



  
G E U S

# Udnyttelse af geomorfologisk variabilitet i forbindelse med infiltrationsanlæg – Resultater fra felt og modelforsøg

**Britta Bockhorn (KU-LIFE)**

**Knud Erik Klint (GEUS)**

Geological Survey of Denmark and Greenland  
Danish Ministry of Climate, Energy and Building

**Projektet er sponsoreret af RTI i  
innovationsprojektet Byer i Vandbalance**



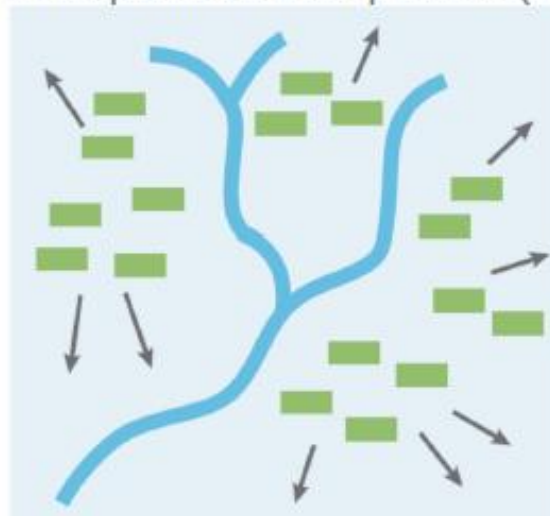
## Større rør eller afkobling



Sewerbased adaptation



Landscape based adaptation (SUDS)

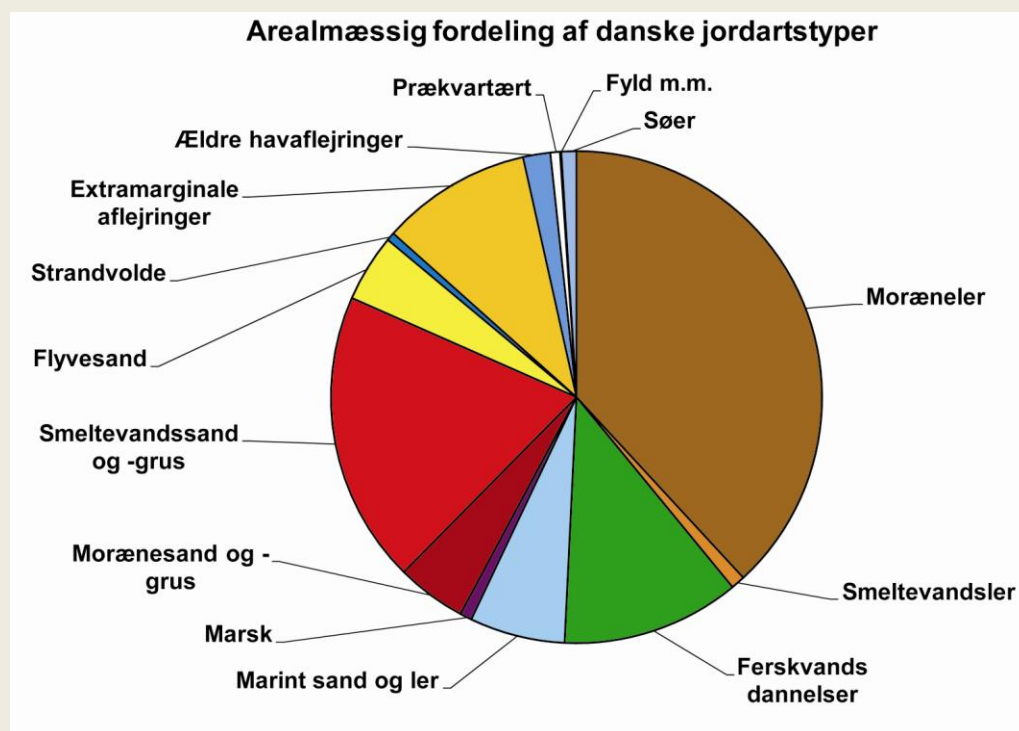
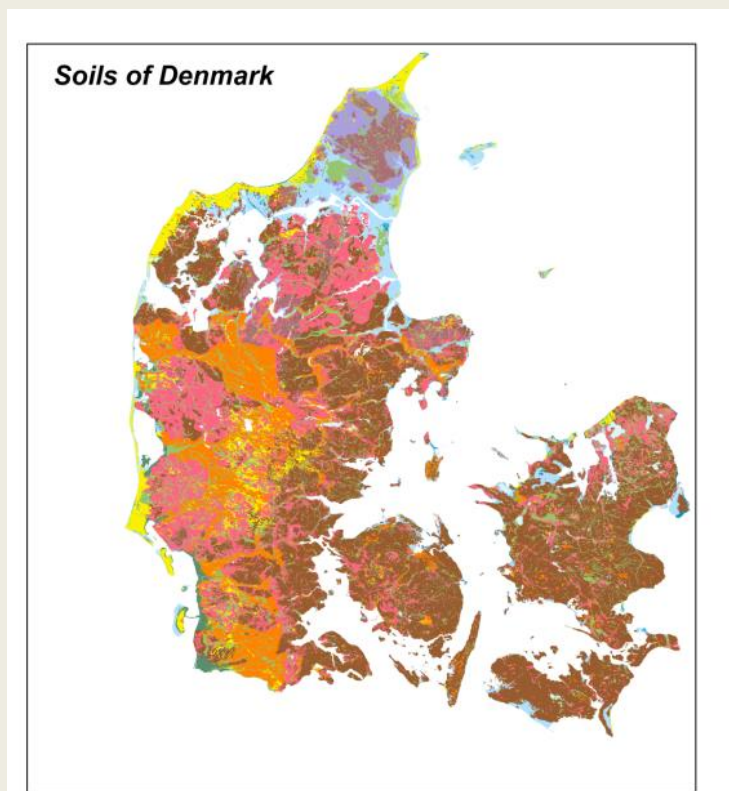


**Afkobling af de hårde overflader som tage og veje og nedsivning af regnvand er et alternativ til udvidelse af kloaknettet.**

# Hvor kan man nedsive?

## Basale kriterier

- **Volumen:** Tykkelse af den umættede zone
- **Kvantitet:** Jordens nedsivningsevne
- **Kvalitet:** Grundvandsbeskyttelse

