

# STYRET DRÆNING OG UDLEDNINGEN AF NÆRINGSSTOFFER TIL VANDMILJØET

› **Christen Duus Børgesen Seniorforsker**

*Aarhus universitet, Institut for Agroøkologi.*

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

› *Bjarne Moselund. Orbicon A/S,*

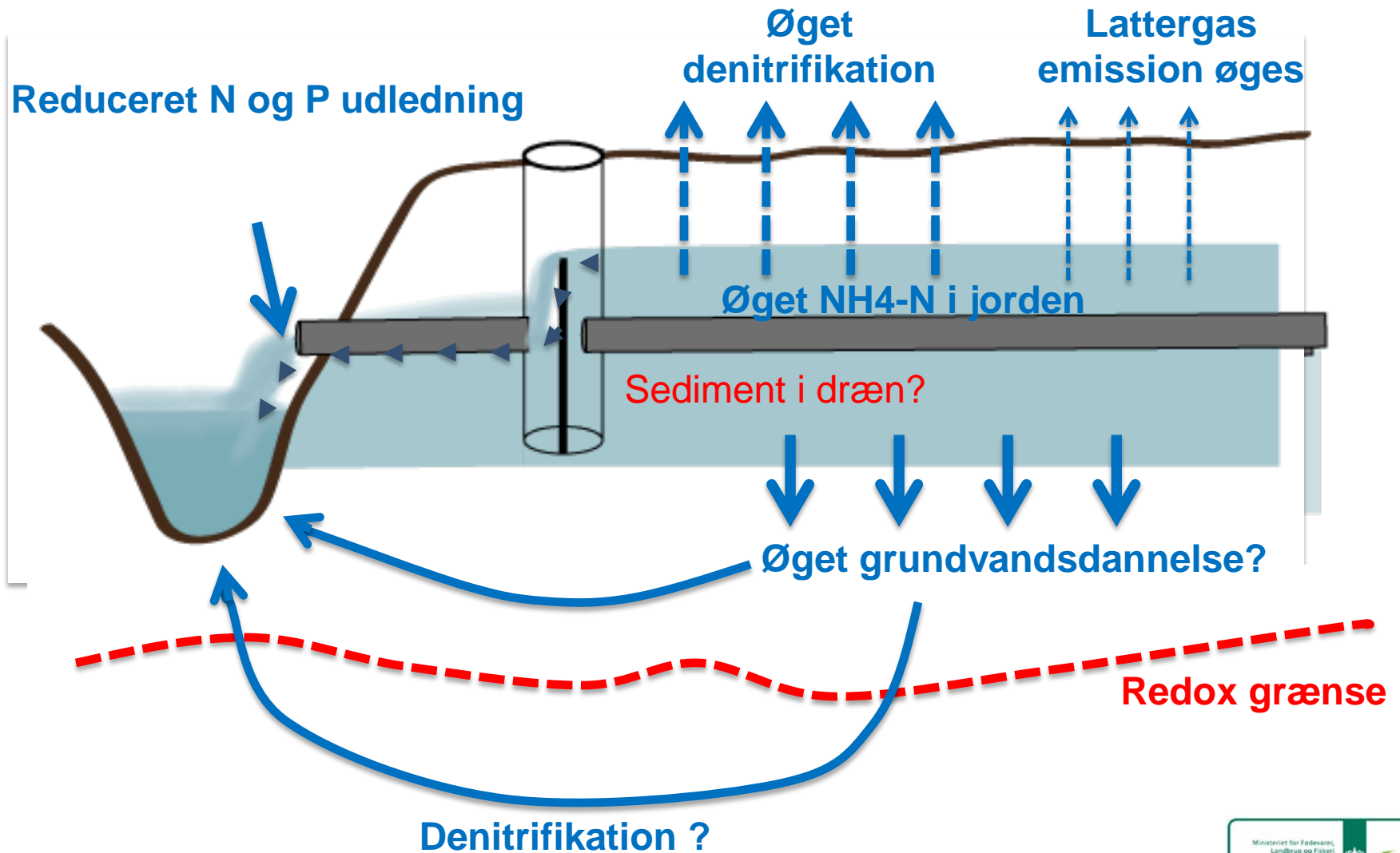
› *Jakob S. Roelsgaard, SEGES Planter & Miljø,*

