

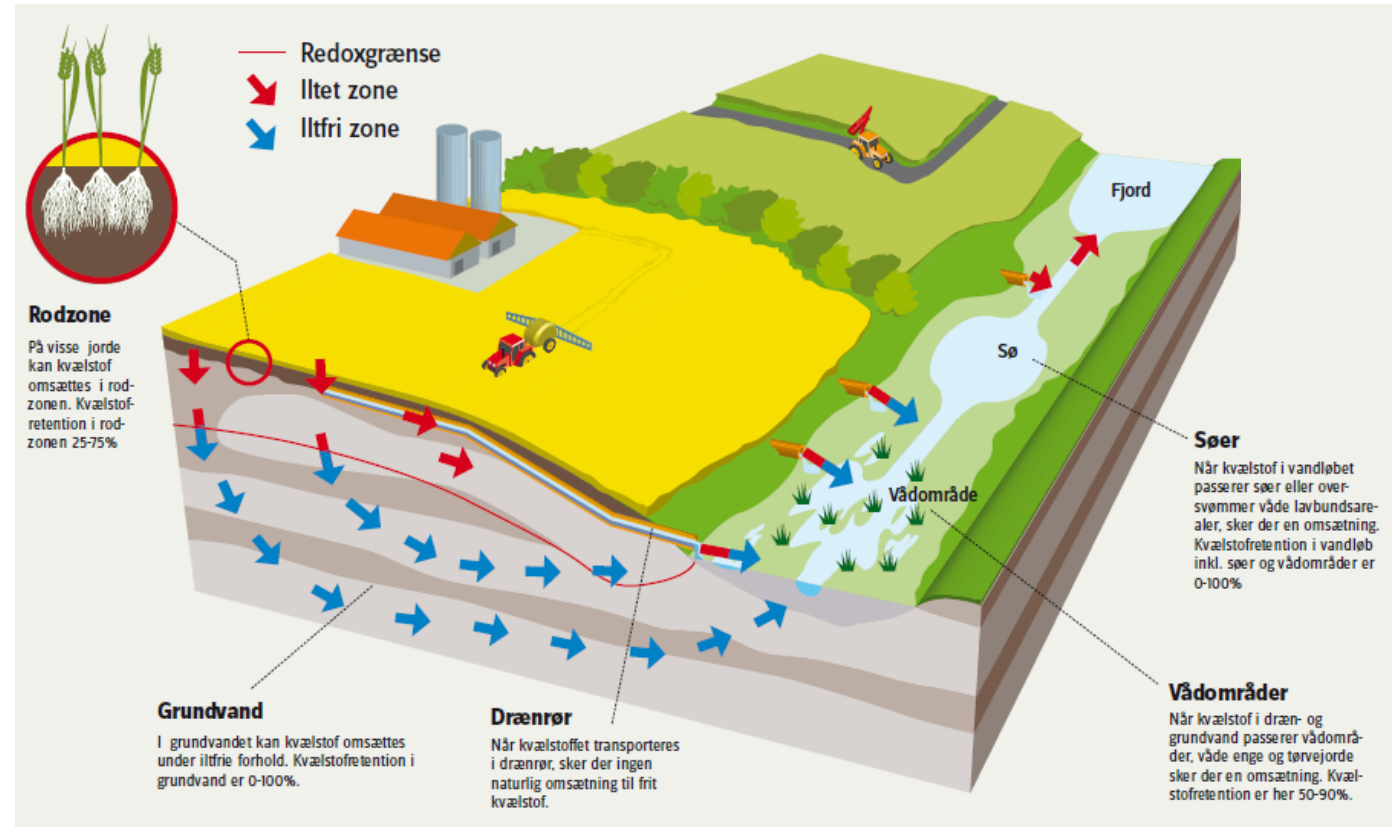
HVAD BETYDER MARKDRÆN FOR DET HYDROLOGISKE KREDSLØB?

VANDETS STRØMNINGSVEJE FRA RODZONE TIL VANDMILJØ

Forståelse af vandbevægelse i jorden er essentiel

- Udvaskning fra rodzone
- Redoxgrænsen
- Vandtransport
 - Drænvirkemidler
- Påvirkning af vandføring i vandløb

En bedre forståelse af dræntransport vil forbedre beskrivelsen af kvælstoftransport og -retention



efter Kjærgaard (2018)

