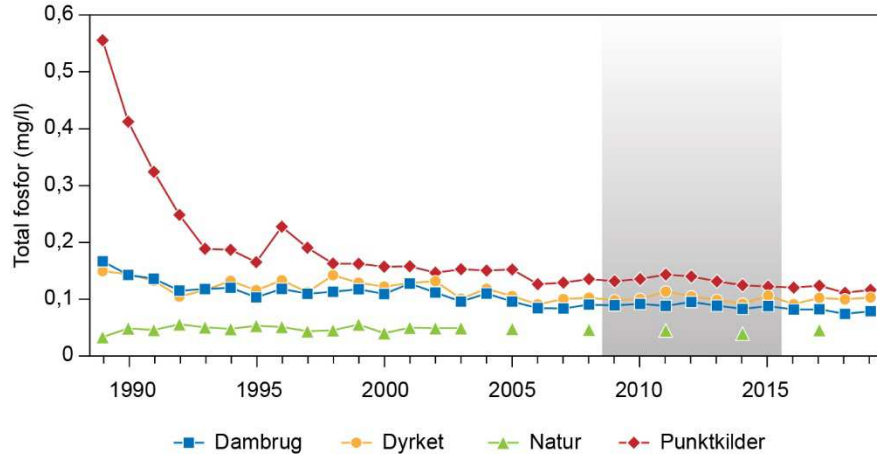


Fra 40.500 tons P i 1990
til 8.300 tons P i 2019.

Reduktion på 48%

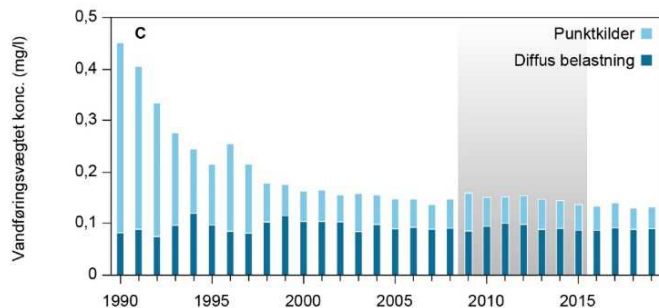
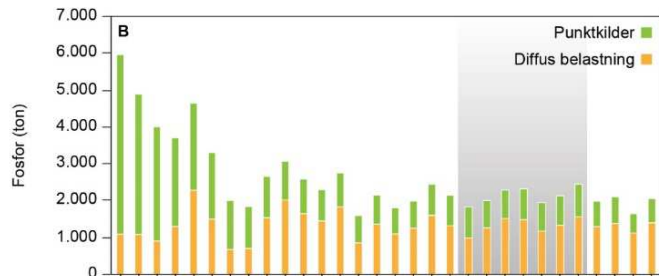
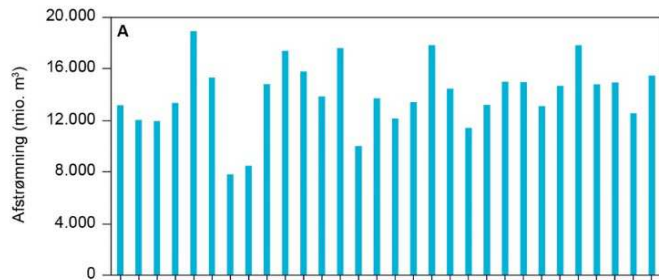
2010-2017 ca. 10.000
ton

FOSFORKONCENTRATION I VANDLØB



- ▶ Ikke samme tætte sammenhæng mellem markoverskud og koncentration som for N
- ▶ Niveau som de foregående år
- ▶ Fald på 38 % siden 1989

FOSFORTILFØRSEL TIL HAVET



2019

2100 ton P

Punktkilder

660 ton P (ca. 30 %)

Fald siden 1990

69 %

Stigning på 25 % fra 2018 -19, men 2018 tilførslen var meget lav

Fosfortilførslen og den vandføringsvægtede koncentration er på niveau med forgående år

LANDOVERVÅGNINGEN

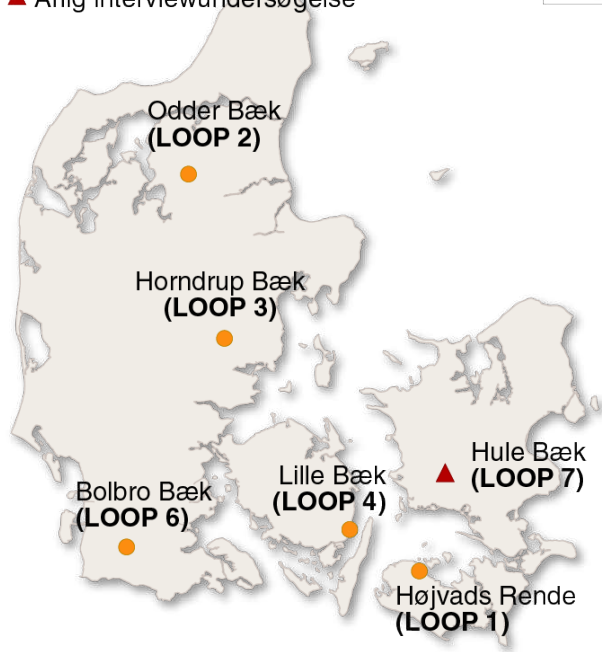
6 oplande (5-15 km²)