›



# 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.

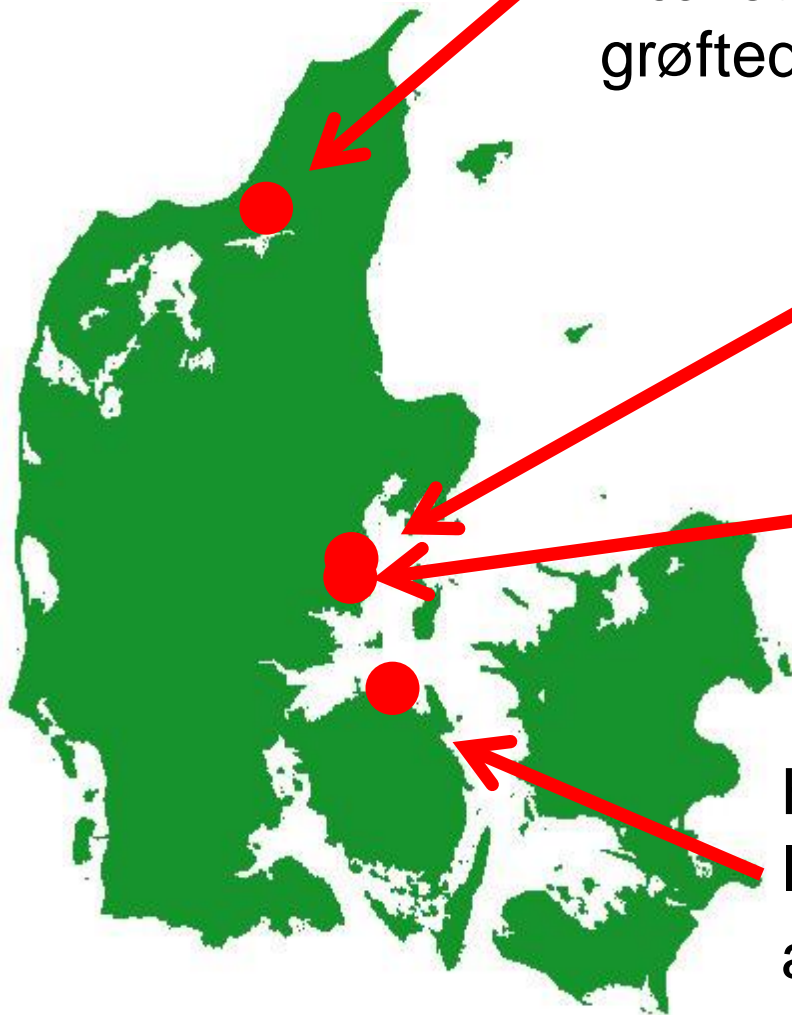
Drænrør. Vinterhvede

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



Felt 3  
1,6 hektar

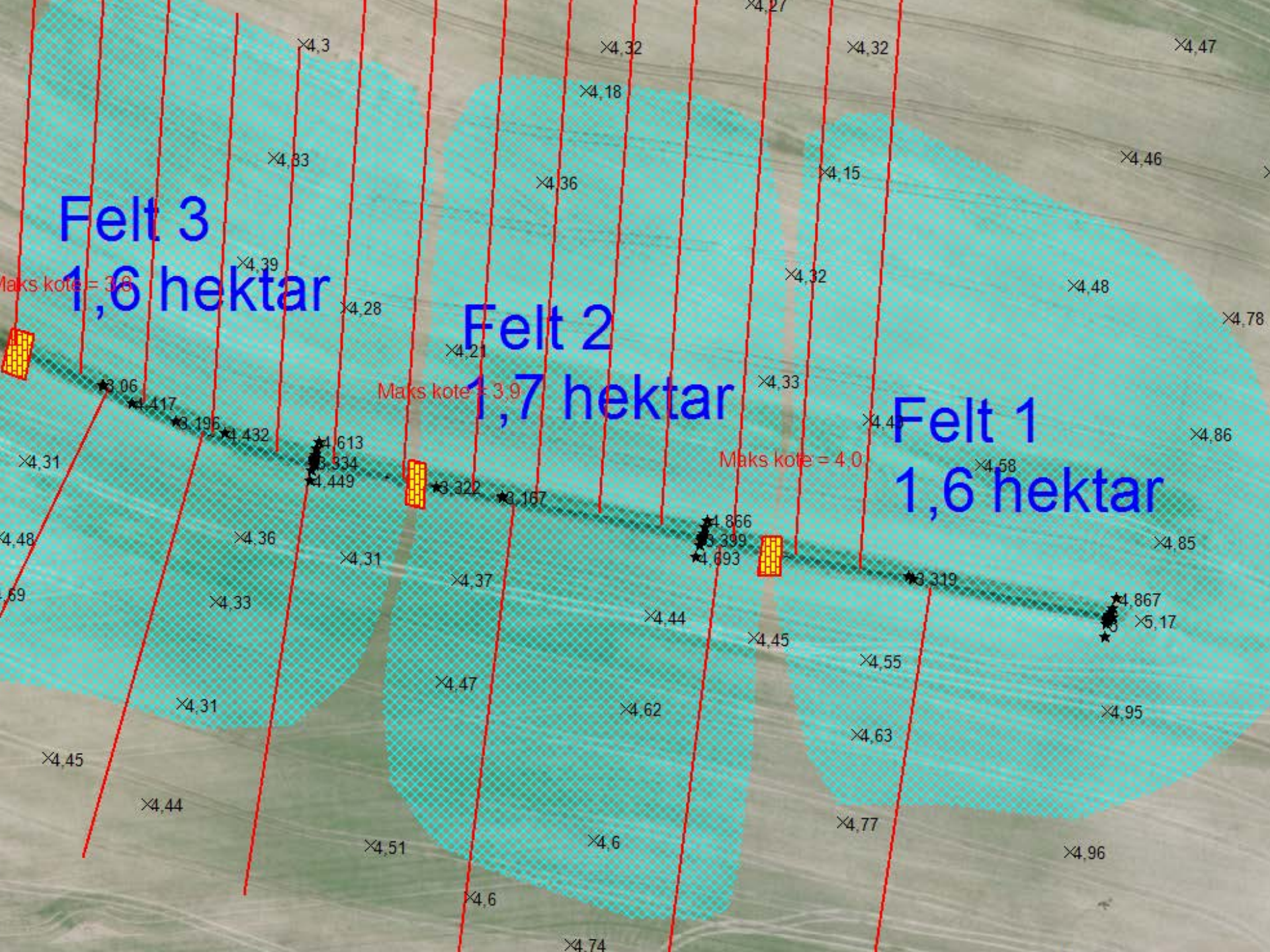