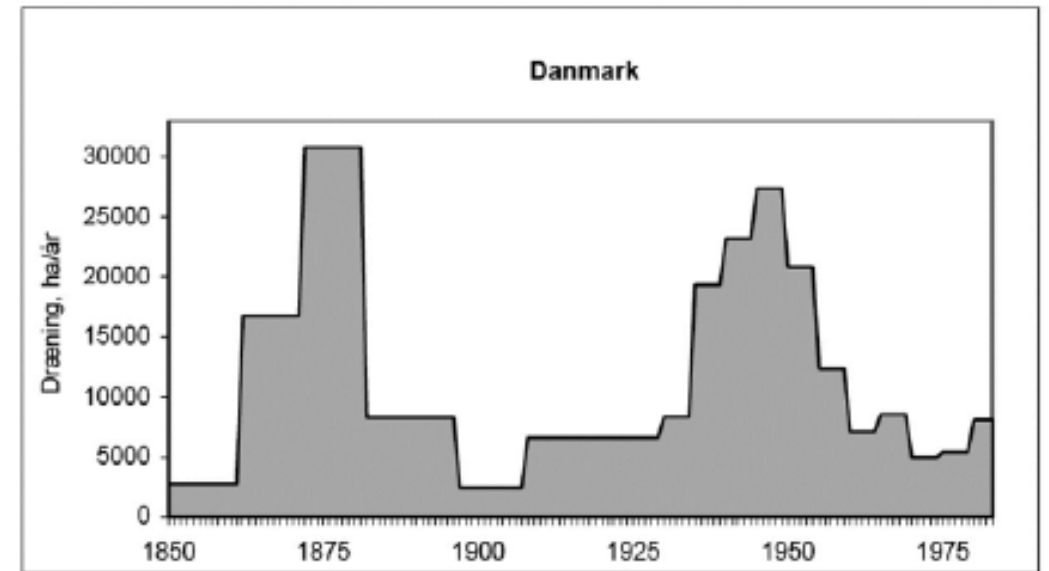
HVORFOR ER LANDBRUGSJORDEN KUNSTIGT AFVANDET?

Fordele

- Forøget roddybde
- Forbedret bæreevne forår og efterår
- Hurtigere opvarmning af jorden i foråret
- Mindre overfladeafstrømning og erosion

Ulemper

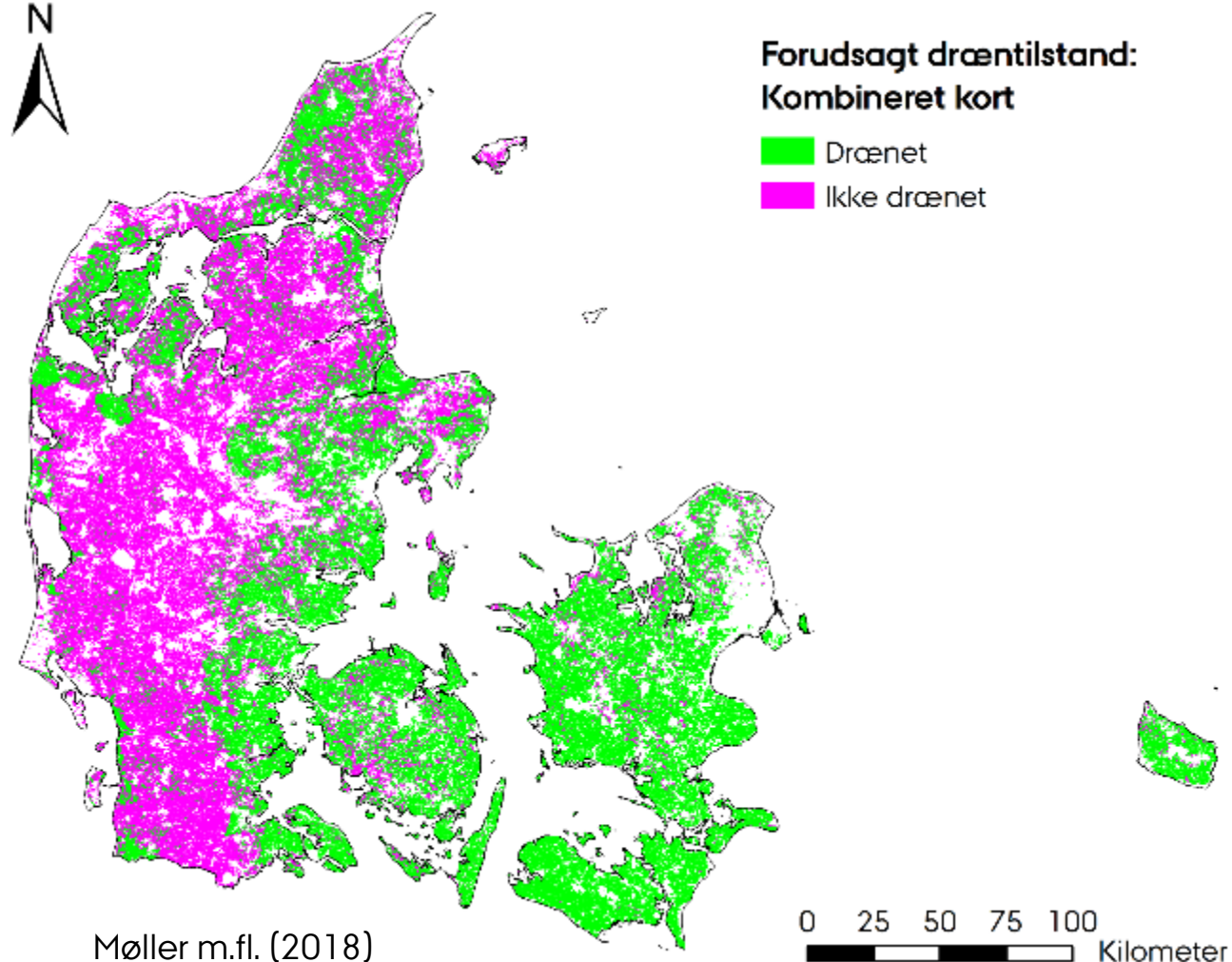
- Forøget udvaskning af næringsstoffer og pesticider til vandmiljø
- Tab af organisk stof
- Tab af biodiversitet



Olesen (2009)

HVOR ER DER DRÆNET?

