



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Avvattning från produktionsperspektiv i Danmark



Foto: Janne Aalborg Nielsen VFL

Specialkonsulent
Janne Aalborg Nielsen
Indlæg til "Vattendagen".
Hydrotekniska Sällskapet
30. januar, 2014.
SLU Uppsala, Sverige





Hvem er vi

- Videncentret for Landbrug medvirker til at omsætte den nyeste viden om landbrug til fødevarer i verdensklasse
- Videncentret er et partnerselskab og ejet af Landbrug & Fødevarer, der organiserer 90 procent af alle landmænd
- 500 medarbejdere
- 70 forskellige uddannelser er repræsenteret



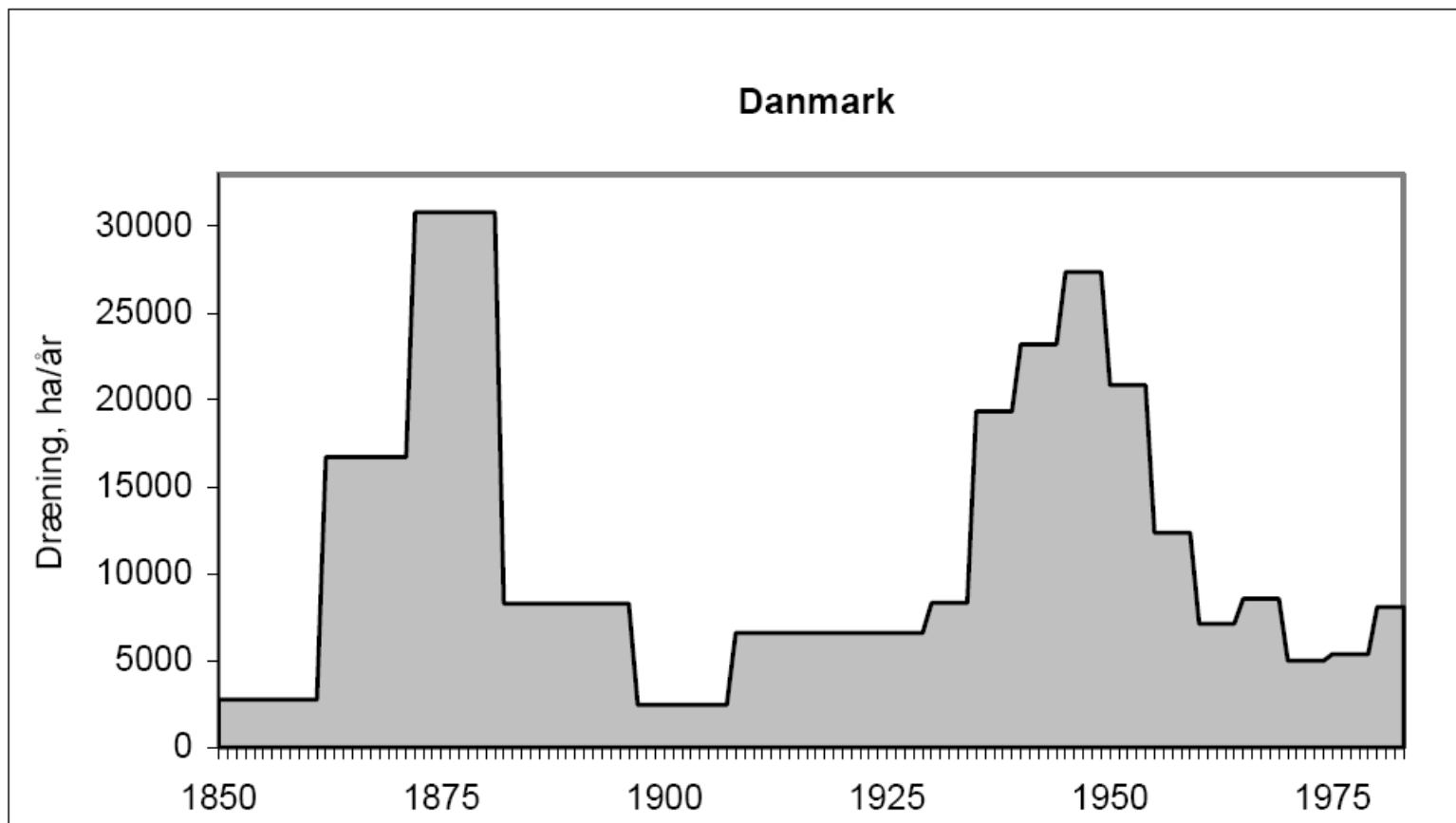
Fotos: Janne Aalborg Nielsen VFL

Dræningens omfang i Danmark

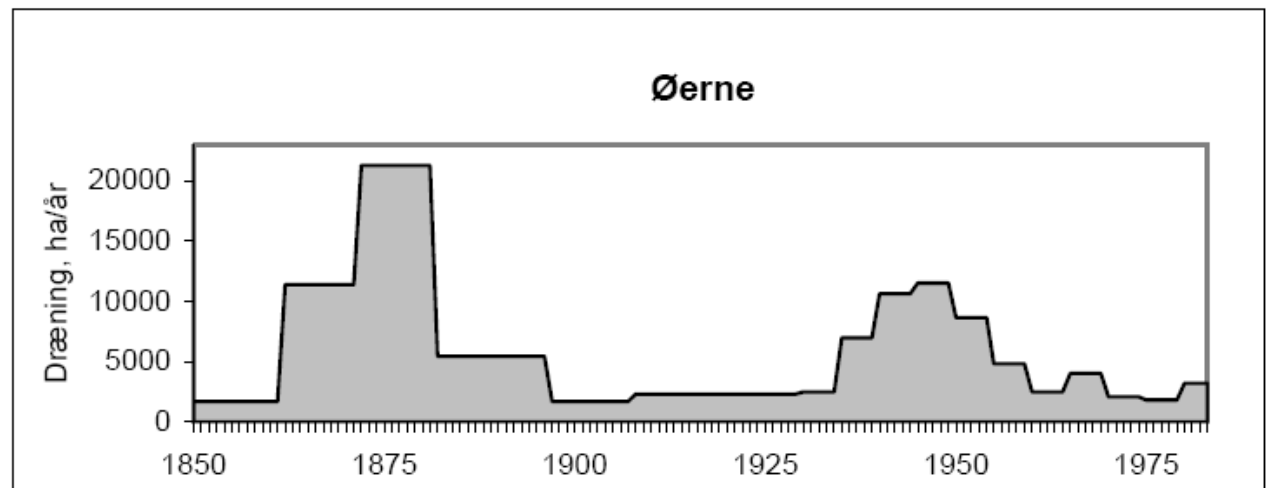
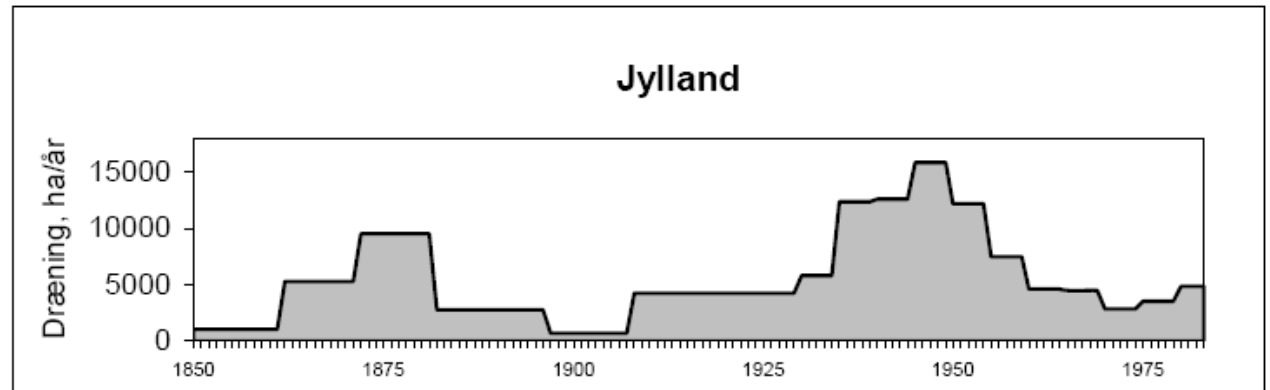
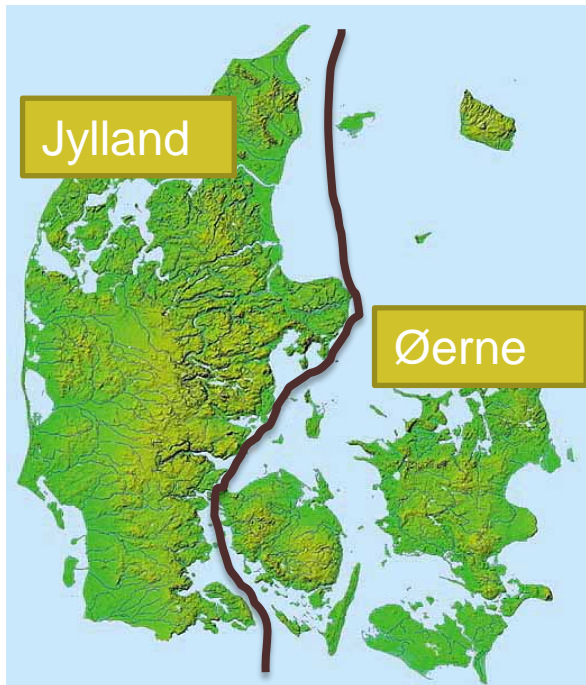
- I Danmark er cirka 50 procent af landbrugsarealet systematisk drænet, det vil sige afvandet med rørdræn med 8-20 m afstand (Elsnab Olesen, 2009).

