

STYRET DRÆNING OG UDLEDNINGEN AF NÆRINGSSTOFFER TIL VANDMILJØET

› **Christen Duus Børgesen Seniorforsker**

Aarhus universitet, Institut for Agroøkologi.

› *Majken Deichmann. Institut for Agroøkologi, AU,*

› *Mette V. Carstensen, Institut for Bioscience, AU,*

› *Bjarne Moselund. Orbicon A/S,*

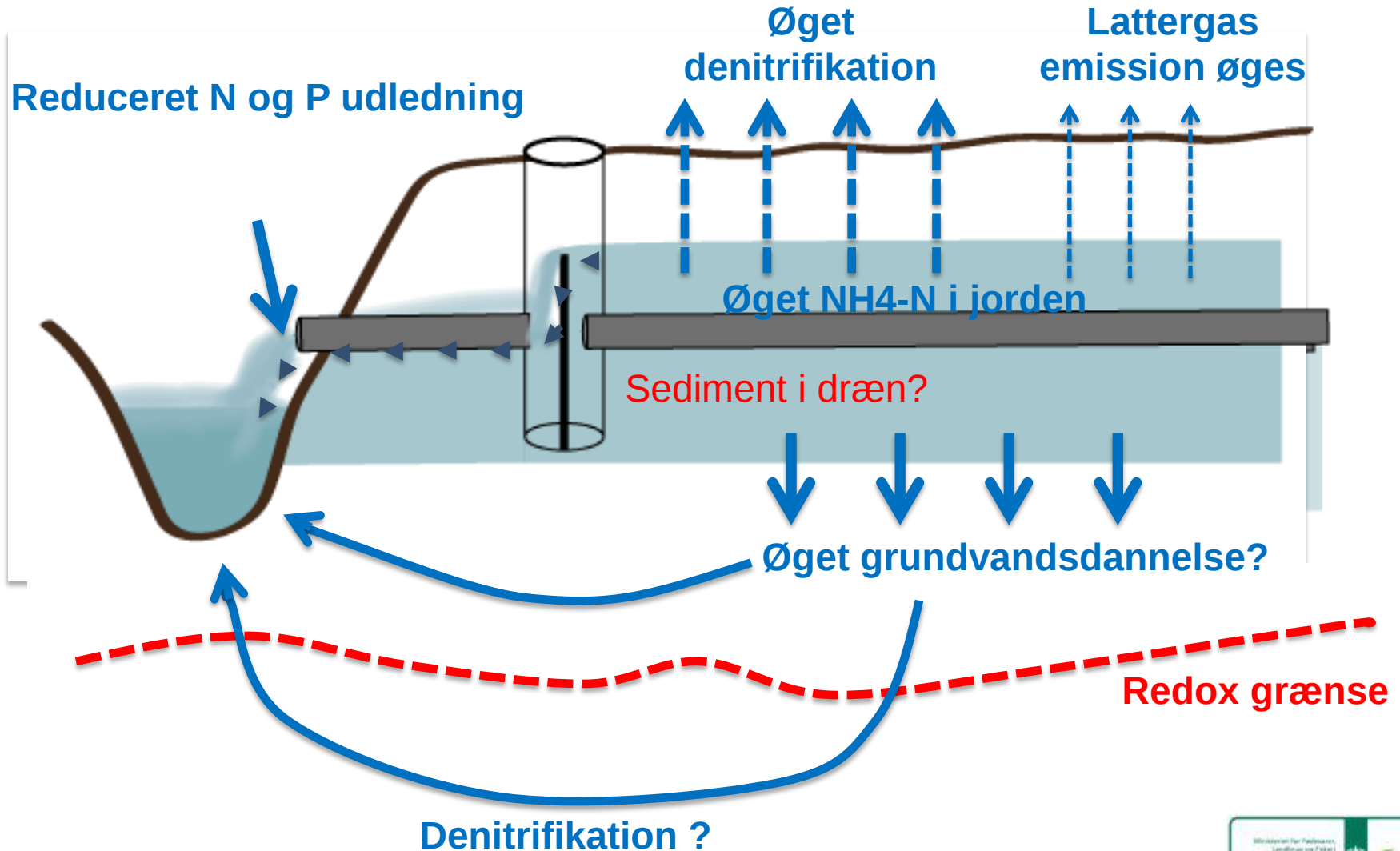
› *Jakob S. Roelsgaard, SEGES Planter & Miljø,*

›



EFFEKTER AF STYRET DRÆNING

Drændybde øges i efteråret og vinteren



Internationale studier

Svenske forsøg

- N udvaskning **reduceret med 78-94 %** (6 og 22 kg N pr. ha) og Fosfor tabet blev **reduceret med 58-85 %**. Wesström et al. (2001)
- 2-18 % højere udbytter (Vårsæd) Wesström & Messing (2007)

Amerikanske forsøg

- SD har været praktiseret mange år primært som rodvanding
- Reduktion i drænudledning **fra et niveau på 25-40 kg N/ha til 1-7 kg N/ha**. Gilliam et al. (1979) .
- 2/3 reduktion i drænudvaskning af N ved SD. Woli et al. (2010) .
- 23 % reduktion i drænuvaskning af N (9,4 kg N/ha/år). Williams et al. (2015)
- Reduktion er overvejende forbundet med lavere drænafstrømning



STYRET DRÆNINGS FORSØG I DANMARK



Birkelse (JB2)

Hævet havbund. Drænrør og grøftedrænet. Vårafgrøder

Bredkjærvej

Morænejord JB6.

Drænrør. Vinterhvede

Hedemarksvej Morænejord
JB6. Drænrør. Vinterhvede

Hofmansgave JB4. Vinterhvede
Inddæmmet fjord. Drænet med
afvandingskanal, Pumpet.