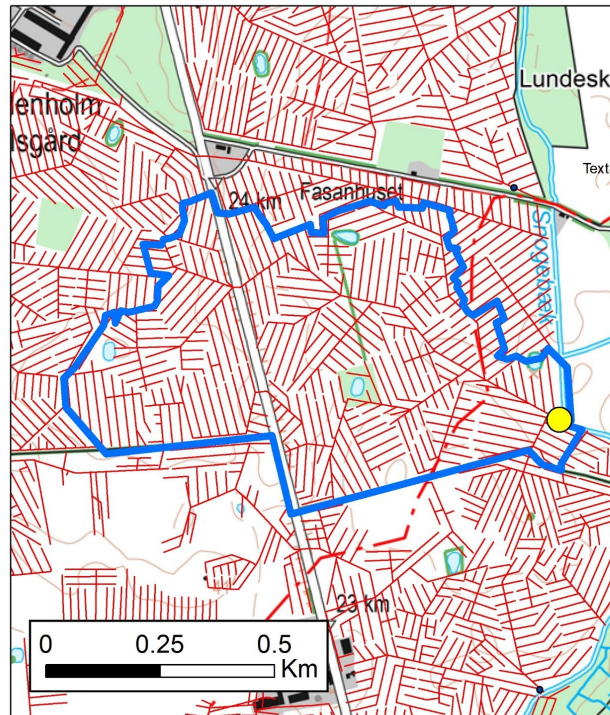
Omkring 50% af landbrugsjorden i Danmark er kunstig afvandet



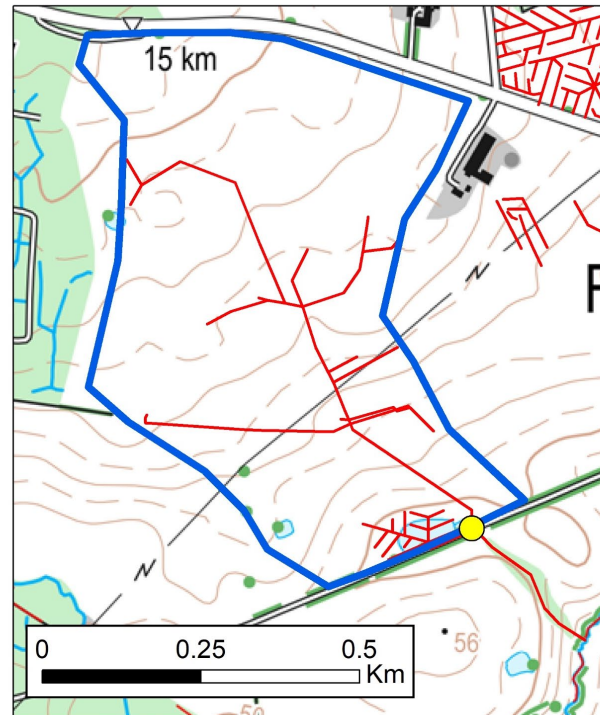
HVORDAN DRÆNES DER?

Fortrinsvist nedgravede drænrør

Systemdrænet



Punktdrænet



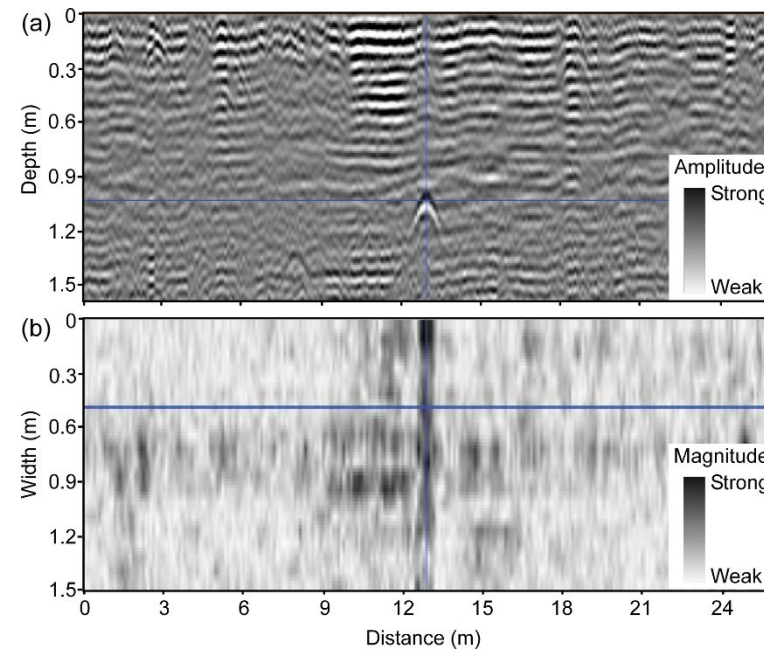
HVORDAN FINDER VI DRÆNENE?

