

---

# DRÆN: KORTLÆGNING OG AFSTRØMNINGS DYNAMIK

BO V. IVERSEN

# BIDRAGSYDERE

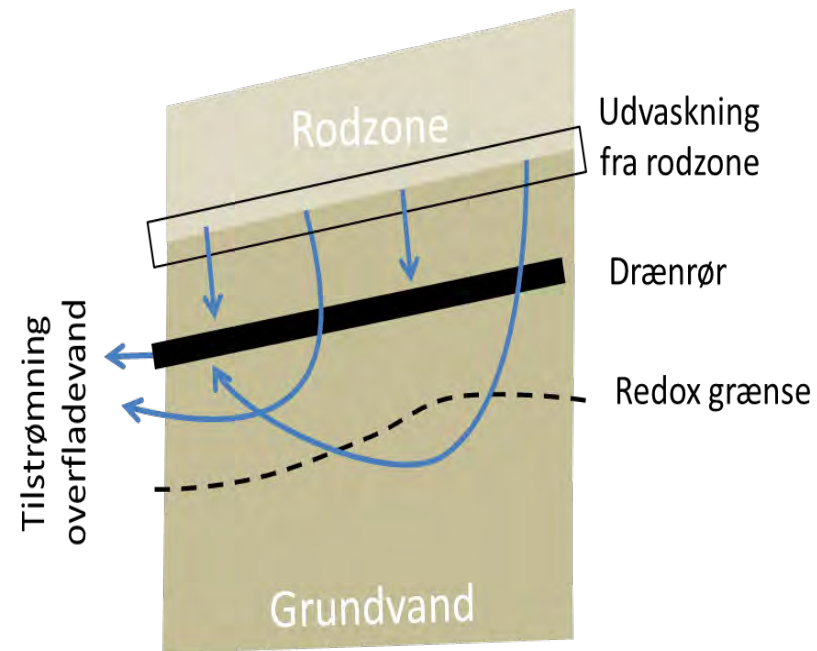
---

- ▶ AU, Inst. for Agroøkologi
  - ▶ Charlotte Kjærgaard
  - ▶ Rasmus Jes Petersen
  - ▶ Anders Bjørn Møller
- ▶ AU, Inst. for Geoscience
  - ▶ Steen Christensen
  - ▶ Keld Rømer Rasmussen
- ▶ Rambøll
  - ▶ Jørgen Ringgaard
- ▶ SEGES
- ▶ AU, Inst. For Bioscience



# INTRODUKTION

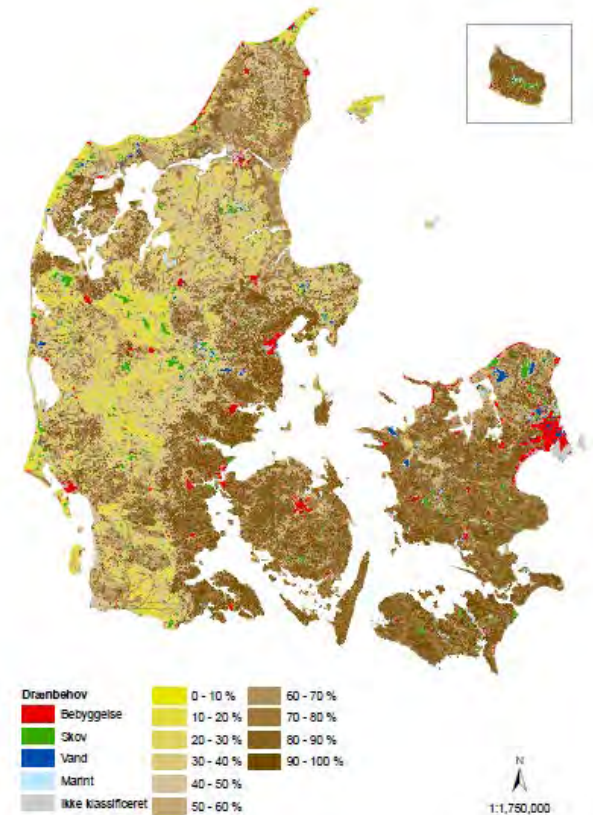
- ▶ Mere end 50% af dyrkede områder i Danmark er drænet
- ▶ Transport af vand og næringsstoffer til vandmiljøet via dræn kan være signifikant
- ▶ Lokal indsigt i drænkortlægning og forståelse af drændynamik er essentiel i forbindelse med en emissionsbaseret regulering
- ▶ Dræningsfilterteknologier kan være et effektivt værktøj til at minimere tab af næringsstoffer



Kilde: GUDP Emission

# UDFORDRINGER

- ▶ Kendskab til dræning
  - ▶ Dræningsomfang
  - ▶ Hvor ligger drænenene?
    - › Afgrænsning af drænopland
- ▶ Viden om omfang af afstrømning via dræn på markniveau
  - ▶ Prædiktion
  - ▶ Opskalering



Olesen 2009

# PROJEKTER

---

## ▶ Projekter

### ▶ iDræn (GUDP)

- › Analyse af eksisterende drændata
- › Systematisk deloplandsanalyse

### ▶ Emissionsbaseret kvælstof- og arealregulering (GUDP)

- › Udvikle af koncept for en emissionsbaseret regulering baseret på N-min målinger