Maks kote = 3,6

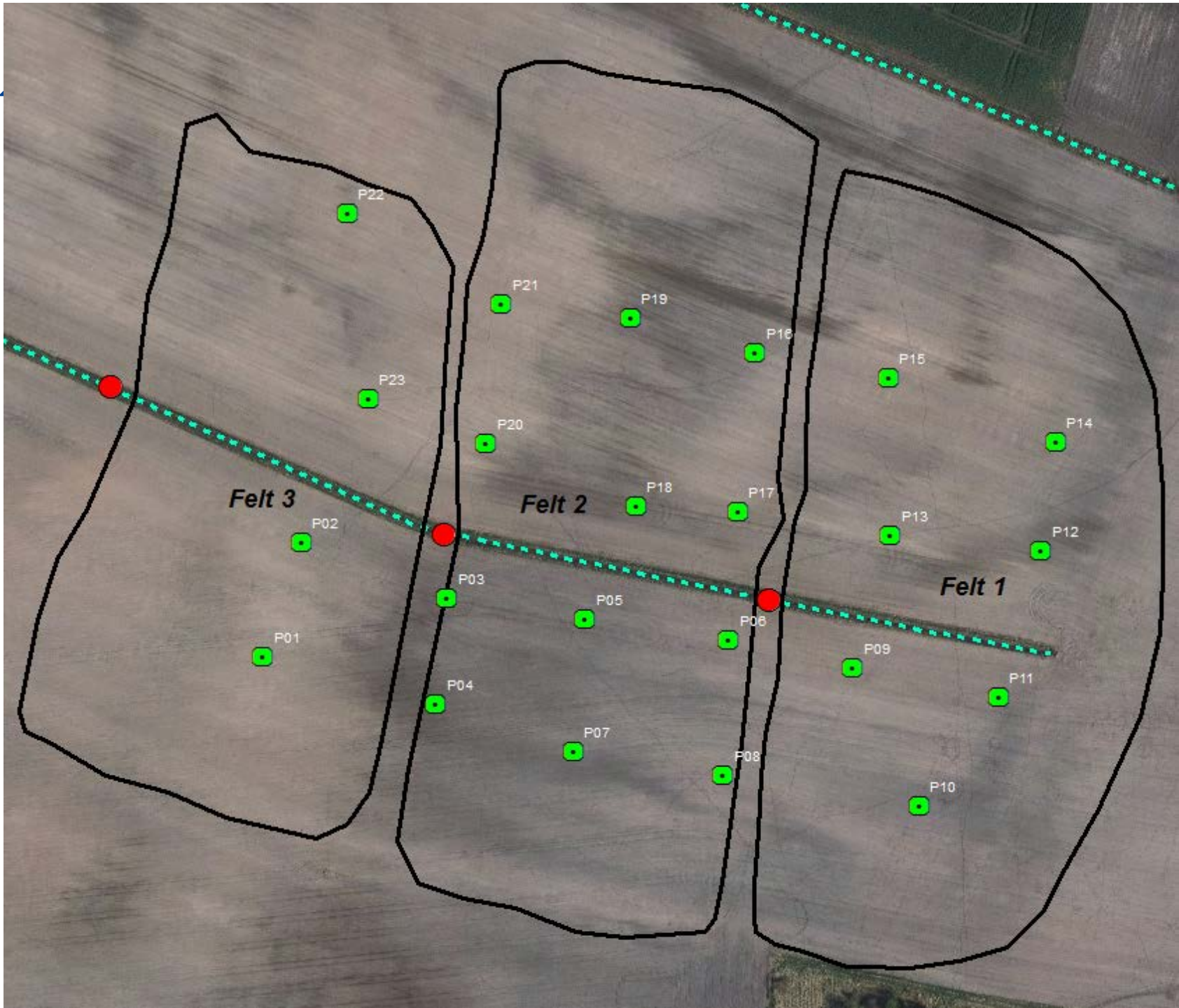
Felt 2  
1,7 hektar

Maks kote = 3,9

Felt 1  
1,6 hektar

Maks kote = 4,0

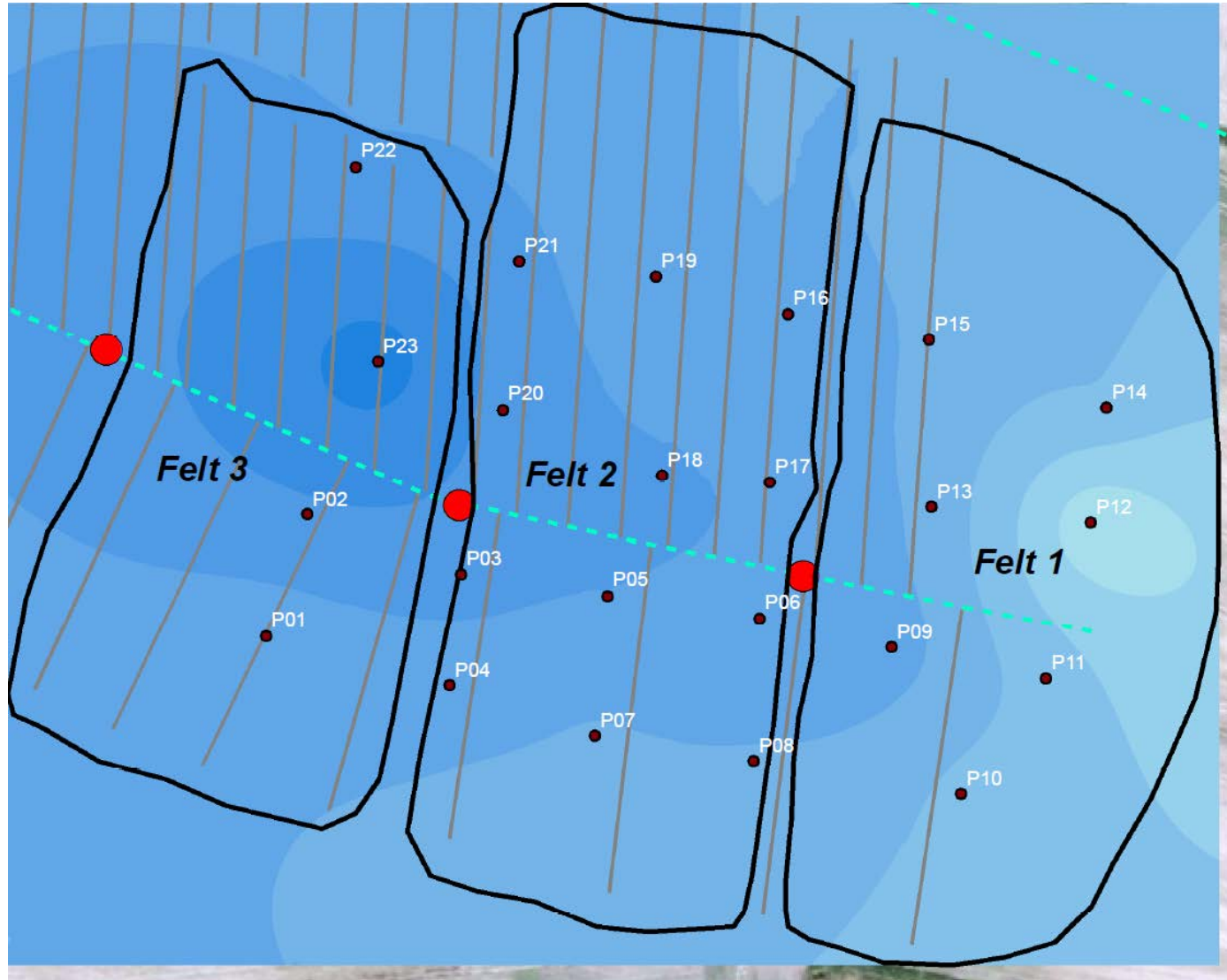
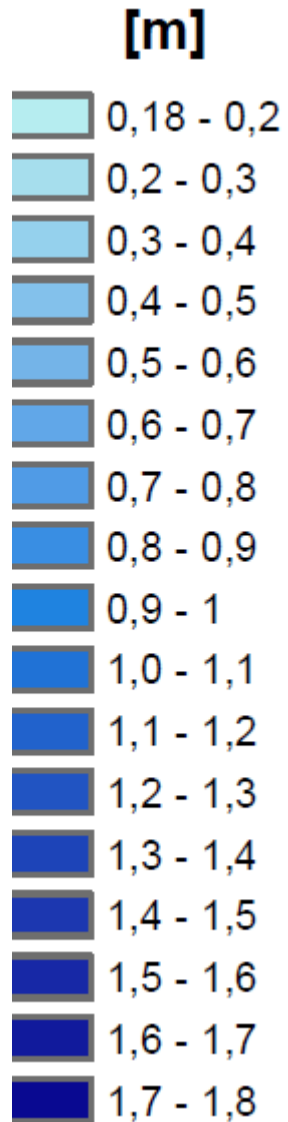