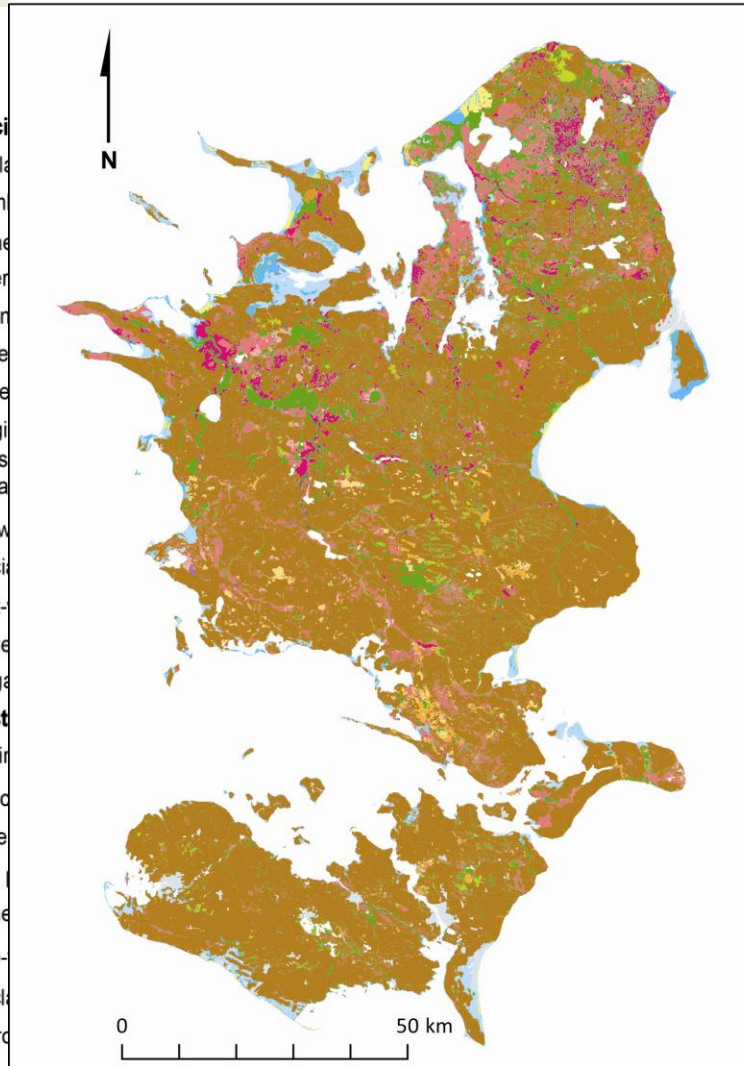
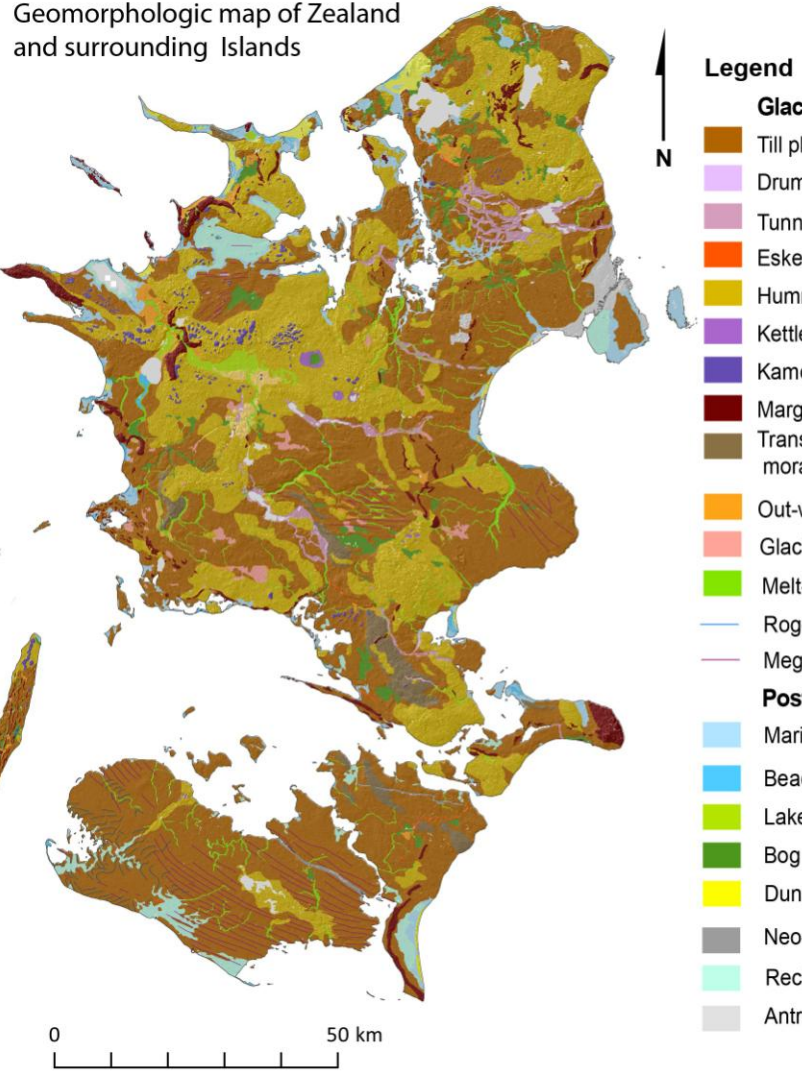