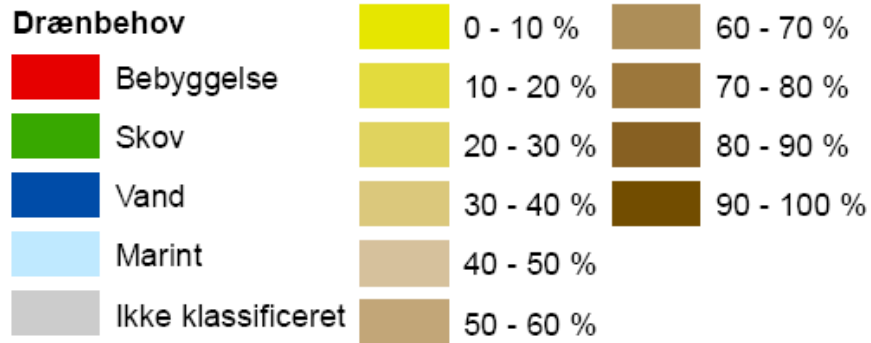


Drænenaktivitet i Danmark i 1850-1983

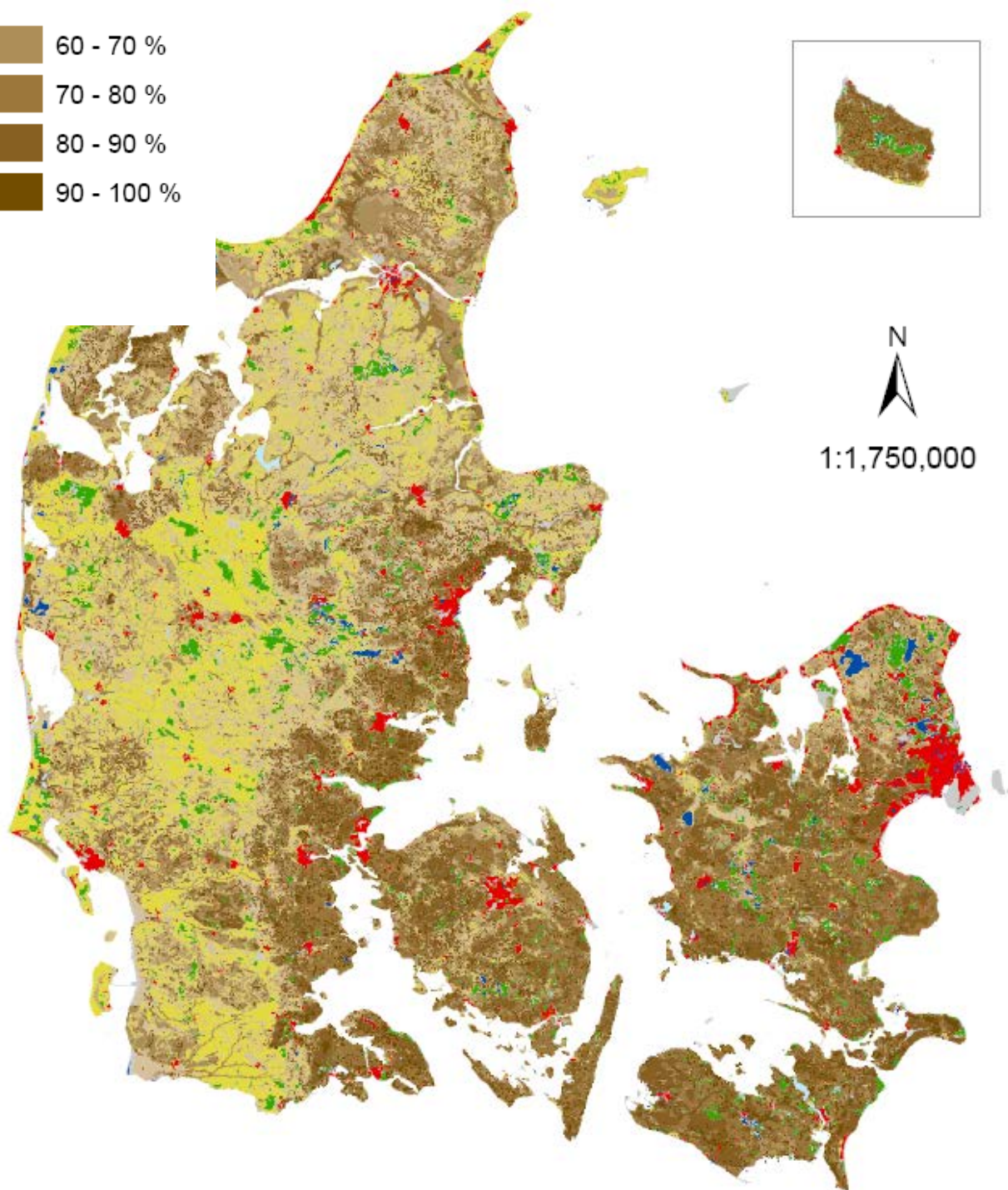


(Elsnab Olesen, 2009)





Potentielt drænbehov i Danmark



Elsnab Olesen, 2009.

Status i dag

○ Samlet landbrugsareal, ha	2.700.000
○ I alt drænet, ha, cirka:	1.400.000
○ Skønnet årligt drænbehov, ha:	20-30.000
○ Aktuel dræning, ha pr. år:	5-10.000



Hvorfor afvanding?