# Grundvandsdybde Januar 2014



# RISIKO FOR P UDVASKNING BIRKELSE NORDJYLLAND

Sted	Dybde	Plot	Analyse ID	fe		
				mol fe	mol p	mol/p mol
Birkelse (Vildm)	0-30	1	1	51.9	9.0	5.7
Birkelse (Vildm)	30-70	1	2	39.4	1.7	22.6
Birkelse (Vildm)	70-100	1	3	13.6	0.9	14.5
Birkelse (Vildm)	0-30	2	4	44.8	7.1	6.3
Birkelse (Vildm)	30-70	2	5	32.2	2.8	11.5
Birkelse (Vildm)	70-100	2	6	17.9	1.0	17.3
Birkelse (Vildm)	0-30	3	7	44.8	7.4	6.0
Birkelse (Vildm)	30-70	3	8	34.0	4.2	8.1
Birkelse (Vildm)	70-100	3	9	21.5	4.5	4.8

# Hedemarksvej og Bredkjærvej Odder forsøgsmarker



---

## Bredkjærvej



## Hedemarksvej





AARHUS  
UNIVERSITY

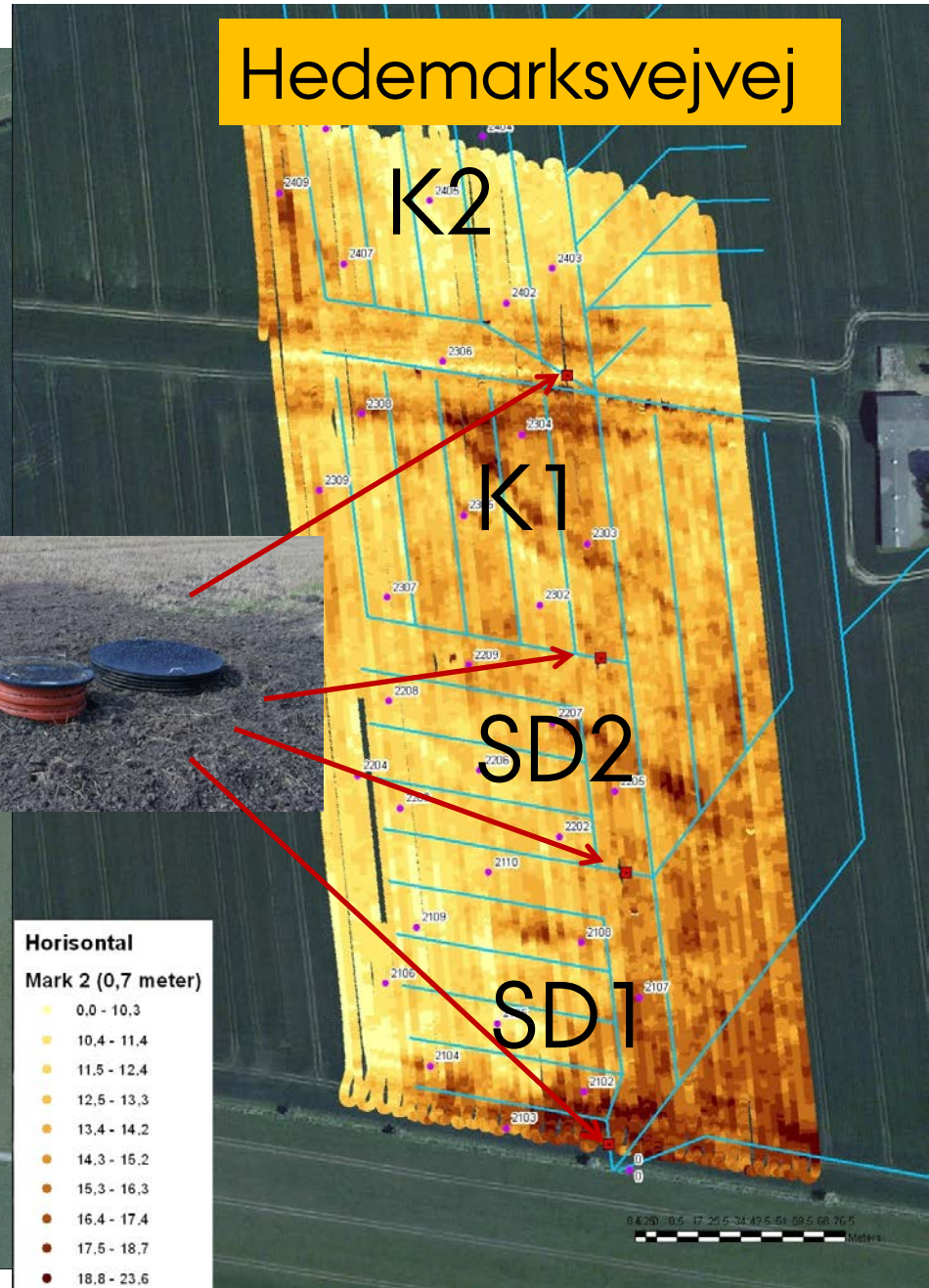
# Jordbundsundersøgelser



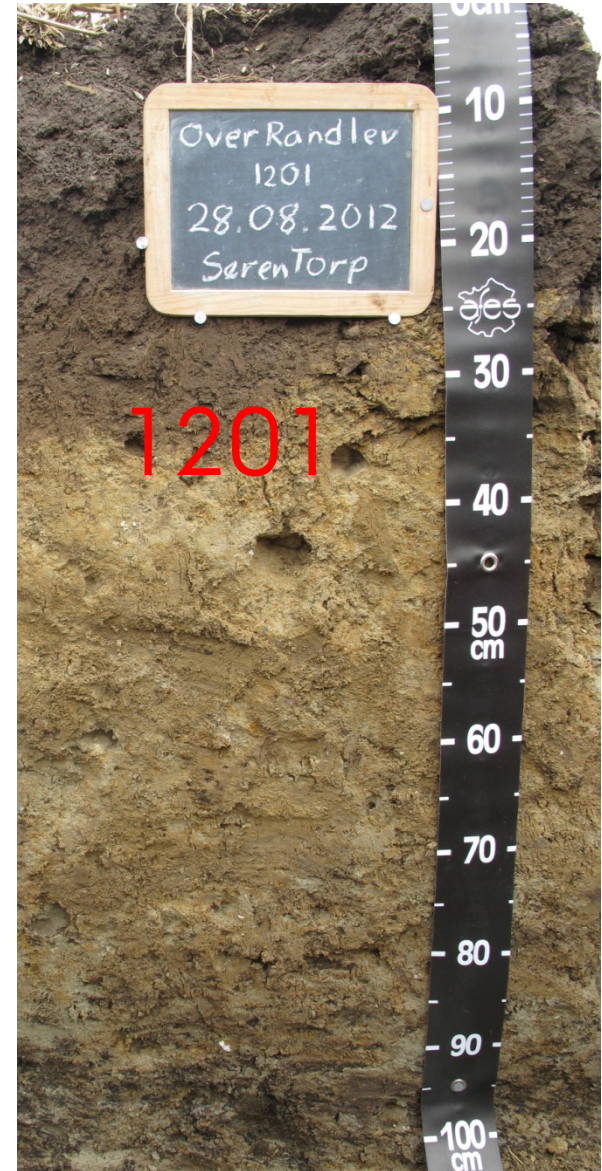
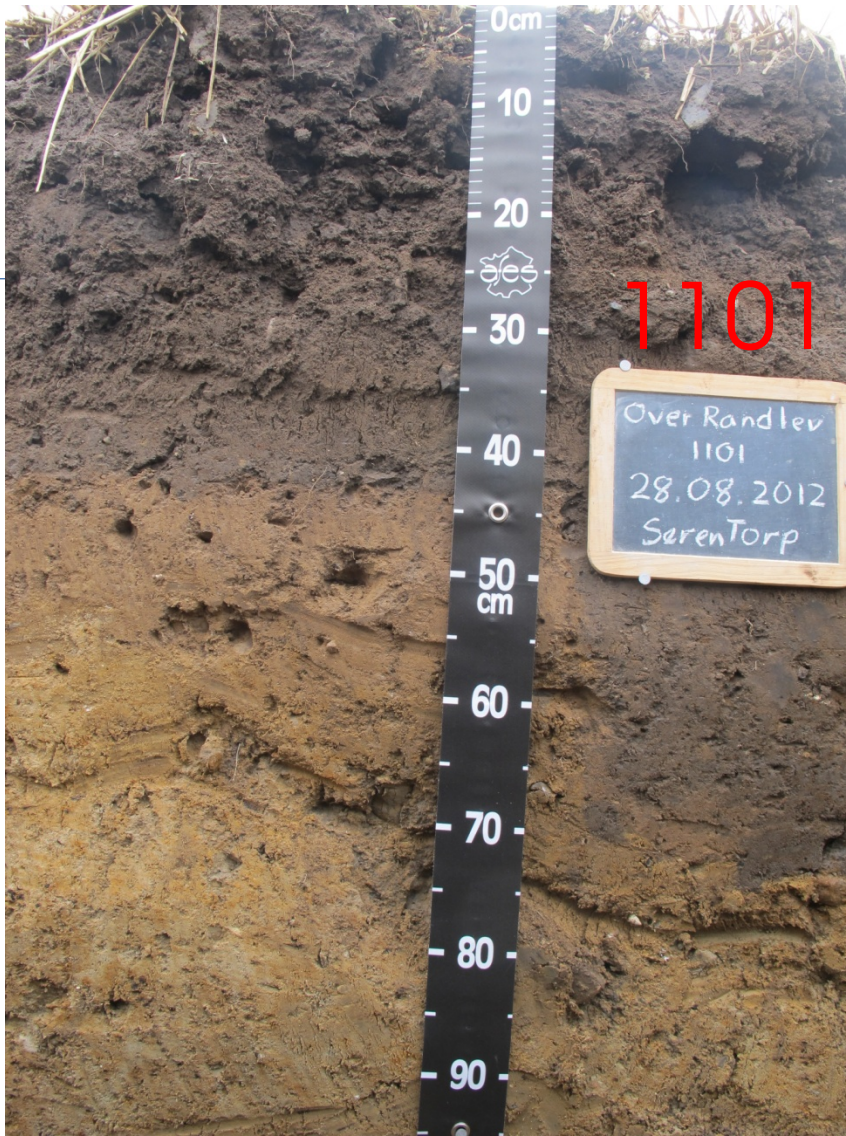
# Bredkjærvej