# Geologisk/geomorfologisk/hydraulisk heterogenitet inden for morænelersområder

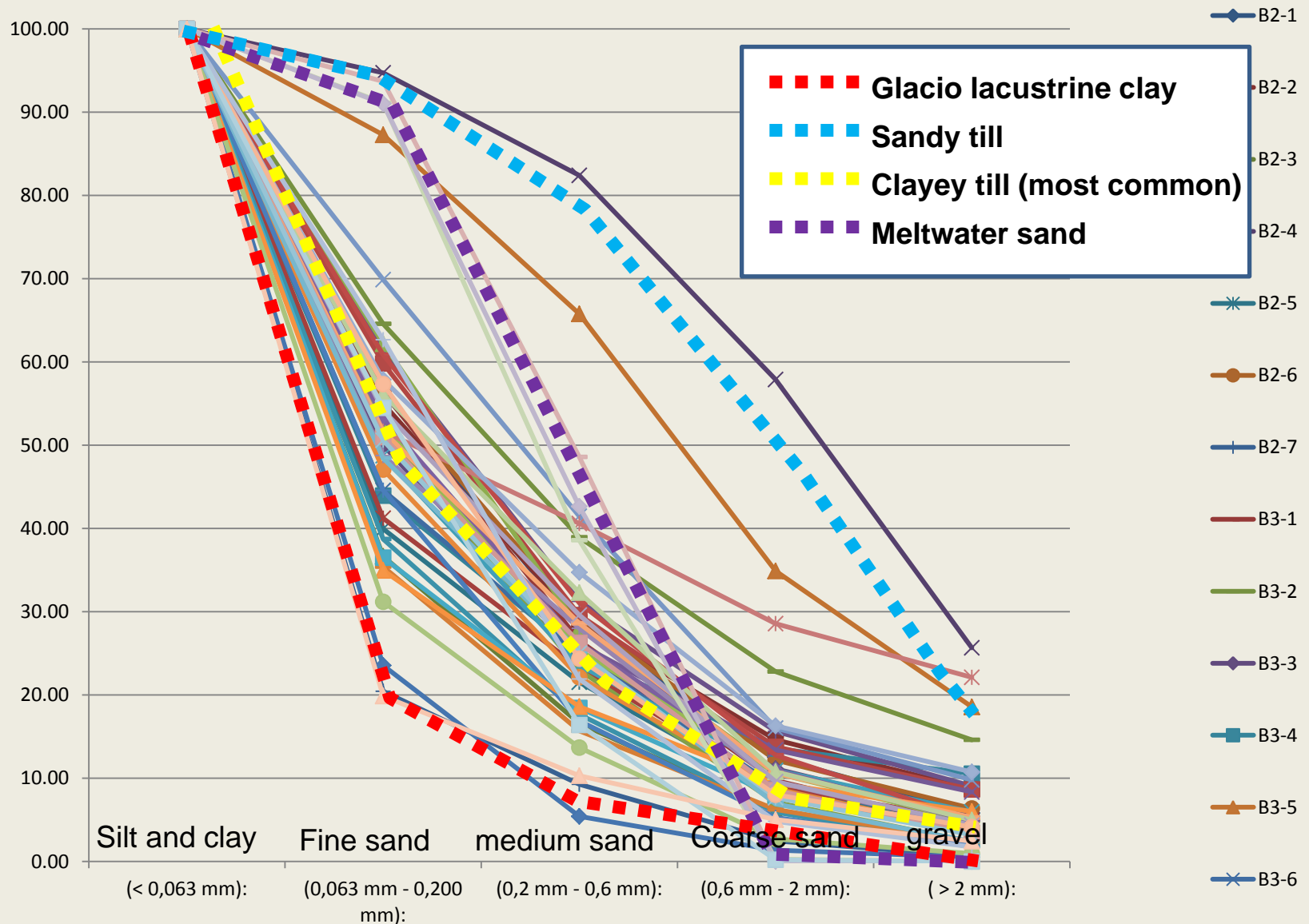


# Geomorfologisk/geologisk heterogenitet

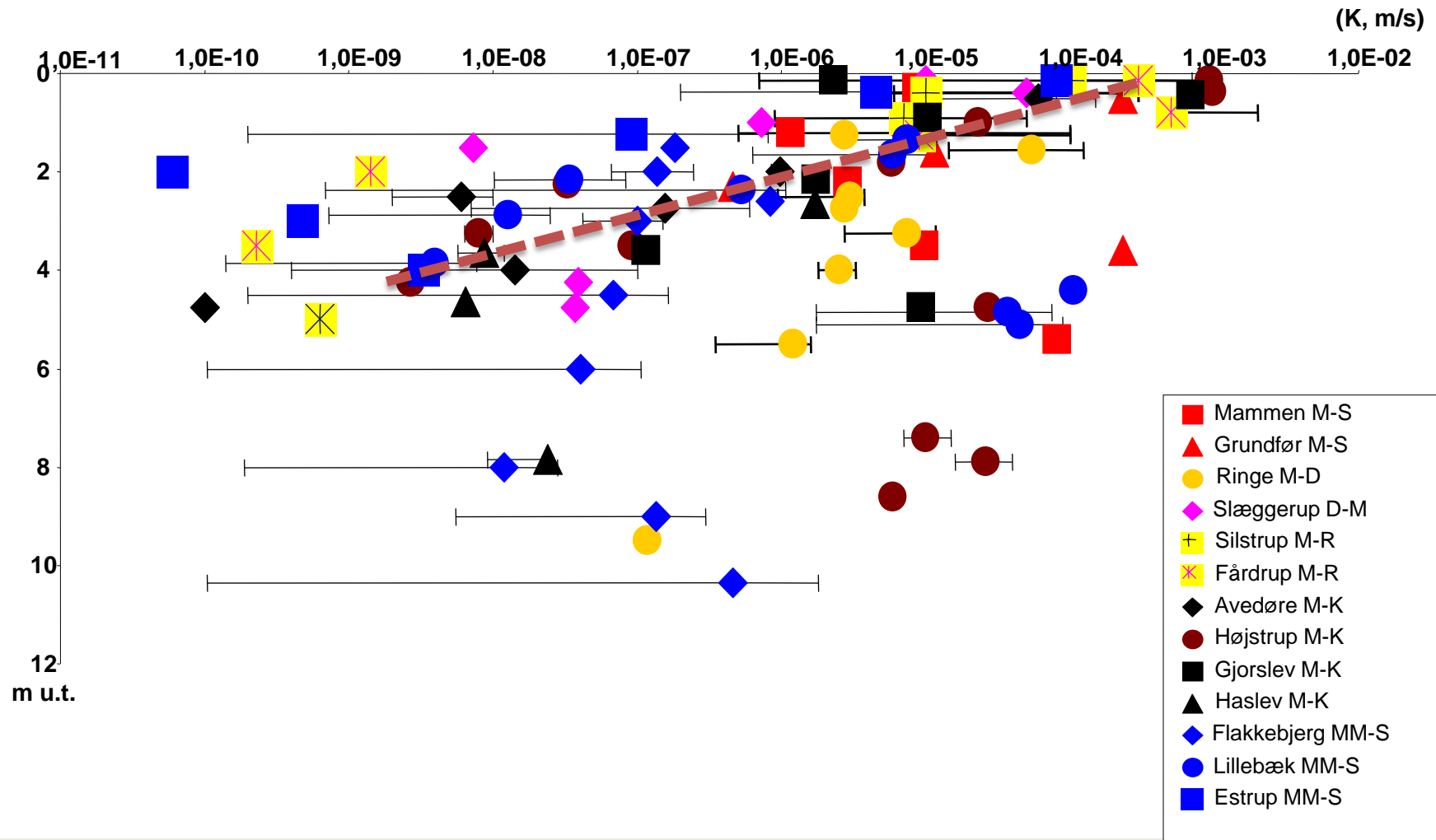
Geomorphologic map of Zealand and surrounding Islands