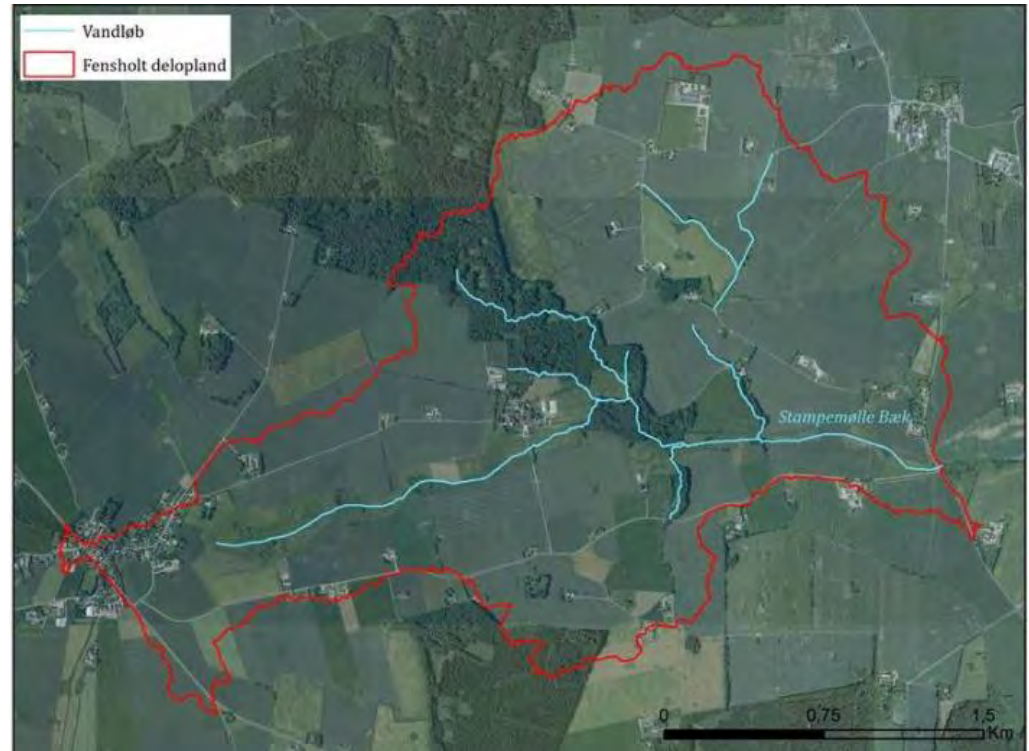
### ▶ TReNDS (Innovationsfonden)

- › Nitratreduktion i lavbundsjarde

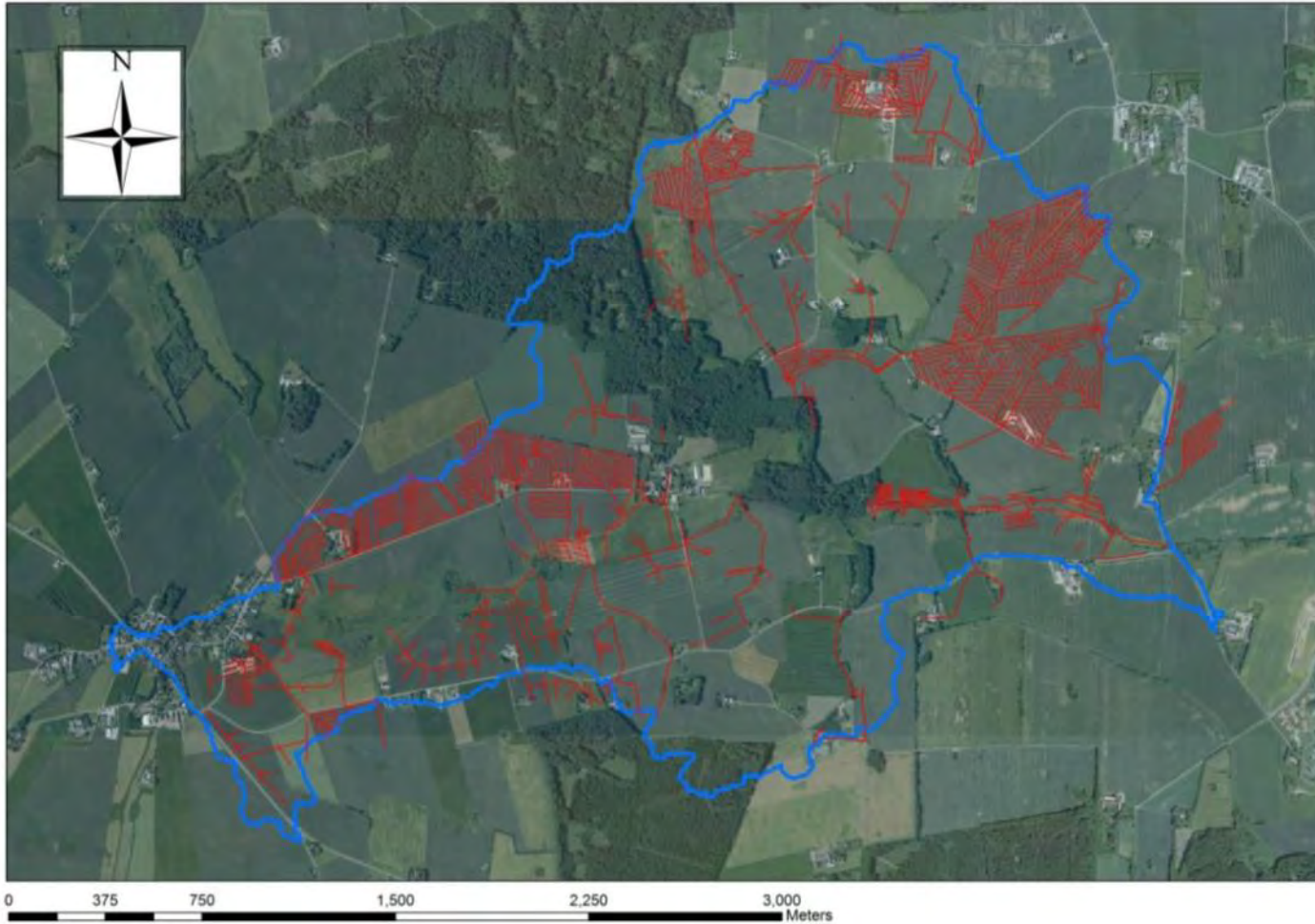


# DRÆNKORTLÆGNING

- ▶ Fensholt delopland
  - ▶ 612 hektar (459 hektar landbrug)
  - ▶ Tilgængelig materiale:
    - › Orbicons drænarkiv
    - › Landmændenes egne drænkort
    - › Lokalt kendskab