# Hedemarksvejvej



# JORDBUNDSPROFILER BREDKJÆRSVEJ



# KULSTOF BESTEMT UD FRA PUNKT - MÅLINGER OG NIR

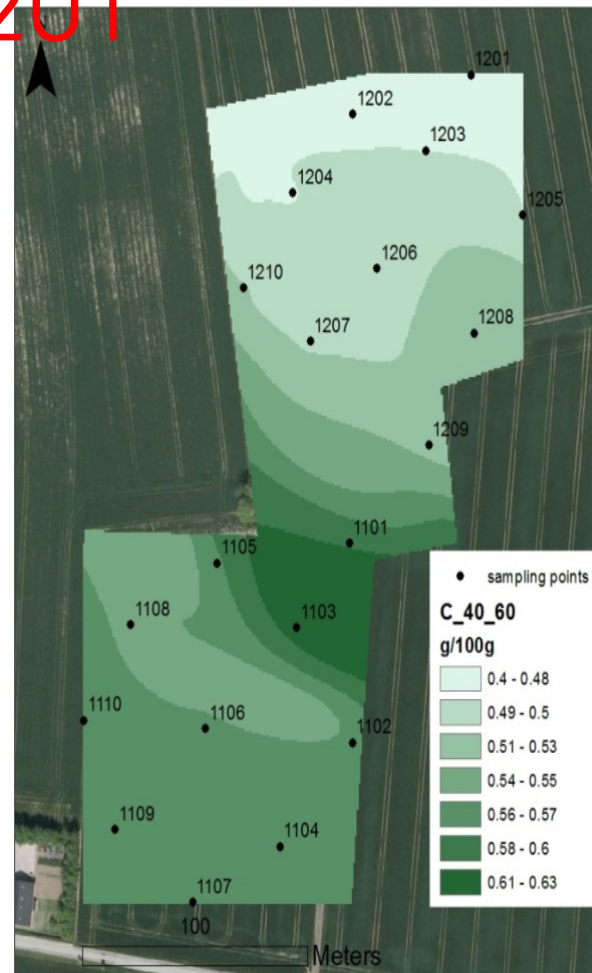
0-25 cm

40-60 cm



1201

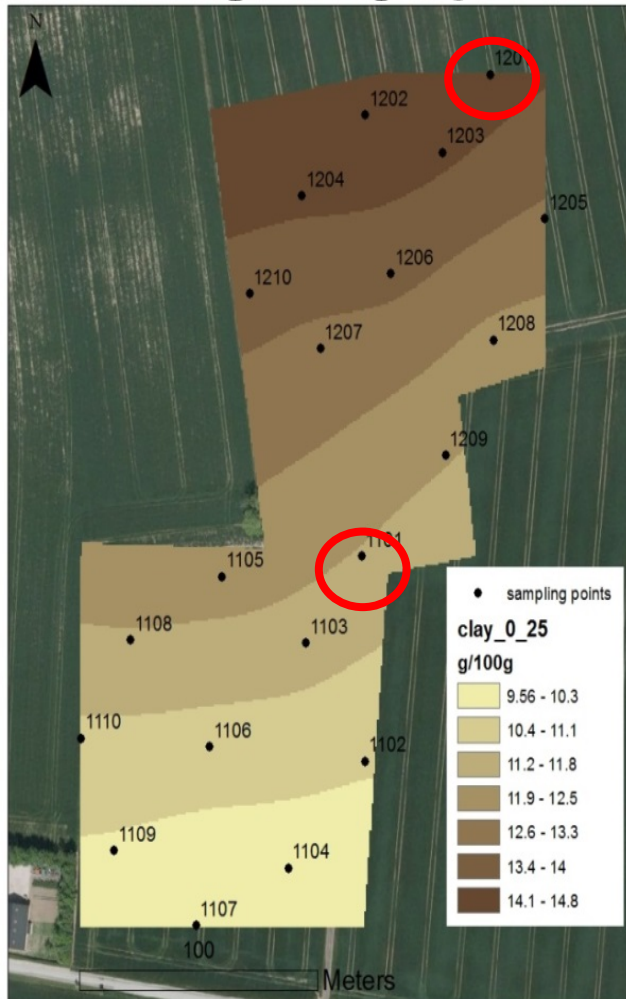
1101



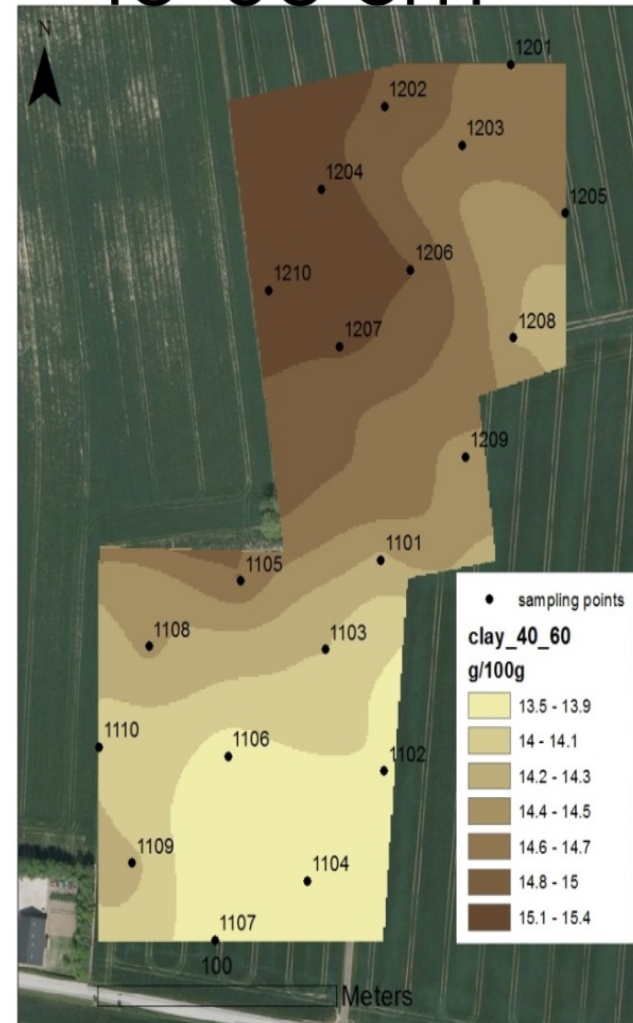


# LER BESTEMT UD FRA PUNKTMÅLINGER OG NIR

0-25 cm



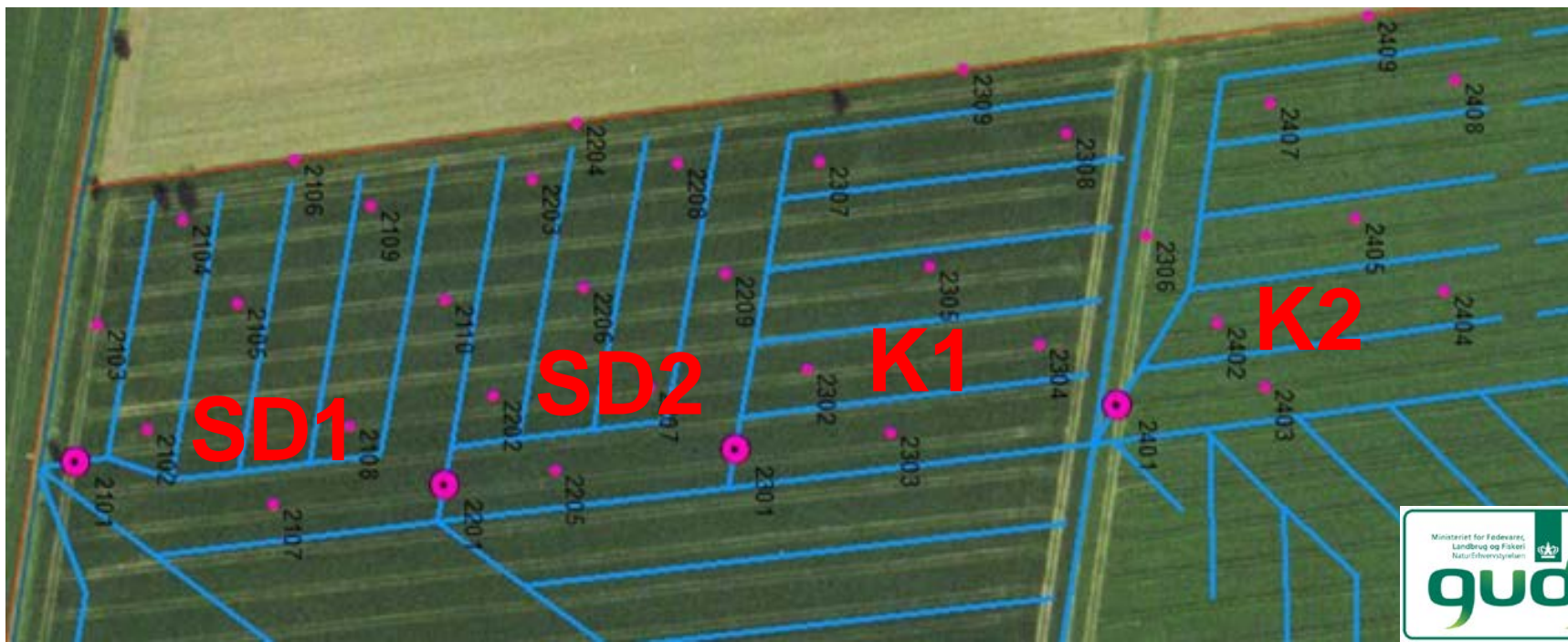
40-60 cm





# HEDEMARKSVEJ

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



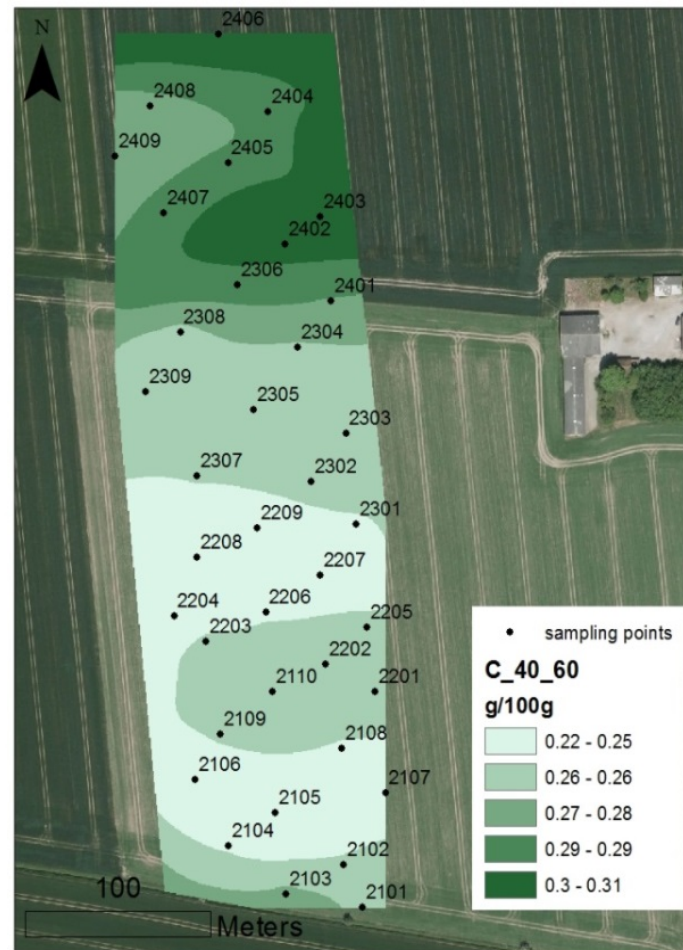
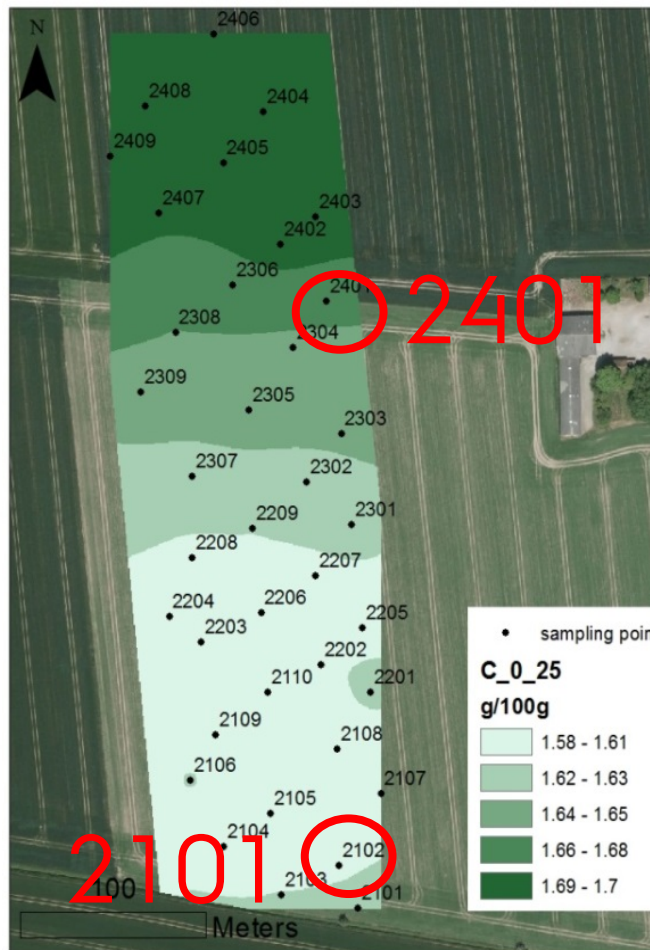
# JORDBUNDSPROFILER HEDEMARKSVEJ