# Kornstørrelsesvariation i forskellige glaciale sedimenter

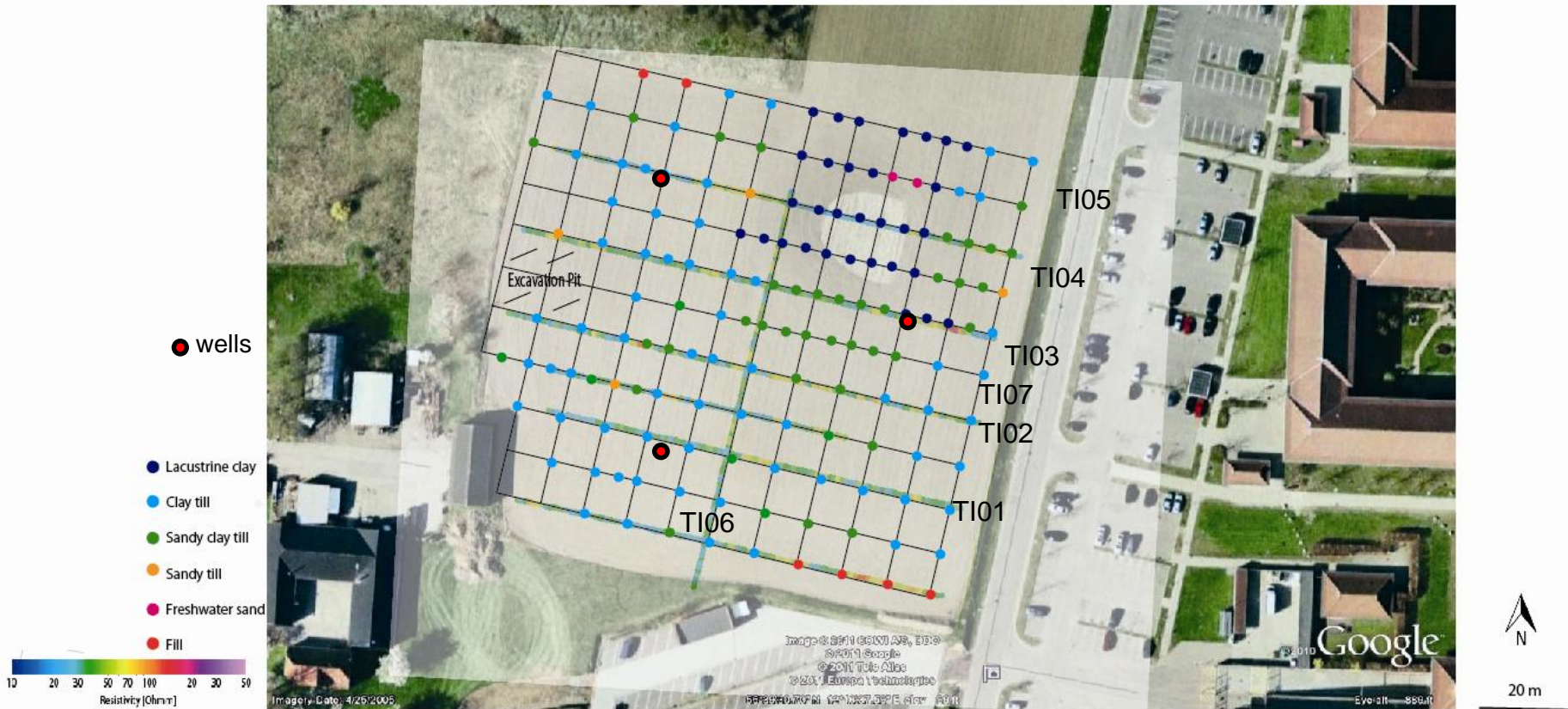


# Bulk hydraulisk ledningsevne i forskellige landskabstyper (PM-typer)



# BIV: Udvikling af optimerede kortlægningsmetoder og "smarte" nedsivningsteknologier

Soil auger mapping, drilling, excavations.....





# Jordspyds kartering



1



2

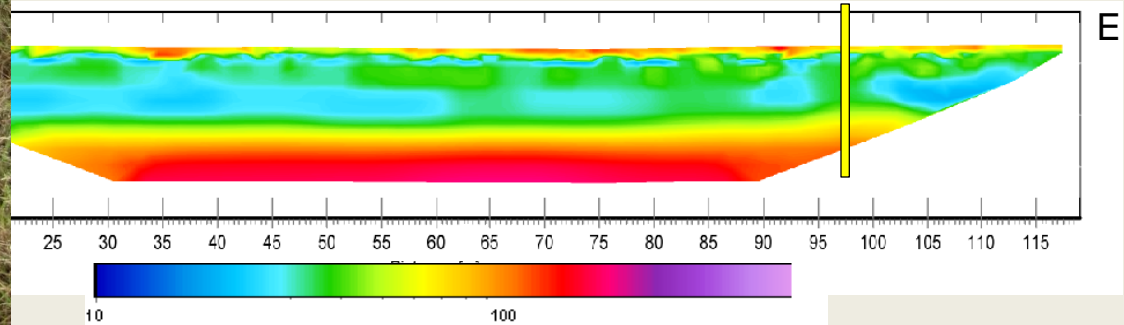
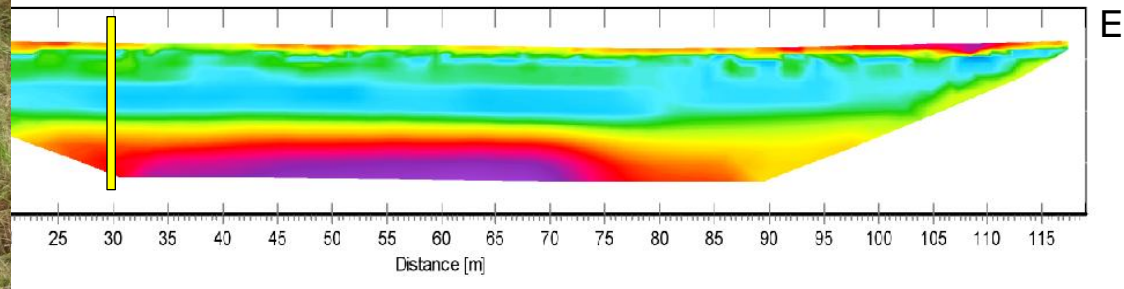
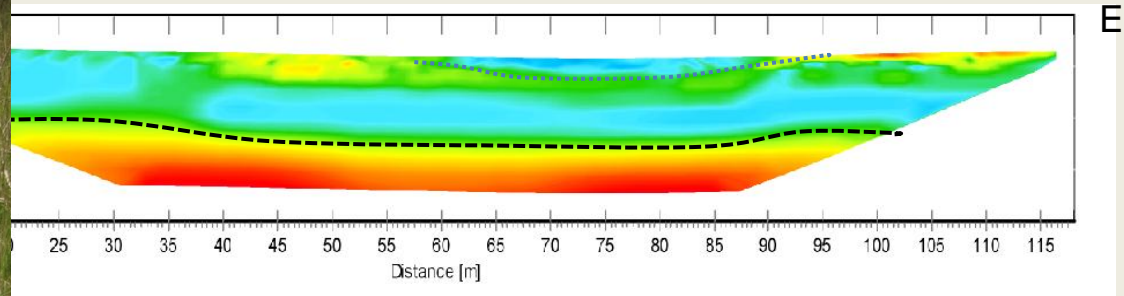


