




G E U S

Nitratreduktion i geologisk heterogene oplande (NICA)

- et strategisk forskningsprojekt

Flemming Gertz, Videncentret for Landbrug

På vegne af professor Jens Christian Refsgaard

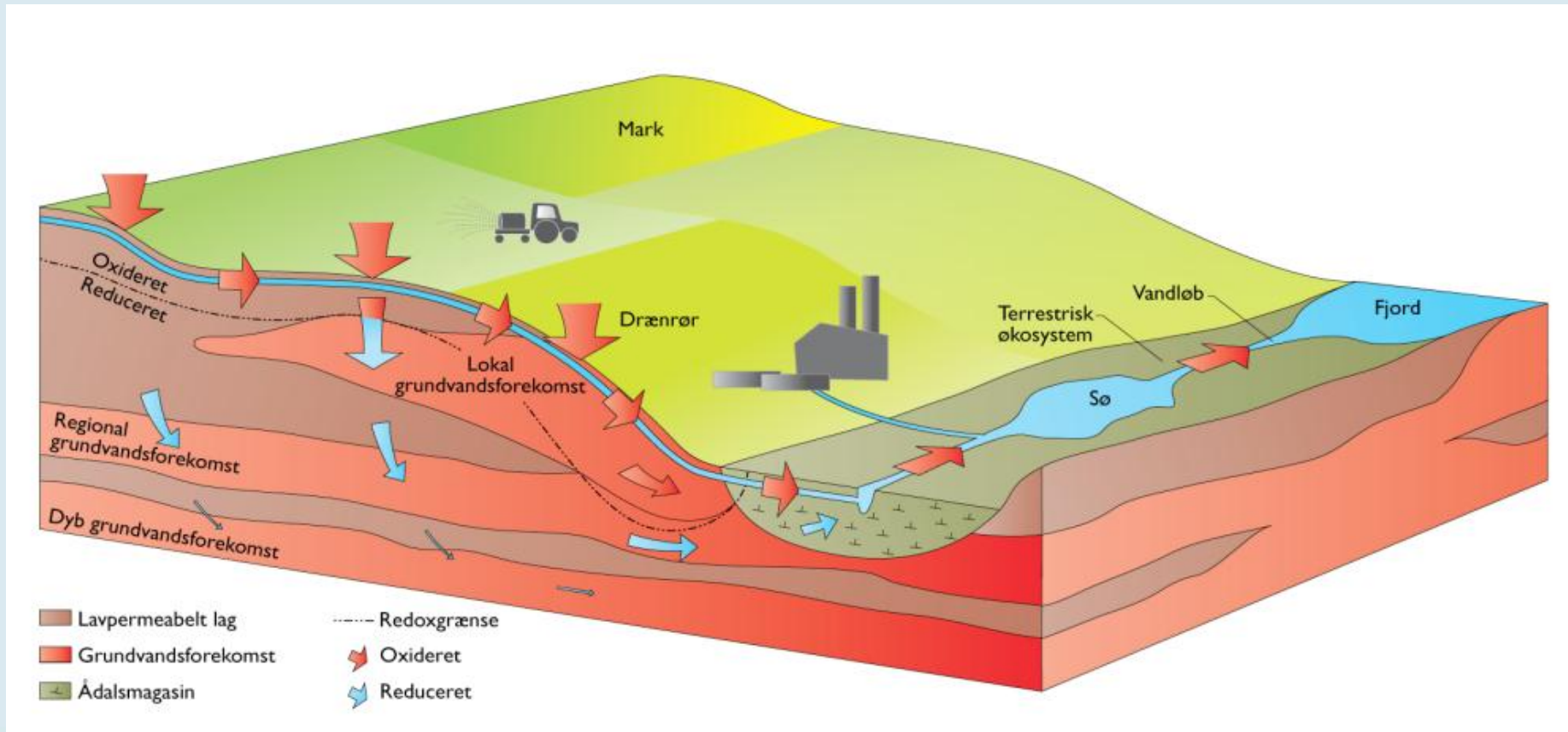
De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)