Birkelse Nordjylland





- 2012-2013 Basisår
- 2013-2014 Forsøgsår 1
- 2014-2015 Forsøgsår 2

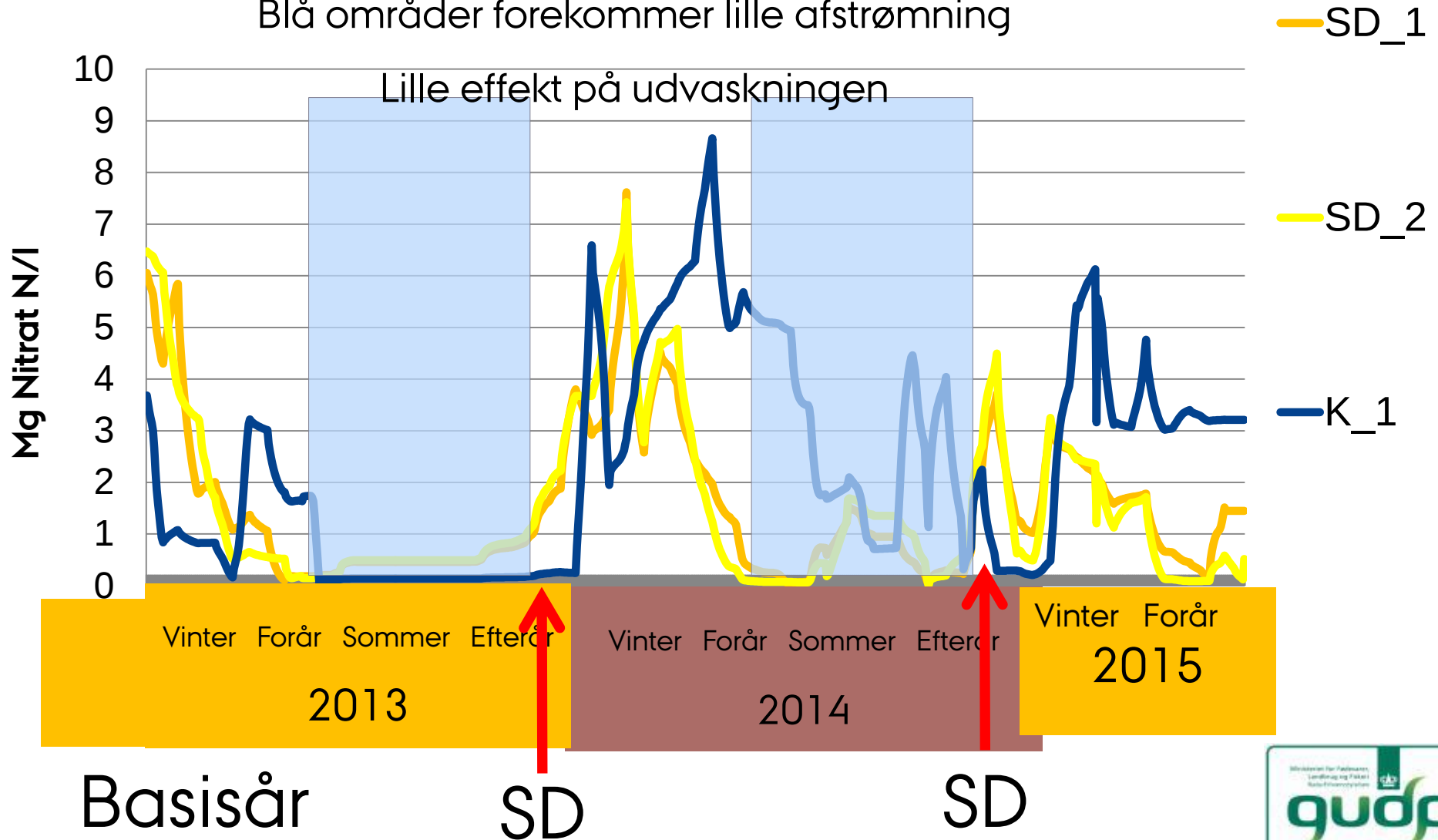




Nitrat-N koncentration i vand fra grøften

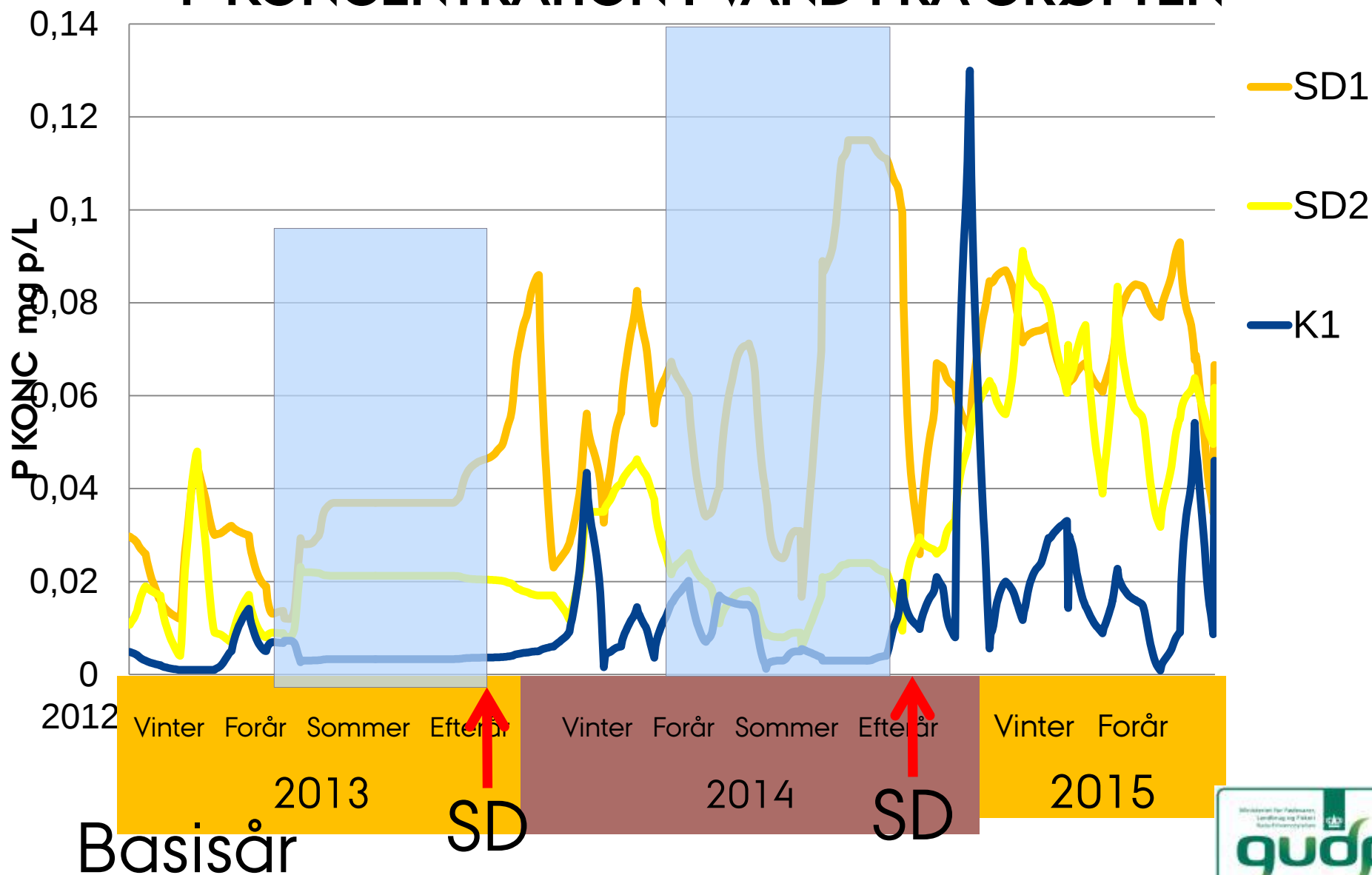
Birkelse Nordjylland

Blå områder forekommer lille afstrømning





P KONCENTRATION I VAND FRA GRØFTEN





RESULTATER BIRKELSE JB2 NORDJYLLAND

- › Udbytte effekt ukendt. Ingen skader på afgrøden
- › Nitrat koncentration i vand fra grøften faldt ca.45%
- › Drænudvaskningen faldt med ca. 40% svarende til ca. 12 kg N/ha.
- › Fosfor koncentrationen i vandet steg med en faktor 2-5
- › Fosfor udvaskningen til grøften blev opgjort til <0.5 kg P/ha



