



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

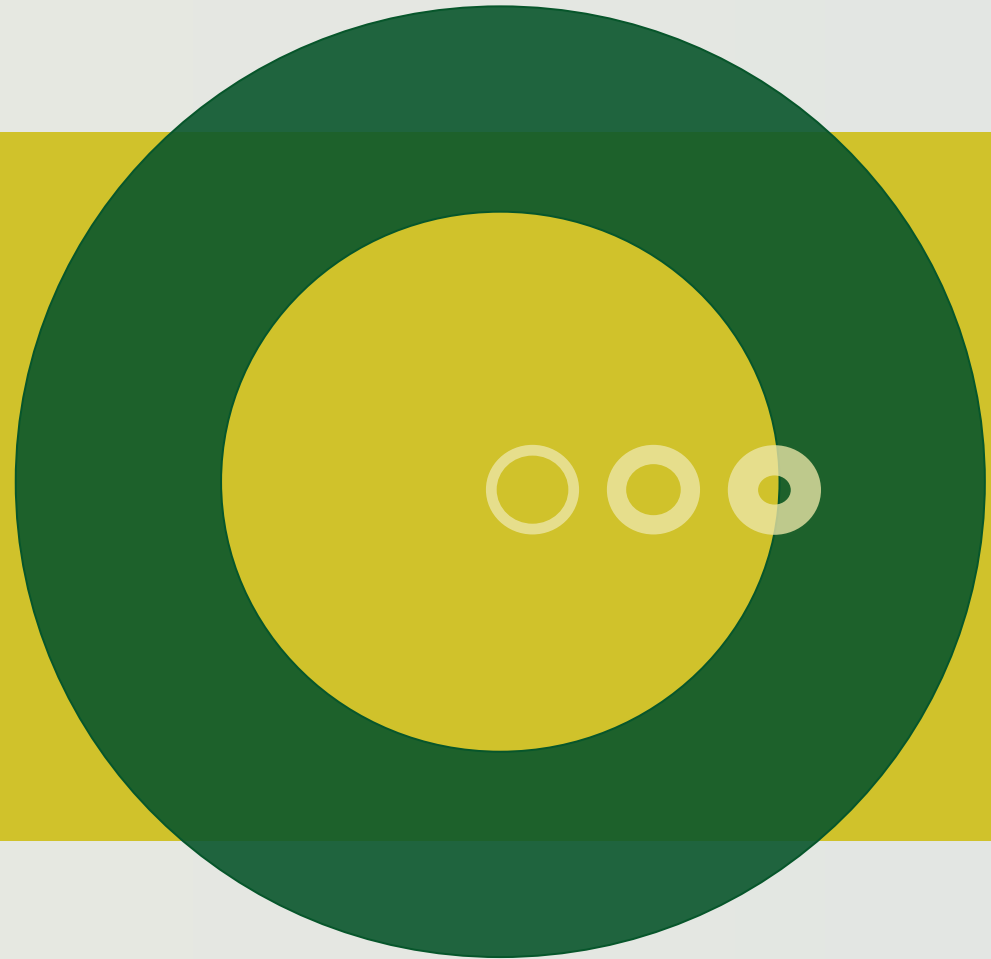


Kontrolleret dræning

Åbent hus

27. november 2014

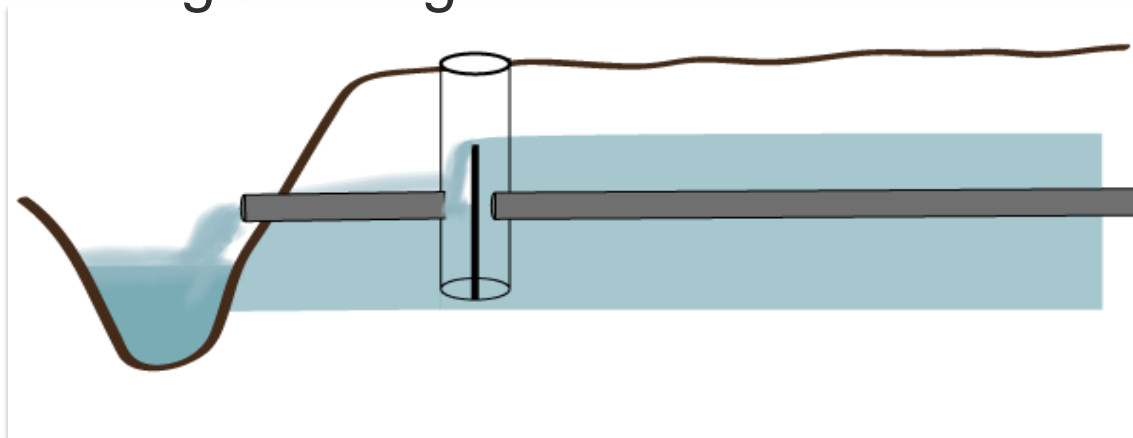
Søren Kolind Hvid
skh@vfl.dk



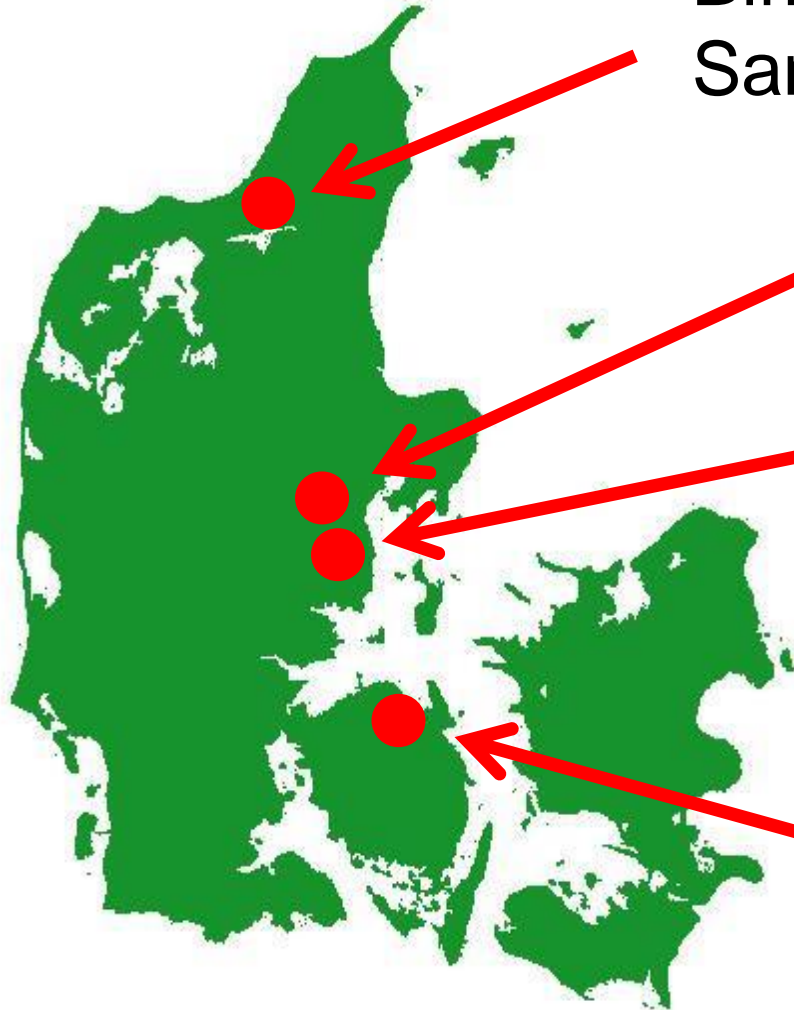
Kontrolleret dræning som virkemiddel til at reducere udledningen af kvælstof til vandmiljøet (GUDP projekt 2012-15)

Projektet gennemføres i samarbejde mellem Aarhus Universitet, Orbicon a/s, Wavin a/s og Videncentret for Landbrug.

Formålet er at udvikle et frivilligt virkemiddel, der f.eks. kan erstatte efterafgrøder og reducerede N-normer.



Demonstrationsmarker med kontrolleret dræning



Birkelse (2012)
Sandjord. Drængrøft

Bredkjaer (2012)
Lerjord. Drænrør.

Hedemark (2012)
Lerjord. Drænrør.

Hofmangsgave (2012)
Sandjord. Pumpet areal.

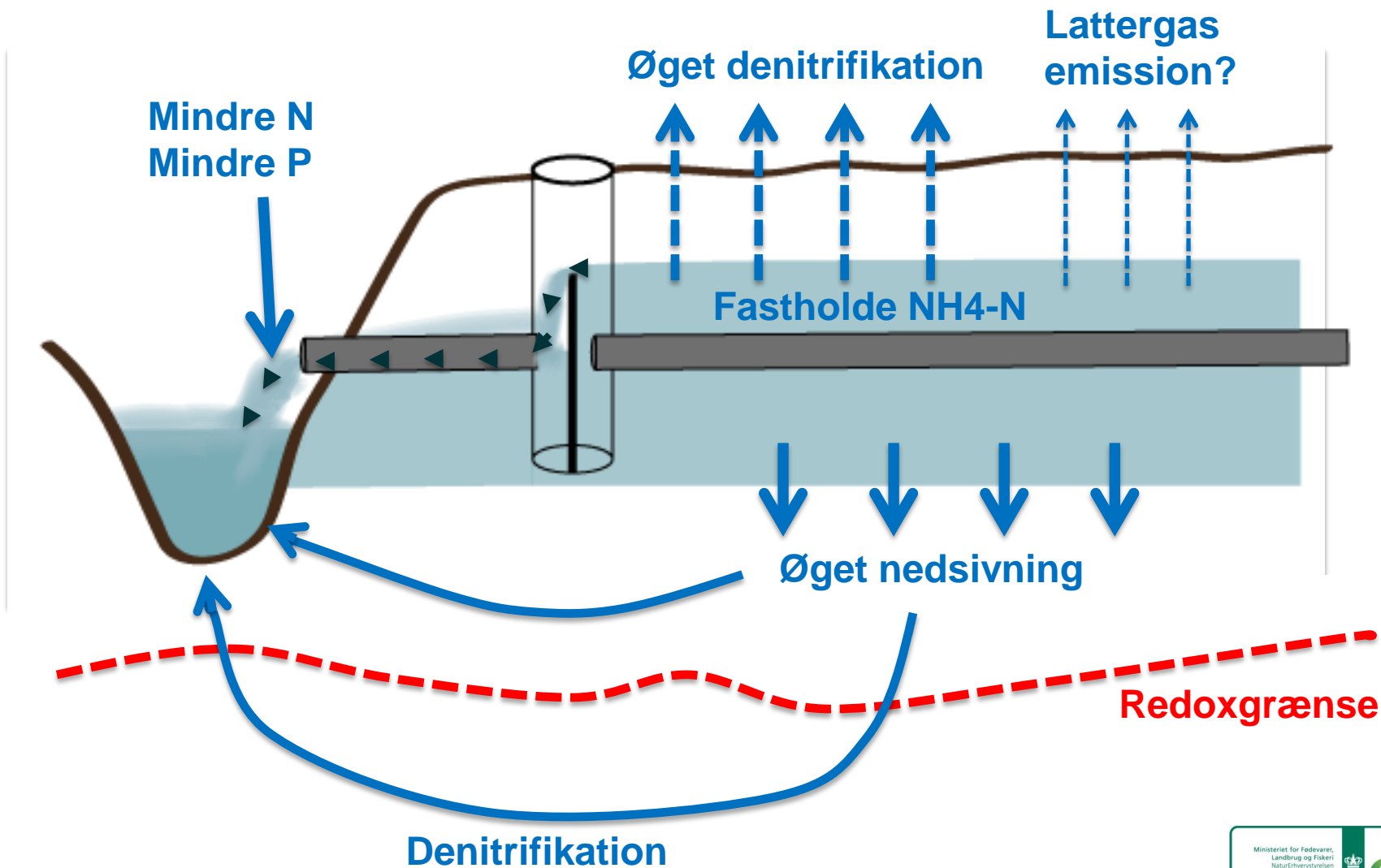
Udenlandske erfaringer med kontrolleret dræning

- Afprøvet i USA siden 1980'erne – nu anbefalet metode til reduktion af N-udledning
- Finland – tilskudsordning og ca. 30.000 ha med kontrolleret dræning.
- Sverige – forsøg med gode resultater og tilskudsordning, men ingen udbredelse
 - Store reduktioner i N-udledning (40-70 %)
- Holland – nye undersøgelser

Spørgsmål projektet skal besvare

- Kan kontrolleret dræning kombineres med dyrkning af vinterhvede?
 - Effekt på kvælstofudledning med drænvand?
 - Effekt på afgrøden, herunder udbyttet?
- Vil kontrolleret dræning skade drænsystemet pga. øget sedimentation i dræn?

Kontrolleret dræning – hvad går det ud på?