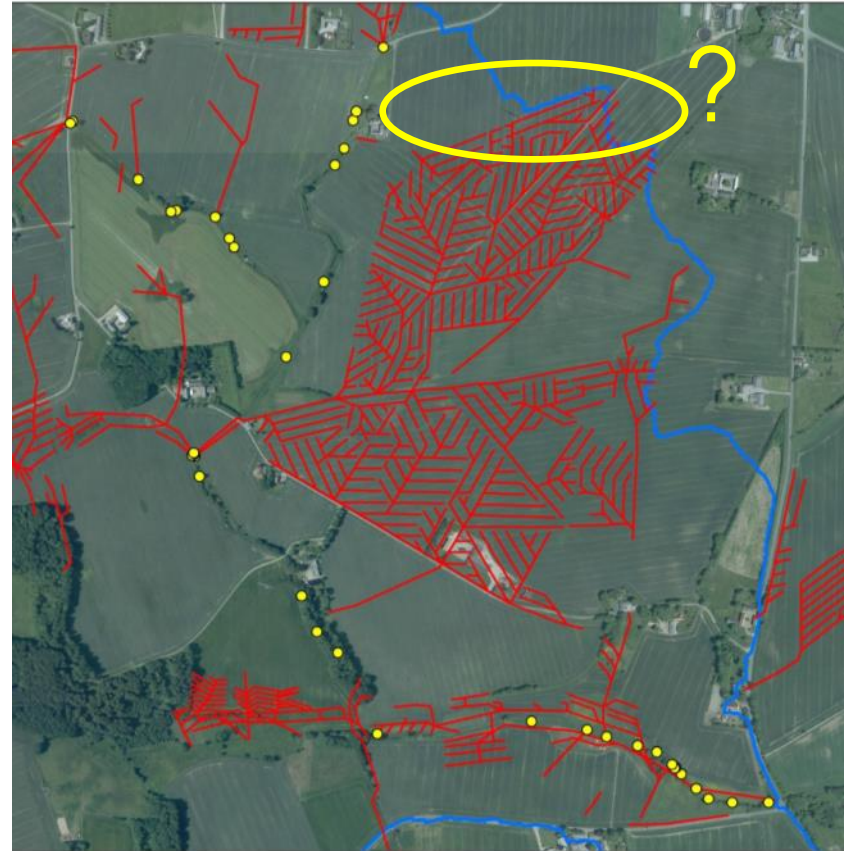


# DRÆNKORTLÆGNING



# DRÆNKORTLÆGNING

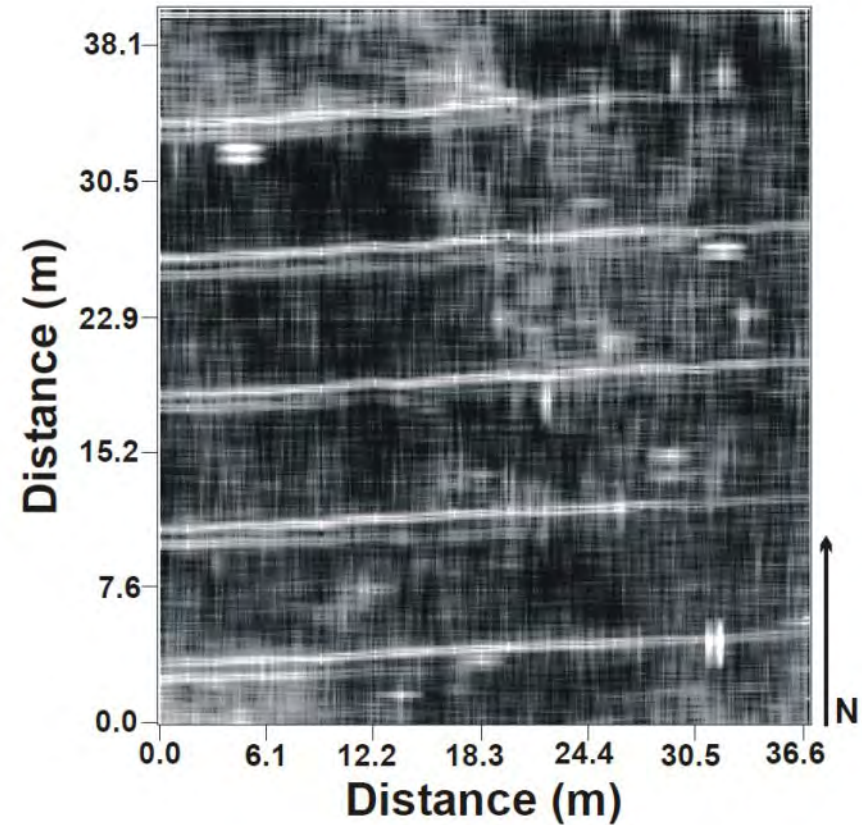
- ▶ Er drænkortlægningen fuldstændig?
  - ▶ Rekognoscering
- ▶ Er drænkortene pålidelige?
- ▶ Blev drænprojektet gennemført?