Eksisterende drænkort

Kortlægning i felten

- Spydsondering
- Luftfotos
- Sensorer
 - Georadar
 - Termisk, visuelt eller multispektralt kamera

Georadar



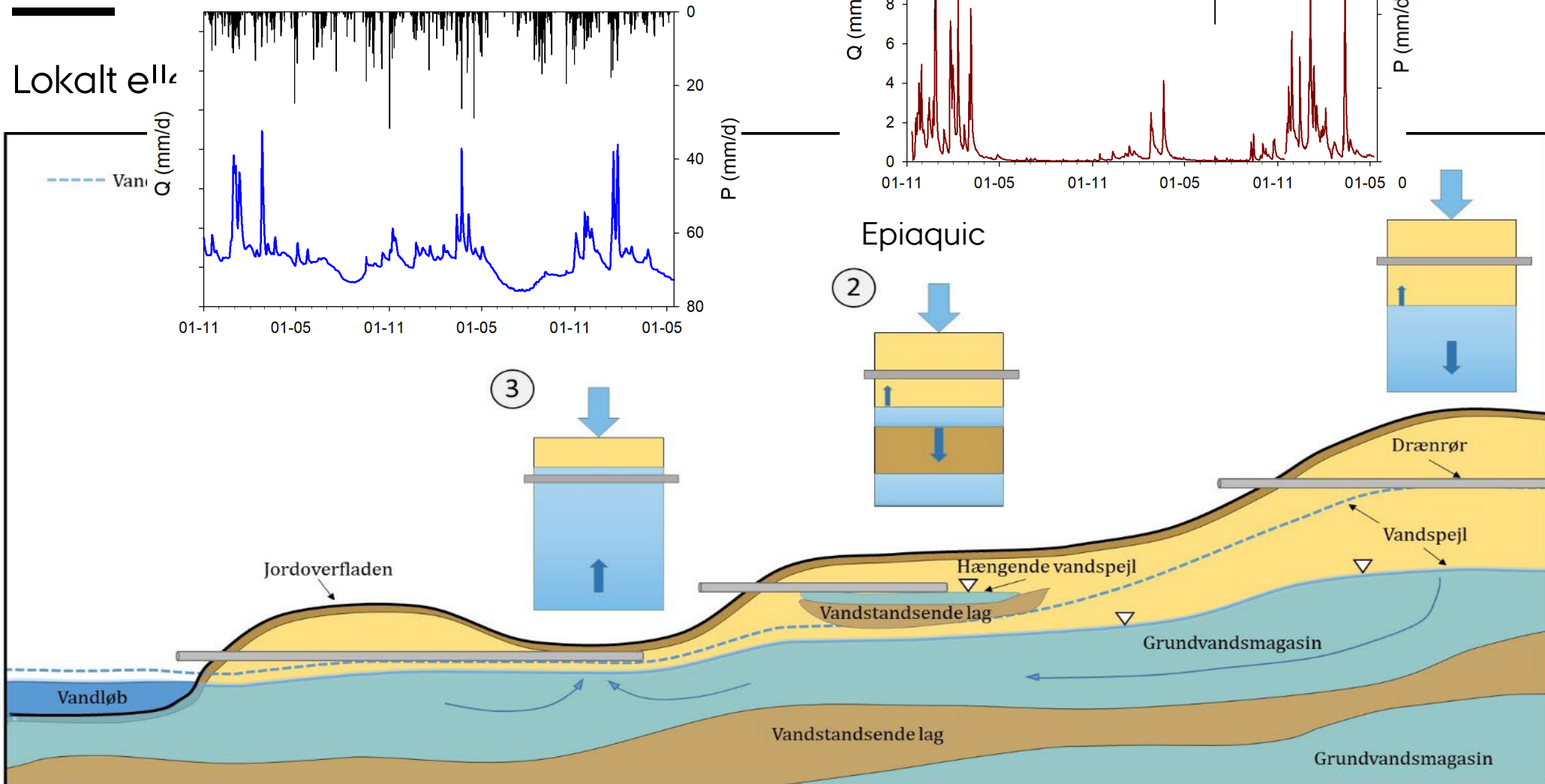
Koganti m.fl. (2020)

Termisk kamera



Alred m.fl. (2020)

VANDETS STRØMNINGSVEJE FRA DRÆNEDE AREALER

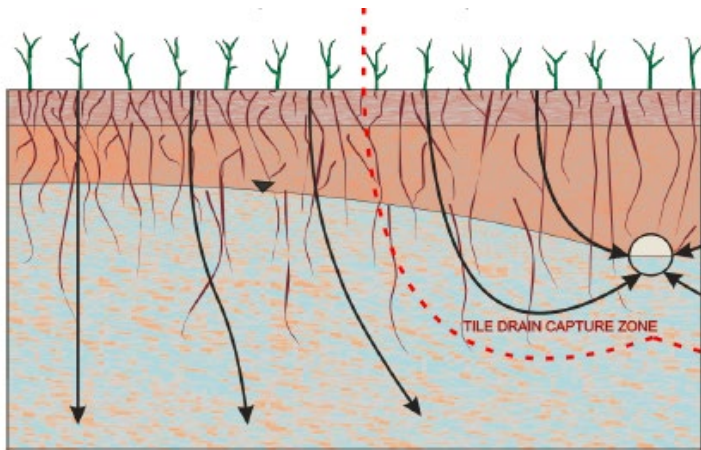


efter Karlsson
m.fl. (2018)