Etablering af kontrolleret dræning



Etablering af kontrolleret dræning





Reguleringsbrønd til kontrolleret dræning fra Finland



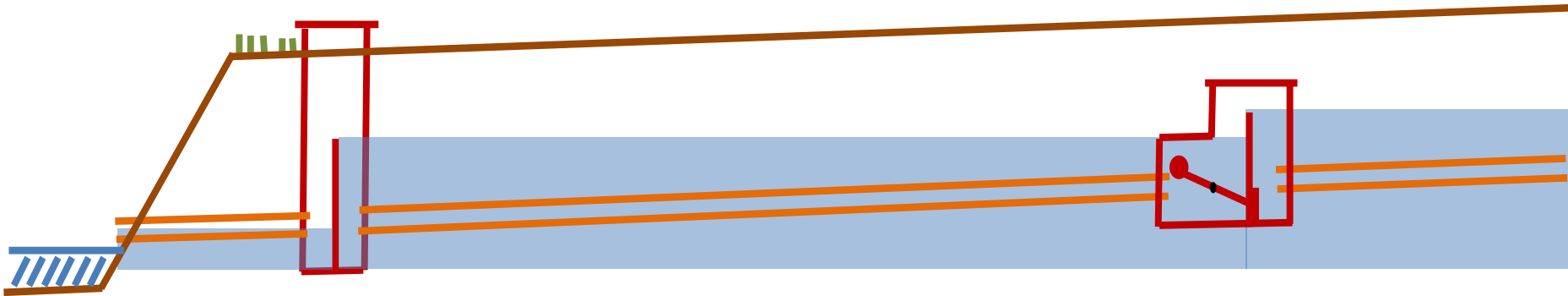
KAIVA
TUOTE

Source: Kaivotuote Oy

Reguleringsbrønd til kontrolleret dræning fra USA



Reguleringsbrønd - underjordisk



Reguleringsbrønd ved markkant.
Herfra reguleres vandstanden i
hele drænsystemet.

Underjordisk reguleringsbrønd
inde på marken.
Aktiveres, når vandstanden hæves
af den forrige reguleringsbrønd.

Underjordisk regulering,
der markedsføres i USA.

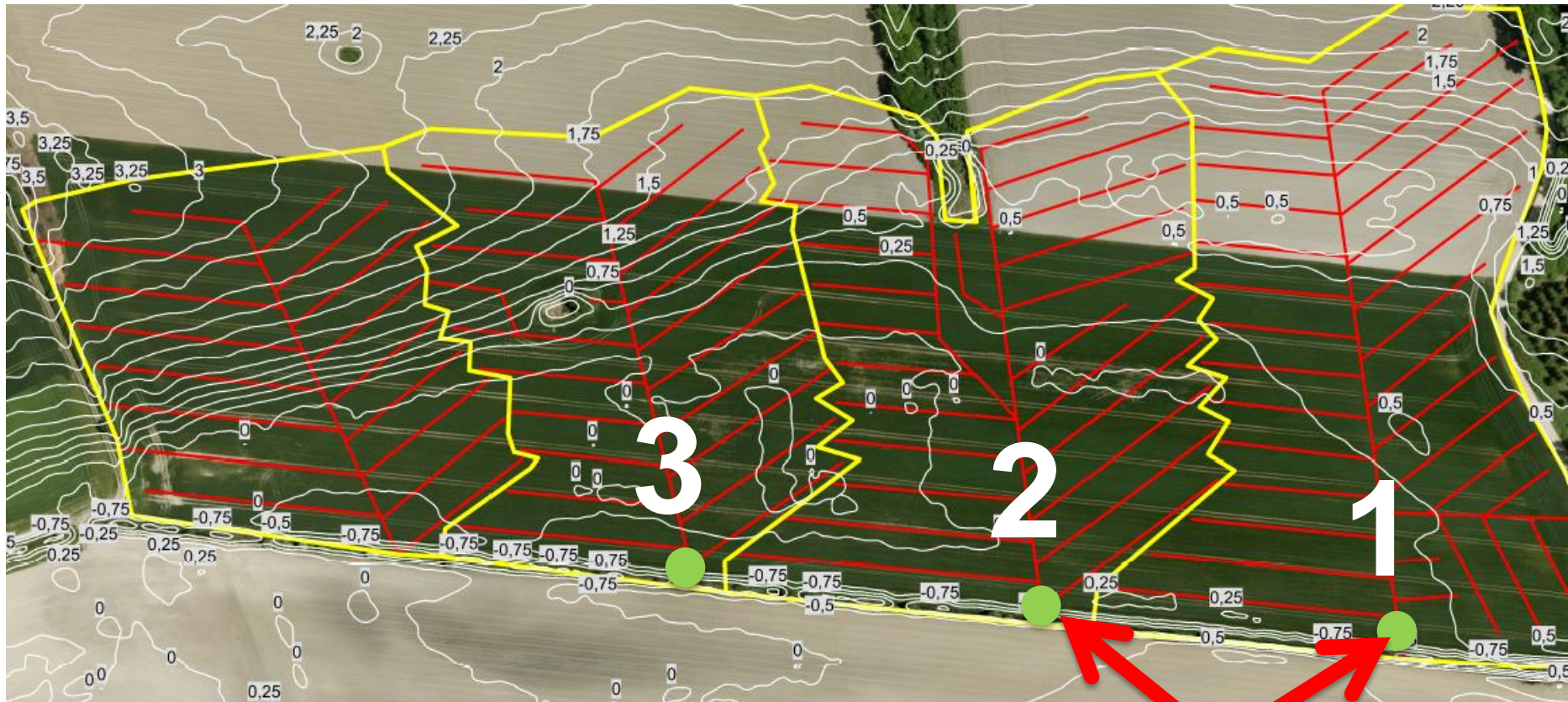


U.S. Patent No. 7,942,606 B2
Canadian Patent No. 2,675,810

Demonstrationsmarken på Hofmansgave



Drænsystemer på demonstrationsmarken



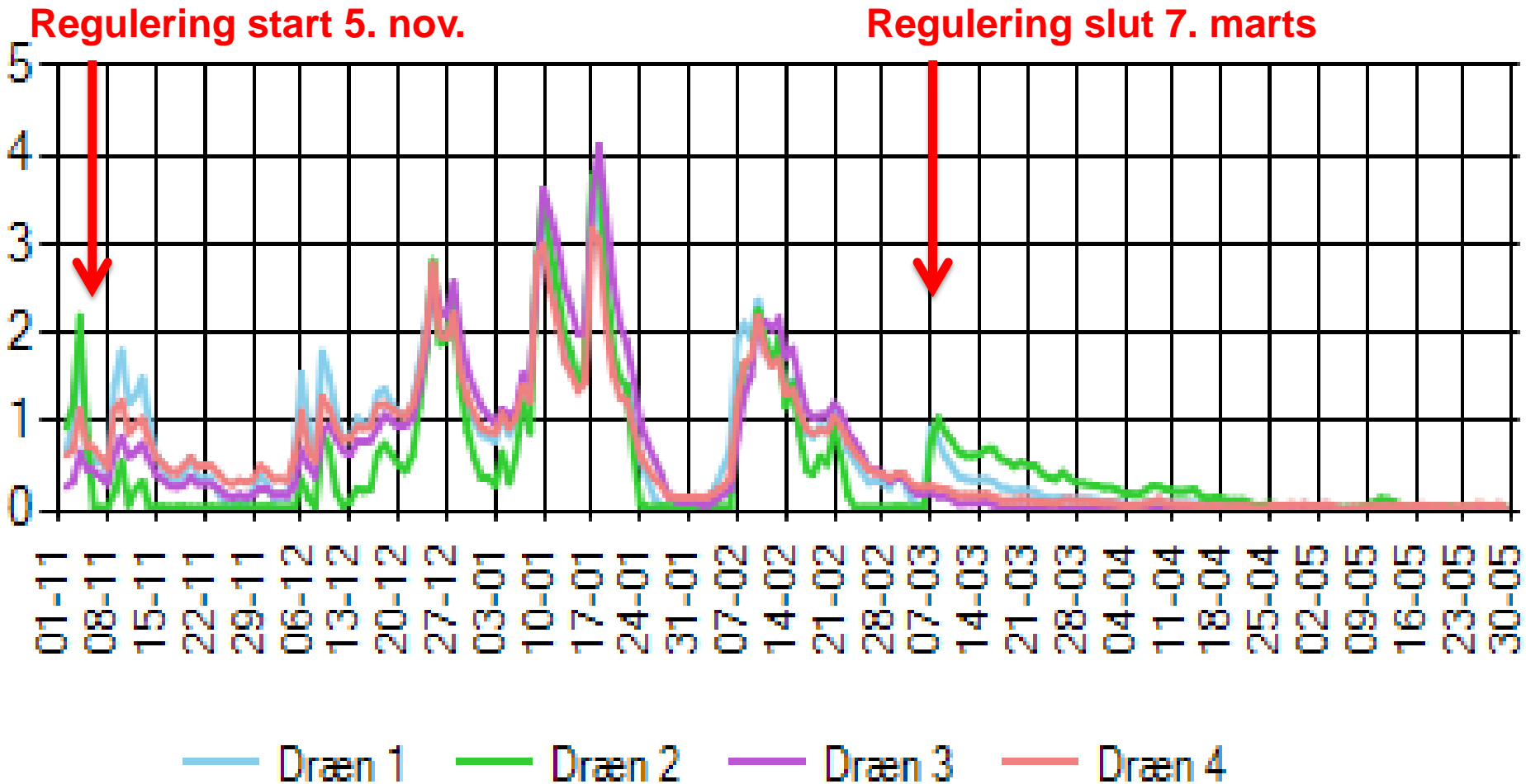
● Måle- og reguleringsbrønde

Vandstand reguleret
ved dræn 1 og 2
(5. nov. – 7. mar.)

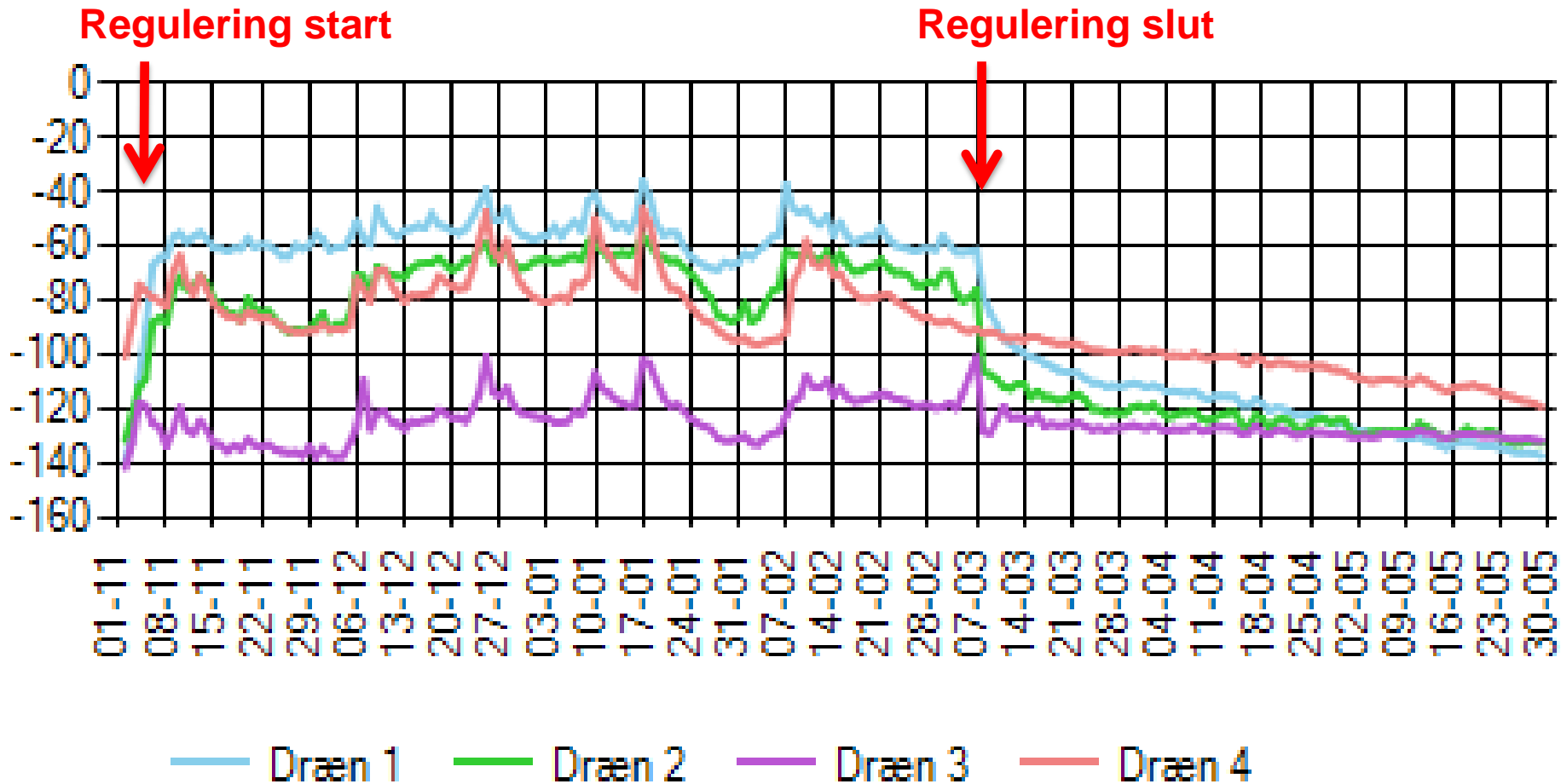
Hofmansgave demonstrationsmark

- 2012/13 var et referenceår med målinger uden regulering af dræningen
- Vinterhvede sået 25. sept. 2013 efter majs.
- Dræn løb fra 1. november 2013
- Vandstand hævet til 60 cm under terræn ved dræn 1 og 2.
- Normal afdræning fra 7. marts
- Ingen synlig skade på afgrøden
- N-min prøver 8. november og 10. marts