# DRÆNKORTLÆGNING

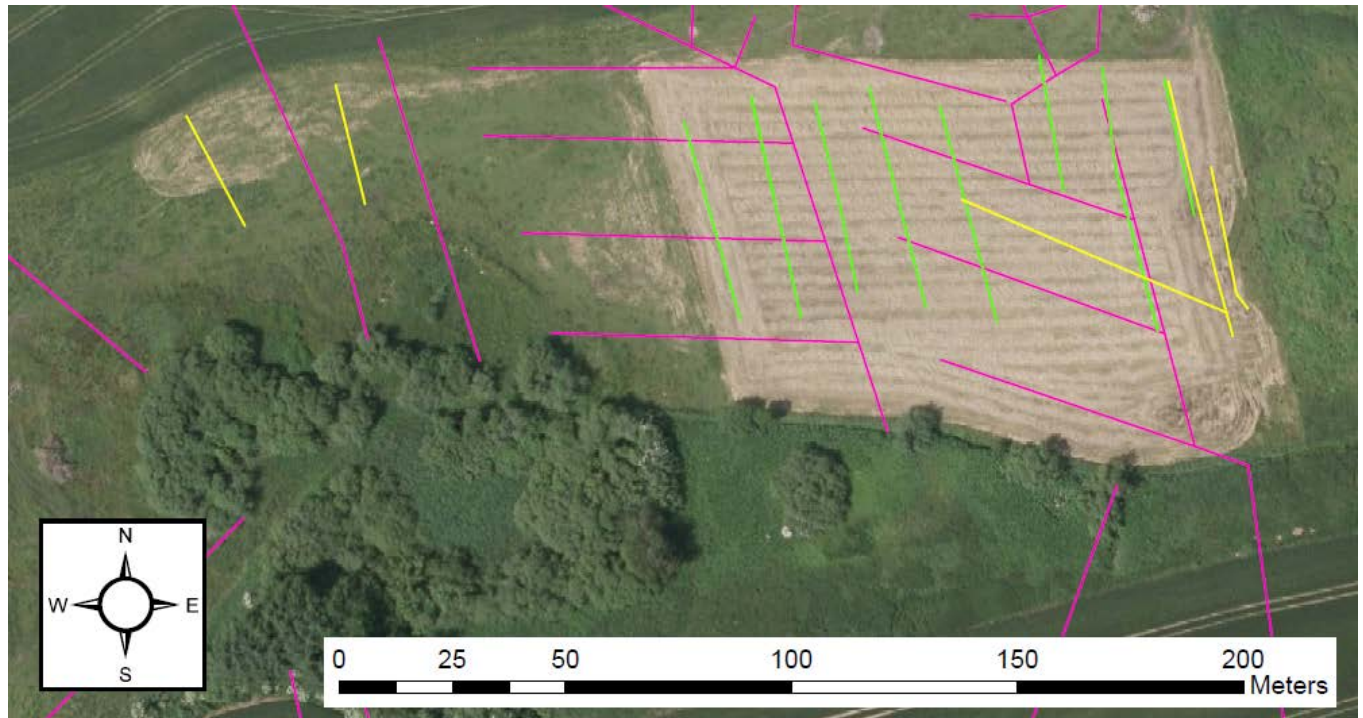
- ▶ Alternative kortlægningsmetoder?
  - ▶ Luftfotos
  - ▶ Gamle kort
  - ▶ Sensorer
    - › DUALEM
    - › Georadar
    - › Magnetometer



Allred mfl. 2004

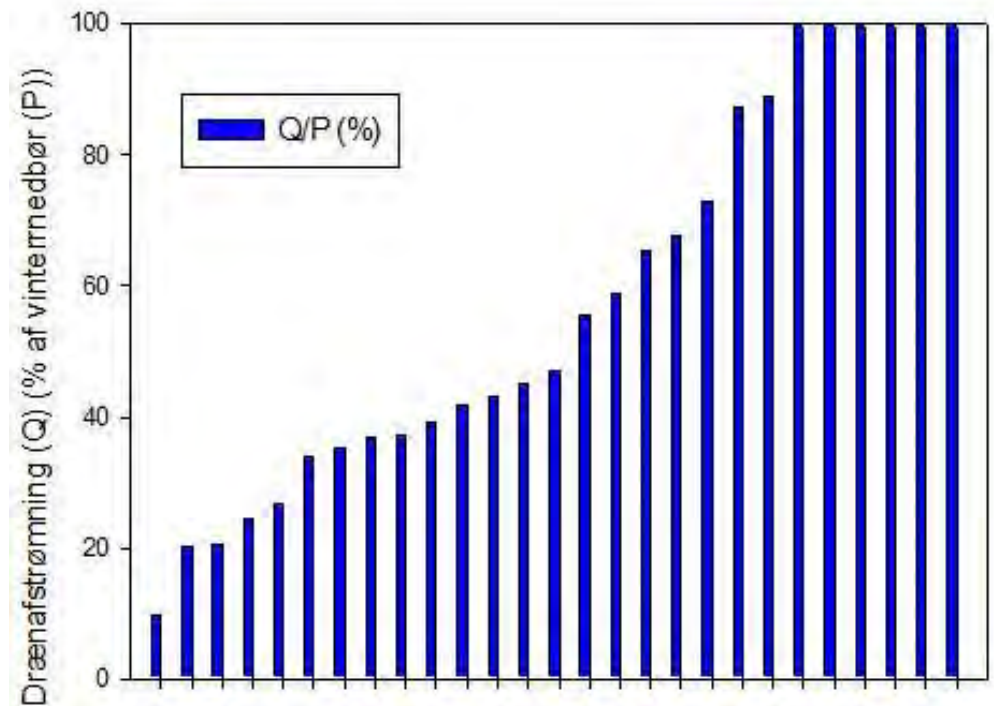
# DRÆNKORTLÆGNING

- ▶ GPR
- ▶ Fensholt
- ▶ lavbundjord



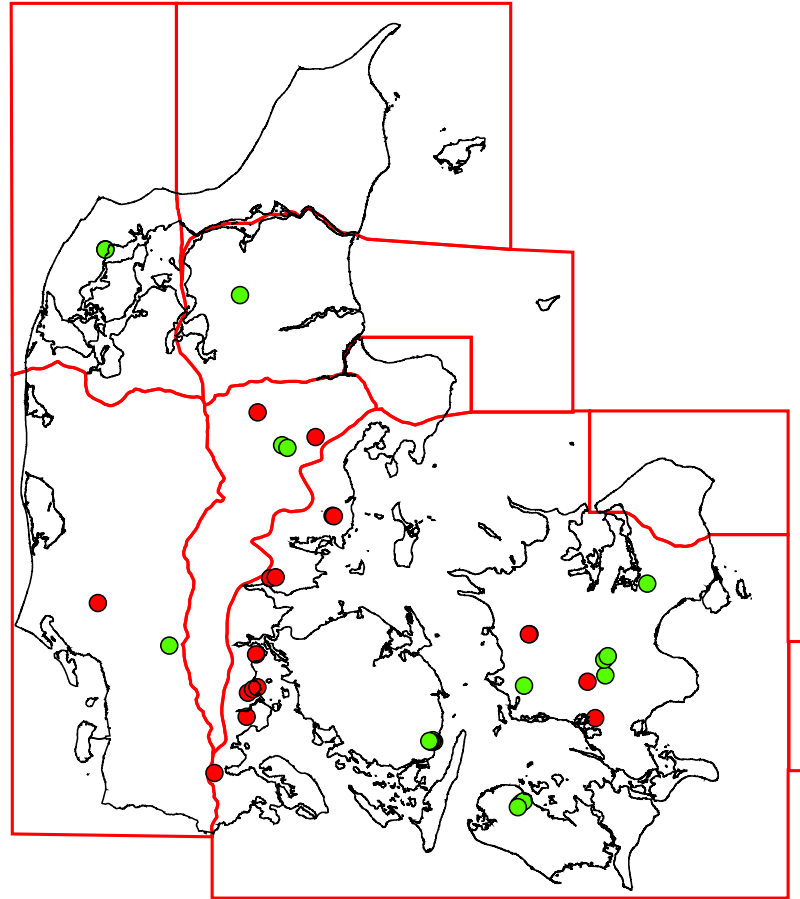
# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