# HEDEMARKSVEJ KULSTOF INDHOLD

0-25 cm

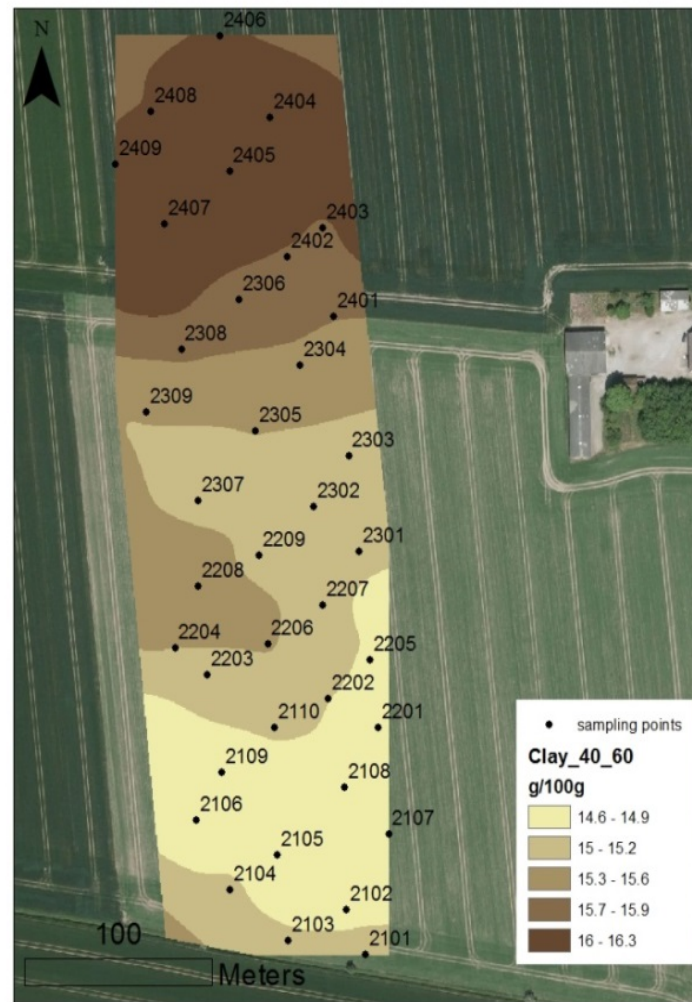
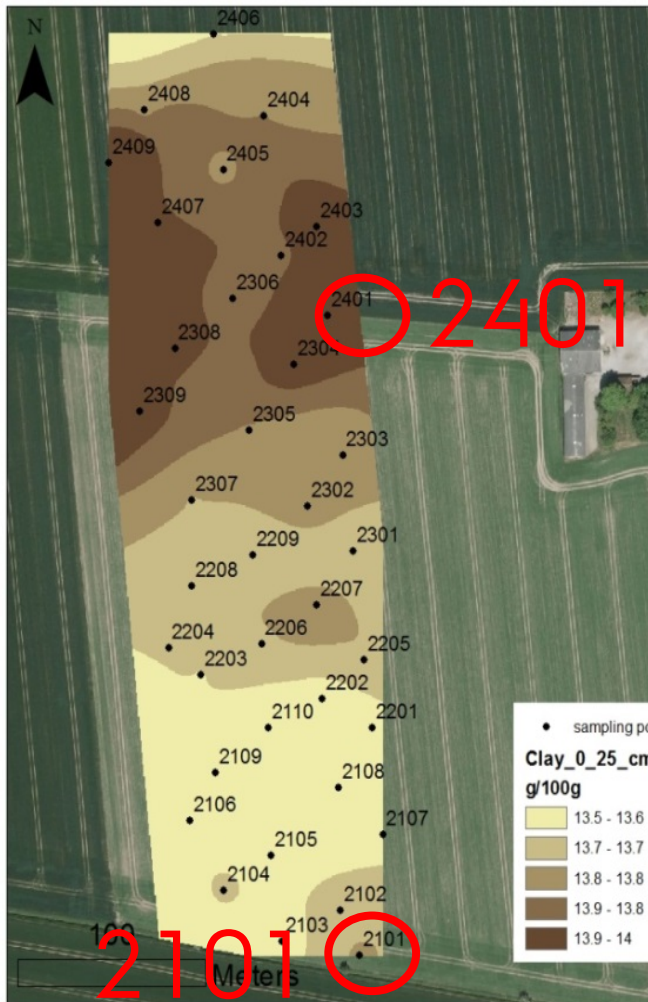
40-60 cm



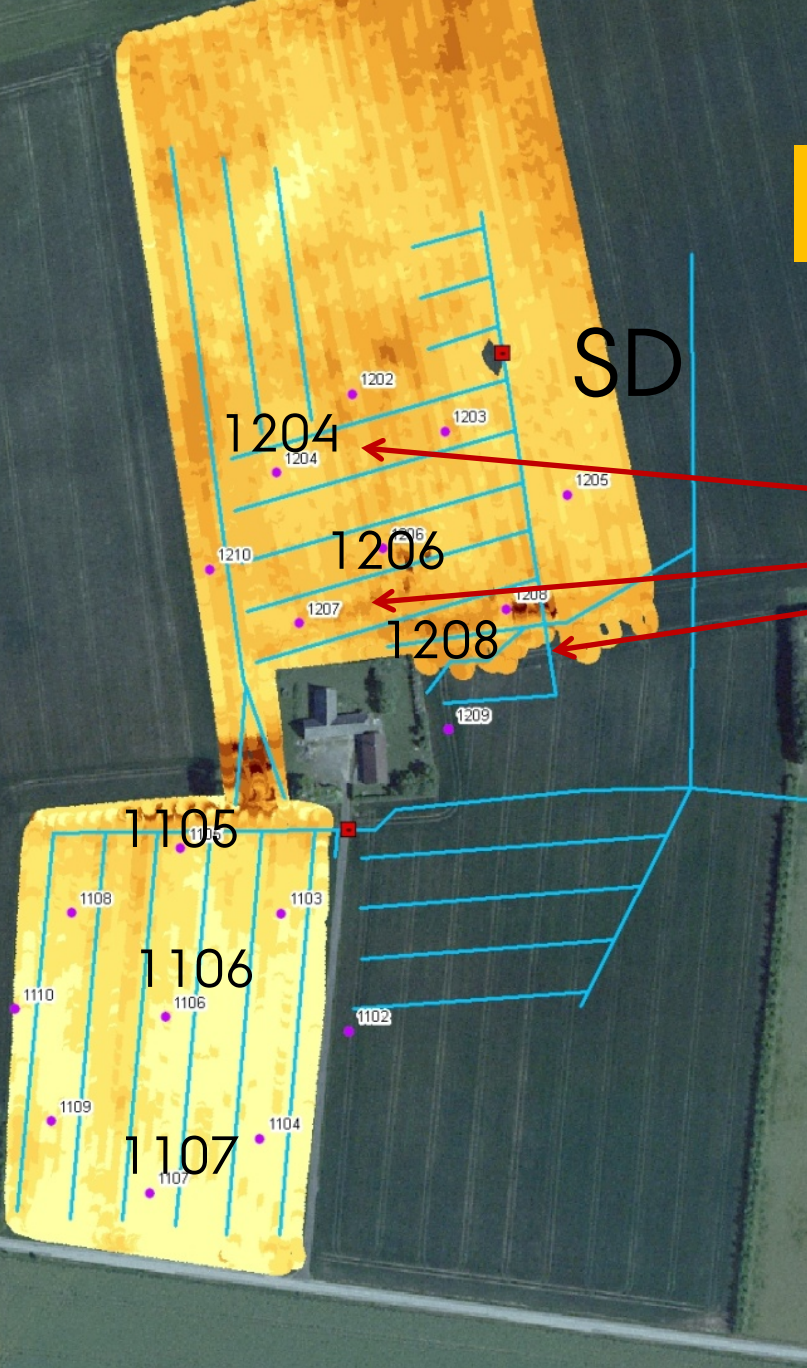
# HEDEMARKSVEJ LER -INDHOLD

0-25 cm

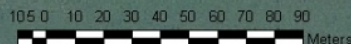
40-60 cm



# Bredkjærvej



lokalitet	Punkt	dybde	Pt
Bredkaervej	1204	0-25	2,3
Bredkaervej	1206	0-25	2,2
Bredkaervej	1208	0-25	4,9
Bredkaervej	1204	40-60	0,2
Bredkaervej	1206	40-60	0,2
Bredkaervej	1208	40-60	1,1
Bredkaervej	1105	0-25	1,5
Bredkaervej	1106	0-25	2,0
Bredkaervej	1107	0-25	2,9
Bredkaervej	1105	40-60	0,5
Bredkaervej	1106	40-60	7,9
Bredkaervej	1107	40-60	2,5



# Hedemarksvejvej

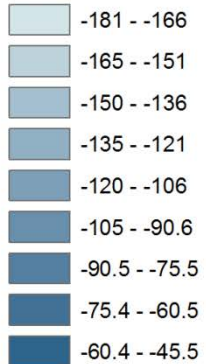


lokaltet	Punkt	dybde	Pt
Hedemarksvej	2407	0-25	1,9
Hedemarksvej	2405	0-25	3,0
Hedemarksvej	2402	0-25	2,2
Hedemarksvej	2307	0-25	1,8
Hedemarksvej	2305	0-25	1,7
Hedemarksvej	2302	0-25	1,5
Hedemarksvej	2208	0-25	2,2
Hedemarksvej	2206	0-25	2,2
Hedemarksvej	2202	0-25	2,0
Hedemarksvej	2109	0-25	1,7
Hedemarksvej	2105	0-25	2,6
Hedemarksvej	2102	0-25	1,5