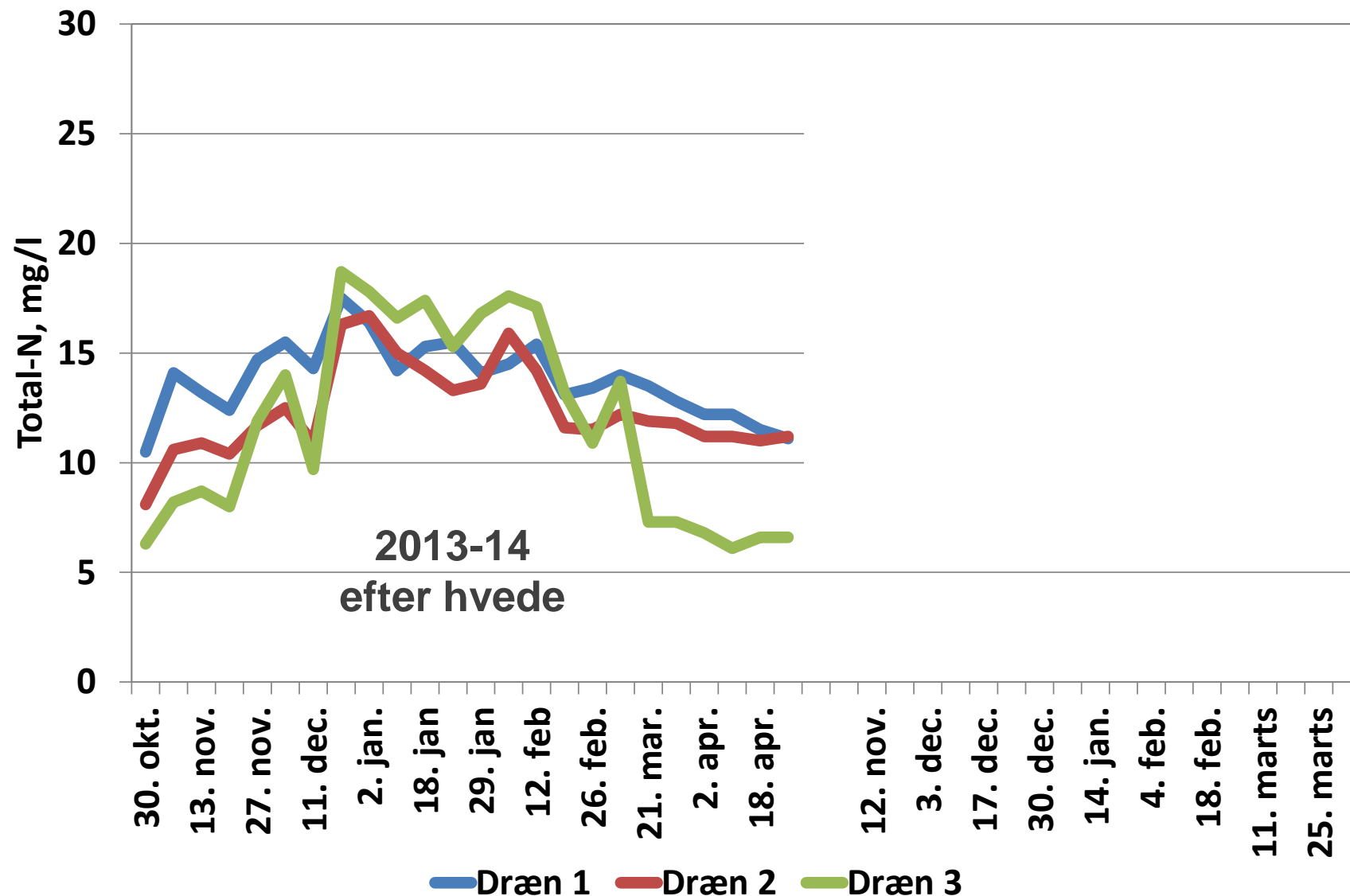
Drænafstrømning, mm pr. døgn



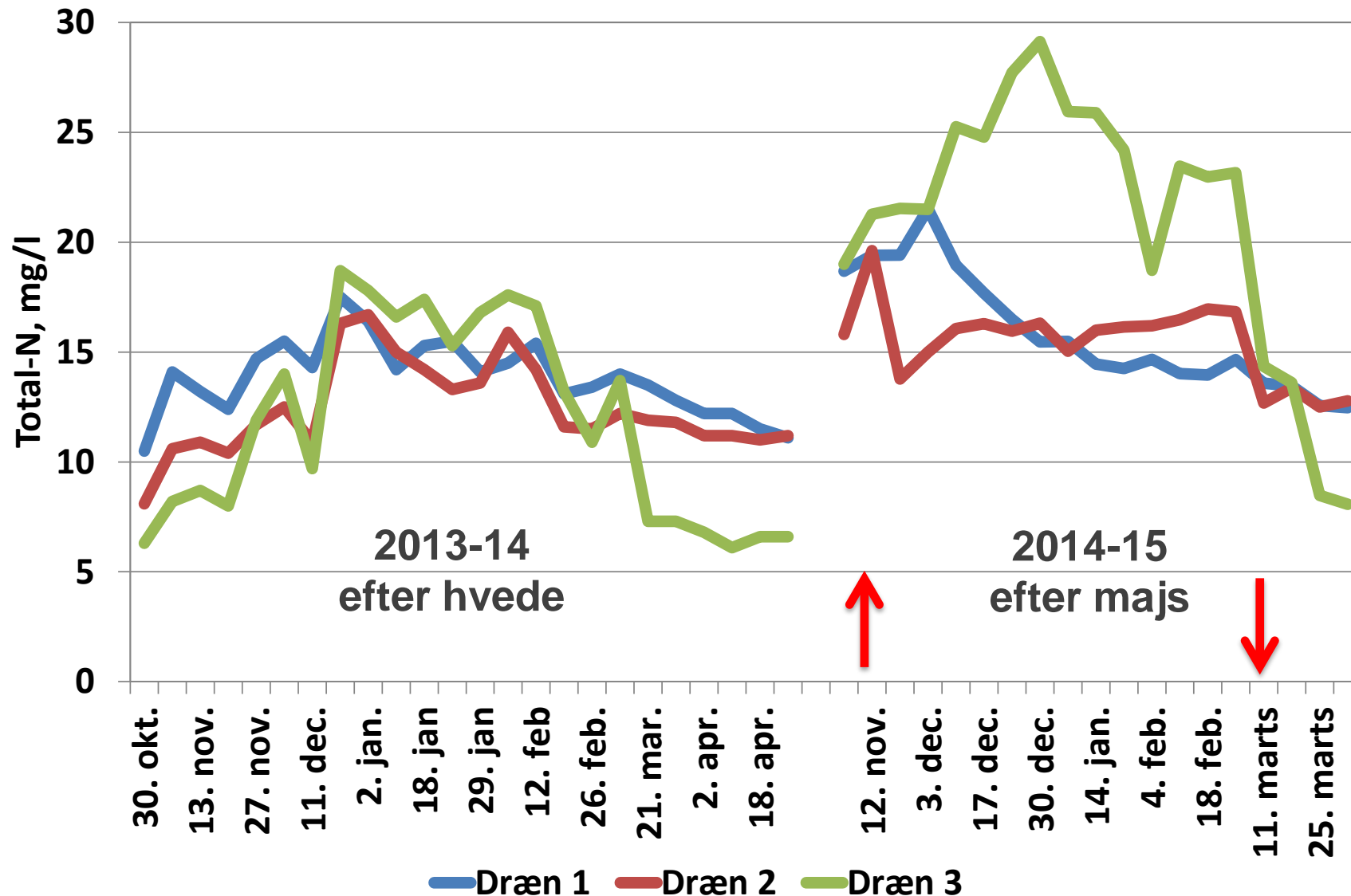
Vandstand, cm under terræn (25 m fra reguleringsbrønden)