- ▶ Fastlæggelse af drænaflowstrømning
  - ▶ Dynamiske eller empiriske modeller
  - ▶ Vandbalanceestimerater
  - ▶ Måling



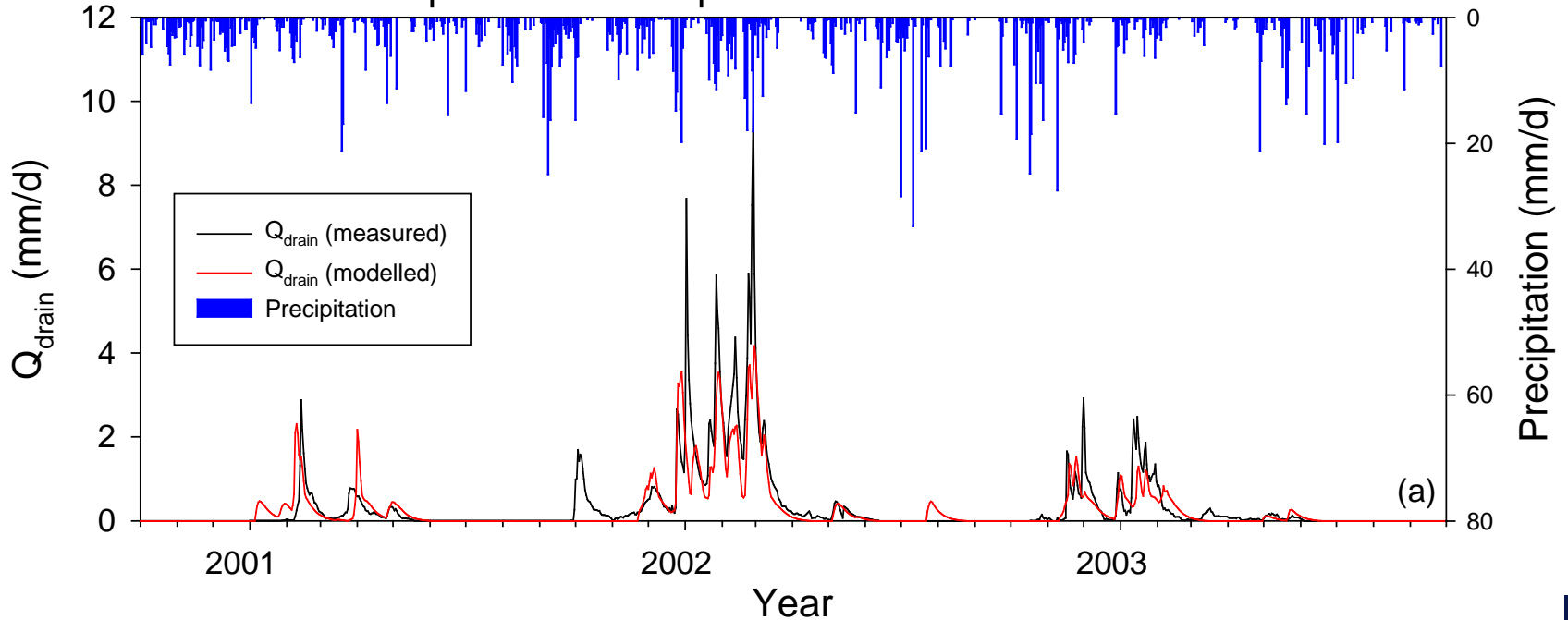
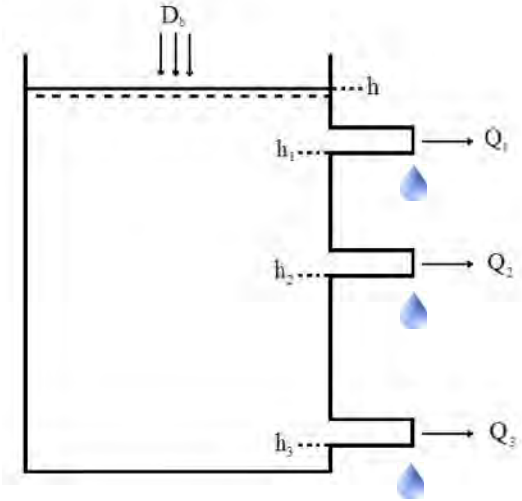
# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

- ▶ Datagrundlag
  - ▶ 35 drænstationer
  - ▶ Døgnbaserede data
  - ▶ Årsbaserede data