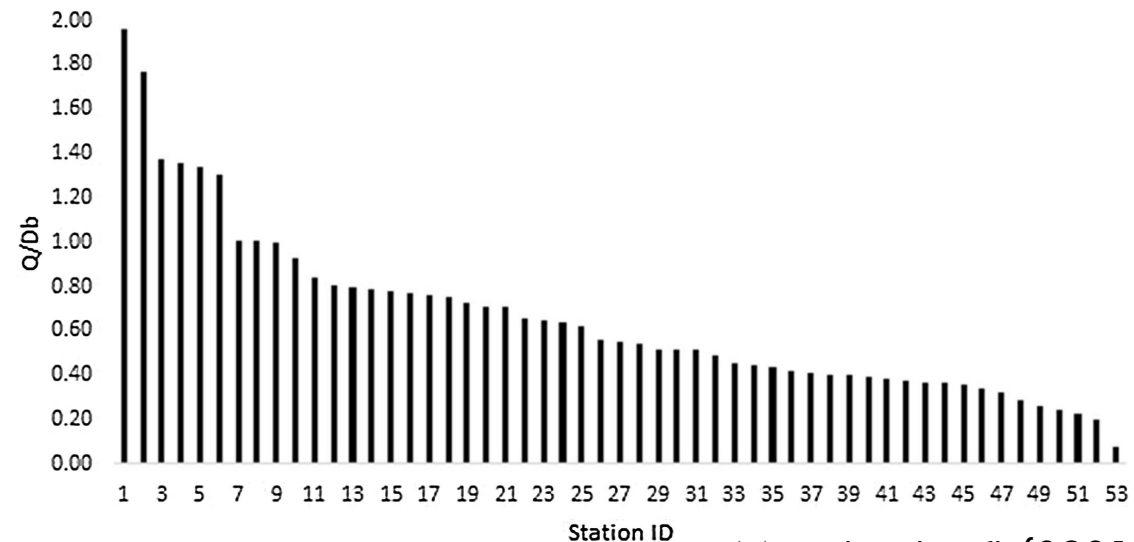
VANDETS STRØMNINGSVEJE FRA DRÆNEDE AREALER

Drænvandsfraktion

- Forholdet mellem drænafstrømning (Q) og nettonedbør (Db)
- Måling af drænvandføring fra 53 forskellige drænedede arealer (arealnormaliseret)
 - Stor forskel i mængden af vand der strømmer til drænsystemet



Frey & Lapen (2018)



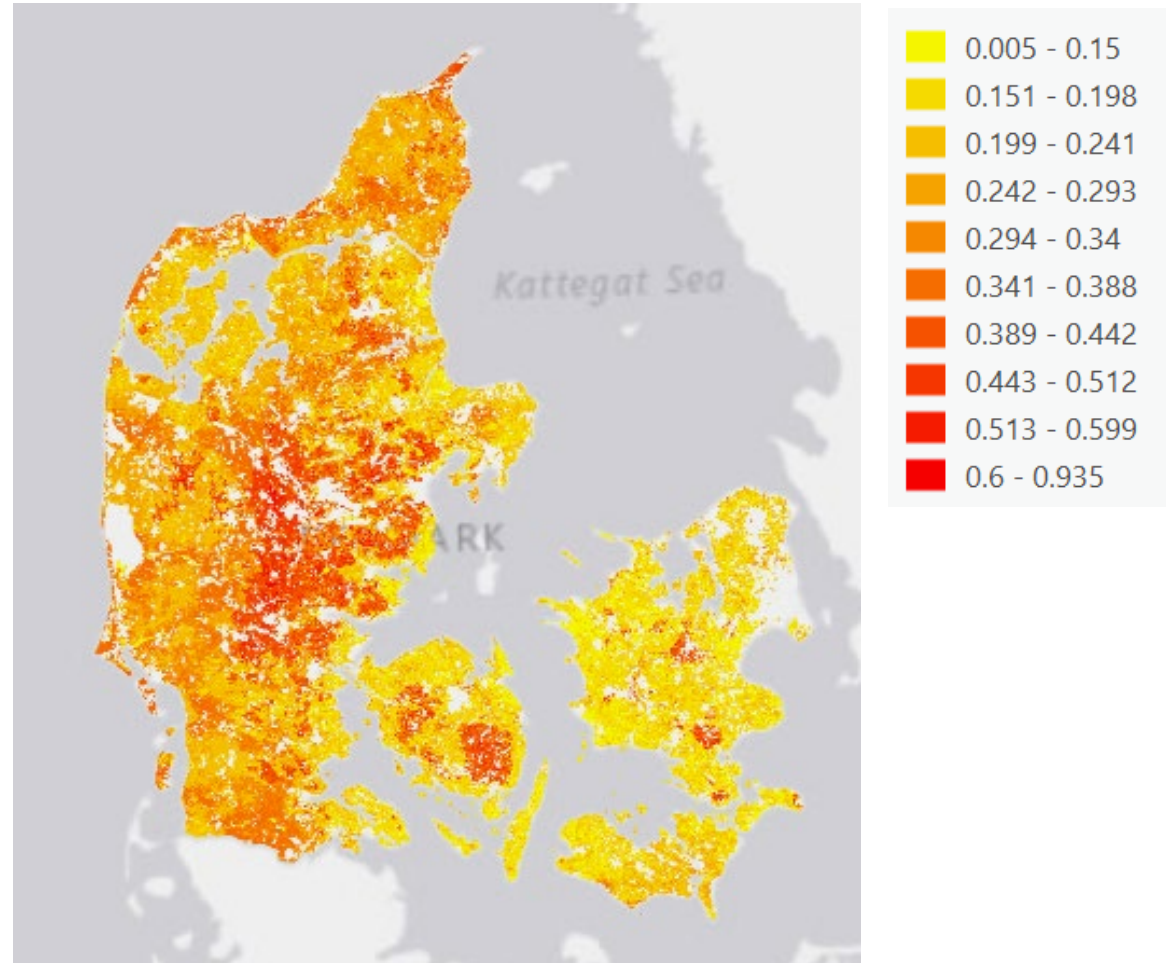
Motarjemi m.fl. (2021)

