

# Planer for NLES5

## Usikkerhedsberegninger og validering

---

Professor Jørgen E. Olesen



# NLES5

- › Empirisk model for N-udvaskning
  - › Fokus på estimering af gennemsnitlig udvaskning og effekt af virkemidler:
    - › Gødning (mineralsk og organisk)
    - › Afgrøder
    - › Efterafgrøder
  
- › Datagrundlag (danske data):
  - › Monitering i Landovervågningen under NOVANA
  - › Kort- og langvarige forsøg med gødning, afgrøder og efterafgrøder
  - › Mere end 2000 observationer (årlig udvaskning)
  
- › Modellen er under udvikling (færdig sommer 2018)

# Validering og usikkerhedsberegning (NLES3)

- › Krydsvalidering:
  - › Delsæt af kalibreringsdata brugt til at teste modellen (krydsvalidering)
  - › Virkemiddeleffekter (fx marginaludvaskning) er ikke valideret
  
- › Usikkerhedsvurdering på modellen (markniveau):
  - › Usikkerhed ved prædiktion for nye inddata
  - › Usikkerhed for ændret driftsform (fx øget N-input)
  
- › Der er ikke gennemført usikkerhedsberegning for NLES3 på regional og landsplan

Udvaskningsmodellen N-LES3  
– usikkerhed og validering

DJF MARKBRUG NR. 132 • OKTOBER 2007

Der er ikke gennemført validering og usikkerhedsberegning for NLES4. Dette er bl.a. begrundet i manglende uafhængige data til validering.

# Validering (NLES5)

- › Validering på data, der ikke er anvendt ved kalibrering
  - › Validering for prædiktion af nye data
  - › Validering af effekt på virkemidler
    - › Gødning (et- og flerårig respons)
    - › Afgrøder
    - › Efterafgrøder
  
- › Datagrundlag:
  - › Monitering i Landovervågningen under NOVANA (2016)
  - › Langvarige sædskifteforsøg (2005-2016, 3 lokaliteter)
  - › Forsøg med biomasseafgrøder (2012-2016, 3 lokaliteter)
  - › VIRKN, gødning og efterafgrøder (2015-2016, 2 lokaliteter)
  - › SEGES data for effekt af stigende gødning (7 lokaliteter)

# Usikkerhedsvurdering (NLES5)

- › Usikkerhed på markniveau
  - › Gennemsnitlig udvaskning og effekt af virkemidler:
    - › Gødning (mineralsk og organisk) (marginaludvaskning)
    - › Afgrøder
    - › Efterafgrøder
  
- › Usikkerhed på regionalt og landsplan
  - › Niveau for udvaskning
  - › Effekt af virkemidler:
    - › Gødning (marginaludvaskning)
    - › Efterafgrøder