Tidlig såning

Færre sygdomsangreb

Mindre mængde ukrudt

Bedre gødningsudnyttelse

Mere sikker høst

Højere udbytter

Periodevis vandmætning - et komplekst samspil



Kompensatorisk vækst

Afgrødens art

Vandoverskuddets
varighed

Tidspunktet for vandoverskuddet

Grundvandspejlets højde

Temperatur

Redoxpotentiale

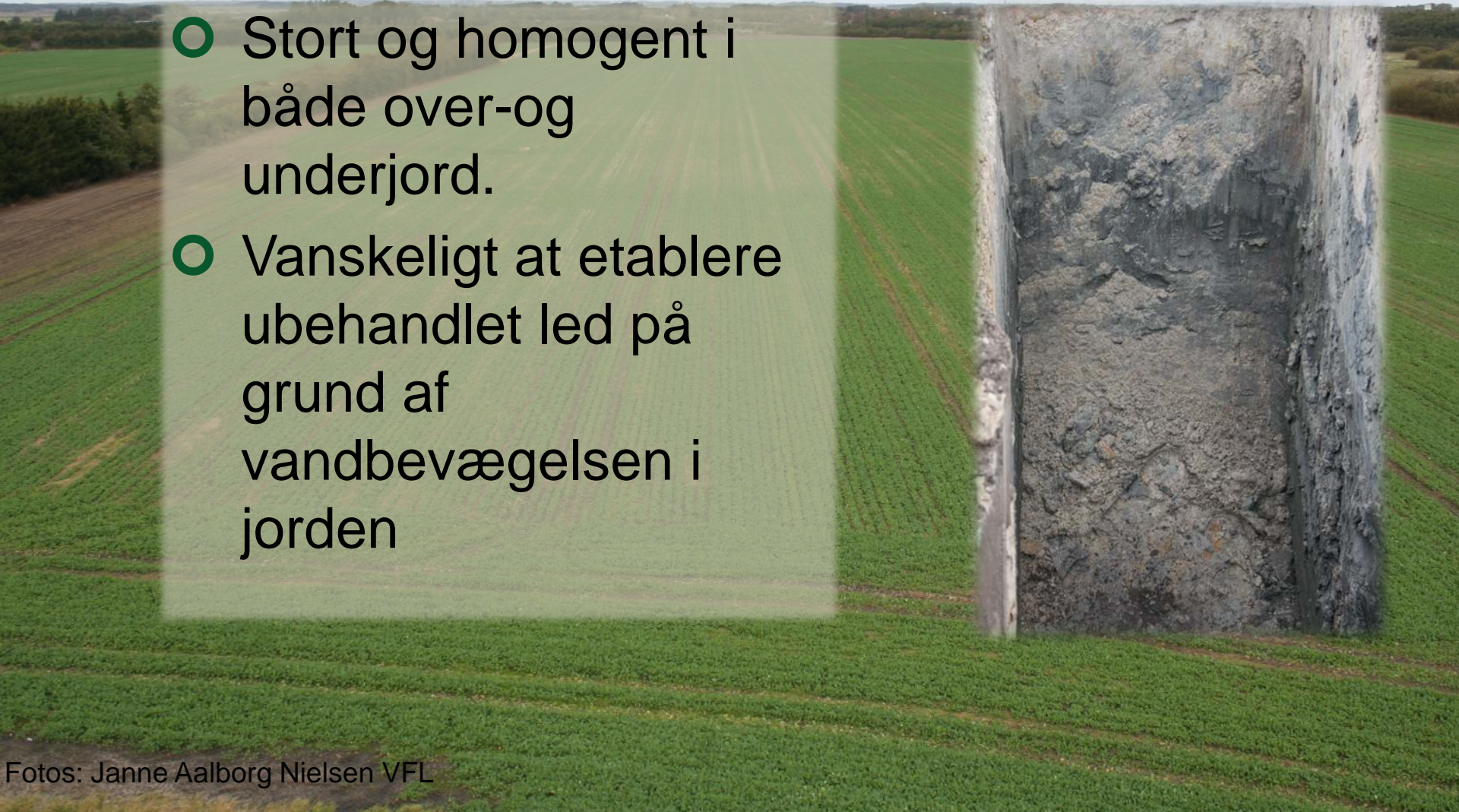
Mindsket og/eller øget
tilgængelighed af
næringsstoffer

pH



Forsøg - store krav til forsøgsarealet

- Stort og homogent i både over-og underjord.
- Vanskeligt at etablere ubehandlet led på grund af vandbevægelsen i jorden



Danske forsøg med afvanding

- Mosearealer ved Herning, 1910-1922.
- Lerjord ved Kvorning, 1927-1934.
- Marskjord ved Højer, 1936-1976.
- Marskjord ved Ribe, 1966-1976.
- Klægjord i Skjernådalene, 1963-1976.
- Lavmose i Skjernådalene, 1963-1972.

Forsøg på lerjord ved Kvorning

- Det danske Hedeselskab.
- Dræningsforsøg i Kvorning 1927-1934.
- Stenfri, stiv lerjord - også i underjord.
- Drændybde: 80, 115 og 150 cm.
- Drænafstand: 11 og 22 m.

Forholdstal for udbytte ved dræning, Kvorning

Afgrøde	Udbytte, forholdstal (udrænnet=100)
Havre	121
Hvede	155
Byg	175
Kålroer	133
Runkelroer	222
Græs og kløver	139

Størst opnåede udbytter i drænede parceller.
 Udbytterne i tabellen er opnået med drænene i
 115 cm's dybde.
 Ingen væsentlig indflydelse af drænafstanden.

Efter Thøgersen, 1935

Forsøg på marskjord ved Højer

- Statens Planteavlsvforsøg.
- Dræningsforsøg i Højer 1936-1976.
- Klægjord, lerindhold 15-20 procent.
- Undergrund med finsand.
- Drændybde: 80 og 115 cm.
- Drænafstand: 18 og 24 m.

Forsøg på marskjord ved Højer

- Den største afvandingsintensitet giver:
 - Størst udbytte.
 - Mindst årsvariation.
 - Bedst dyrkningssikkerhed.
- Udbyttenedgang ved grundvandsstand 40-50 cm hele året (1965-1974):
 - Havre: 40 procent
 - Byg: 20 procent
 - Hvede: 8 procent

Betydningen af vandmætningen i forskellige dybder

	Antal forsøg	Grundvandspejlets dybde, cm								
		15	30	40-50	60	75	80-90	100	120	150
		Udbytte, %								
Hvede	6	-	-	58	77	89	95	-	-	100
Byg	5	-	-	58	80	89	95	-	-	100
Havre	3	-	-	49	74	85	95	-	-	100
Ærter	4	-	-	50	90	-	100	-	-	100
Bønner	3	-	-	79	84	-	90	-	94	100
Sukkerroer	2	-	-	71	84	-	92	-	97	100
Raps	2	-	-	77	93	-	94	-	100	98