VANDETS STRØMNINGSVEJE FRA DRÆNEDE AREALER

Baseret på resultater fra Motarjemi m.fl. (2021)

Nationalt kort over drænfraktionen

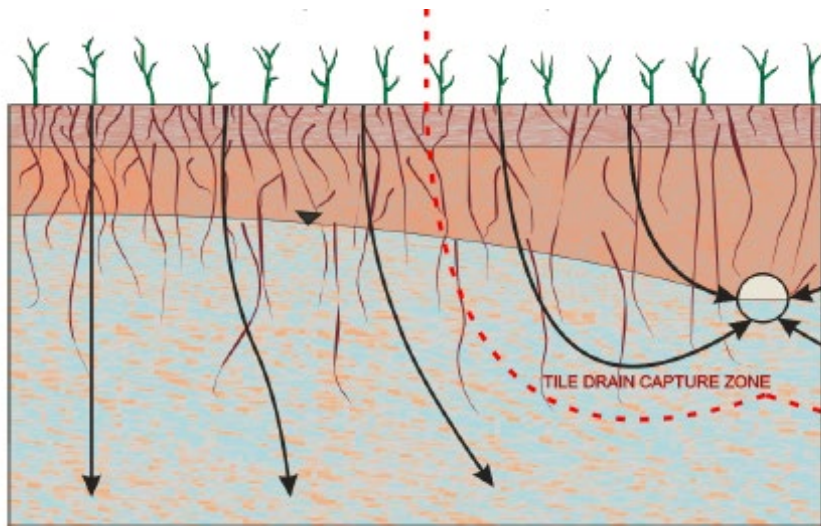
- Statistisk model
 - Drænvandsmålinger
 - Input fra DK-modellen
 - Vigtige prædiktorer
 - Teksturforhold i underjord
 - Topografi



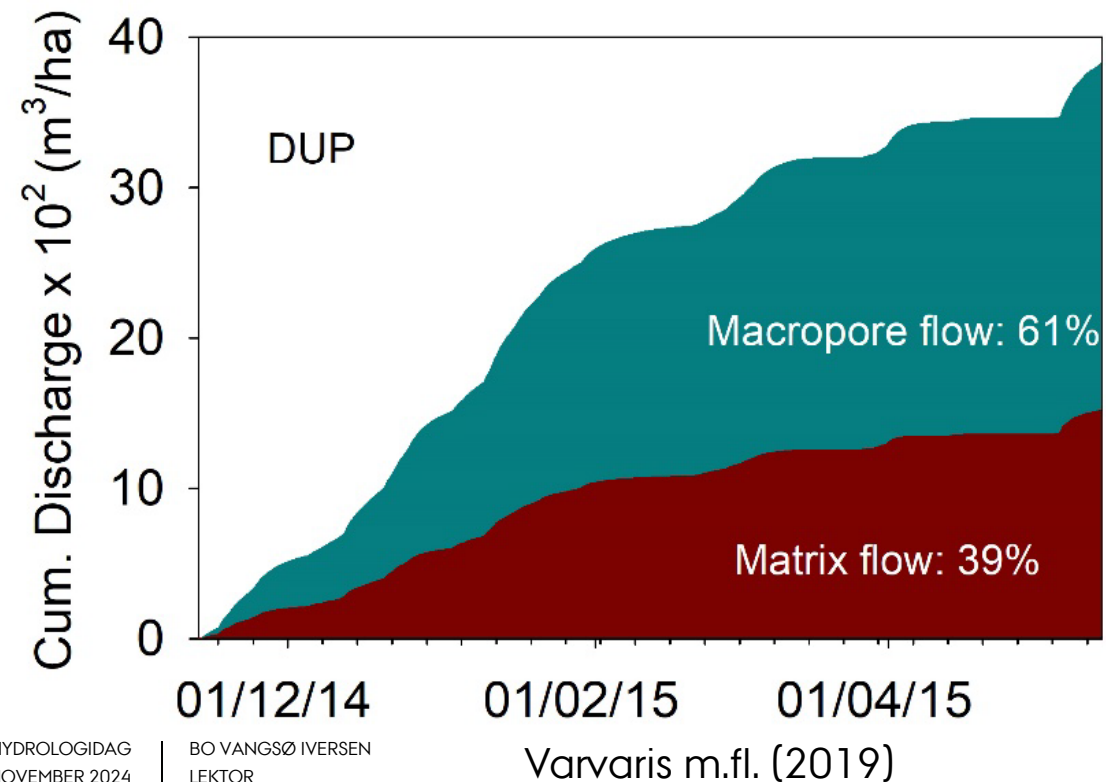
MAKROPORETRANSPORT OG DRÆN

Strømning til dræn er domineret af transport i jordens store porer (makroporer)