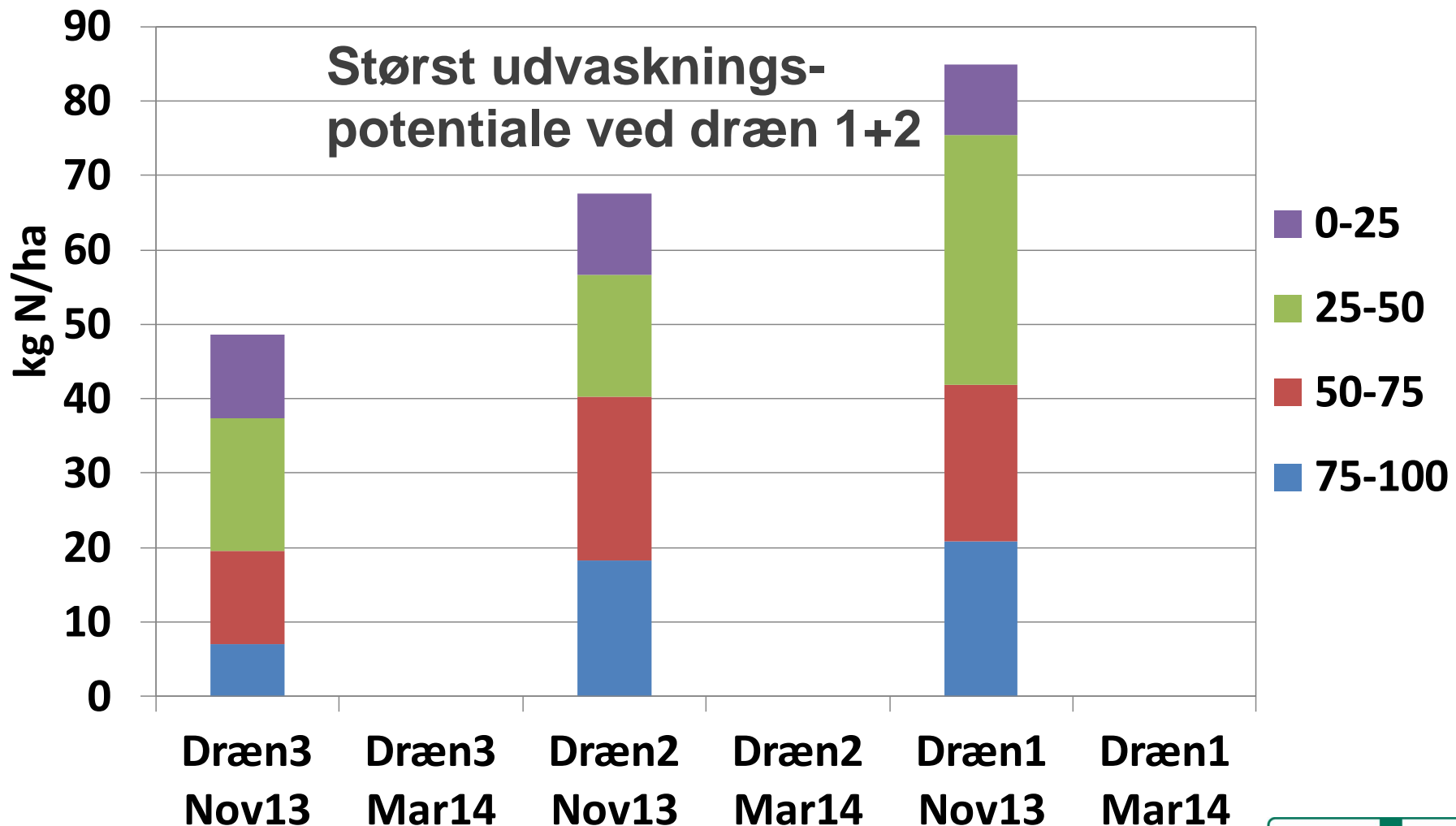
Kvælstof i drænvandet på Hofmansgave



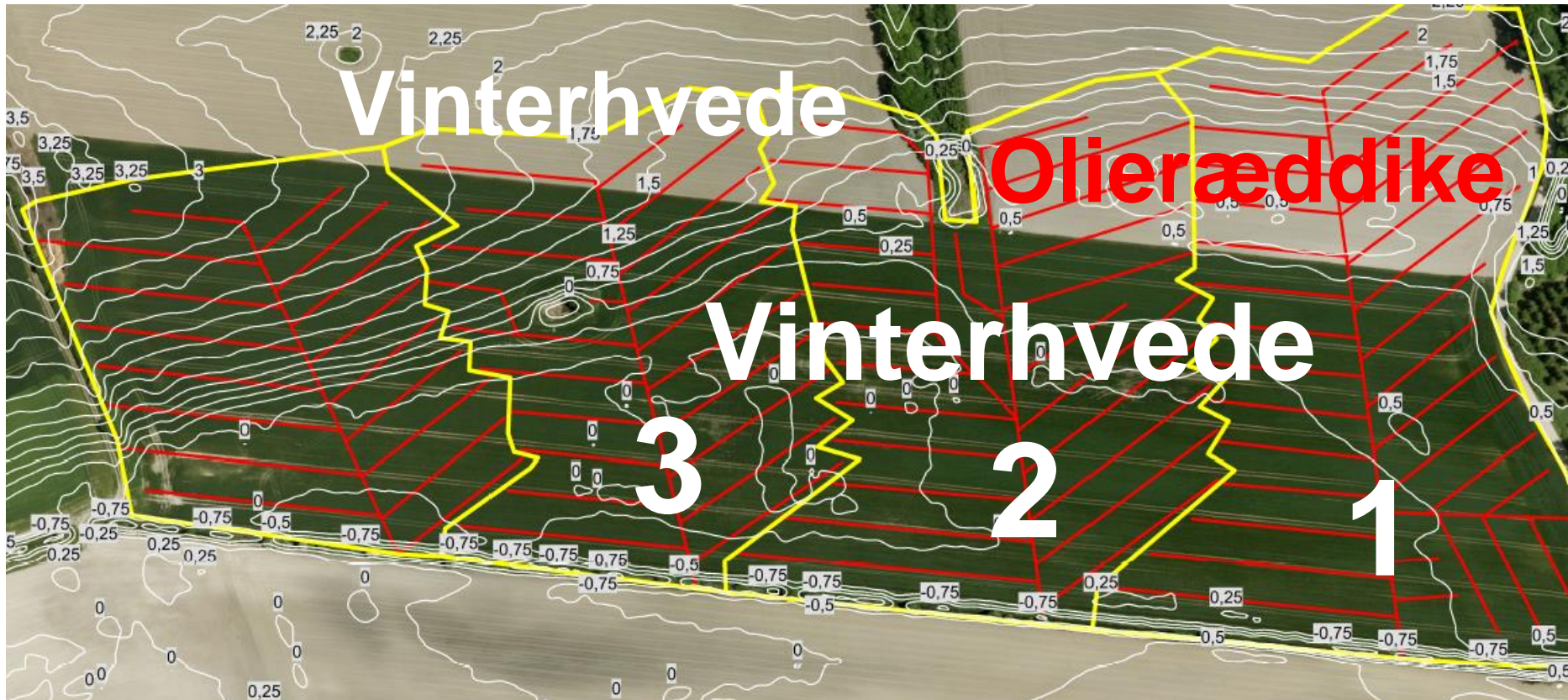
Kvælstof i drænvandet på Hofmansgave



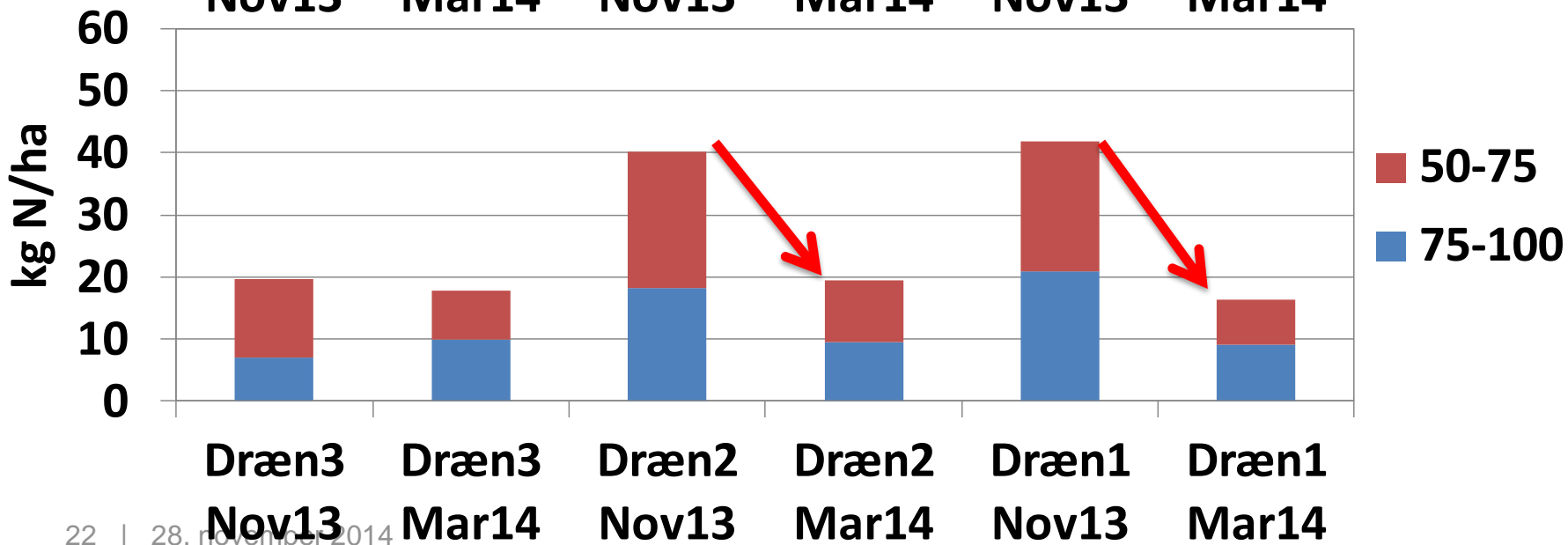
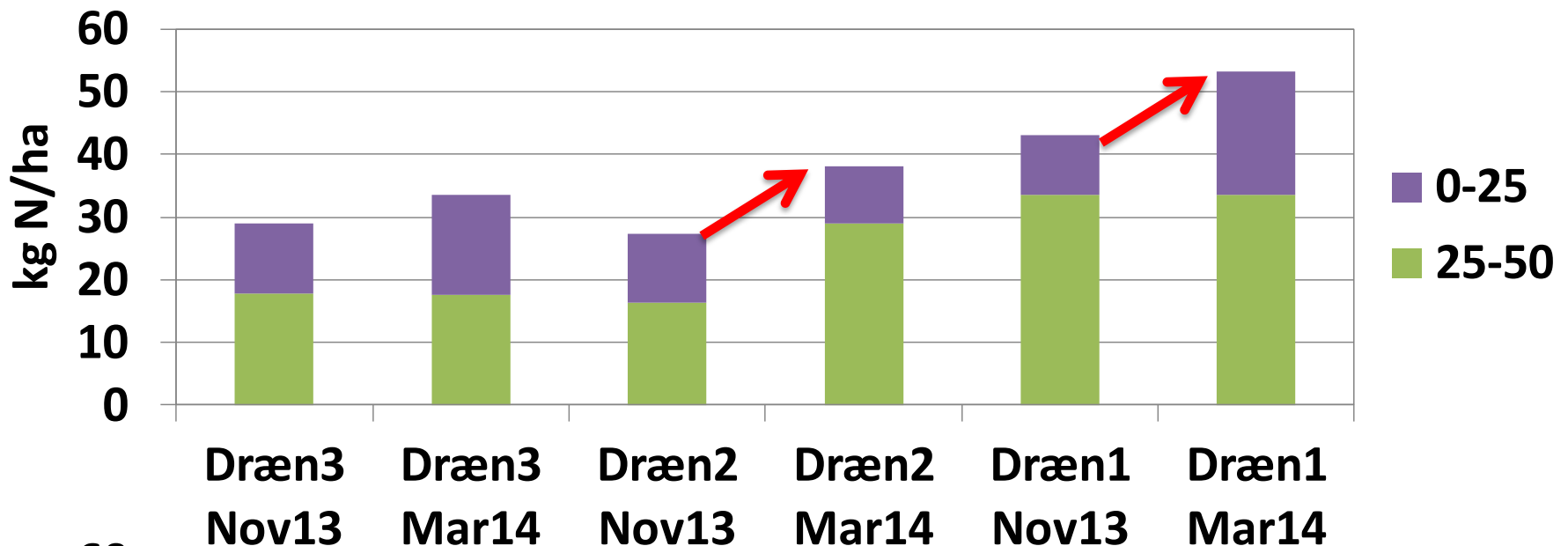
N-min i november 2013 (lige før hævnning af vandstanden)