Afdræning og Høstudbytter

Grundvandsdynamikkens påvirkning på udvalgte vækstfaktorer i forsøg på lerjord



Kasper Jakob Jensen

Mille Krambeck Mørk Hansen

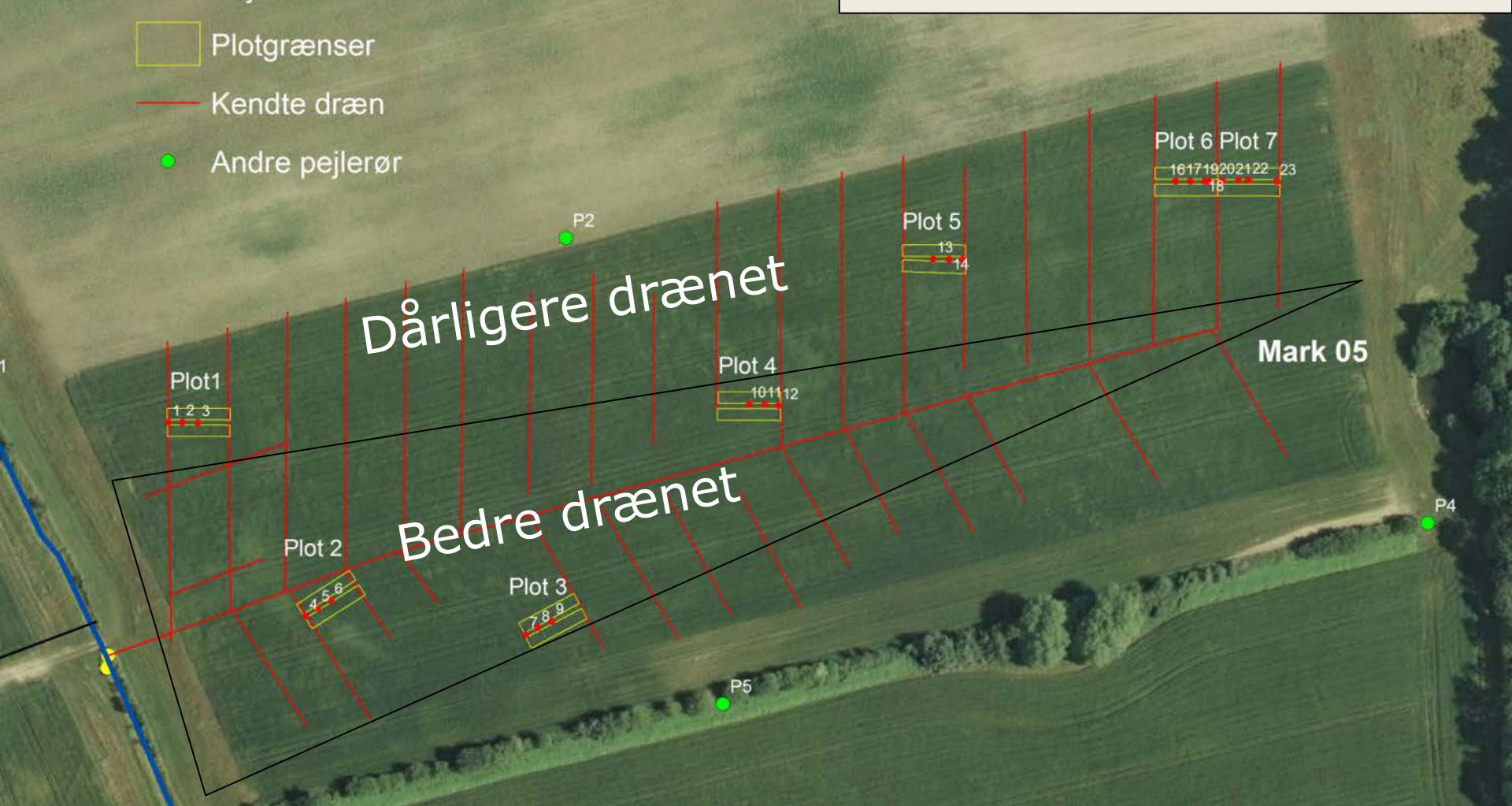


Metode

Signaturforklaring

- Pejlerør
- Plotgrænser
- Kendte dræn
- Andre pejlerør

Kilde: Kasper Jakob Jensen og Mille Krambeck Mørk Hansen, 2014



Dårligere drænet

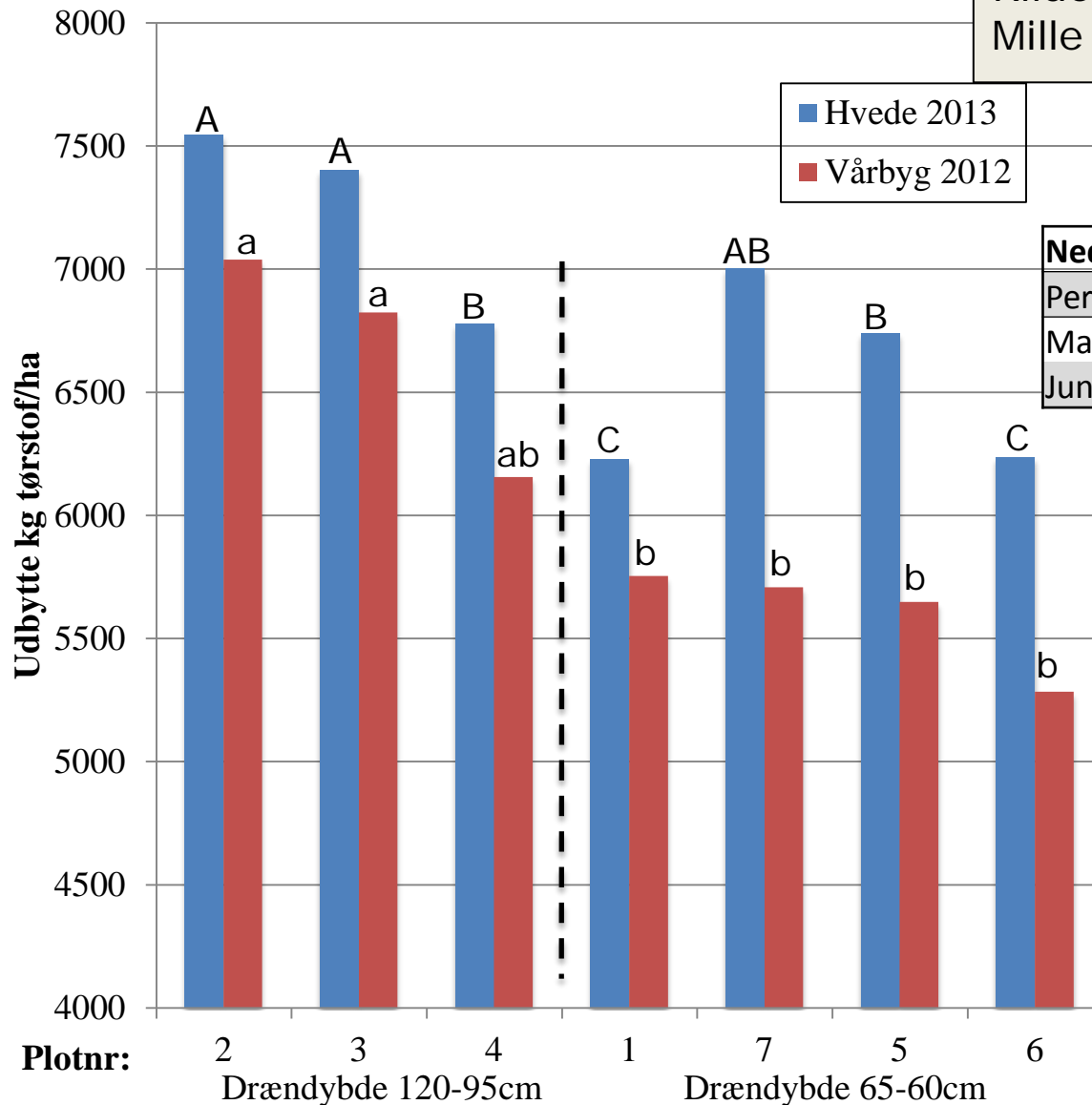