- Modelresultater fra dobbeltporøs model



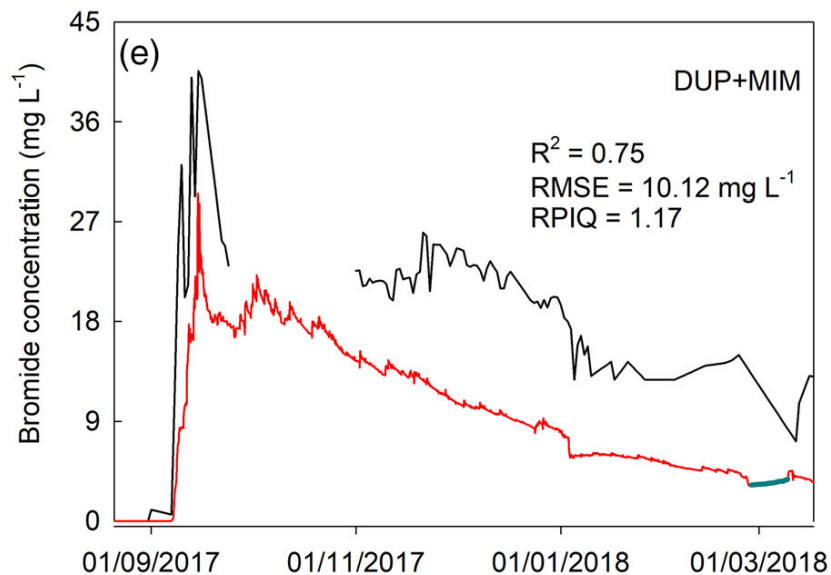
Frey & Lapen (2018)



MAKROPORETRANSPORT OG DRÆN

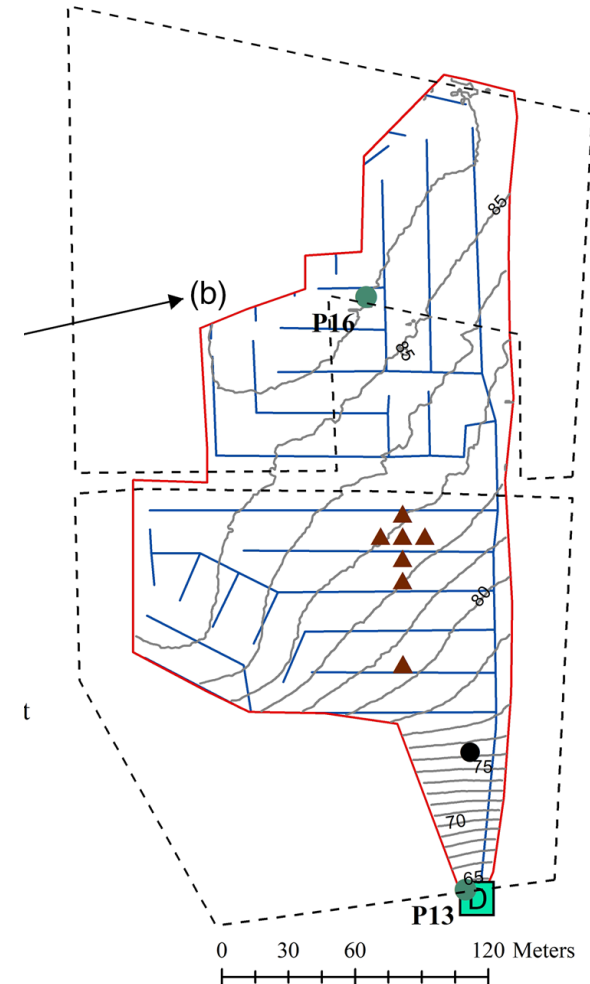
Tracerforsøg med bromid

- Modellering med dobbeltporøs model giver de bedste resultater
- Indikation på makroporernes betydning



Varvaris m.fl. (2021)

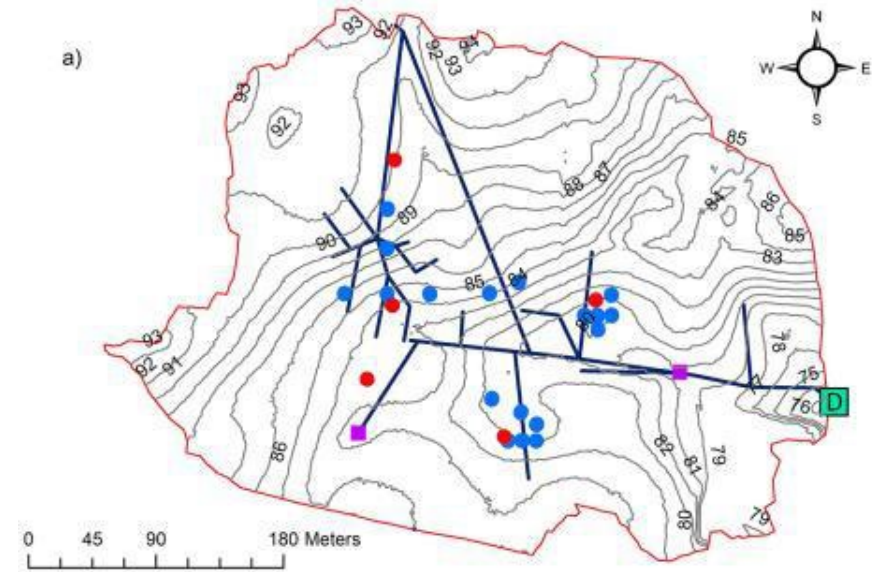
— observed
— simulated



DRÆNTRANSPORTENS PÅVIRKNING AF VANDLØBSDYNAMIKKEN

Oplande med ekstensivt drænede marker vil påvirke den hydrologiske respons i vandløb