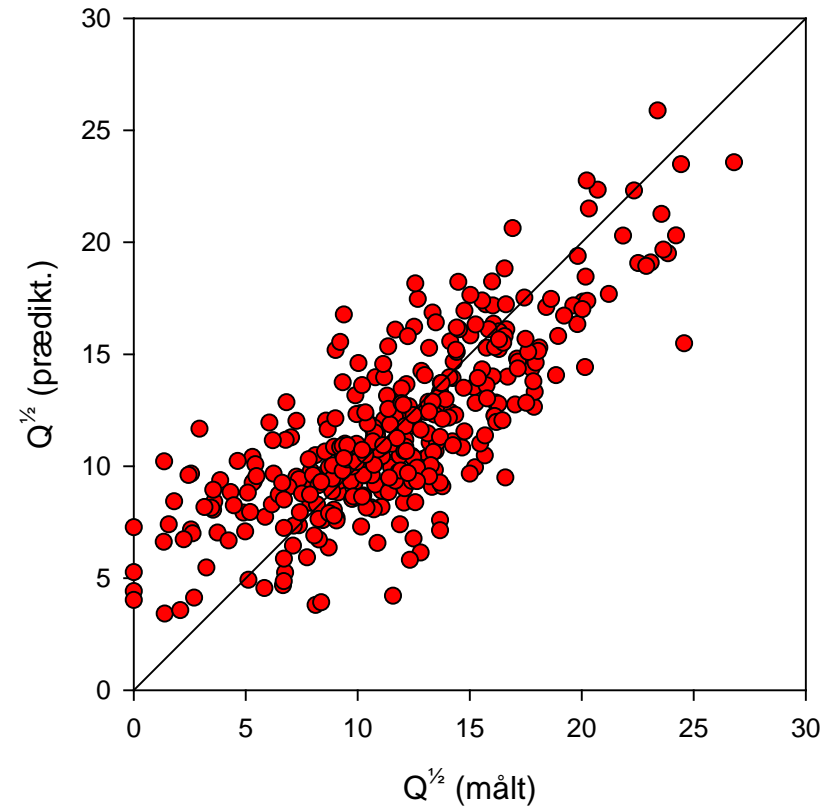
# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

- ▶ Lineær reservoirmodel
- ▶ 11 drænstationer
- ▶ Ler-% i C-horisont prædikterer peak flow



# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

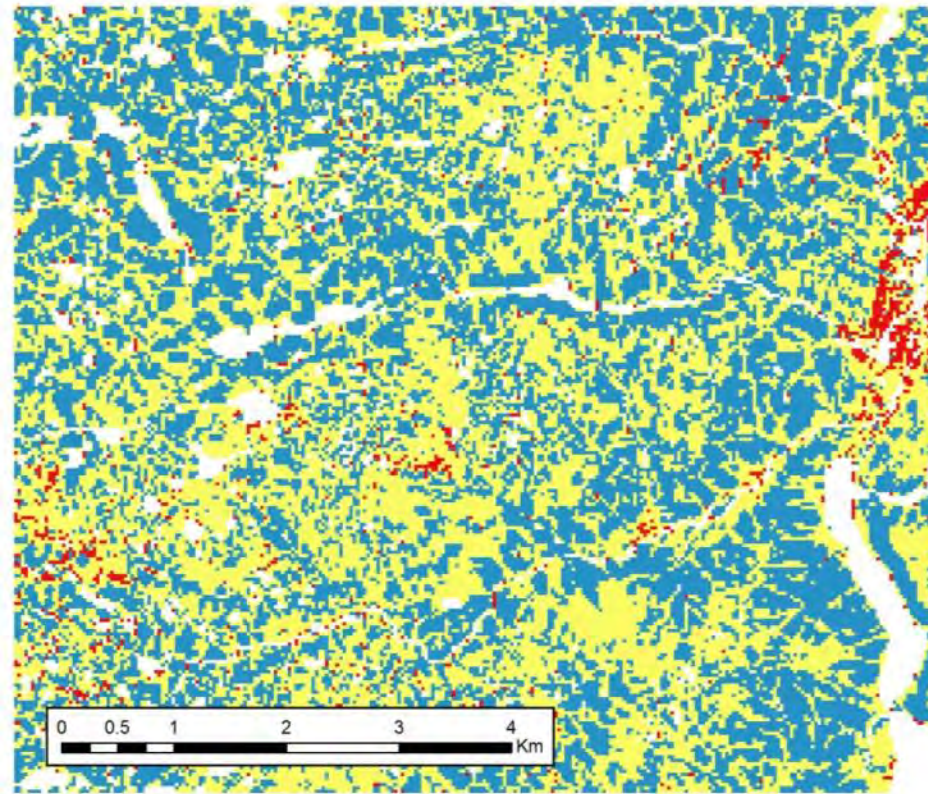
- ▶ Empirisk prædiktionsmodel
  - ▶ Årlig afstrømning
  - ▶ Prædiktorer
    - > Nedbør
    - > Ler i C-horisont
    - > Topographical Wetness Index (TWI)



# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

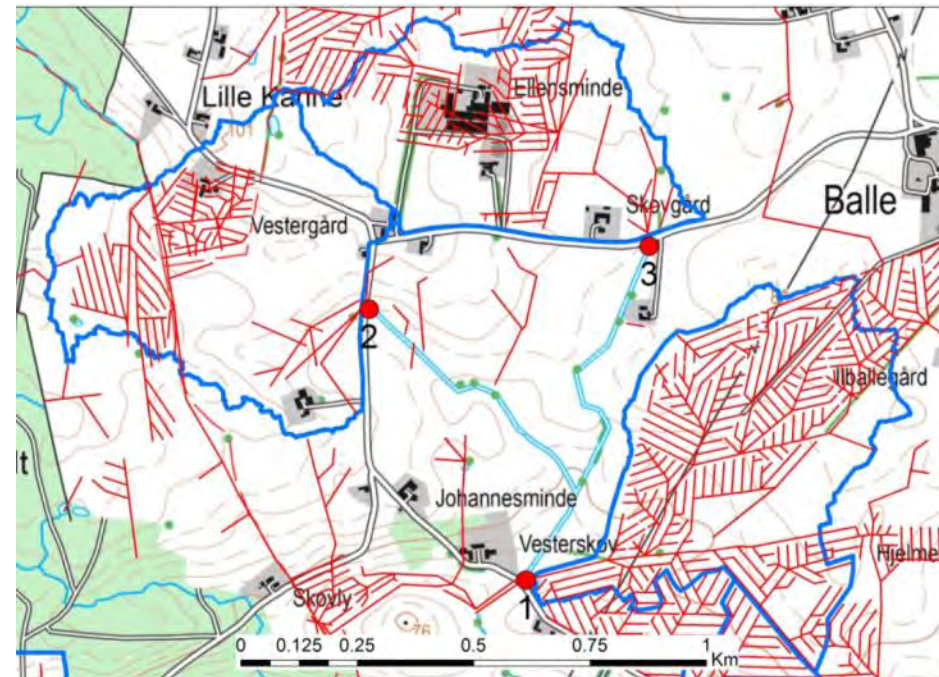
---

- ▶ Empirisk prædiktionsmodel (årlig afstrømning)



# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

- ▶ Vandbalanceestimerater
  - ▶ Fensholt
    - › St. 1: 33 hektar
    - › St. 2: 33 hektar
    - › St. 3: 27 hektar
  - ▶ Udsivning fra rodzone (Db) estimeret med simpel vandbalancemodel (EVACROP)

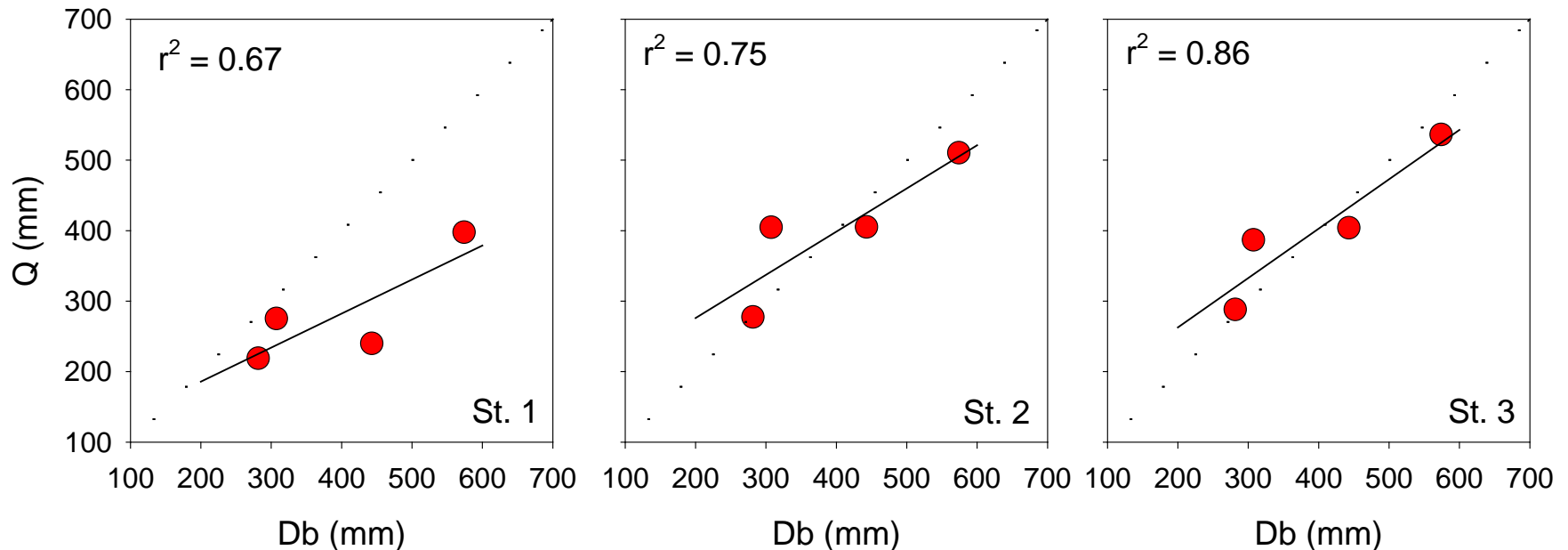




# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

## ▶ Vandbalanceestimerater (årlig afstrømning)

### ▶ 4 års målinger

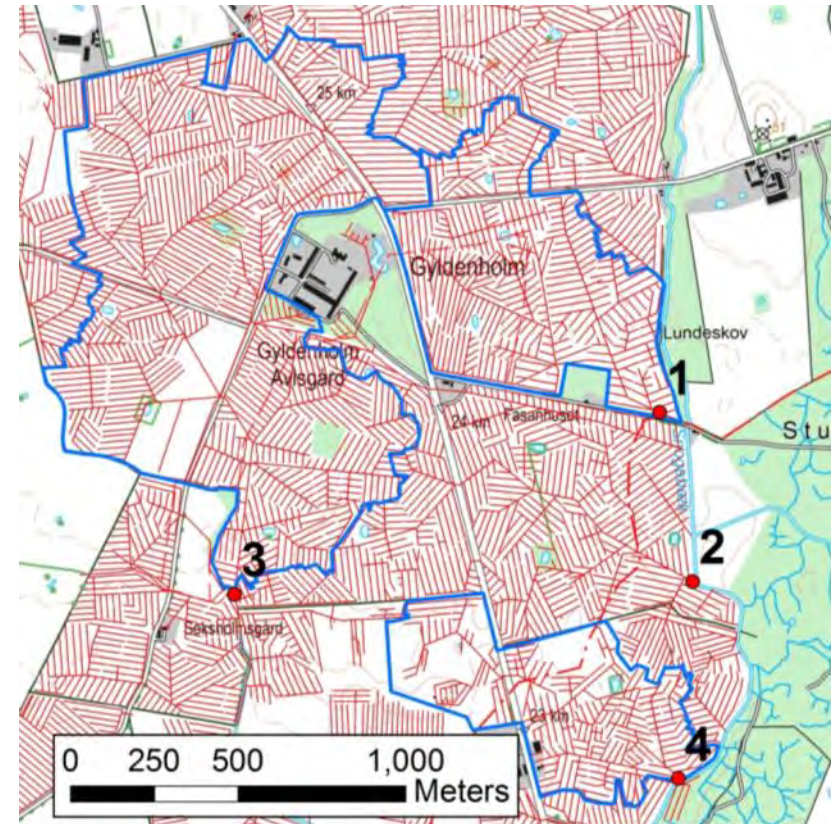


# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

## ▶ Korrelation mellem stationer

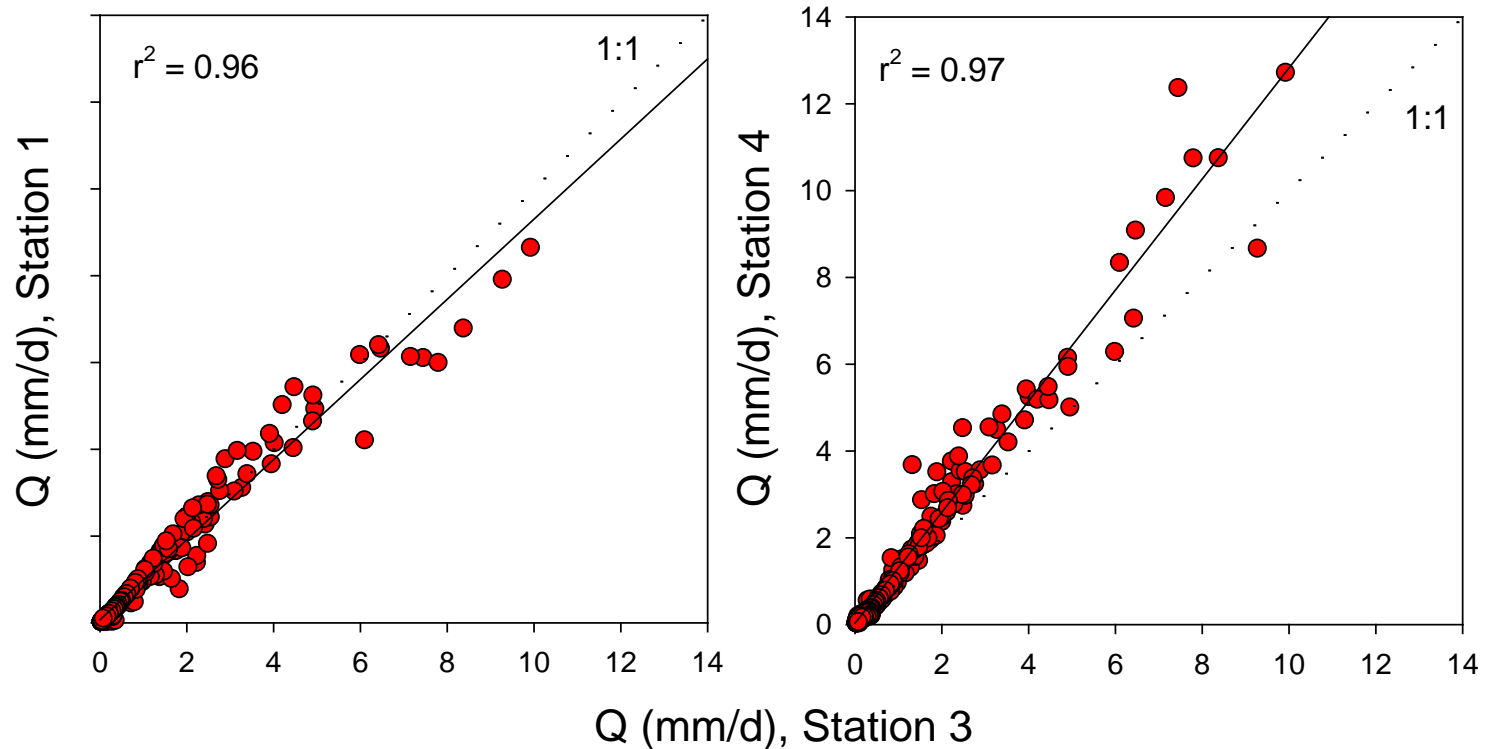