AARHUS
UNIVERSITY

Hedemarksvej og Bredkjærvej Odder forsøgsmarker



Bredkjærvej



Hedemarksvej





AARHUS
UNIVERSITY

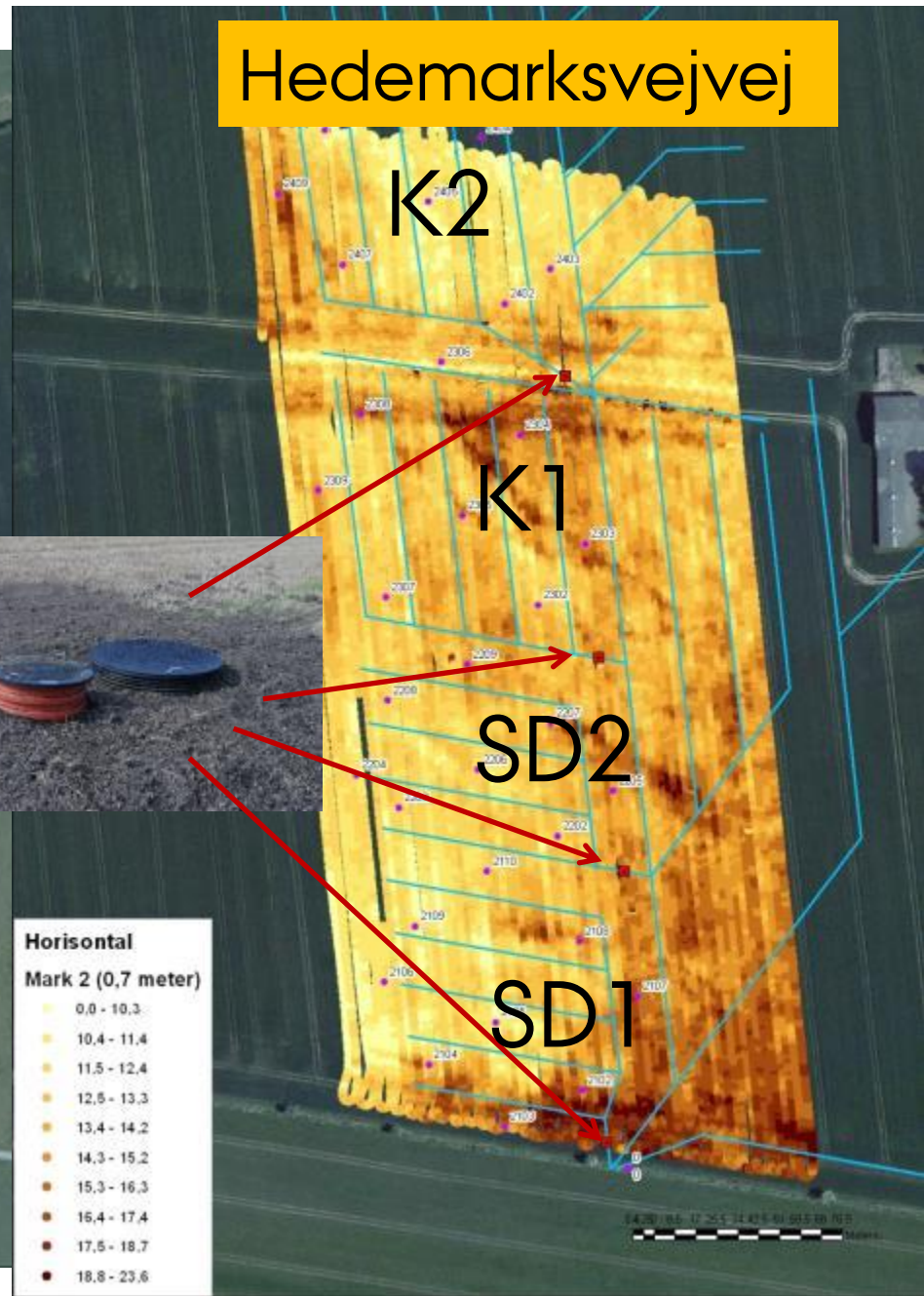
Jordbundsundersøgelser



Bredkjærvej



Hedemarksvejvej





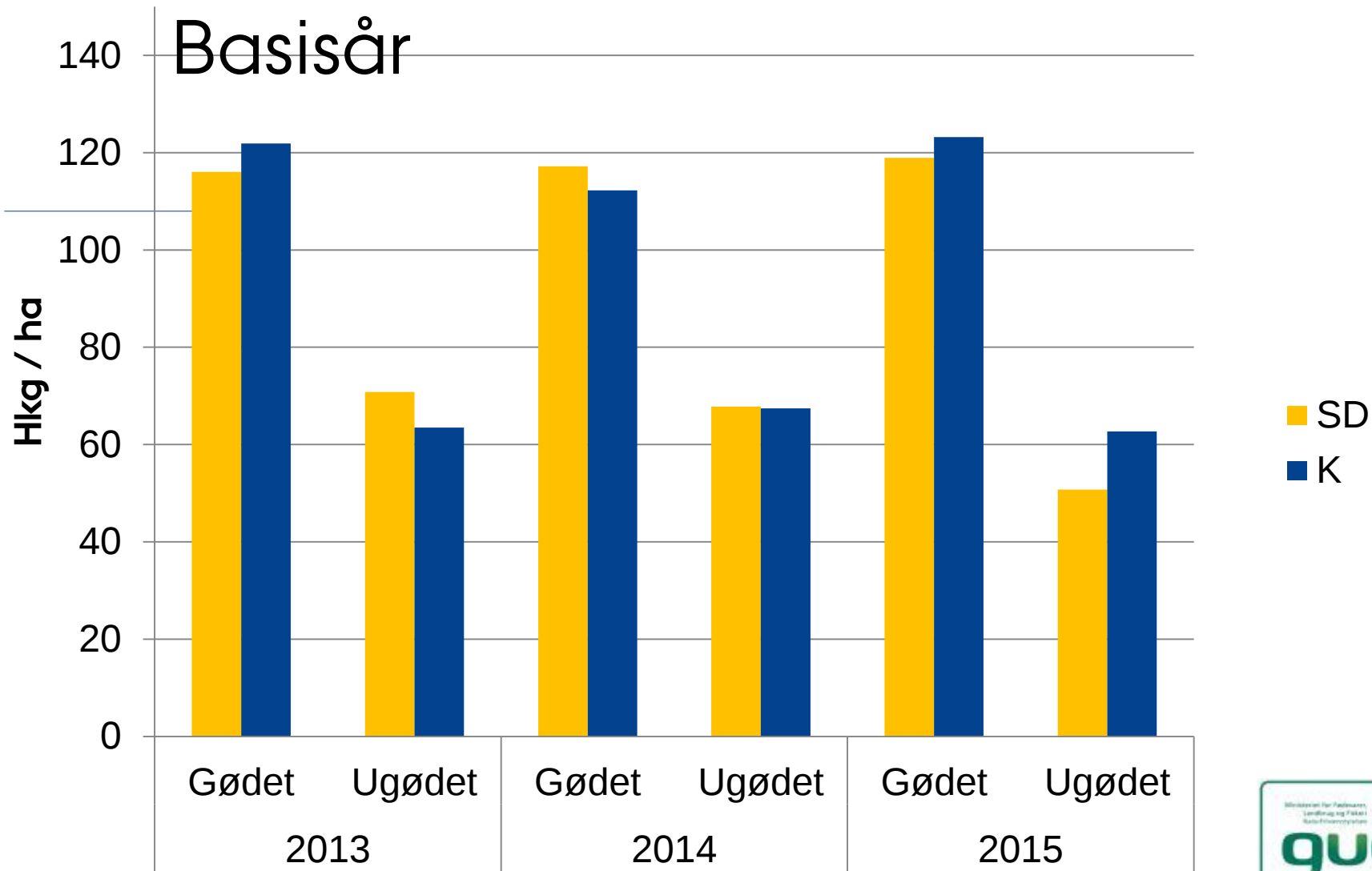
AARHUS
UNIVERSITY

Udbytte målinger i mark. Gødet
og ikke gødede parceller, tre
gentagelser per mark.