# GRUNDVANDS DYBDE UNDER JORDOVERFLADEN BREDKÆRVEJ

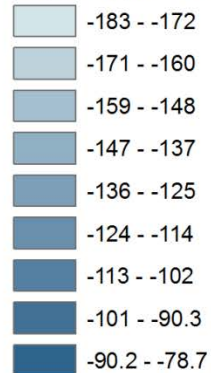
## Legend

### bk\_idw\_nov12



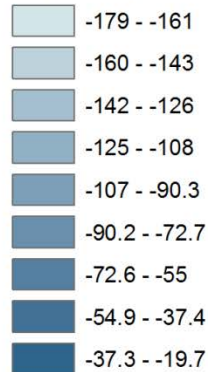
## Legend

### bk\_idw\_mar13



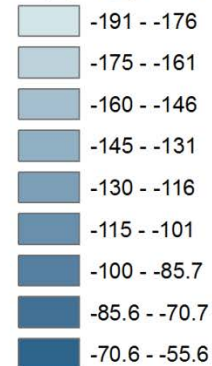
## Legend

### bk\_idw\_jan14



## Legend

### bk\_idw\_feb15





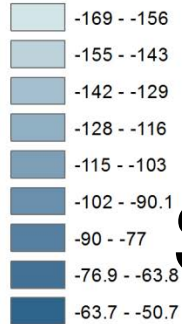
# GRUNDVANDS DYBDE UNDER JORDOVERFLADEN HEDEMARKSVEJ

K2

K1

Legend

hm\_idw\_nov12

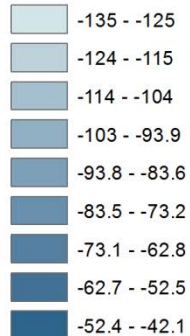


S2

S1

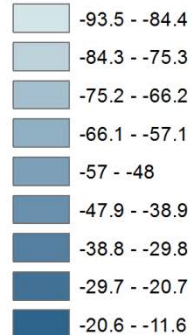
Legend

hm\_idw\_feb13



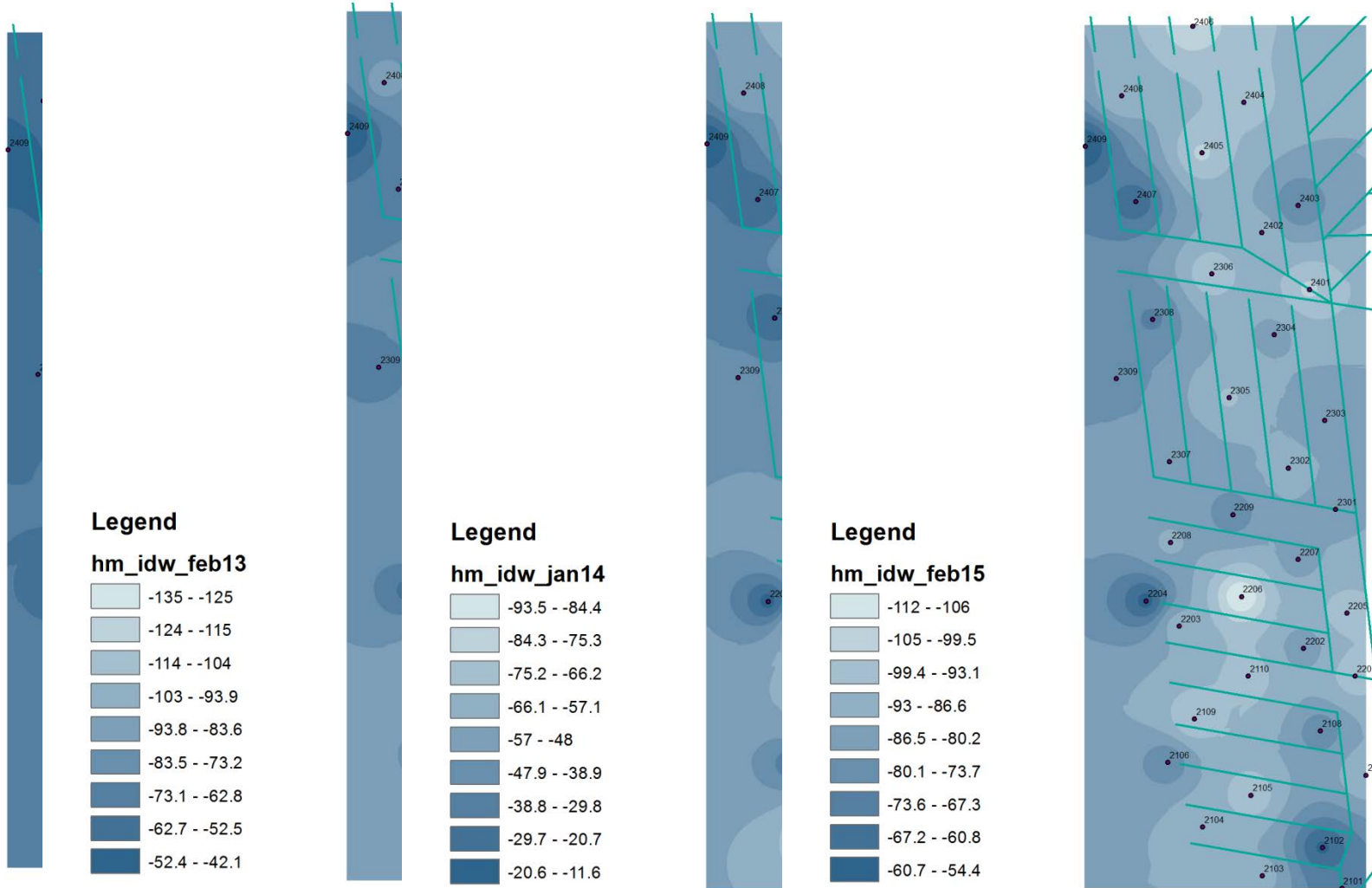
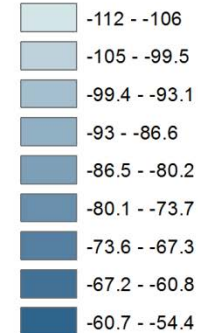
Legend