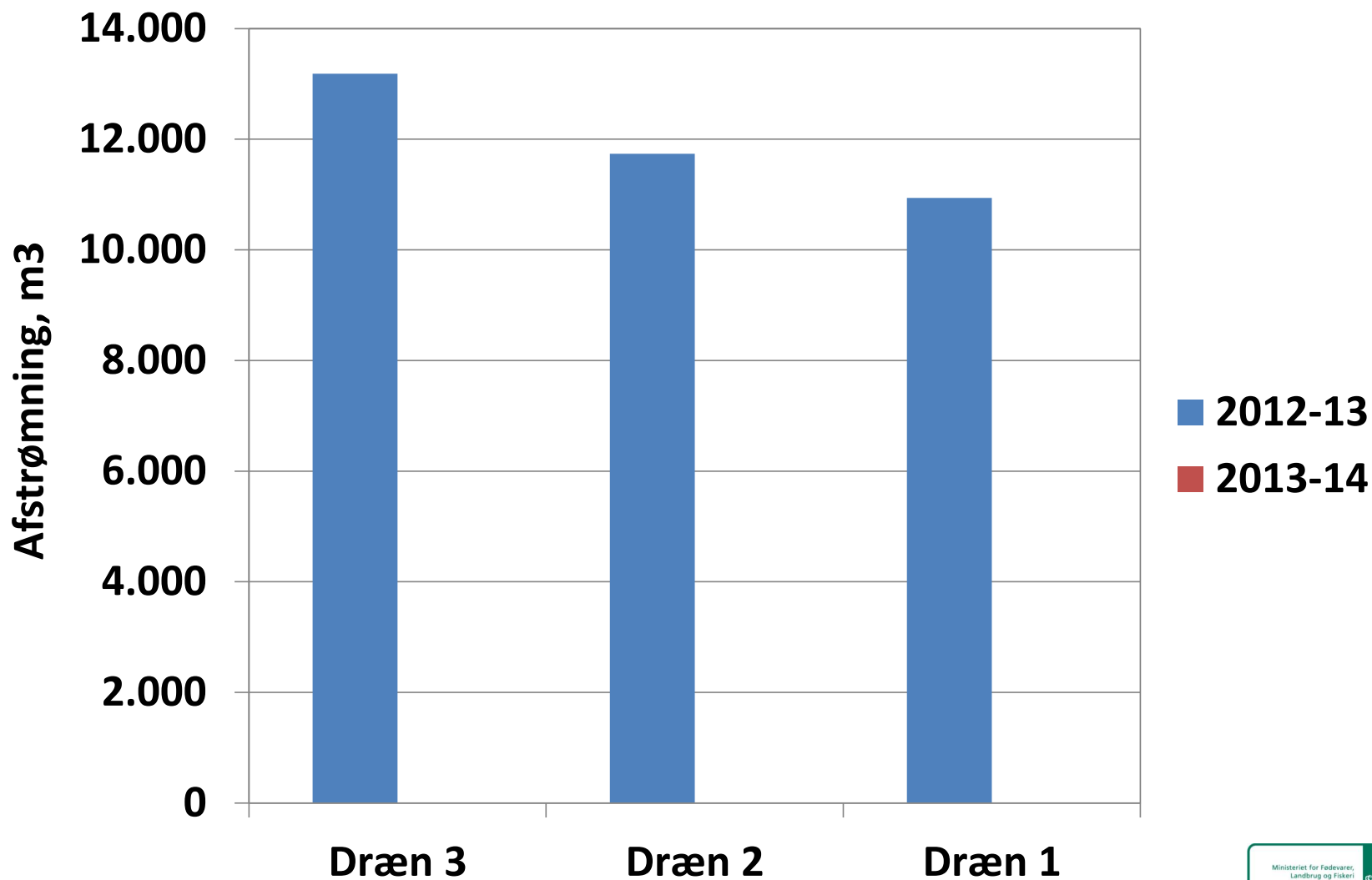
Plantedække efterår 2013



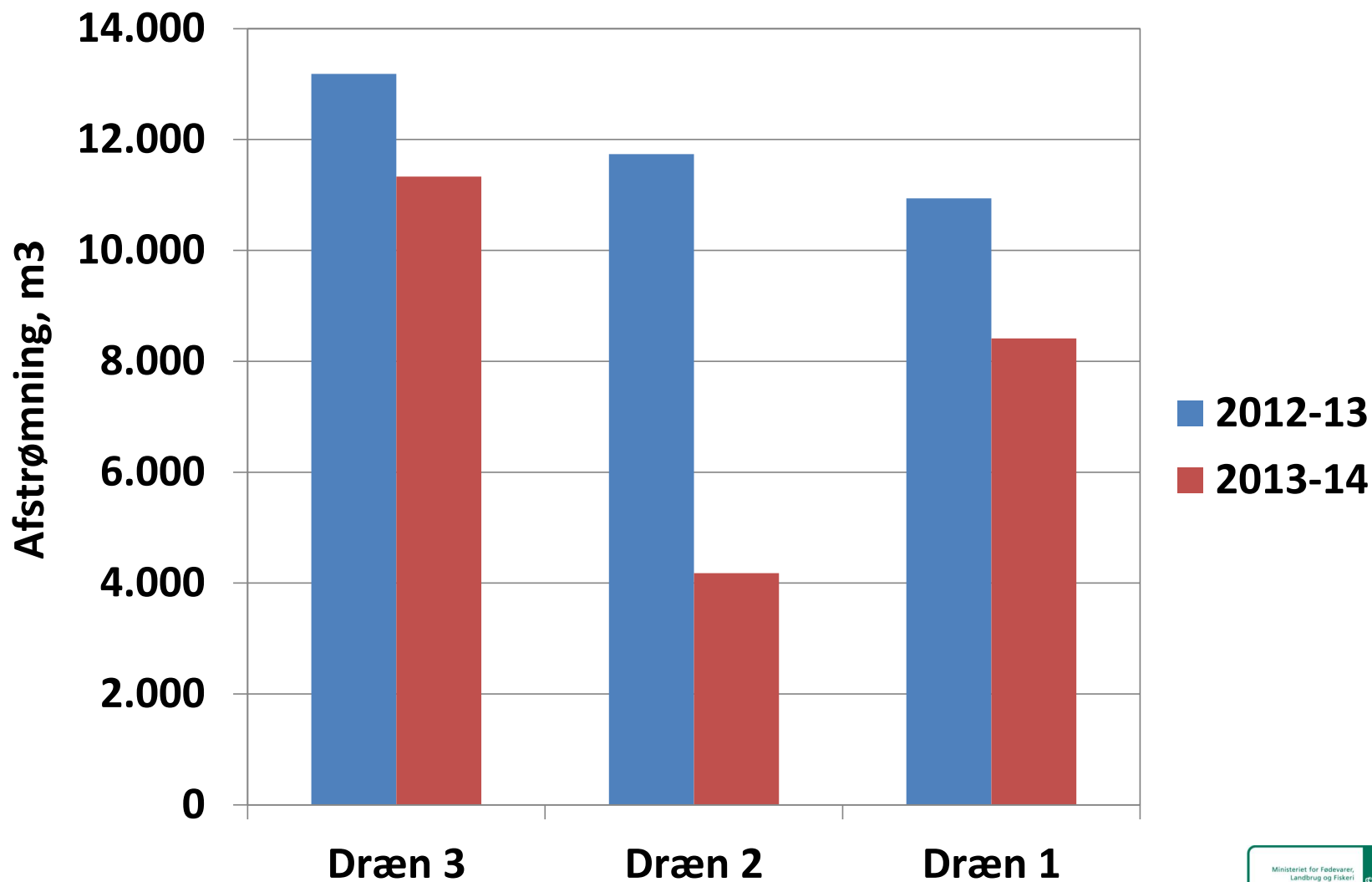
N-min i 0-50 cm og 50-100 cm



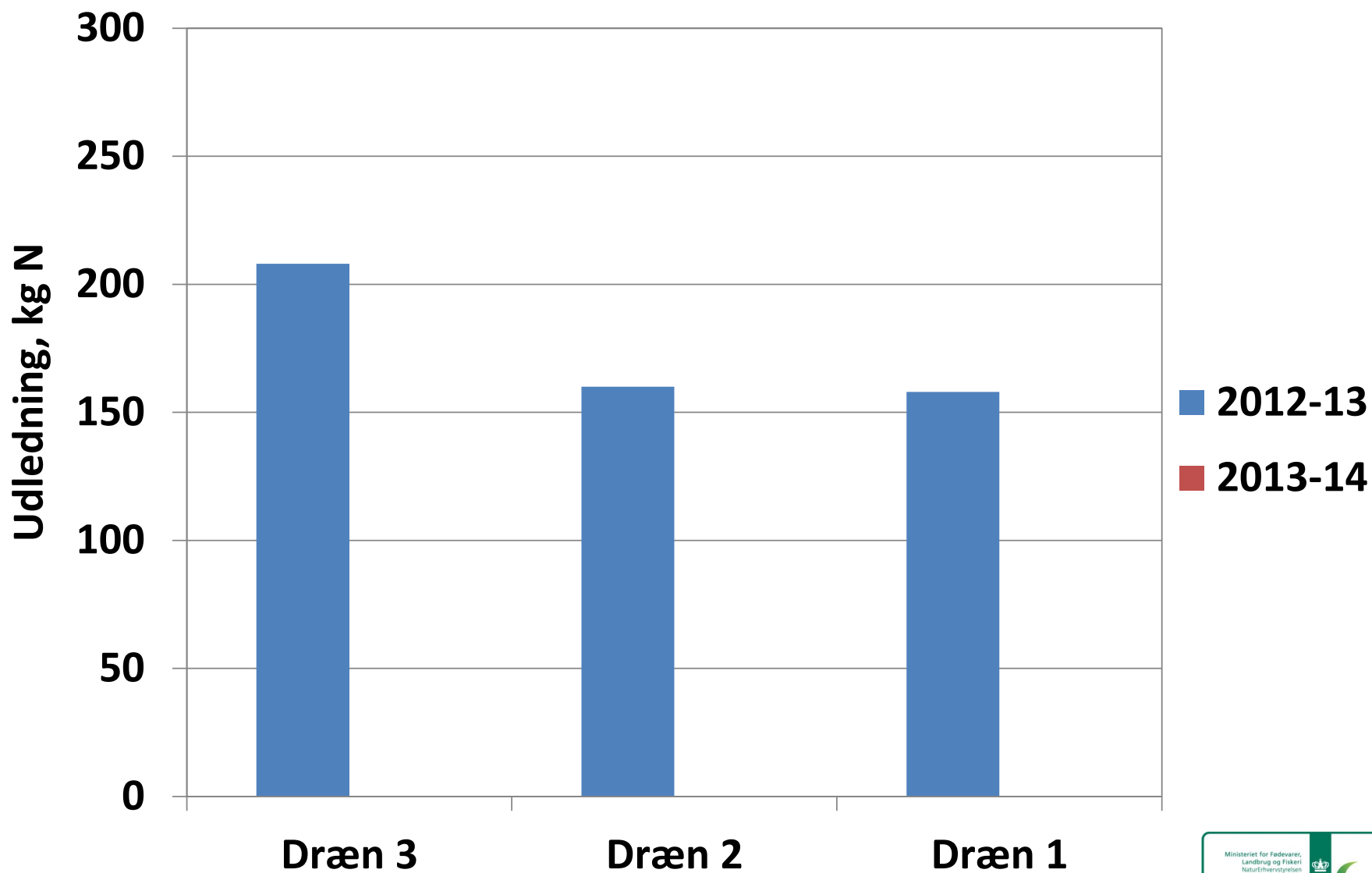
Afstrømning gennem dræn (vandmængde)



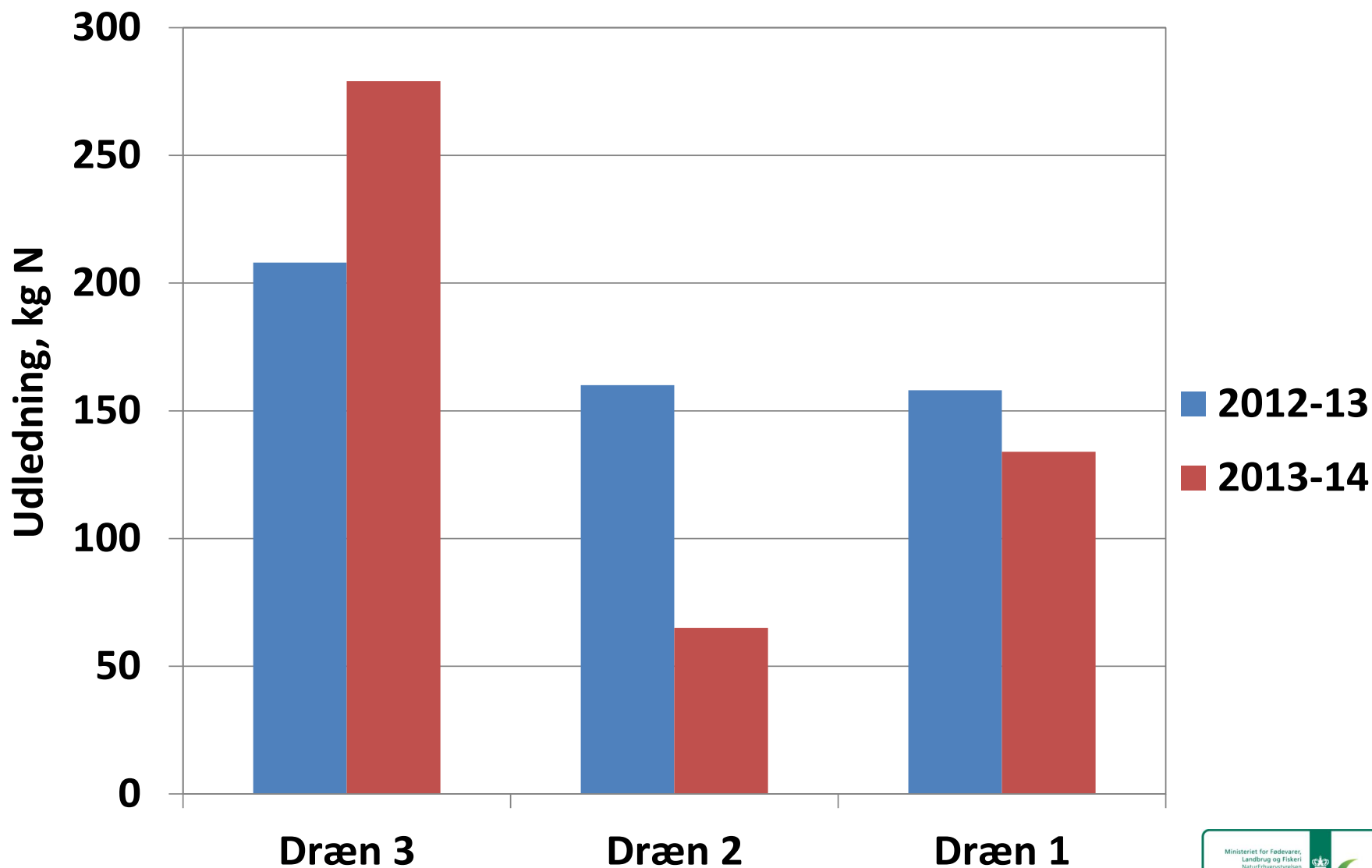
Afstrømning gennem dræn (vandmængde)



Kvælstofudledning gennem dræn



Kvælstofudledning gennem dræn



Konklusioner efter 2013-14

- Flere effekter af kontrolleret dræning
- Effekt på N-udledning kan ikke opgøres præcis.



Drænsystem og målebrønde - Bredkjærvej

2 drænfelter

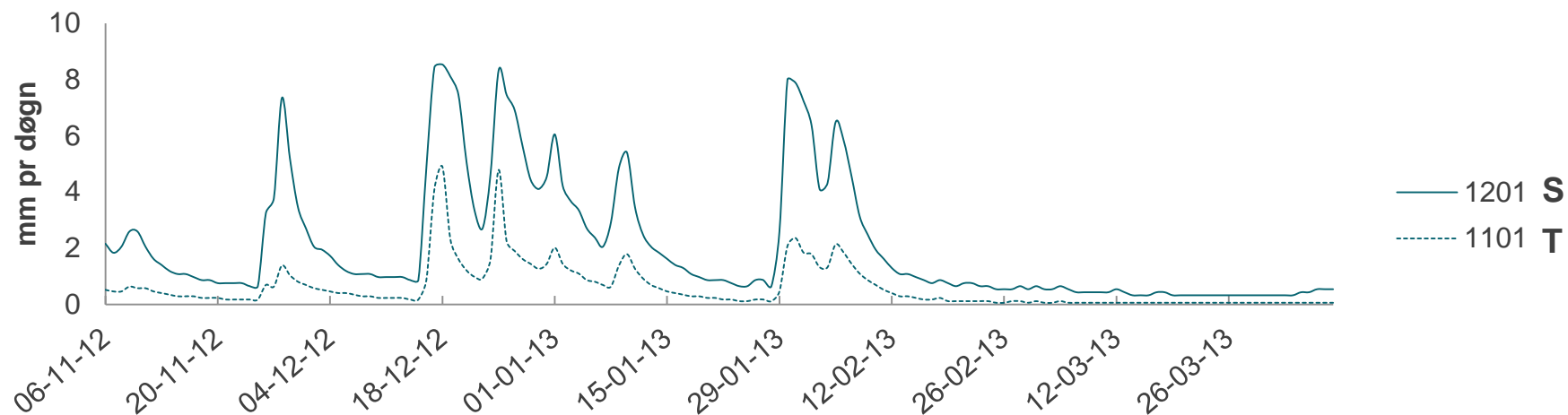


Kontrolleret dræning
i 2013/14 på drænfelt
1201.