3



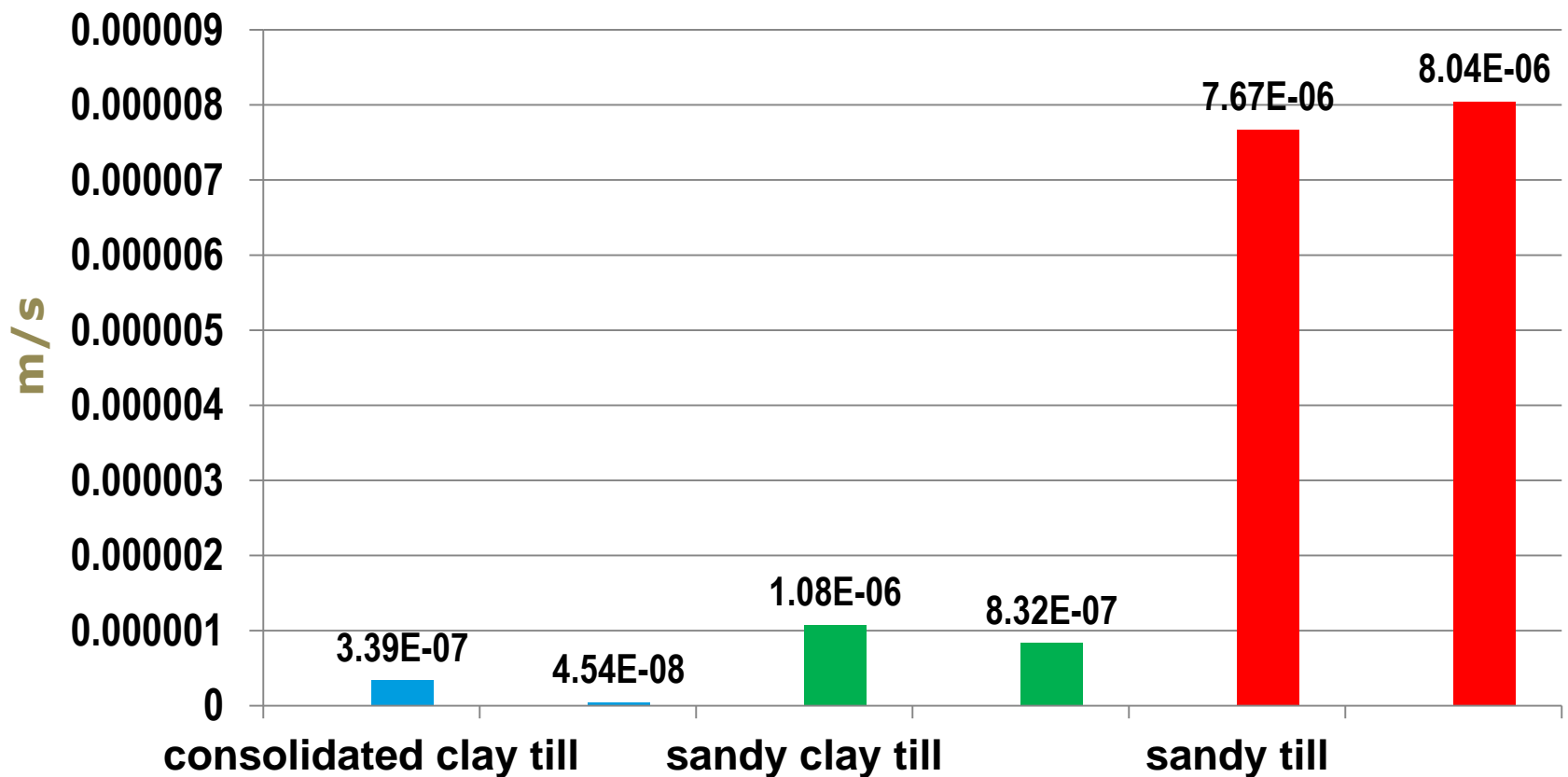
4

# "No dig" tools (Geofysik)



Resistivity [Ohmm]