Mejetærsker målinger

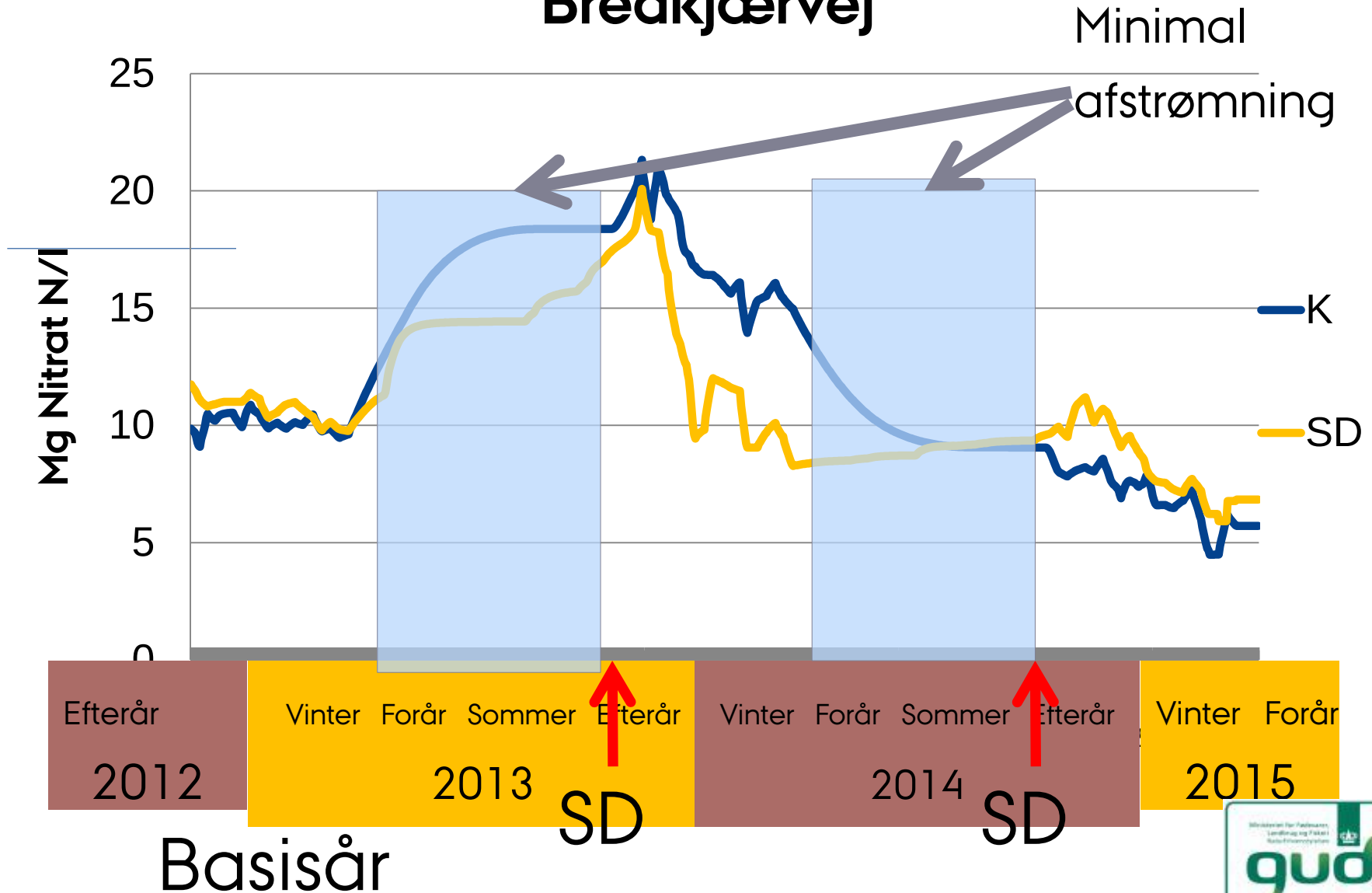


Høst kerneudbytter (hkg/ha) Bredkjærvej Forsøgsparceller

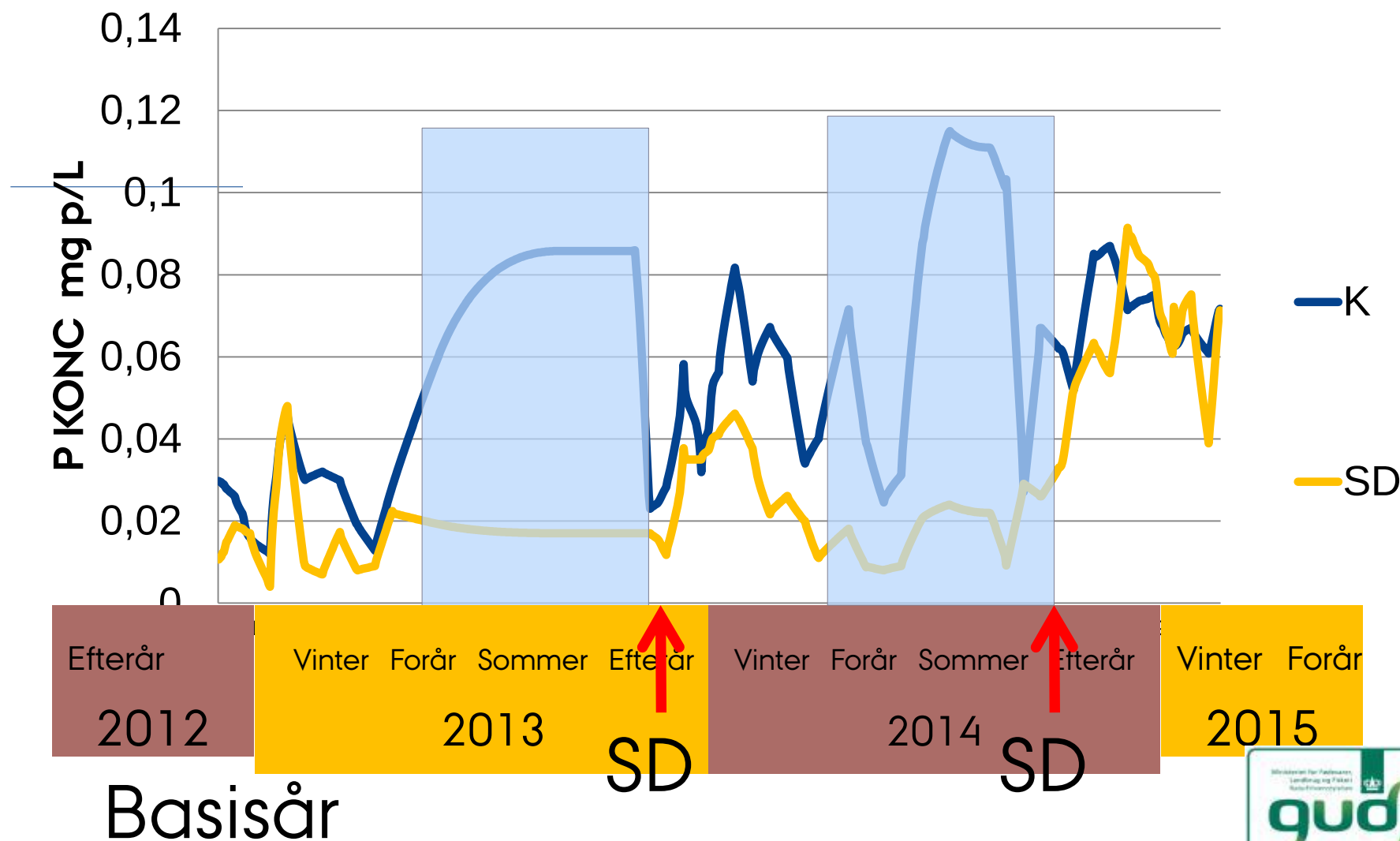


Nitrat - N koncentration i drænvand

Bredkjærvej



P KONCENTRATION I DRÆNVAND Bredkjærvej



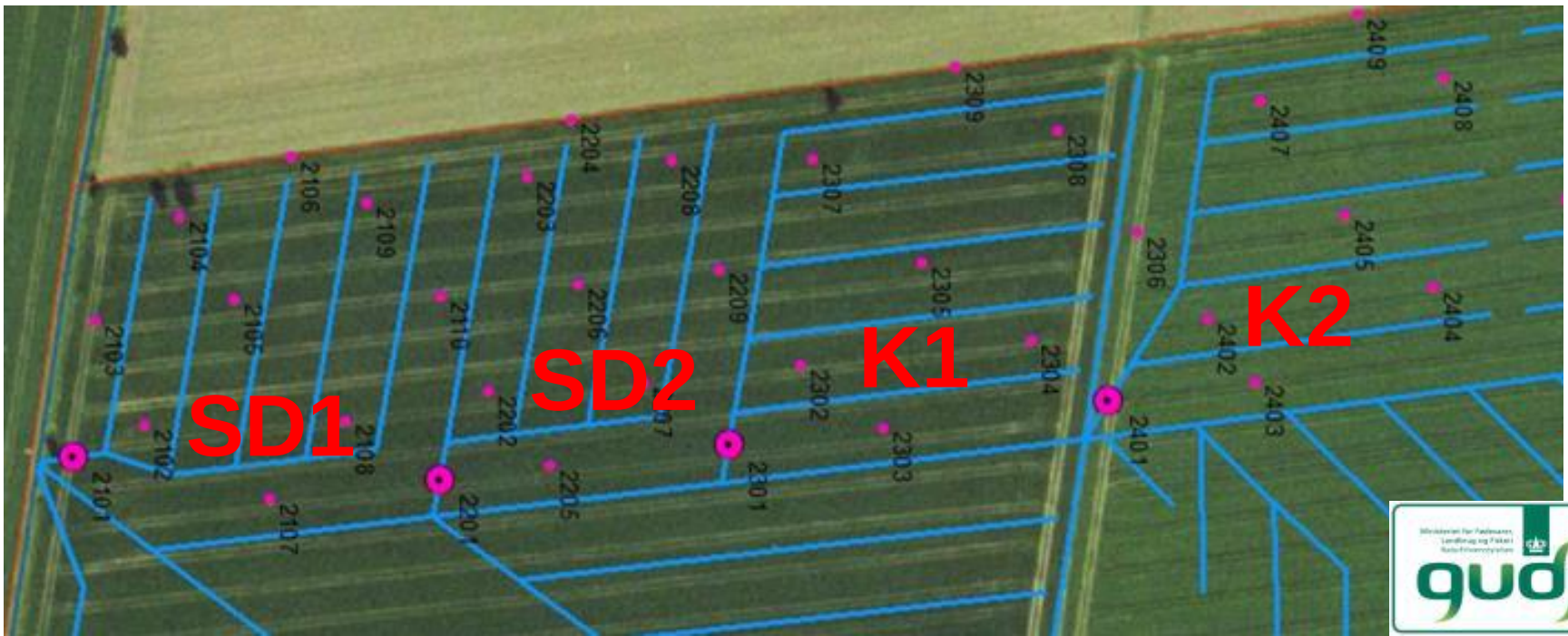
BREDKJÆRVEJ

- › Ingen effekt af SD på høstudbyttet.
- › Lavere nitrat koncentration i drænvandet. (ca. 25%)