Årlig interview af landmænd: afgrøder og gødning

Måleprogram for vandtransport og næringsstoffer :

- ▶ Rodzonen, 1 m (30 marker)
- ▶ Drænvand (6 marker)
- ▶ Øvre grundvand, 1.5-5 m (100 stationer)
- ▶ Vandløb (6 hovedstationer)

- Årlig interviewundersøgelse + måling i vandkredsløb
- ▲ Årlig interviewundersøgelse



N-TRANSPORT I VANDLØB

Hvor mange år skal vi måle for at se en signifikant ændring?

LOOP1: ?

LOOP2: 10 år

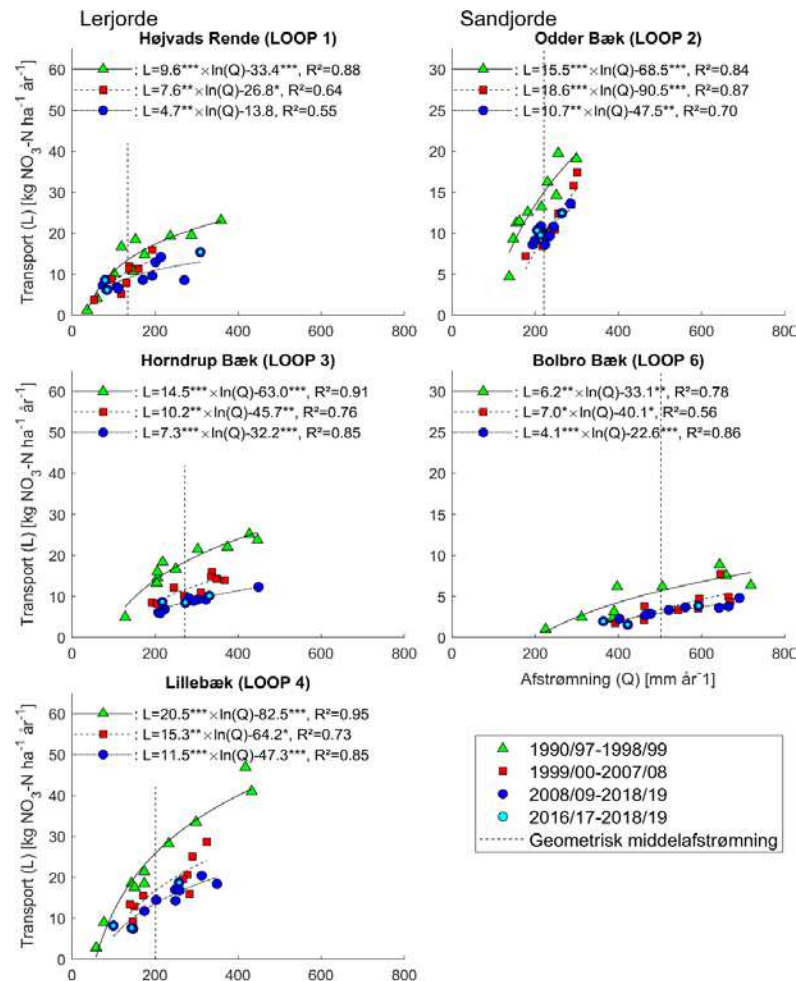
LOOP3: 11 år

LOOP4: 12-17 år

LOOP6: 10-19 år

Grøn til rød: vandmiljøplan 1, Effekt af bedre udnyttelse af husdyrgødning mv.

Rød til blå: vandmiljøplan 2 med fokus på efterafgrøder og senere jordbearbejdning



OPSUMMERING

- ▶ Generelt et fald i markoverskud, kvælstof og fosfortilførsler over perioden
- ▶ Vejrmæssige forhold, og den afledte effekt på landbruget i 2018-2019 resultere i høje koncentrationer af kvælstof i vandløb og høj stoftransport i 2019
- ▶ Stor nedgang i markbalancen for fosfor i 2019, mens tilførslen ligger på niveau med tidligere år





AARHUS
UNIVERSITET