# $K_{sat}$ Mættet hydraulisk ledningsevne målt med *Guelph Permeameter*

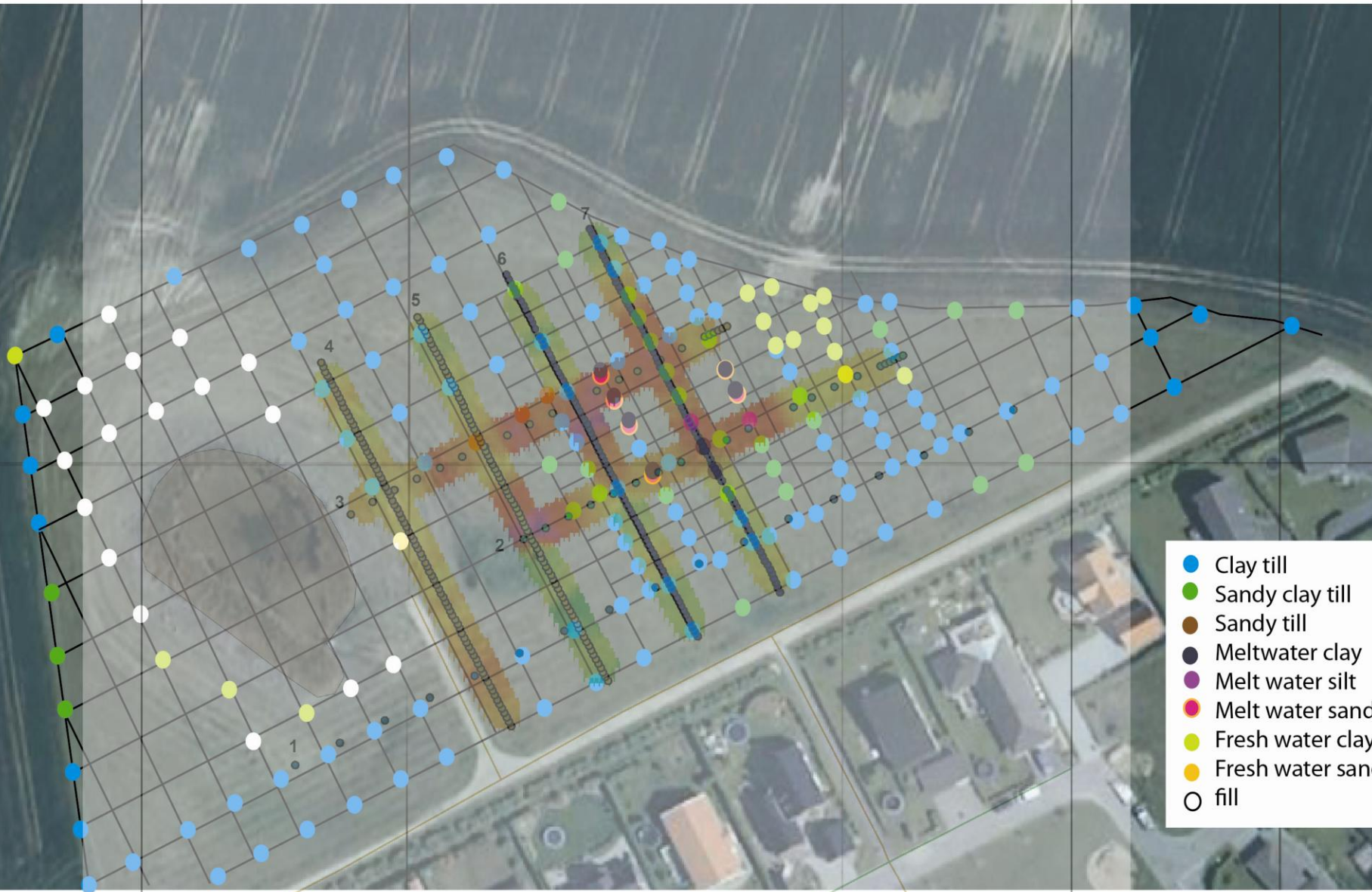




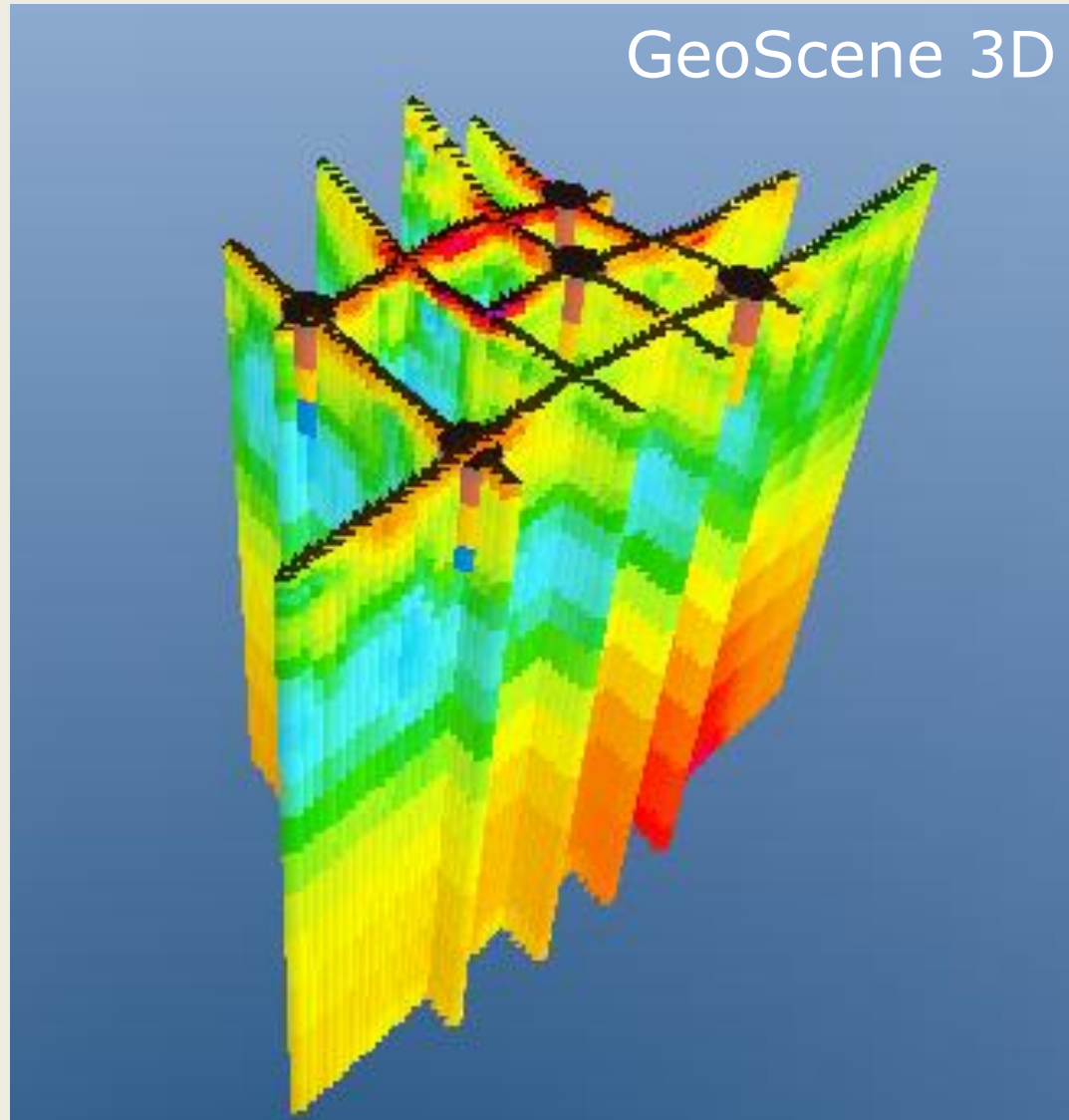
# Test site Mårslet



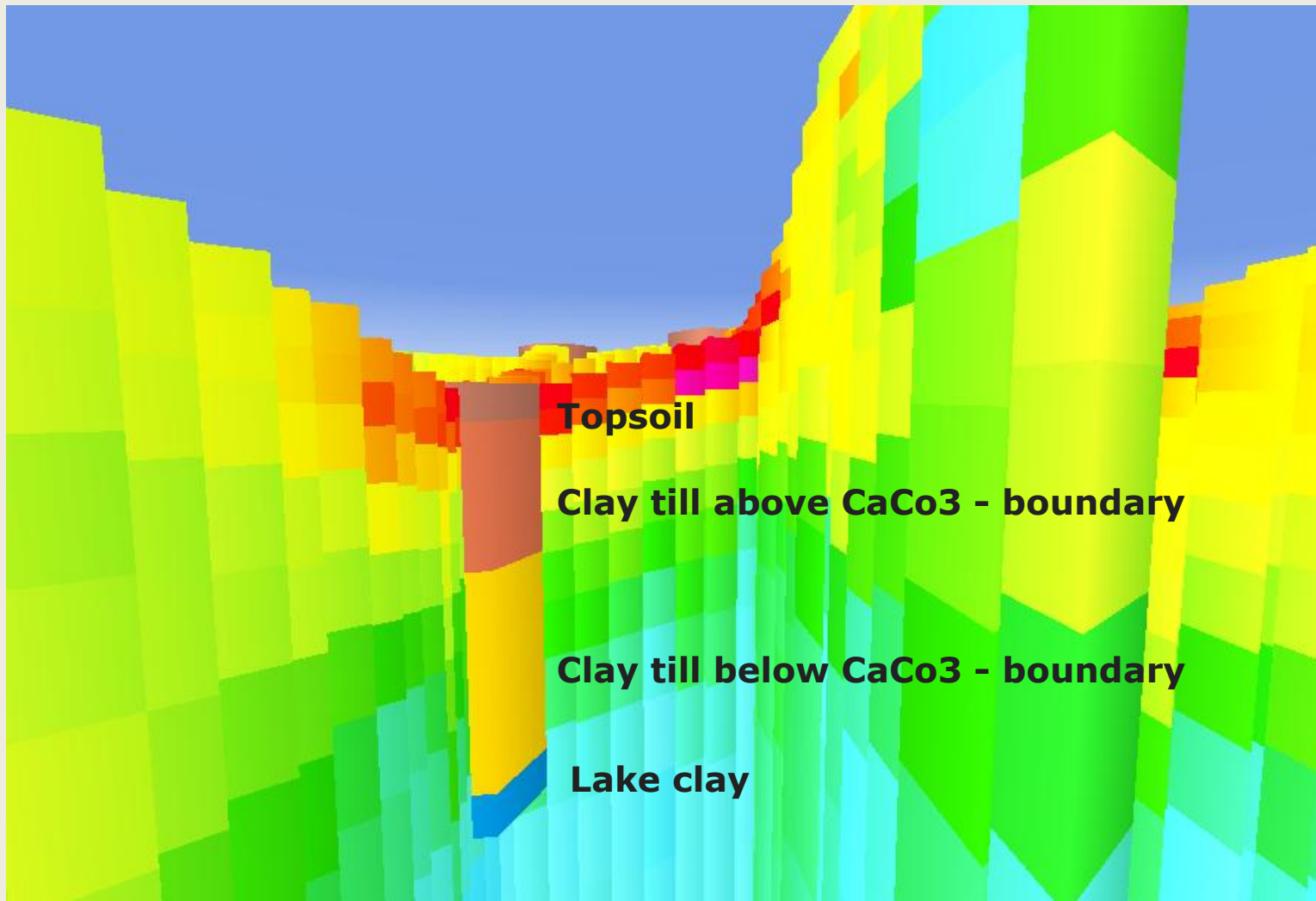
# MEP-profiles Mårslet



# 3D-model af området

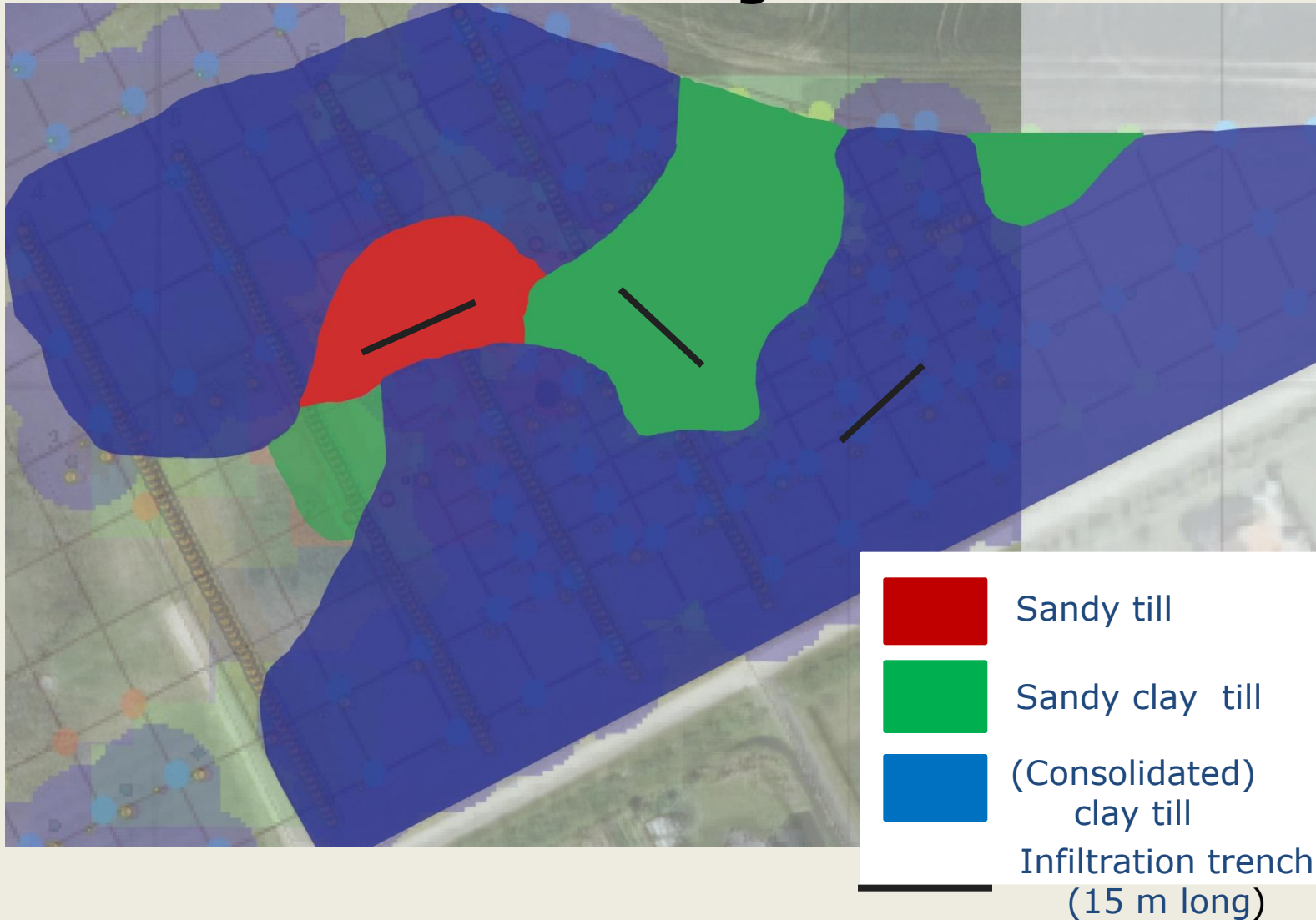


# Boringer og MEP





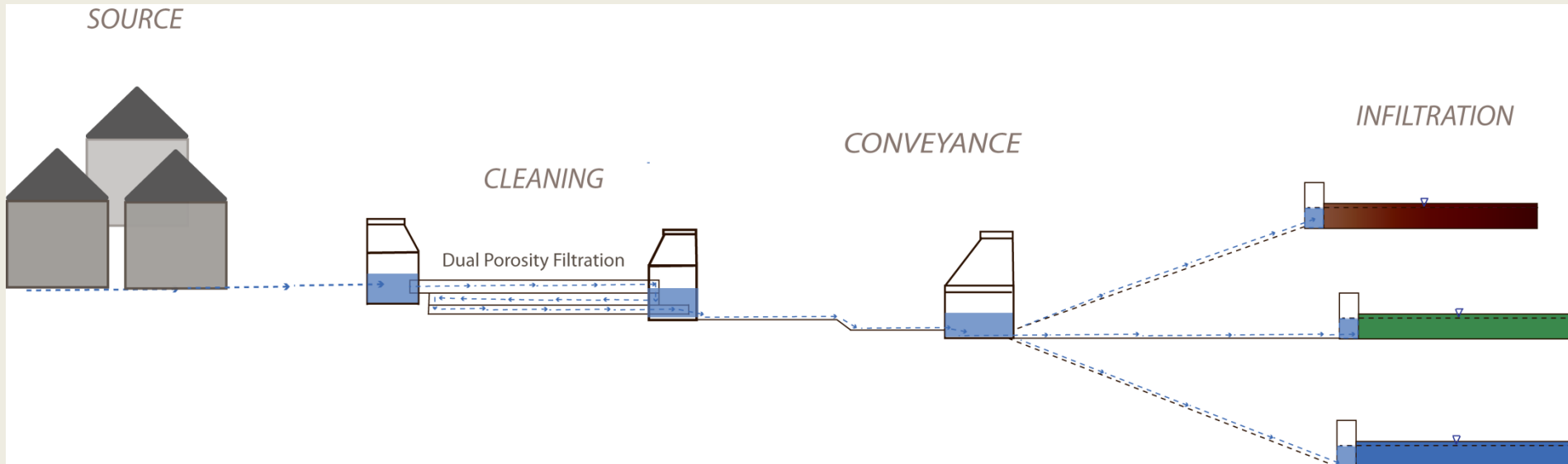