hm\_idw\_jan14



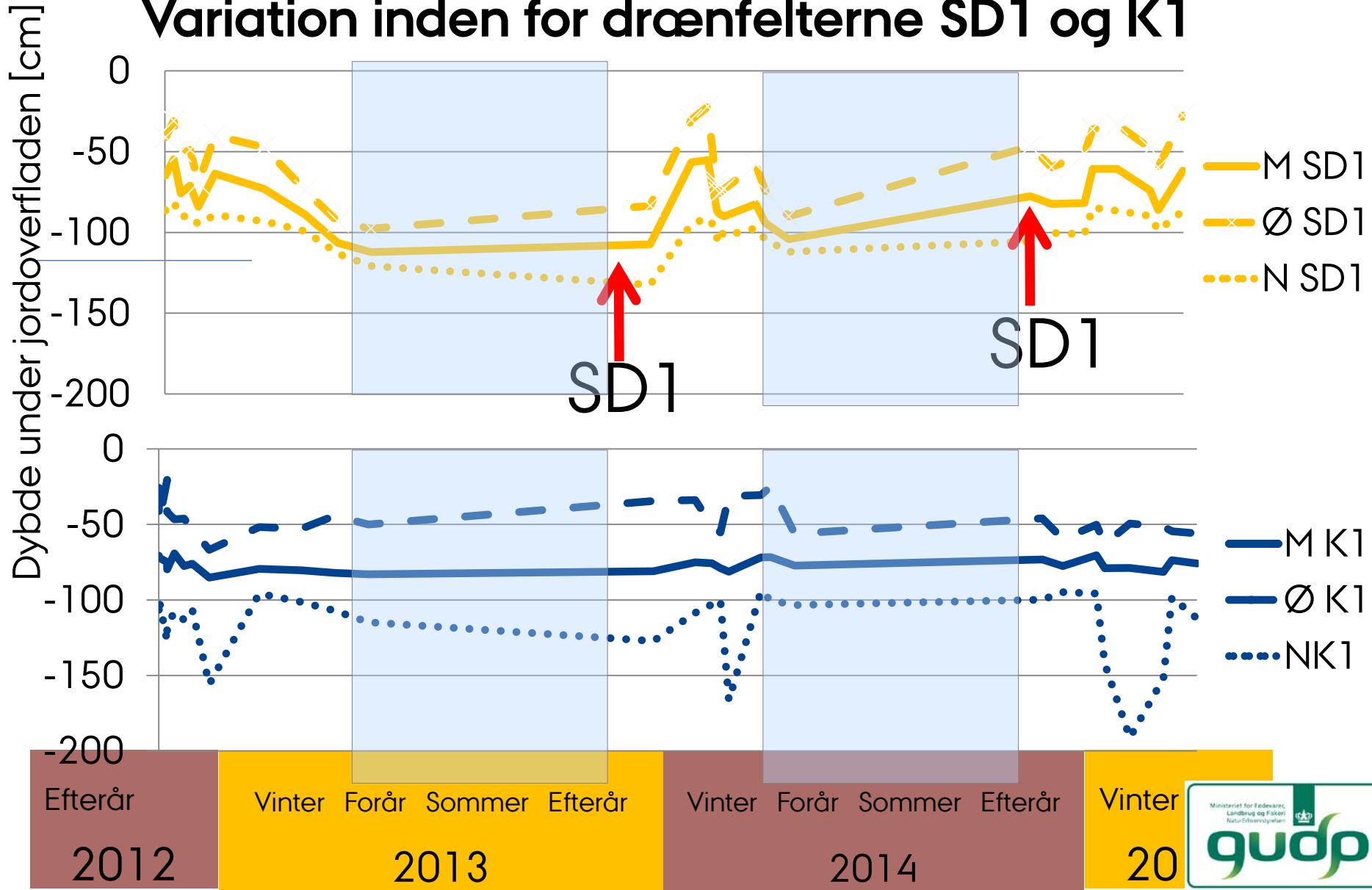
Legend

hm\_idw\_feb15

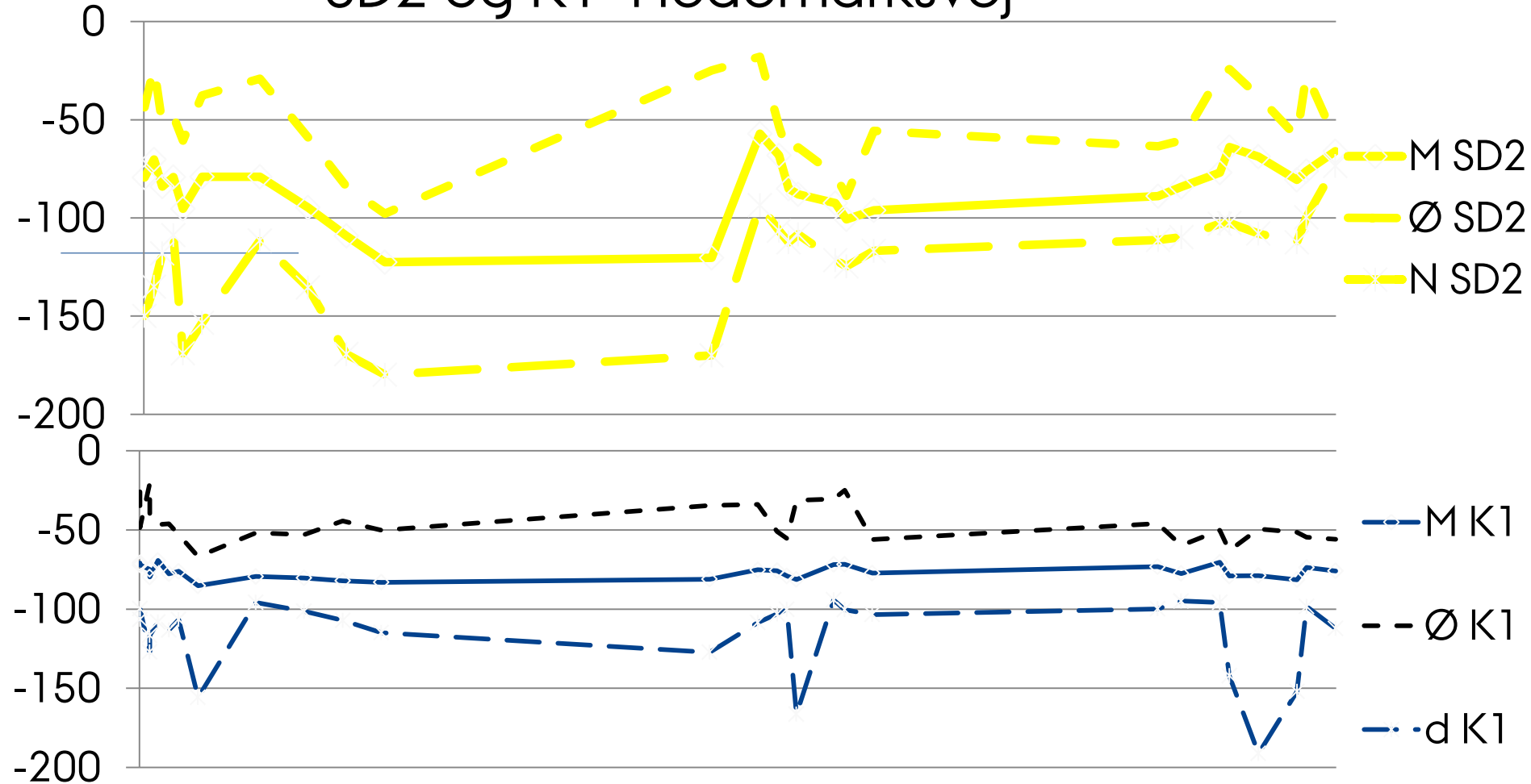


# Øvre grundvands dybder

## Variation inden for drænfelterne SD1 og K1



# Øvre grundvands dybder SD2 og K1 Hedemarksvej



# RISIKO FOR P UDVASKNING HEDEMARKSVEJ

Sted	Dybde	Plot	AnalyselD	mol fe	mol p	fe mol/p mol
Odder(Hedemarksvej)	0-30	21	19	82.4	4.2	19.6
Odder(Hedemarksvej)	30-70	21	20	64.5	0.5	133.1
Odder(Hedemarksvej)	70-100	21	21	116.4	0.3	360.5
Odder(Hedemarksvej)	0-30	22	22	78.8	3.9	20.3
Odder(Hedemarksvej)	30-70	22	23	85.9	0.5	177.5
Odder(Hedemarksvej)	70-100	22	24	123.6	0.5	255.1
Odder(Hedemarksvej)	0-30	23	25	179.1	6.8	26.4
Odder(Hedemarksvej)	30-70	23	26	75.2	0.6	122.6
Odder(Hedemarksvej)	70-100	23	27	96.7	0.6	149.7
Odder(Hedemarksvej)	0-30	24	28	68.0	5.5	12.4
Odder(Hedemarksvej)	30-70	24	29	75.2	0.6	116.5
Odder(Hedemarksvej)	70-100	24	30	89.5	0.6	138.7

# HOFMANSGAVE NORDFYN

**Sædskifte:  
Majs – Vinterhvede**

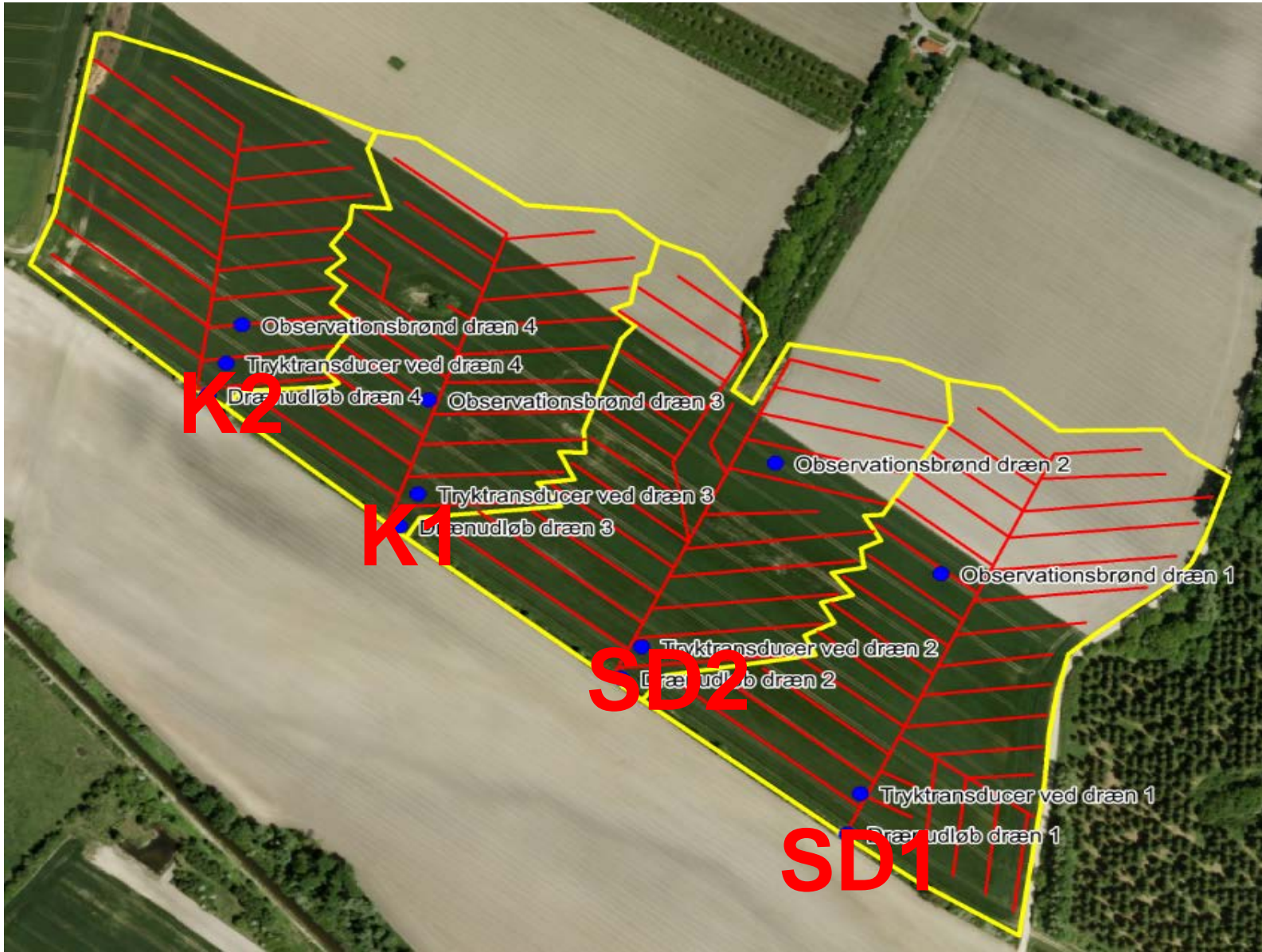


**Syringsbrønd**

**Målebrønd**



# Hofmansgave



# RISIKO FOR P UDLEDNING HOFMANSGAVE NORD FYN

Sted	Dybde	Plot	AnalyseID	mol fe	mol p	fe:P mol forhold
Otterup(Hofmansgave)	0-30	1	10	55.5	6.8	8.2
Otterup(Hofmansgave)	30-70	1	11	46.6	3.9	12.0
Otterup(Hofmansgave)	70-100	1	12	35.8	2.5	14.2
Otterup(Hofmansgave)	0-30	2	13	41.2	5.2	8.0
Otterup(Hofmansgave)	30-70	2	14	55.5	2.8	19.5
Otterup(Hofmansgave)	70-100	2	15	44.8	2.7	16.5
Otterup(Hofmansgave)	0-30	3	16	41.2	4.2	9.8
Otterup(Hofmansgave)	30-70	3	17	48.3	1.4	34.8
Otterup(Hofmansgave)	70-100	3	18	53.7	0.5	110.9

**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>

Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri  
NaturErhvervstyrelsen



**qudp**