- › Drænudvaskningen falder med ca. 40% svarende til i gennemsnit 12 kg N/ha (Foreløbig opgørelse)
- › Lavere P udvaskningen ved SD
- › P udvaskningen < 0.1 kg P/ha

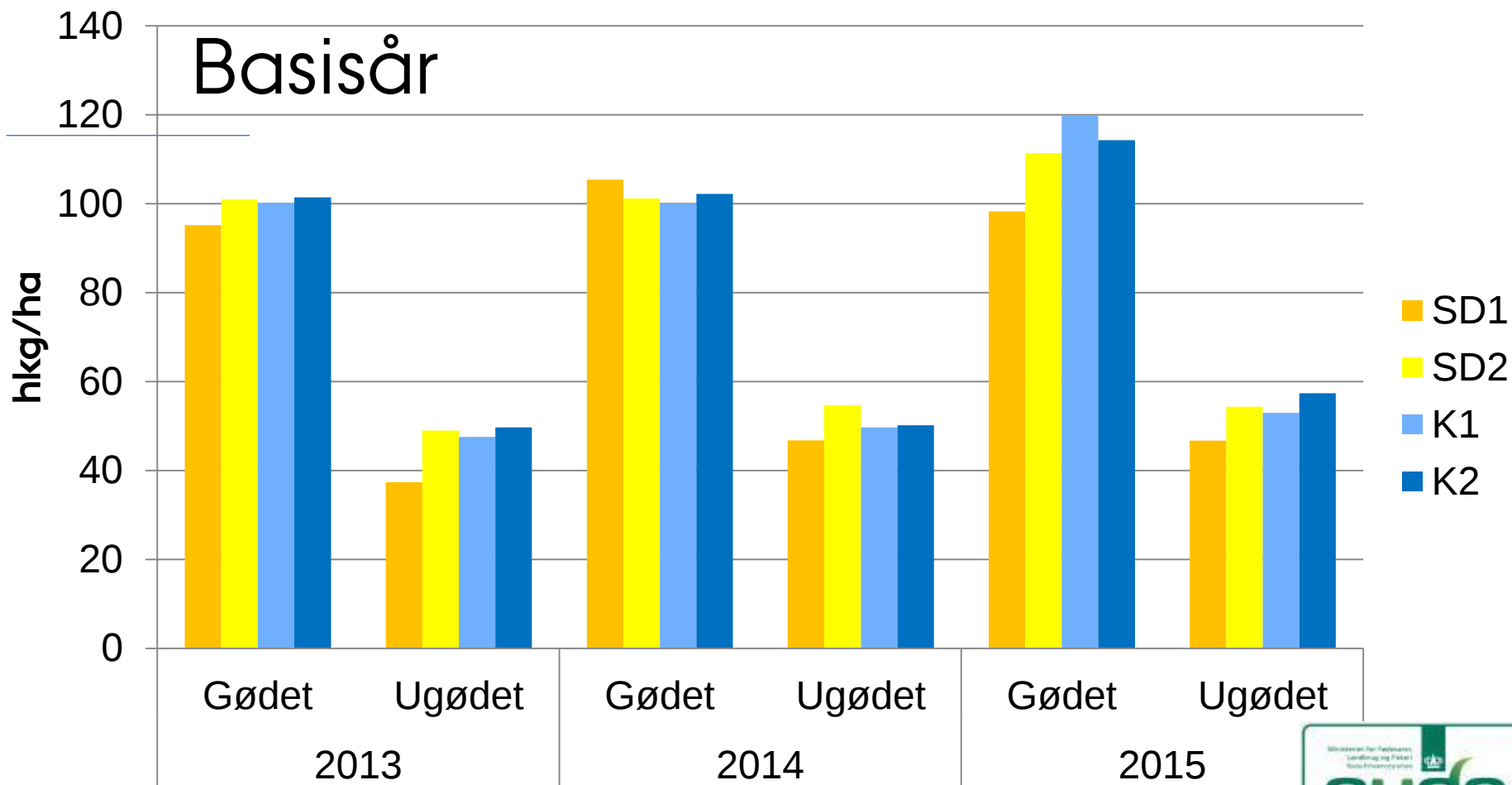


HEDEMARKSVEJ

- › 4 drænsystemer (0,8 – 1,2 ha)
- › Sædskifte: vinterhvede - vinterhvede
- › JB6 (~13% ler)
- › SD1 og SD2 – Styret dræning. K1 og K2 kontrol.