## 3 områder med potentiel forskellig nedsivningsevne



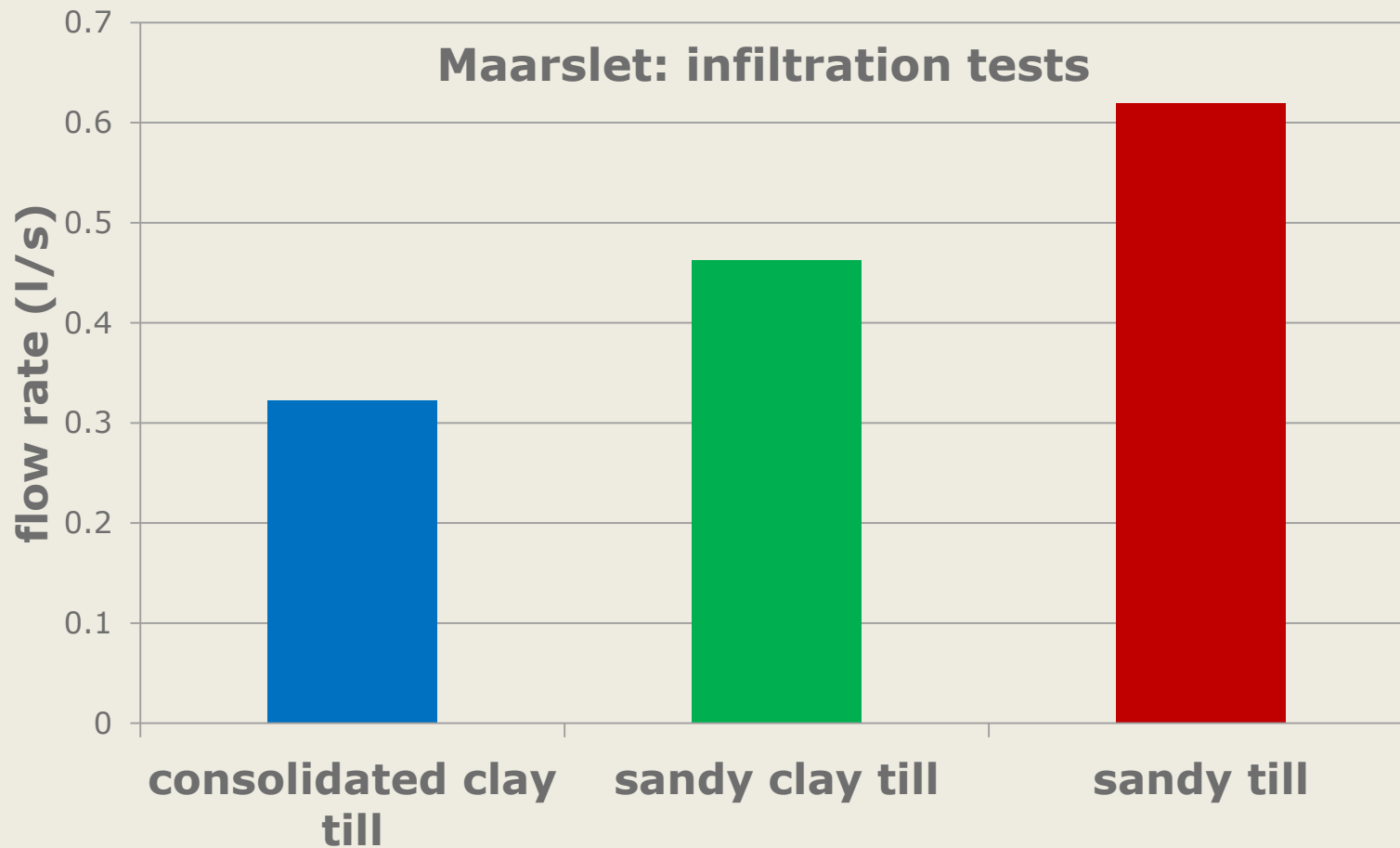
# Installation af infiltrations render



# Rensning og infiltration af regnvand



# Test af infiltrations render: Første resultater



## Foreløbige Konklusioner

**Effekt af nedsivningsteknologier kan forbedres væsentligt ved at kortlægge den geologiske heterogenitet  
En kombination af flg. metoder har vist sig effektiv.**

- **Spydkartering**
- **Korte boringer**
- **MEP profilering**
- **Infiltrationstest**

**Metoderne kan primært benyttes i "åbne byområder"  
villakvarterer, parker m.m.**

**Stærkt befæstede byområder er stadig en stor udfordring og boringer er den primære kilde til geologisk information og her vil optimering af boremetoder være en vigtig mulighed**



**Tak for opmærksomheden 😊**