### ▶ Gyldenholm

- › St. 1: 46 hektar
- › St. 3: 120 hektar
- › St. 4: 34 hektar



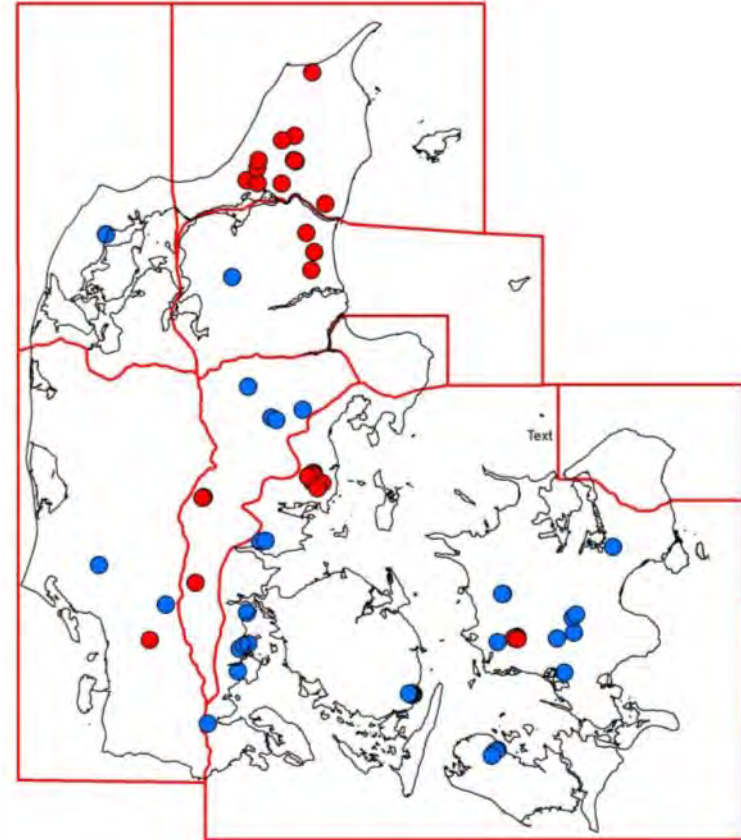
# DRÆNAFSTRØMNINGSDYNAMIK

## ► Korrelation mellem stationer



# KONKLUSION

- ▶ Drænkortlægning er mangelfuld
  - ▶ Udarbejdelse af nationale kort
  - ▶ Drænkortlægning på markniveau
    - › Sensorbaserede teknologier
- ▶ Bedre forståelse af strømningsveje i forbindelse med drænaforstrømning
  - ▶ Opskalering er vanskelig
  - ▶ Bedre forståelse og beskrivelse af rumlige parametre
  - ▶ Større datagrundlag





AARHUS  
UNIVERSITET