Bedre drænet

Mark 05



Udbytteforskelle og nedbør

Kilde: Kasper Jakob Jensen og Mille Krambeck Mørk Hansen, 2014



Nedbør (mm) Tokkerup Tokkerup DMI ref. dekade			
Periode	2012	2013	2001-2010
Marts-Maj	91,2	91,8	124,2
Juni- Aug	177,9	108,8	217,2

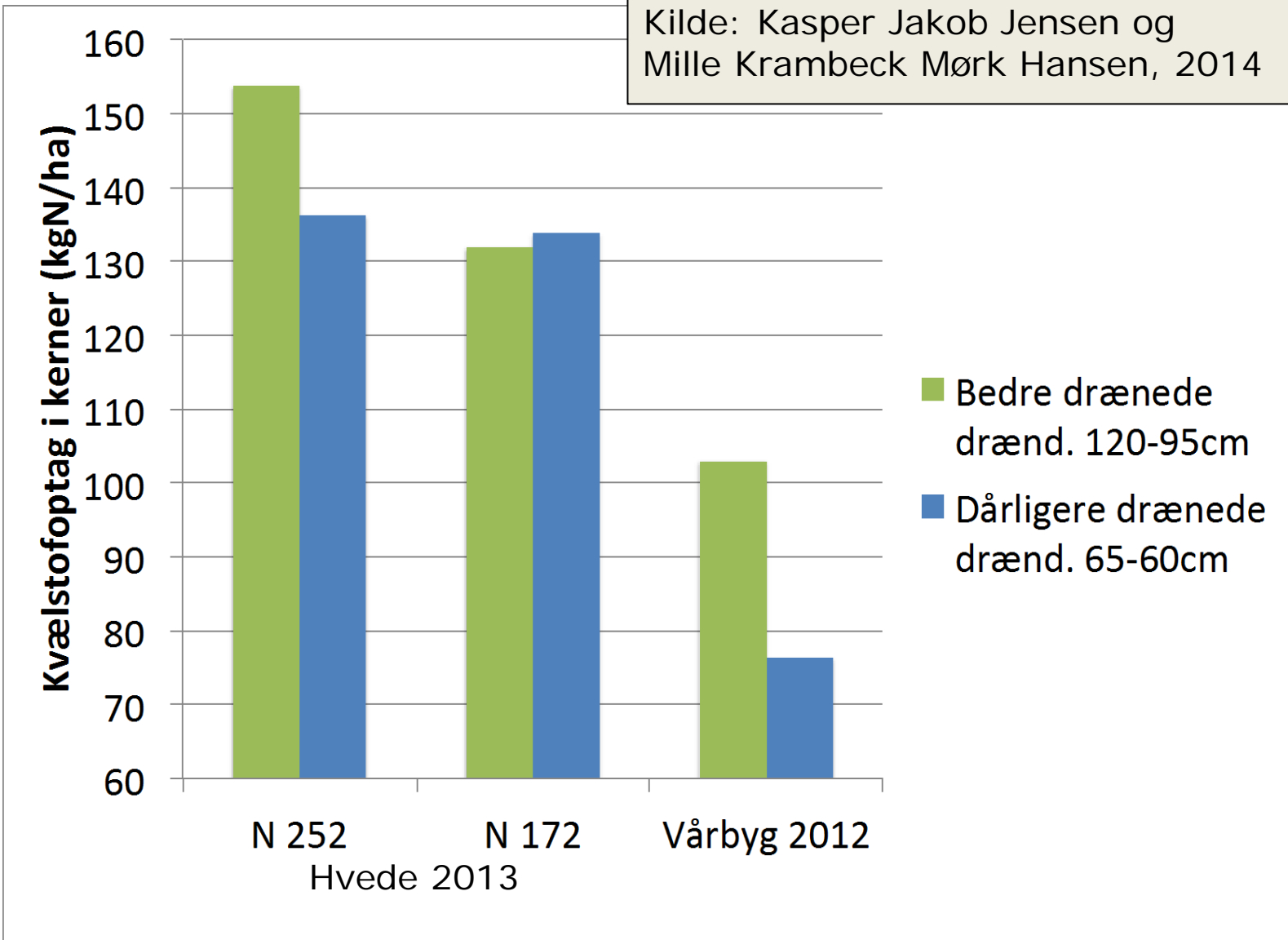
Målinger indenfor samme gruppe med samme bogstav er ikke signifikant forskellige.