- Vandoplandskarakteristika
 - Topografi
 - Dybde til grundvand
 - Areal
 - Dræningsintensitet
- Stream flashiness
 - Afhængig af drænfraktion/nedbørsdynamik
- Streamflow Recession Analysis
 - Hurtigere mod baseflow for drænede oplande



Efter Varvaris m.fl. (2019)

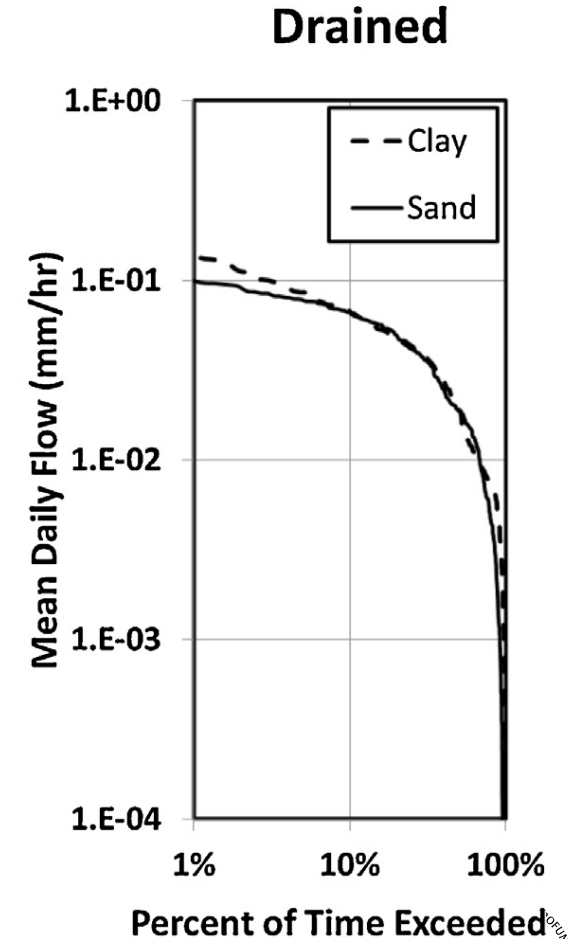
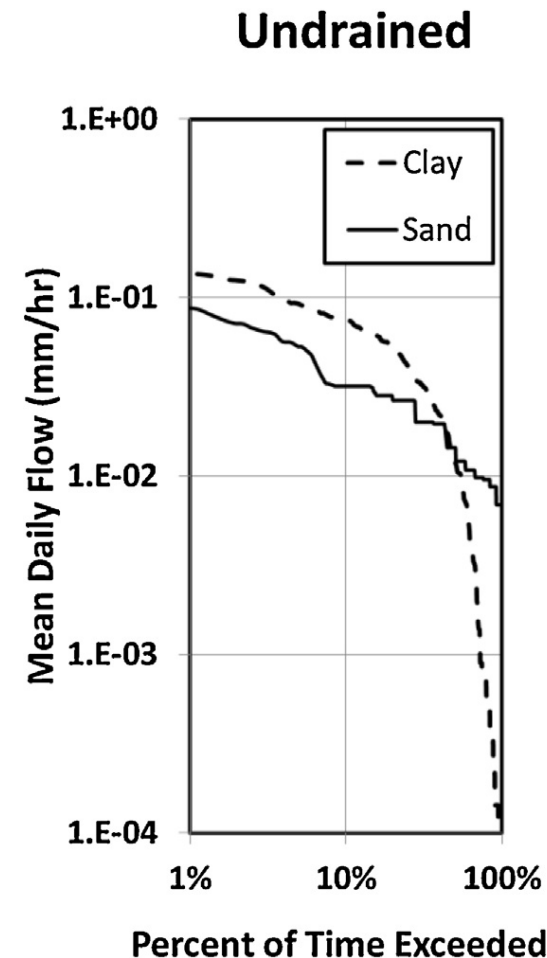
DRÆNTRANSPORTENS PÅVIRKNING AF VANDLØBSDYNAMIKKEN

Ikke-drænede arealer

- Stor forskel mellem lerede og “sandede” arealer
 - Lerede arealer
 - Højere ekstremværdier
 - Lavere minimumsværdier

Drænede arealer

- Udjævning af varighedskurver



OPSUMMERING

Drænede arealer

- 50% af landbrugsjorden er kunstigt afvandet (drænet)
- Drænene er vigtige i forhold til den nuværende dyrkningspraksis

Drændynamik

- Vigtig for forståelsen af stoftransporten
- Vigtig ifm. implementering af drænvirkemidler
- Forståelse af geologien vigtig
- Jordens makroporer har stor indflydelse på dynamikken
- Topografiens indflydelse (drænvandets oprindelse)

Vi har brug for flere drænmålinger!





AARHUS
UNIVERSITET