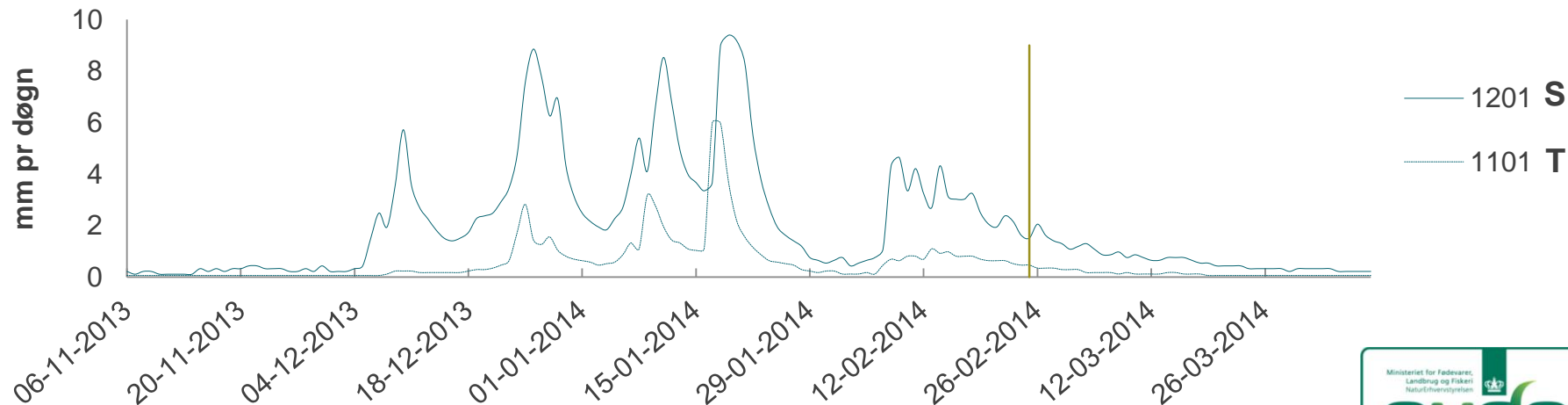
Drænafstrømning Bredkjærvej

Dræn 1201 (Styret) og 1101 (Traditionel)

2012/13



2013/14



Udledning af nitrat-N, kg N pr. ha

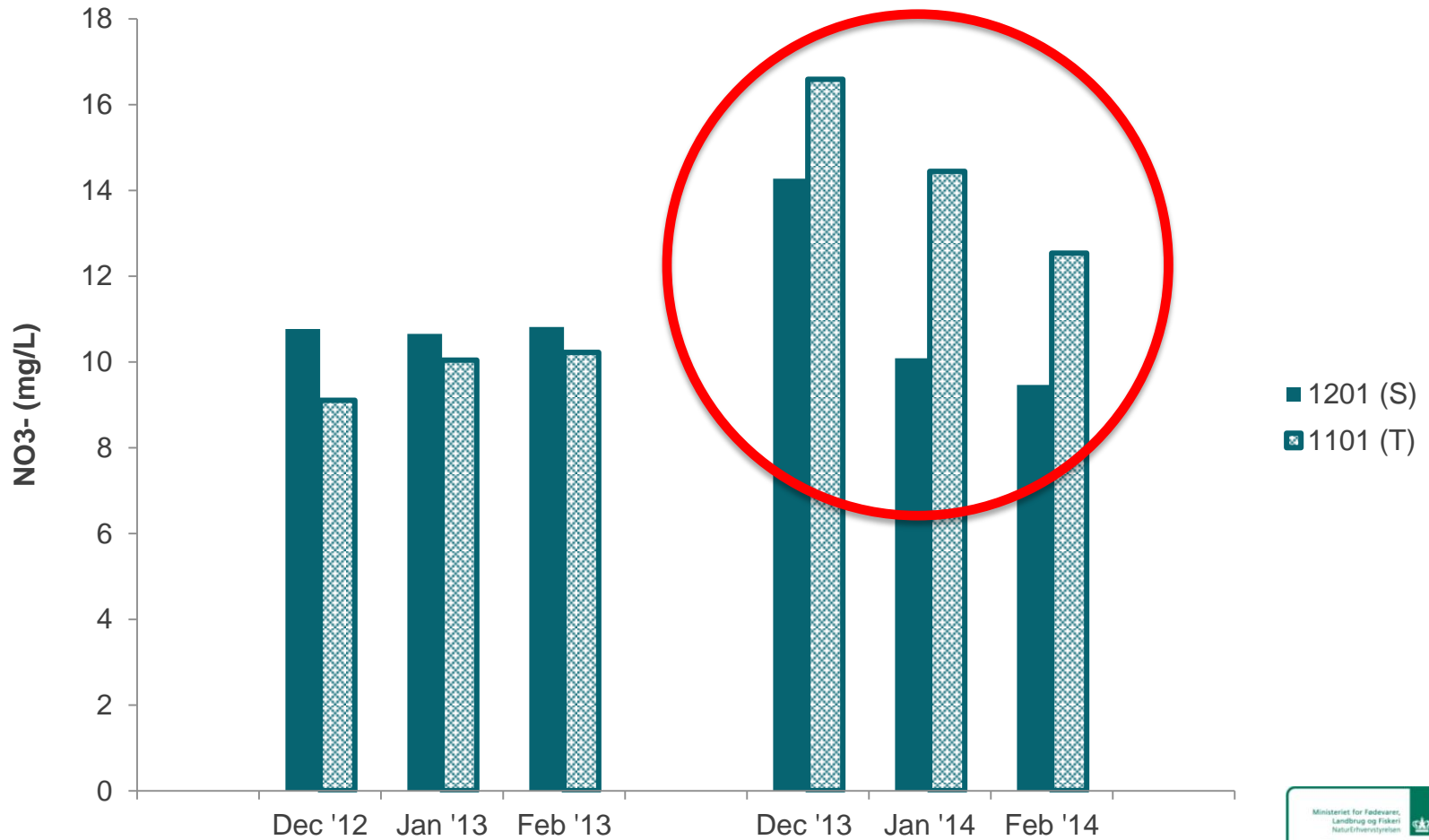
Bredkjærvej

	2012/13	2013/14
Drænfelt 11	7	11
Drænfelt 12	23	26

Kontrolleret dræning i 2013/14 på drænfelt 12.

Nitrat i drænvandet

Bredkærvej 1201 (S) og 1101 (T)



Drænsystem og målebrønde - Hedemarksvej

4 drænfelter

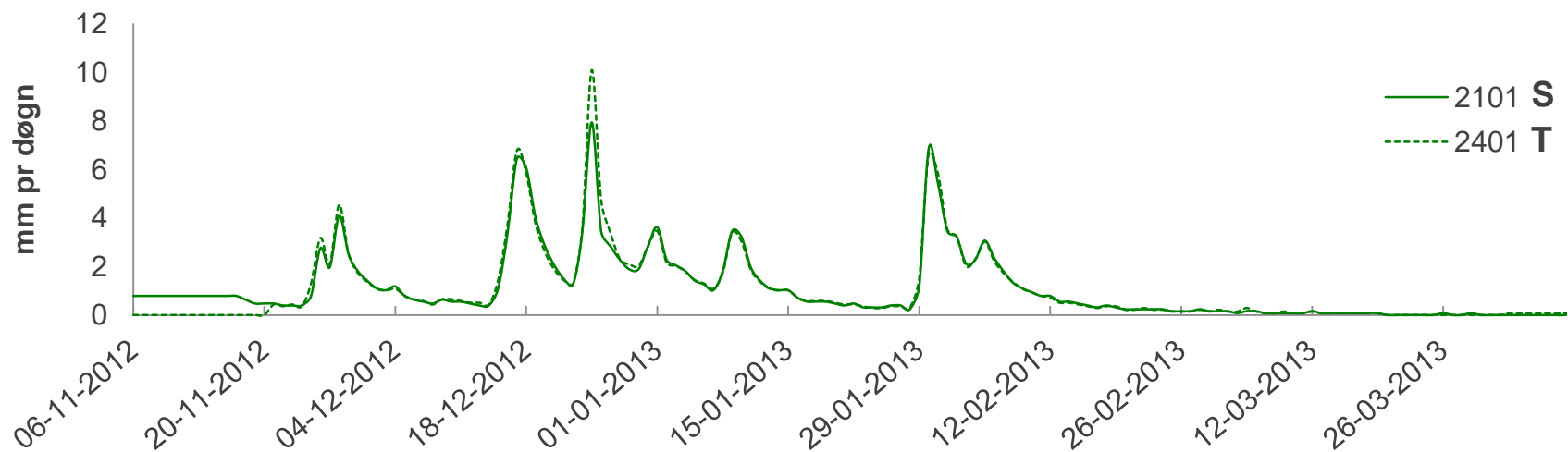


Kontrolleret dræning
i 2013/14 på drænfelt
2101 og 2201.

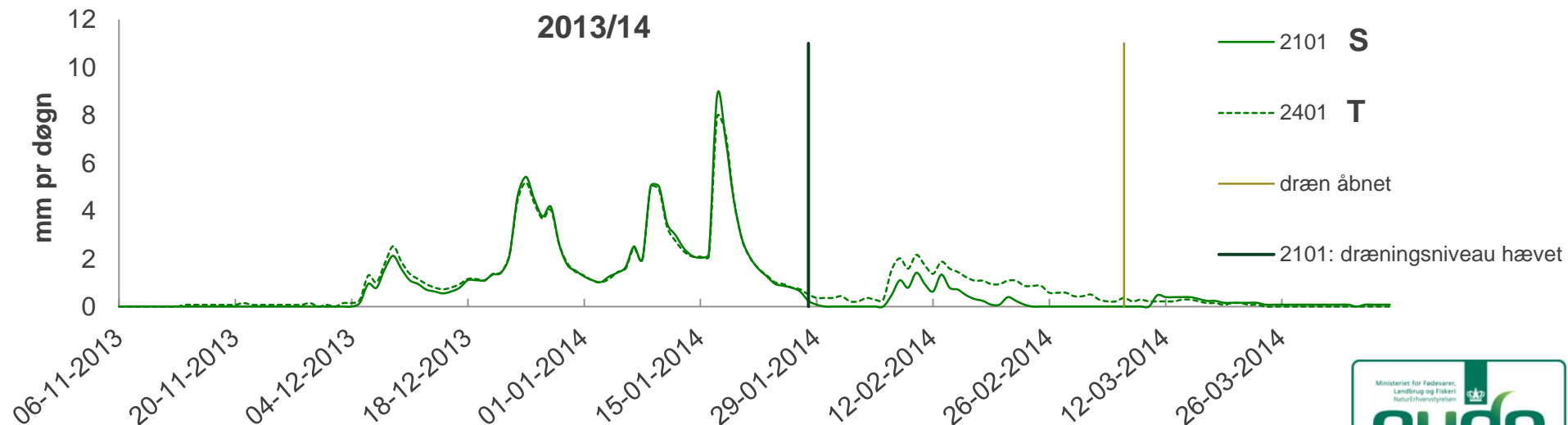
Drænafstrømning Hedemarksvej

Dræn 2101 (S) og 2401 (T)