Kvælstofoptag 2012 og 2013



Kilde: Kasper Jakob Jensen og Mille Krambeck Mørk Hansen, 2014





Hovedkonklusioner nyt, dansk afvandingsforsøg

- Der er i byg og hvede fundet **aftagende høstudbytter med aftagende afvandingsdybde**. I de undersøgte relativt tørre år har udbyttetabene været hhv. op til 25 % (byg i 2012) og op til 18 % (hvede i 2013)
- **Mangel på kvælstof** har sandsynligvis medvirket til udbyttetabene ved dårligere afvanding ifølge målinger og modellering i forsøget 2012 og 2013.
- **Lavere jordtemperatur i foråret** ved lille afvandingdybde har formentlig medvirket til udbyttetabene i forsøgsårene.
- Grundvandstandsmålinger og -simuleringer viser, at der i mere fugtige år er stor **risiko for luftskifteproblemer** i dele af vækstsæsonen ved lille afvandingsdybde.

Kilde: Kasper Jakob Jensen og Mille Krambeck Mørk Hansen, 2014

Betydning for planteproduktionen - opsummering

- Højt grundvandsspejl giver nedsat rodvolumen og dårligere optagelse af næringsstoffer.
- En effektiv afvanding øger dyrkningssikkerheden.
- En effektiv afvanding øger udbyttet.
- Effekten af periodevise oversvømmelser er meget kompleks.

Betydning for planteproduktionen - konklusion

Optimér afvandingen! Herved forbedres dyrkningssikkerheden, og der kan opnås en bedre udnyttelse af kvælstoffet!

En effektiv afvanding giver i mange tilfælde et merudbytte på 10-25 procent. Størrelsen på merudbyttet afhænger blandt andet af vandmætningsgradens varighed, tidspunkt for vandmætning i relation til afgrødens vækststadium og hvilken afgrøde der er tale om!



Foto: Janne Aalborg Nielsen

EU's vandrammedirektiv, vandplaner og afvanding

- Danmark har 69.000 kilometer vandløb. Vandplanerne omfatter de 22.000 kilometer, og af disse anbefaler vandplanerne en indsats i op til 5000 kilometer i denne planperiode (2010-2015).



Foto: Janne Aalborg Nielsen, VFL

Vandløbsindsatsen i vandplanerne

Vandløbsindsatsen i vandplaner - Forbedring af de fysiske forhold

Samlet vandløbslængde, km

Ca. 5.200

Ændret vandløbsvedligeholdelse, km

4.154

Restaurering (udlæg af sten og grus), km

805

Genåbning af rørlagte vandløb, km

207

Antal spærringer, der skal fjernes

1.524

Arbejdet i Naturstyrelsens følgegruppe

○ Rammen:

- Regeringen har i aftalen "Grøn Vækst" bestemt, at erhvervet skal kompenseres for tab som følge af ændret vandløbsvedligeholdelse inden for rammerne af landdistriktsprogrammet.
- Naturstyrelsen: Metodebeskrivelse for vurdering af konsekvenser for afvandingsdybden på vandløbsnære arealer i forbindelse med ændret vedligeholdelse af vandløb.
- Metoden skal være enkel og umiddelbar anvendelig i kommunerne.

Metodens overordnede princip

- Beregn situationen for gældende vedligeholdelse.
- Beregn situationen for den fremtidige vedligeholdelse.
- Vis dette på et kort.
- Skøn, vurderinger, antagelser..
- Manningtal...

Hvad bør der tages højde for?

- Både før og efter situation er vigtig.
- Ofte bruges Manningtal – et skøn.
- Skøn og gæt i metoden bør undgås.
- Det skal altid være muligt at få konsekvensen revurderet, når effekten af den ændrede vandløbsvedligeholdelse er slået igennem.
- Før metoden tages i brug skal den afprøves i praksis på en række casestudier.

Hvad bør der tages højde for?

- Der bør være mulighed for at supplere med flere data end metoden foreskriver, hvis det kan forbedre sikkerheden på resultatet.
- En gennemsnitssituation er ikke nok.
- Forøget hyppighed af oversvømmelser og forøgede fugtighedsforhold skal også inddrages.
- Varighed, hyppighed og timing af hændelser er meget vigtig.

Hvad bør der tages højde for?

- Der bør tages højde for ekstremhændelser.
- Der bør tages højde for afstrømningen hele året.
- Der bør foreligge eller foretages opdaterede vandløbsmålinger.
- Der bør tages højde for konsekvenser for drænsystemet.