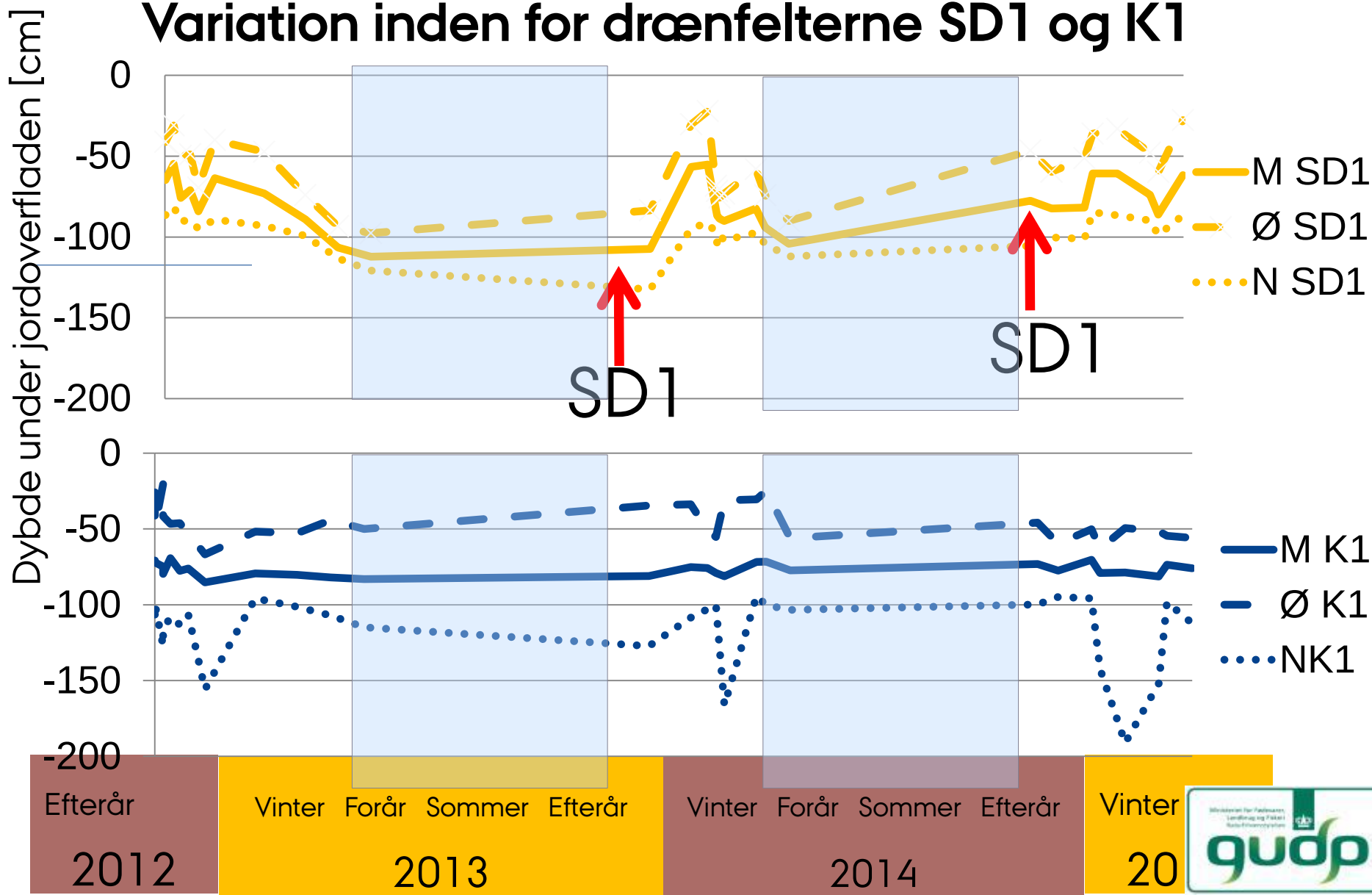


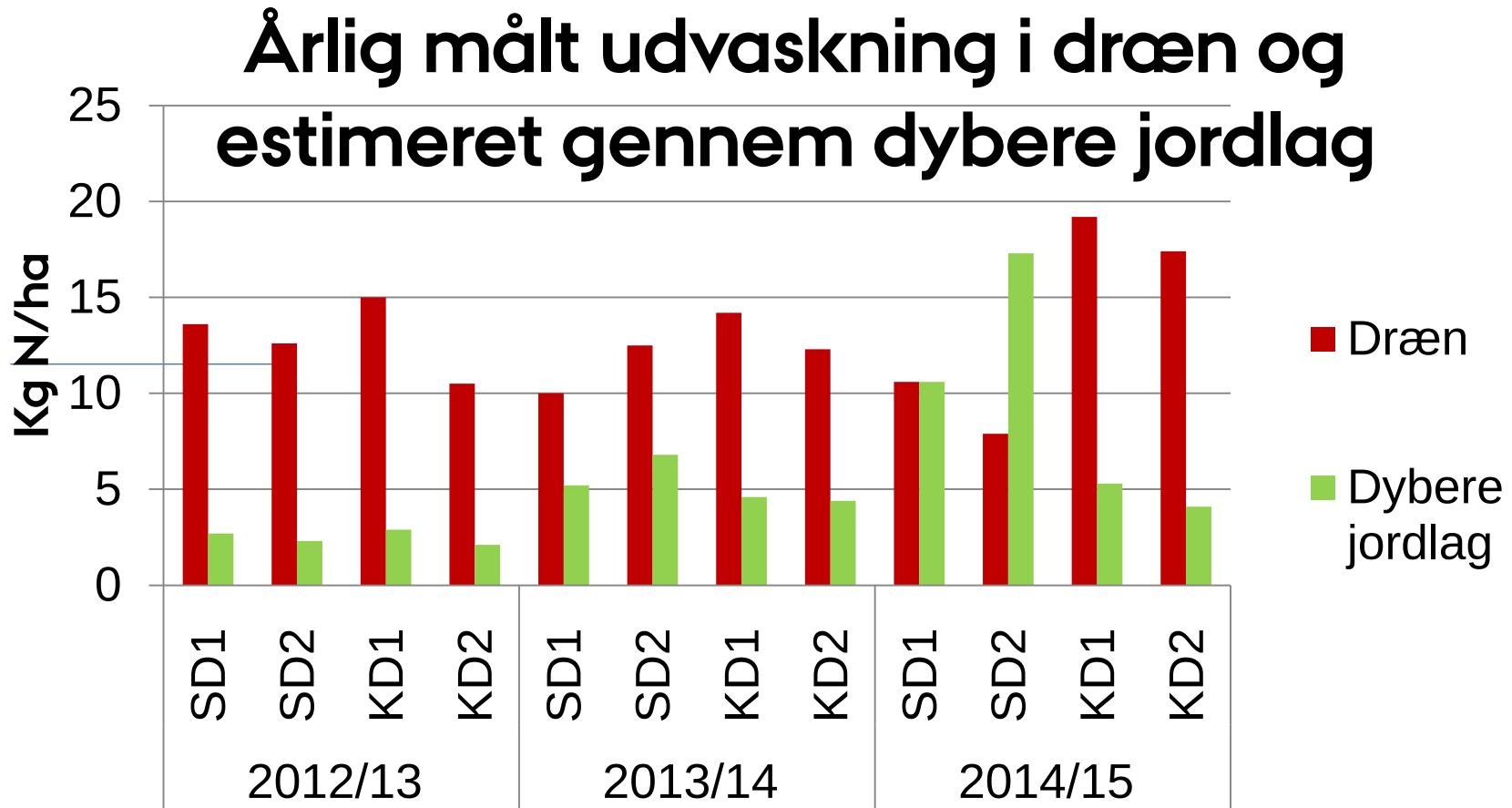
Høst kerneudbytter (hkg/ha) Hedemarksvej, Forsøgsparceller