2012/13

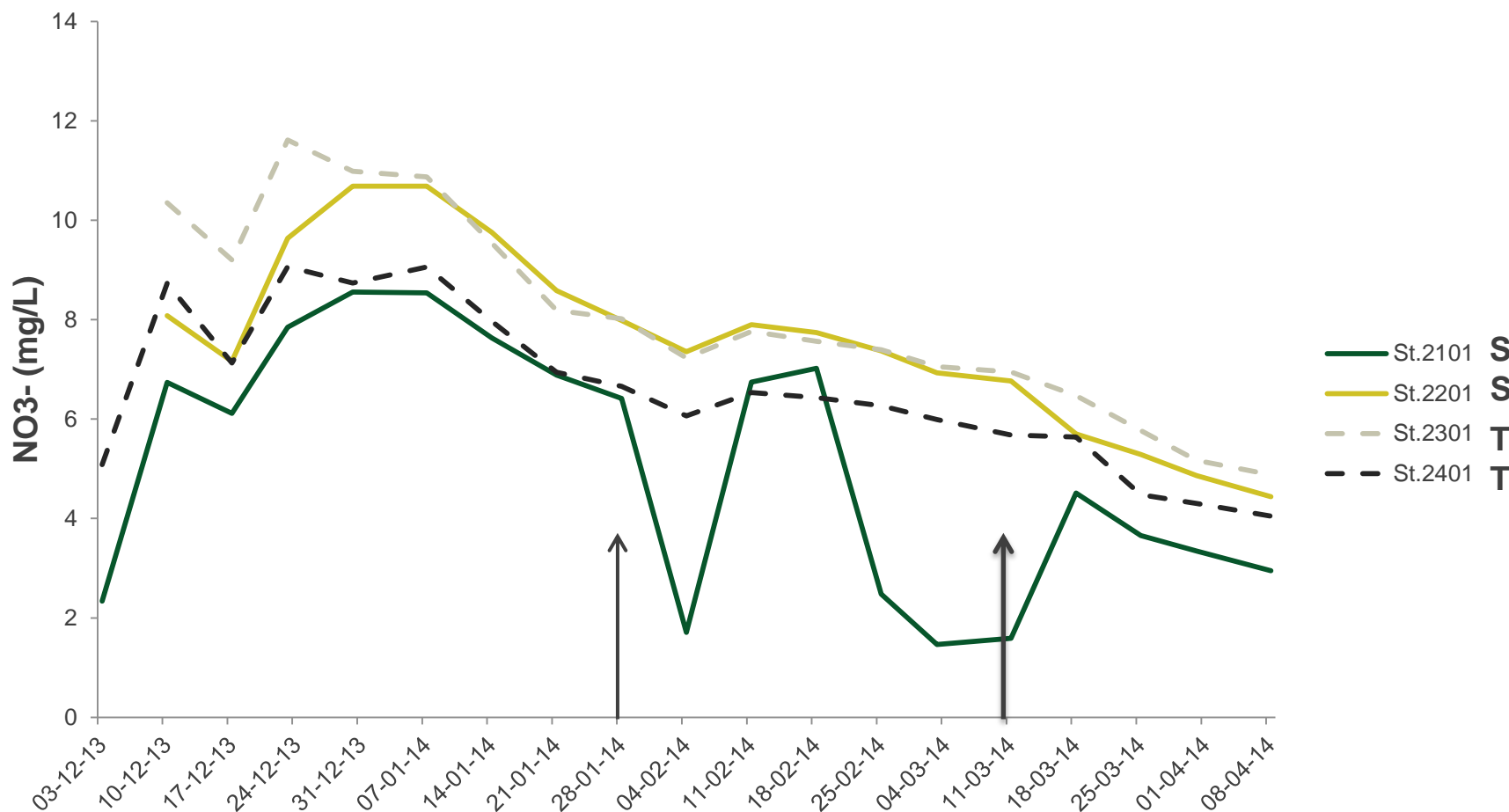


2013/14



Nitrat i drænvandet, Hedemarksvej

Dræn 2101 (S), 2201 (S), 2301 (T) og 2401 (T)



Udledning af nitrat-N, kg N pr. ha

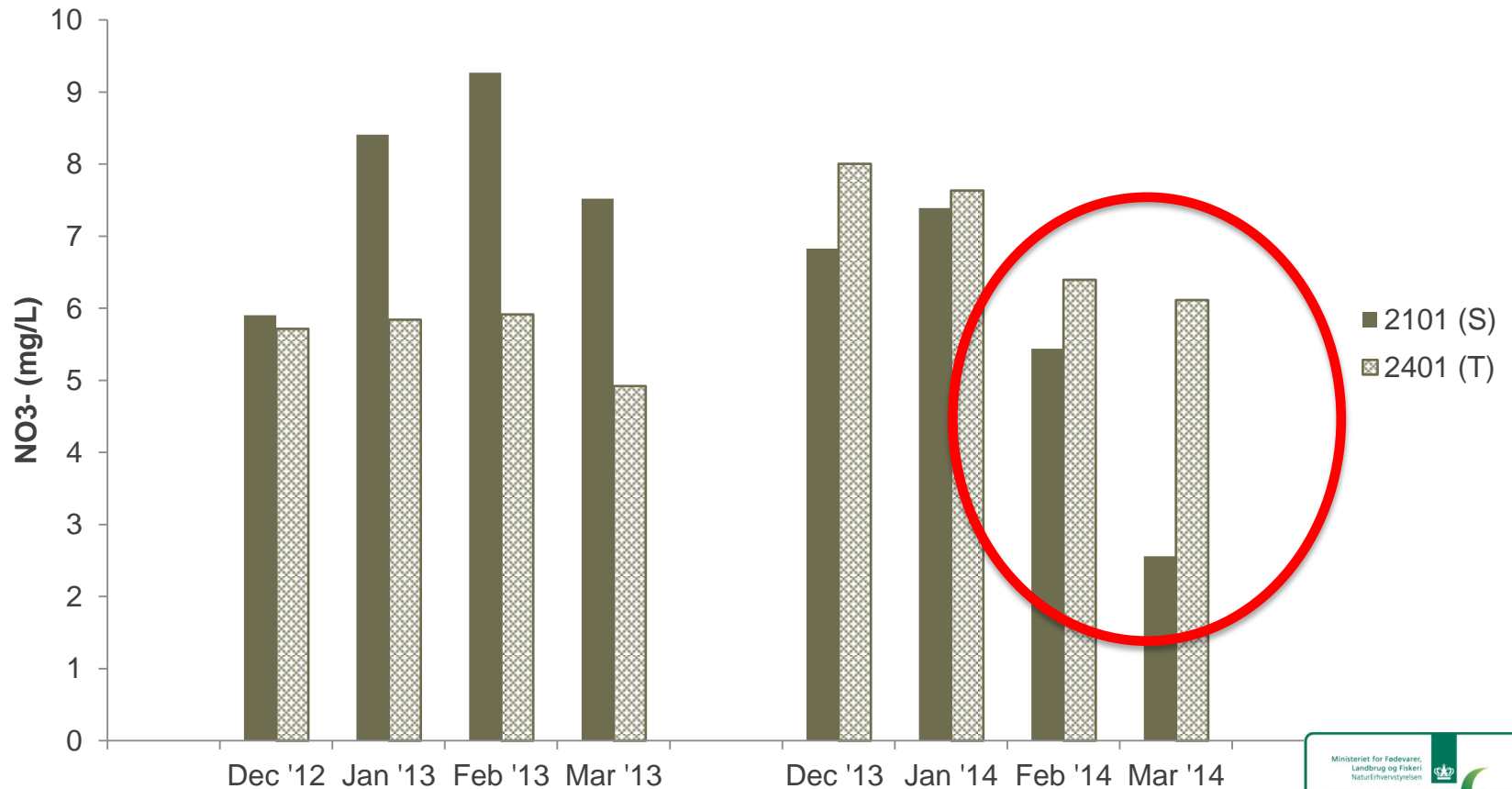
Hedemarksvej

	2012/13	2013/14
Drænfelt 21	14	8
Drænfelt 22	13	9
Drænfelt 23	17	14
Drænfelt 24	11	10

Kontrolleret dræning i 2013/14 på drænfelt 21 og 22.

Nitrat i drænvandet

Hedemarksvej 2101 (S) og 2401 (T)

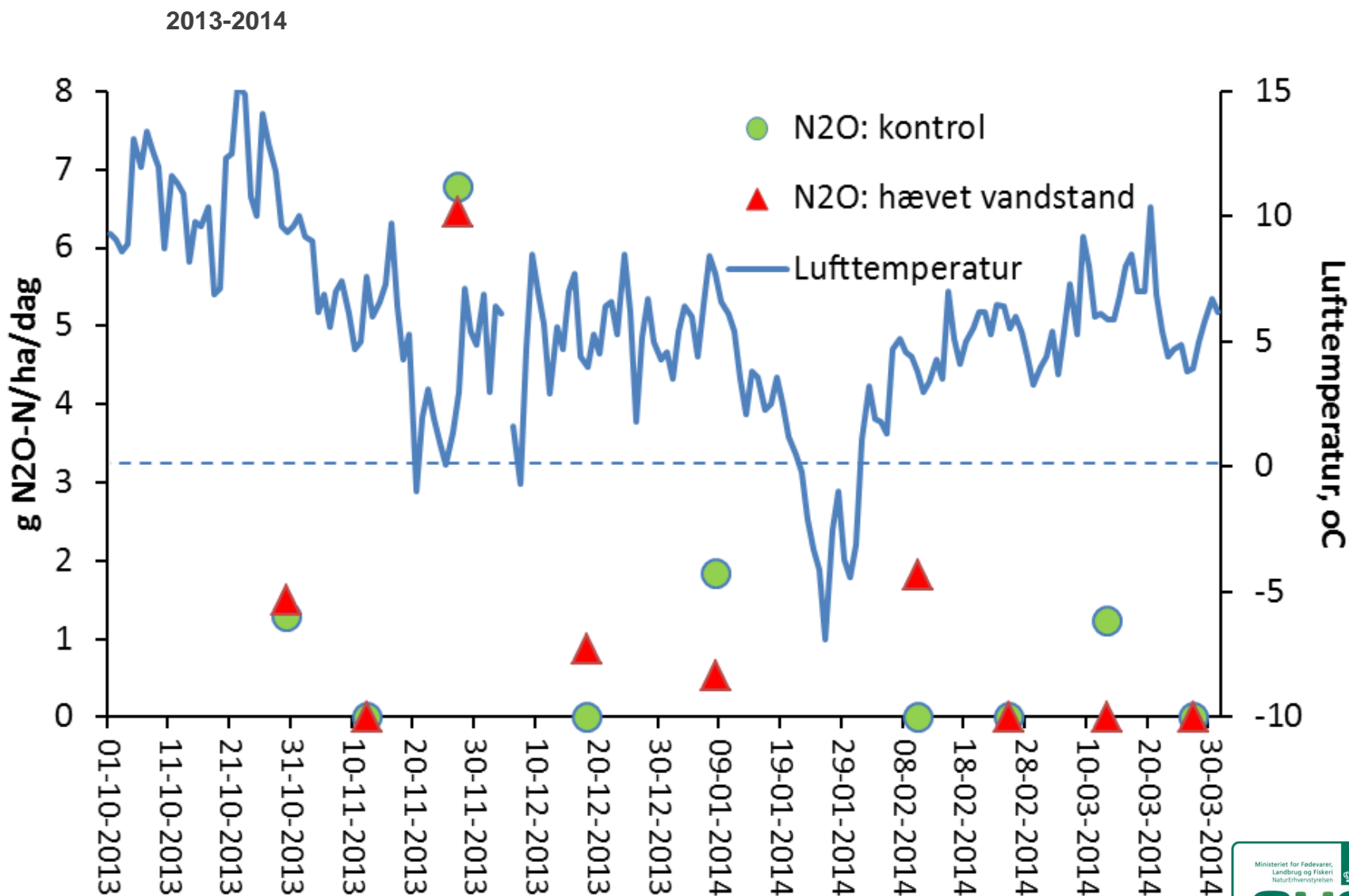


Fosfat-tab (g/ha)

	PO₄³⁻ tab g/ ha	2012/13	2013/14
Hedemarksvej	2401 (T)	14,3	8,5
	2101 (S)	12,4	6,7
Hedemarksvej	2301 (T)	8,5	8,0
	2201 (S)	6,3	4,4
Bredkjærvej	1101 (T)	7,7	6
	1201 (S)	36,5	37