# Marginaludvaskning NLES4

Procent

< 5

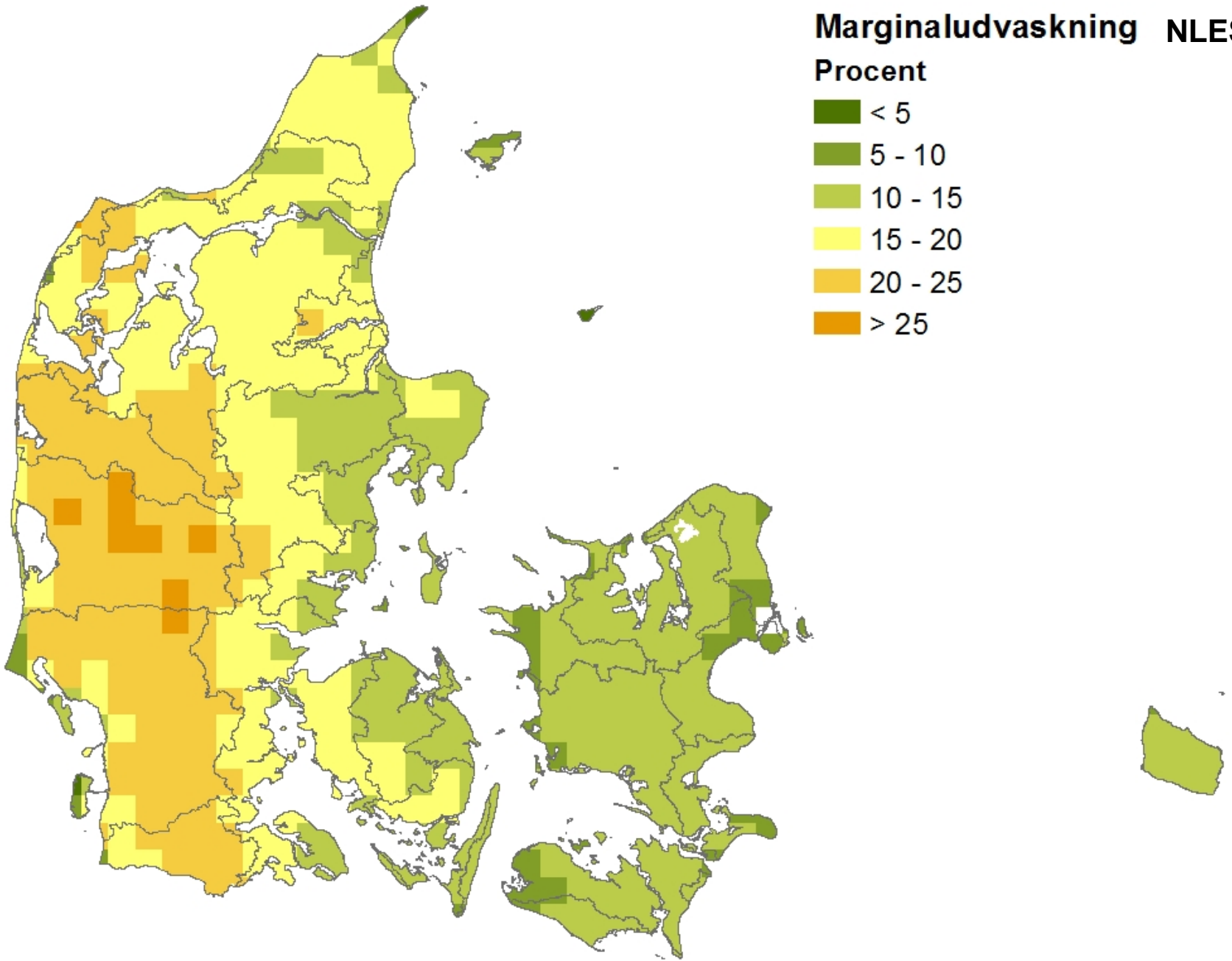
5 - 10

10 - 15

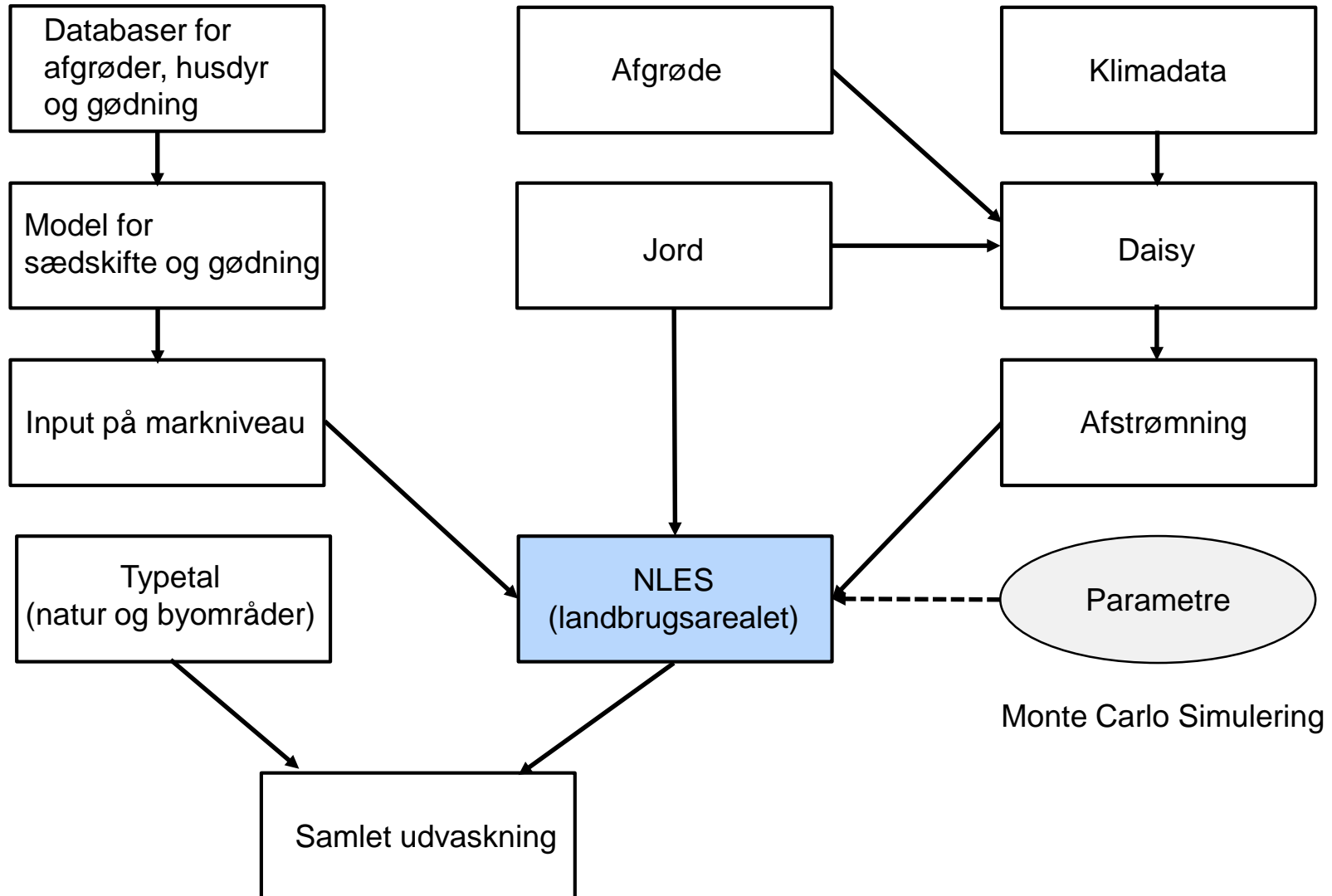
15 - 20

20 - 25

> 25



# Usikkerhedsvurdering på opskalerede værdier





# Konklusion

## › Validering

- › NLES3 er valideret ved krydsvalidering (med kalibreringsdata)
- › NLES4 er ikke valideret
- › NLES5 valideres ved uafhængige data, der også giver mulighed for validering af virkemiddeleffekt

## › Usikkerhedsvurdering

- › NLES3 er usikkerhedsberegnet på markniveau
- › NLES4 er ikke usikkerhedsberegnet
- › NLES5 usikkerhedsberegnes på mark, regional og landsplan