Øvre grundvands dybder

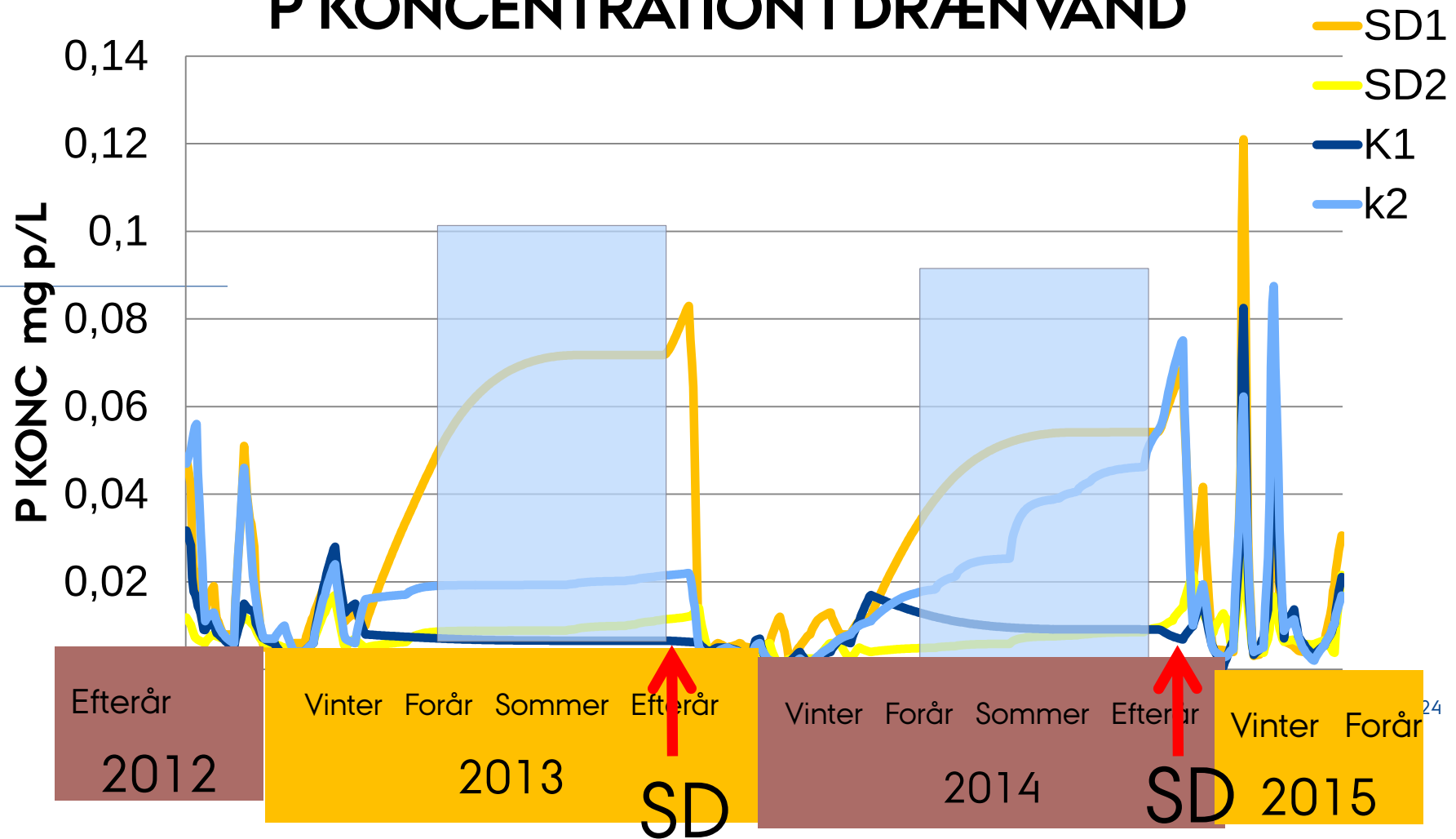
Variation inden for drænfelterne SD1 og K1





- Effekt af SD varierer mellem 2-9 kg N/ha,
- Effekten skyldes overvejende forskel i drænaflowstrømning.

P KONCENTRATION I DRÆNVAND



Ingen påvist effekt på P udvaskning

- › Ingen effekt af SD på udbyttet.
- › Lavere drænuudvaskning af nitrat. 10-15% på N koncentrationsmålinger. Effekt på gennemsnitlig 2-9 kg N/ha (Foreløbig opgørelse)
- › Lavere drænafstrømning ved SD. (20 -70mm)
- › Reduceret P udvaskning (P udvaskning <0.1 kg P/ha)
- › Ingen påvist effekt på N₂O emissionen, dog kan man ikke slutte at denitrifikation ikke øges.
- › Ingen påvist betydning for sediment transport.

HOFMANSGAVE NORDFYN

Sædskifte:
Majs – Vinterhvede



Syringsbrønd

Målebrønd

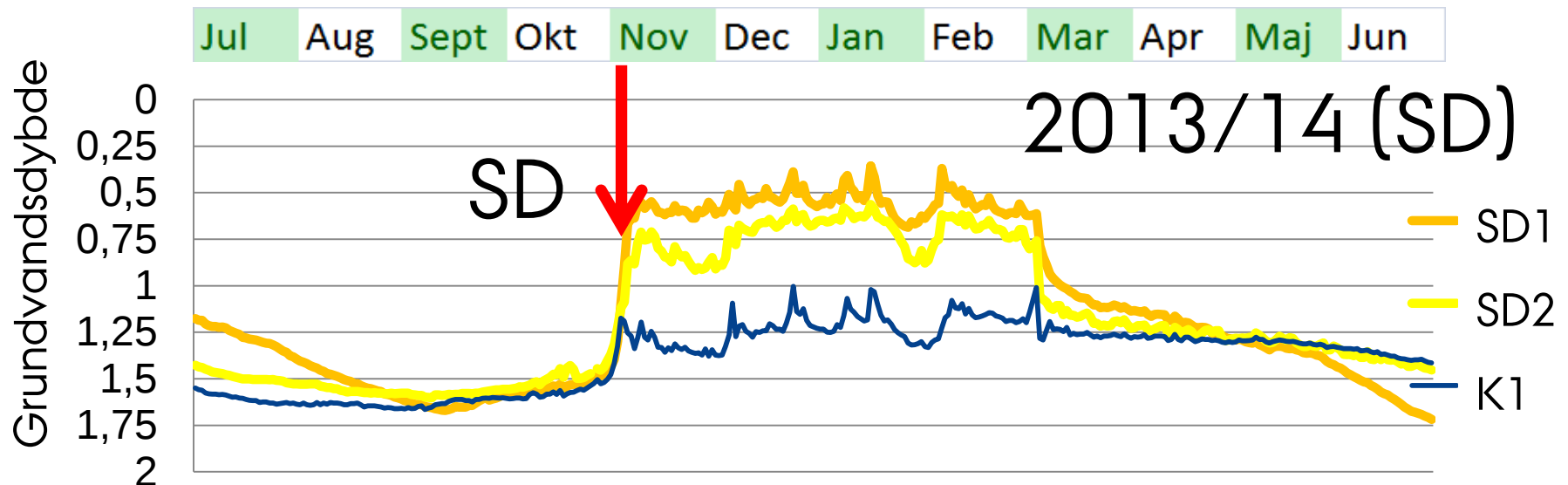
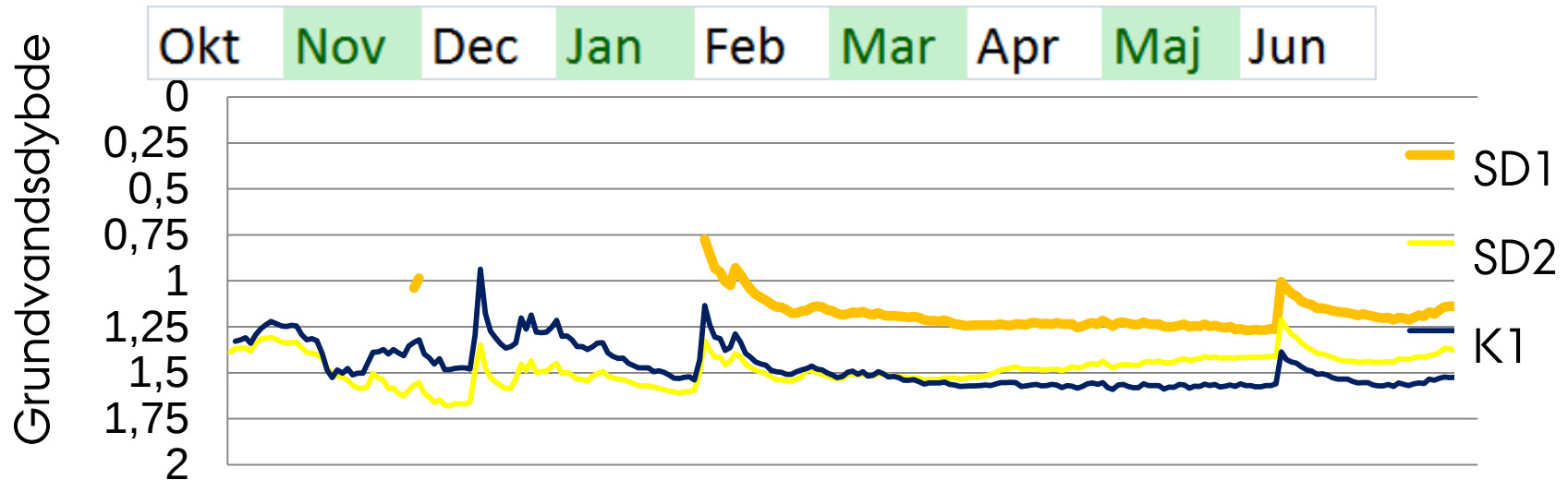