Emission af lattergas - Hedemarksvej

År 2013-2014

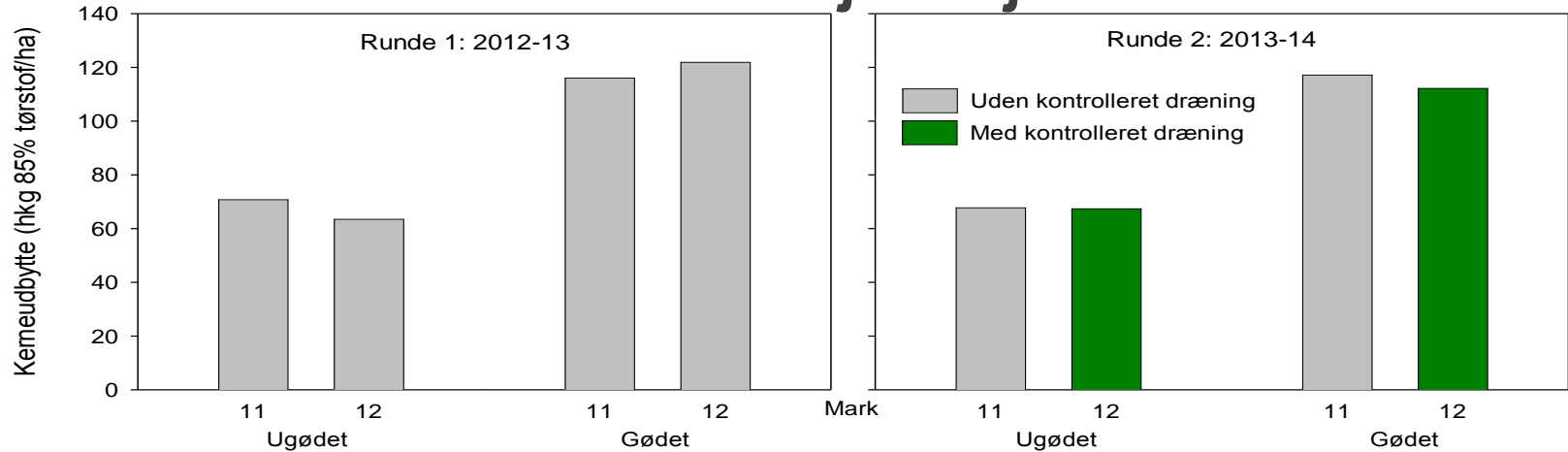


Plantevækst og udbytter målt i småparceller

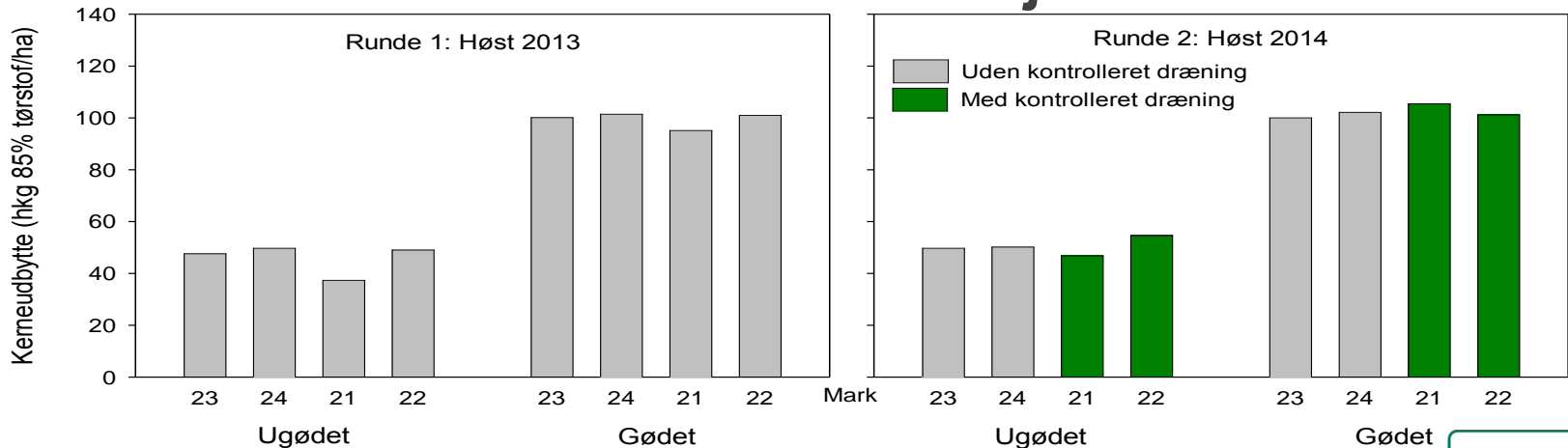


Udbytte i småparceller, hkg pr. ha

Bredkjærvej

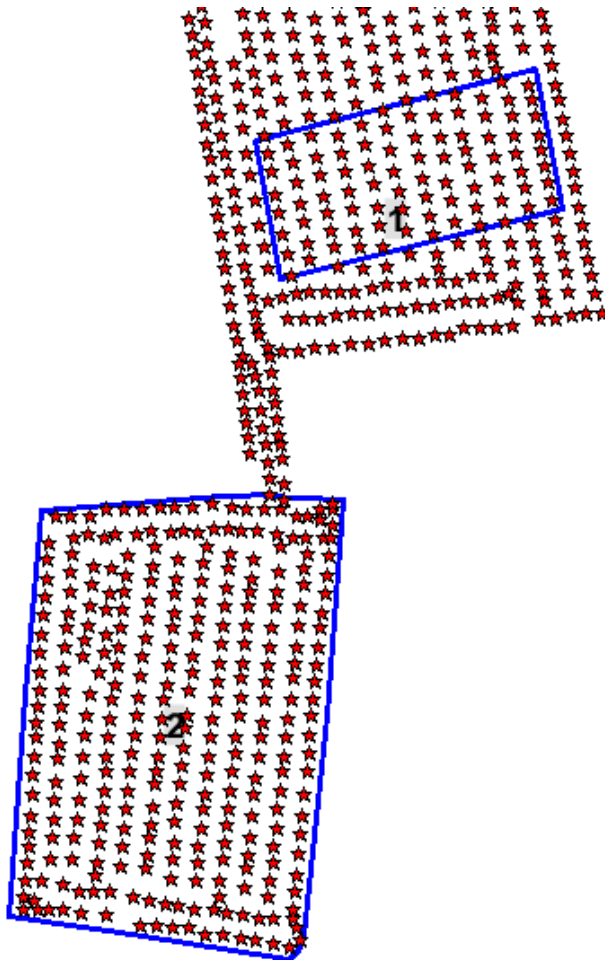


Hedemarksvej

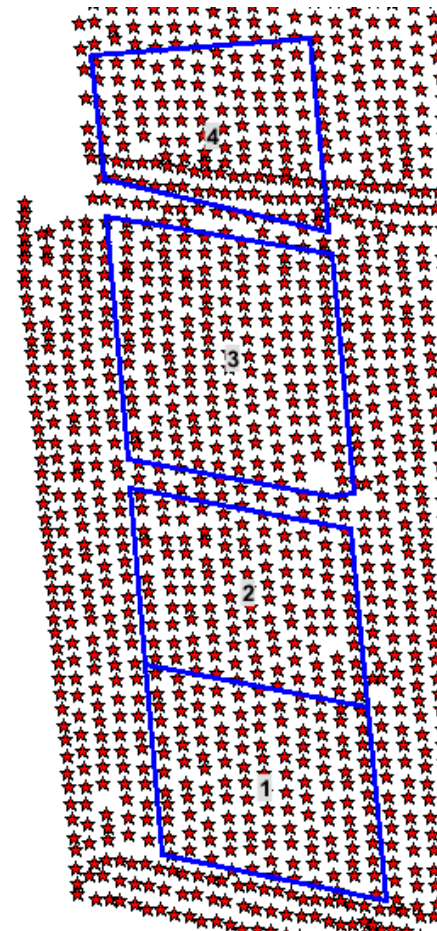


Udbyttmåling med mejetærsker

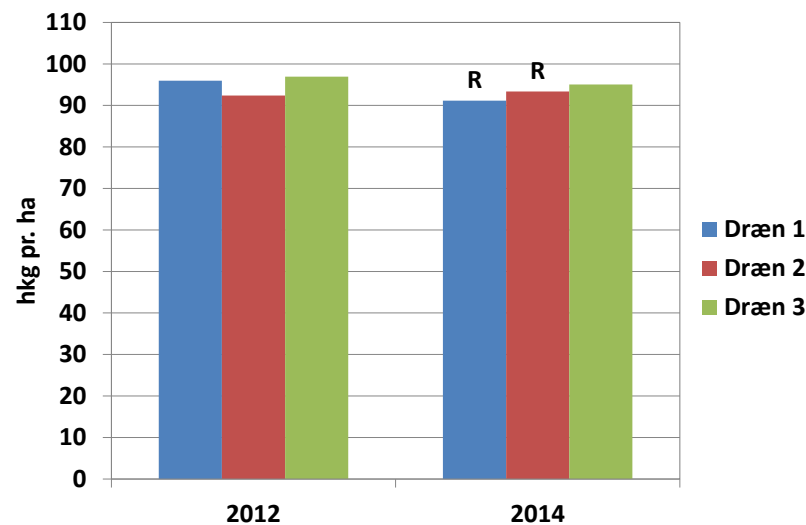
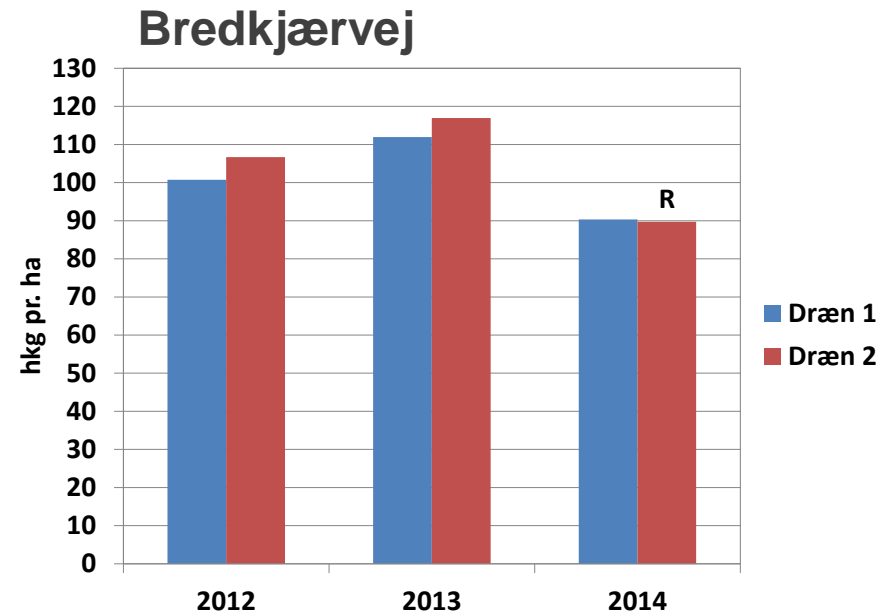
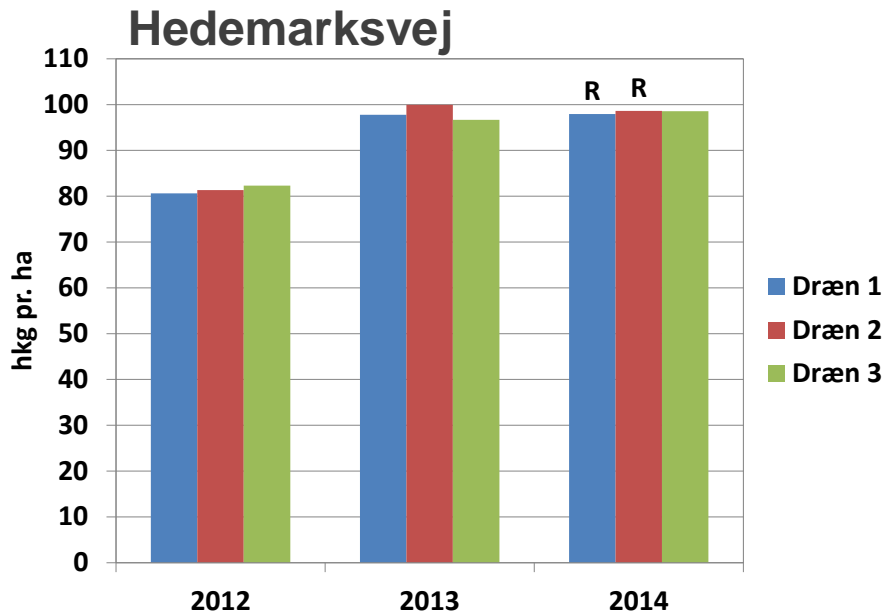
Bredkjærvej



Hedemarksvej



Udbytter med udbyttmåler på mejetærsker



R = dræn med
kontrolleret dræning

Sedimentation i dræn

- Langsom vandstrømning i dræn øger risikoen for sedimentation i drænrørene.
- Ved hurtig sænkning af vandstanden ”skylles” drænsystemet – trækker sediment ud.
- Har kun målt 5-10 kg sediment udledt pr. ha uden kontrolleret dræning.
- Drænsystemerne undersøges ved TV-inspektion før og efter regulering af vandstanden.

Foreløbige resultater

- Effekt på kvælstofudledning foreløbig beskeden
 - Måske 10-30 % reduktion i nitrat-udledning
 - Foreløbig størst effekt på Hofmansgave på sandjord
 - Reguleringsniveau (vandstand) har betydning for effekten – men hvor meget kan vandstanden hæves?
- Foreløbig ingen skade på afgrøde og ingen sikker effekt på udbyttet
- Ingen eller ubetydelig effekt på P-udledning
- Ingen effekt på emission af lattergas
- Foreløbig ingen sikre tegn på ændret sedimentation i dræn

Tur til demonstrationsmarken på Hedemarksvej 18 – 8 km fra Odder.



Kontrolleret dræning
i 2014/15 på drænfelt
2101 og 2201.