Foto: Janne Aalborg Nielsen, VFL



Fotos: Janne Aalborg Nielsen, VFL



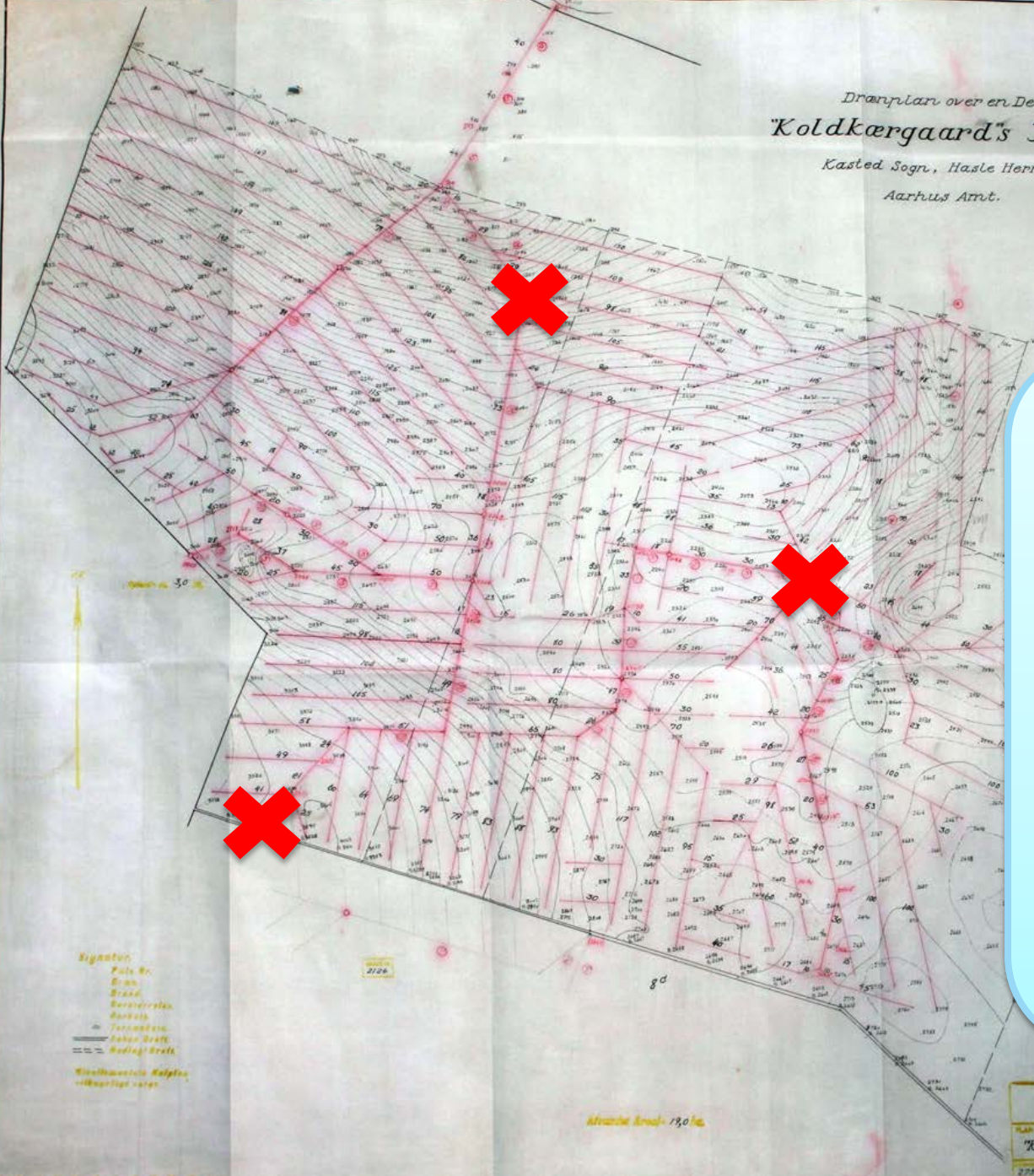
Konsekvenser for drænsystemet



Fotos: Janne Aalborg Nielsen, VFL

Dræningsplan over en Del af
Koldkærgaard's Jorder.

Kasted Sogn, Hasle Herred.
Aarhus Amt.



Det er helt
nødvendigt, at
der tages
tilstrækkeligt
højde for dræn i
konsekvens-
analyserne!

Legende:
Puls Nr.
Dræn
Bænk
Bænkstræk
Bænk
Tærskel
Løst Bræk
Støbt Bræk
Støbt Bræk
Støbt Bræk

DET DANISKE HEDERLIGT
KONTOUR- OG HØJDEKORT
1870-1875
Koldkærgaard's Jorder
1875
1875
1875

Drænproblematikken

- Debatten om dræn har forsinket processen omkring udarbejdelse af metodebeskrivelsen
- Dele af ovennævnte er igangsat
- Det er lykkedes at få opmærksomhed omkring problematikken 😊
- Miljøminister Ida Auken 14/3-2013: ”Først når værktøjet er i stand til at håndtere dræn igangsættes indsatser i vandløb med drænrelaterede problemstillinger”

Notat til Naturstyrelsen

15. november 2012

Metodebeskrivelse for vurdering af konsekvenser for afvandingsdybden i forbindelse med ændret vedligeholdelse af vandløb

Oplæg vedr. håndtering af drænproblematikken.

”Oprustning”

- Vandløbslaug populære
-  Danske Vandløb
- Hørings svar...

Høringsvar - vejledning

Kystvande	12
Vandløb.....	16
Hvor findes basisviden om vandløb?.....	18
Oplysninger om private vandløb	19
Omfang af vandløb, der skal med i planen.....	19
Stærkt modificerede vandløb.....	23
Hvilke vandløb kan udpeges som stærkt modificerede	23
Fremgangsmåde for at få vandløb udpeget som stærkt modificeret	23
Indsigelsen	24
Kunstige vandløb	28
Er et vandløb kunstigt eller naturligt?.....	28
Hvor skaffes dokumentation – og hvordan foretages vurdering?	28
Indsigelsen	30
Blødbundsvandløb	30
Hvad er et blødbundsvandløb?.....	30
Anbefaling	31
Indsigelsen	31
Restaurering af vandløb	32
Tidsvarende forvaltning af vandløb	32

En stor mængde hørings svar

- Det blev til cirka 5.500 hørings svar. Det er 900 flere hørings svar end efter den første offentlige høring, der sluttede i 2010. Dengang blev der indsendt 4.600 hørings svar. Dette resultat kommer til trods for, at der i 2013 var færre kilometer vandløb, hvor det var muligt at give hørings svar.

Tak fordi I lyttede 😊