Hofmansgave



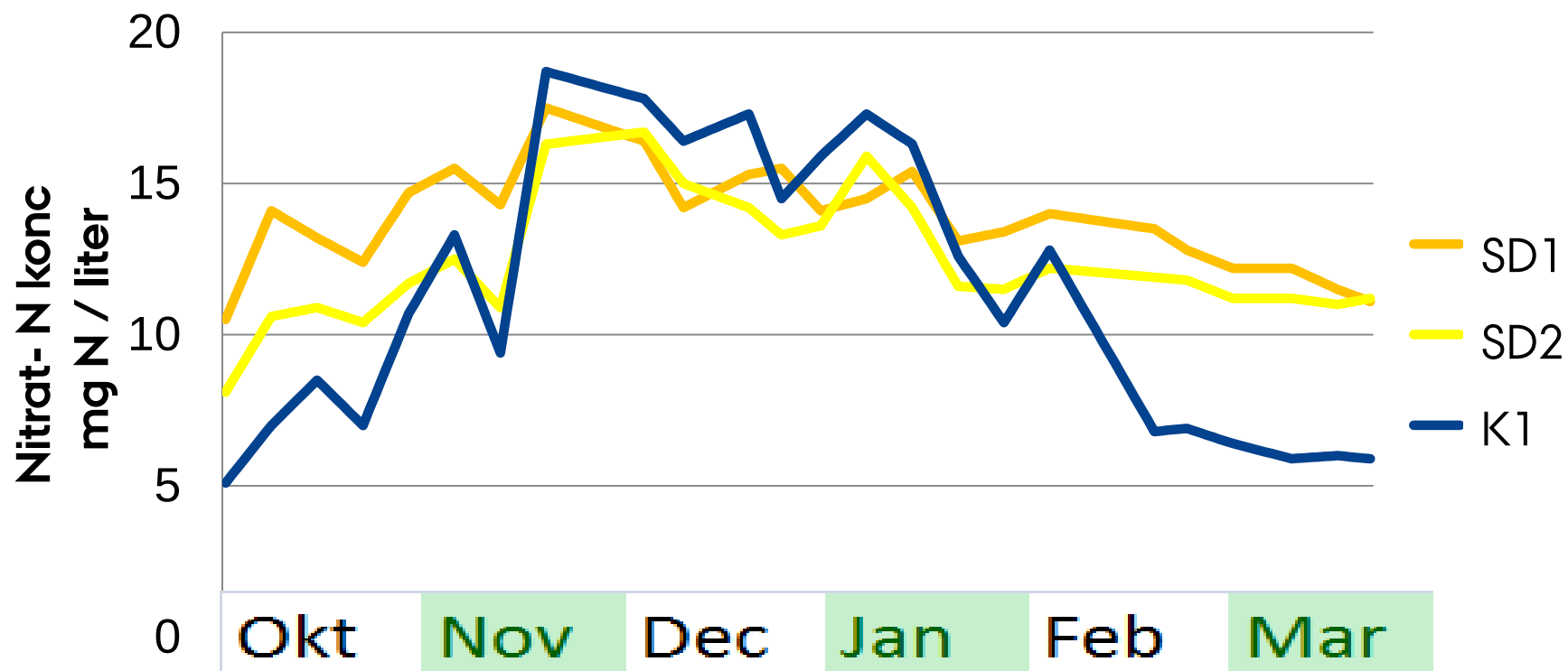


Basisår 2012-13 Alm. dræning



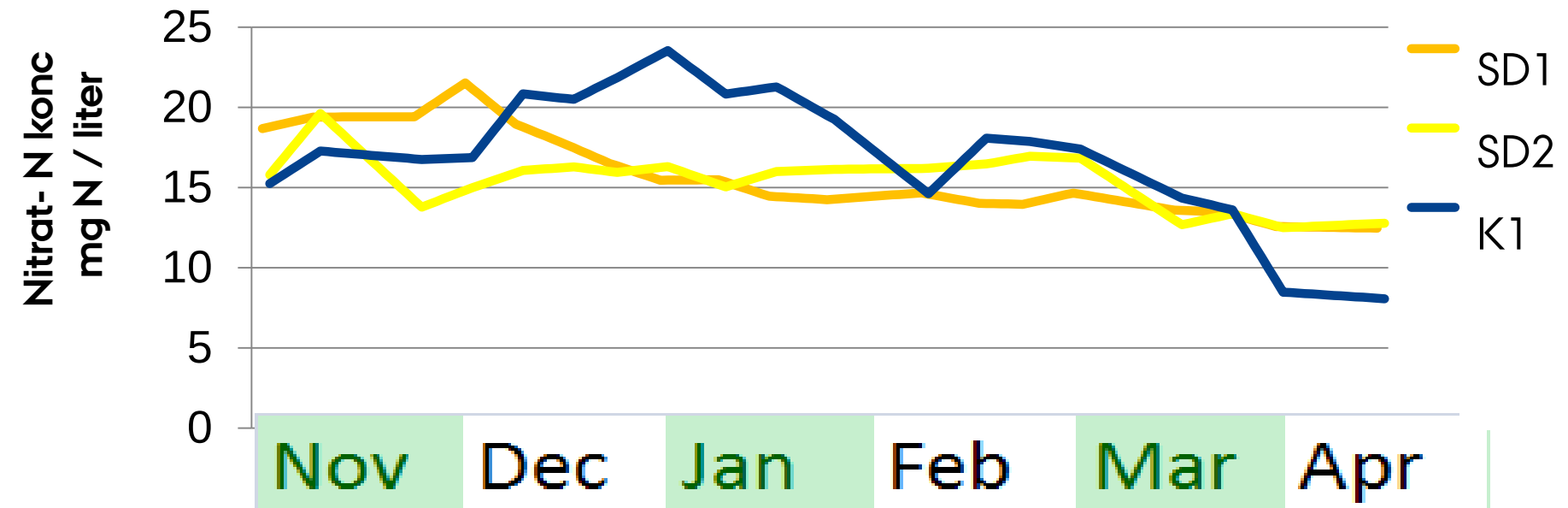


Nitrat-N i drænvand 2012/13





Nitrat N i drænvand 2013/14



Efterafgrøder på 1/4 af SD1 og SD2
arealerne
Ingen påvist effekt af SD på udvaskningen.

EFFEKTER AF SD PÅ HOFMANSGAVE

- Ingen effekt af SD på udbyttet.
- Ingen påvist effekt på N udvaskningen. (Sløret billede da efterafgrøder og større tilstrømning fra naboarealer på K1 påvirker N koncentrationen og N transporten).
- Lavere afstrømning ved SD. (0-140 mm/år)
- Større P koncentration i drænvand => lidt større P udvaskning
- P udvaskningen <0.3 kg P/ha

EFFEKTER AF STYRET DRÆNING

- Vinterkorn og SD fungerer uden udbyttenedgang.
- Mindre kvælstofudvaskningen med dræn. Foreløbig opgørelse (2-12 kg N/ha).
- Påvirker ikke sediment transporten i dræn.
- Ingen påvist forøget N₂O emission.
- Mindre drænaflstrømning => Øget N transport gennem dybere jordlag => større N reduktion => Mindre udledning.
- Behov for udstyr til mere detaljeret styring af drændybder i specielt lerjorde .
- Igangsat detaljerede undersøgelse af SD på udbytter i vinterhvede. Potteforsøg og lysimeter forsøg. Foulum (2015/16)

Tak til lodsejer :

Birkelse: Jørgen Skeel, Birkelse Hovedgaard.

Bredkjærvej: Niels og Carl Ove Bredkjær

Hedemarksvej: Allan og Jens Gammelgaard

Hofmansgave: Stiftelsen Hofmansgave

<https://www.seges.dk/innovation-og-udvikling/projekter/kontrolleret-draening>