NiCA *Et strategisk forskningsprojekt*

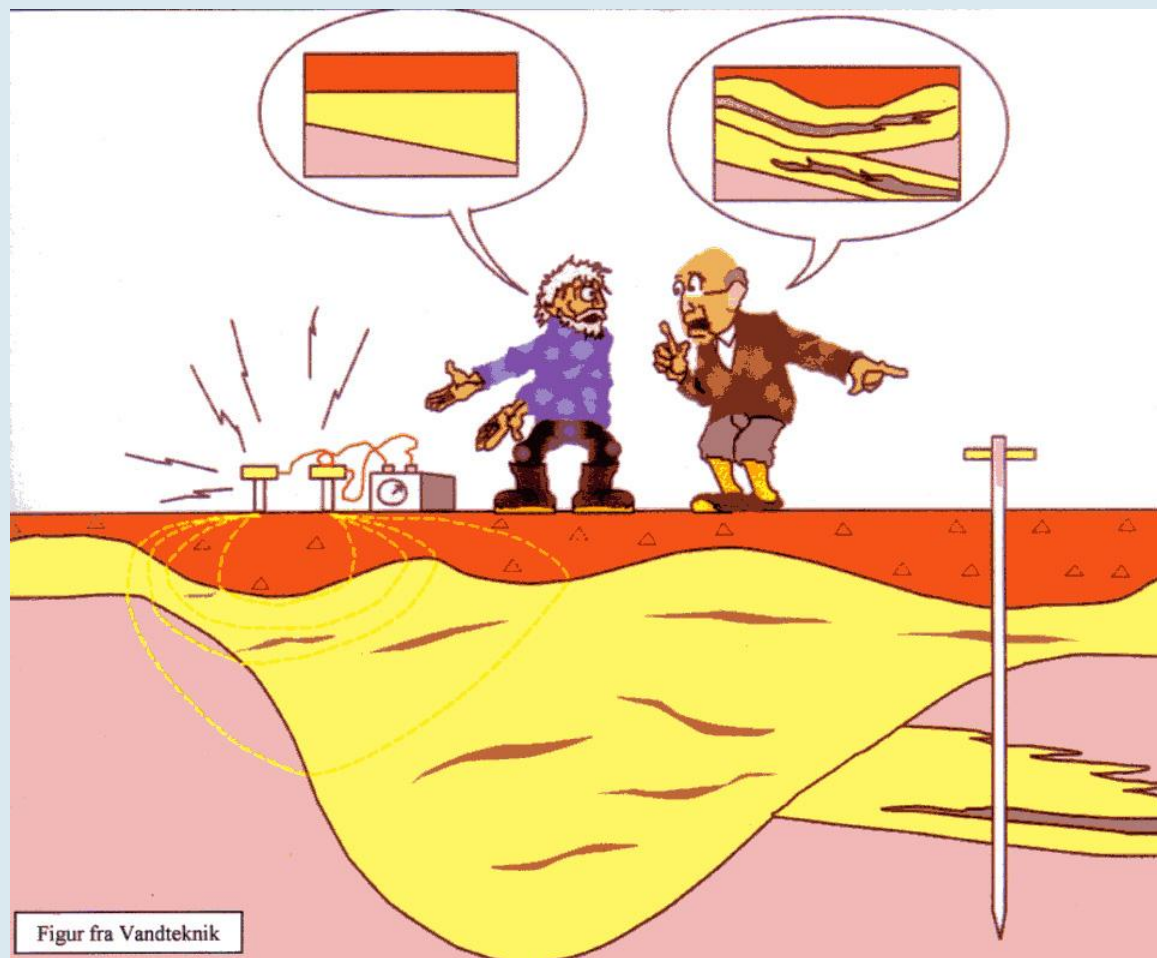
NITRATREDUKTION I GEOLOGISK HETEROGENE OPLANDE

Nitrat kredsløbet

Ca 2/3 af det nitrat der udvaskes fra markerne (rodzonen) bliver nedbrudt inden det når fjordene – langt hovedparten af nedbrydningen sker i undergrunden



Hvorfor ved vi ikke hvor nitratnedbrydningen sker i undergrunden?



Vi har ikke detailviden om geologien

Geologien er ofte meget heterogen



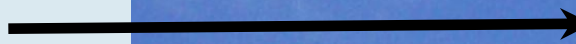
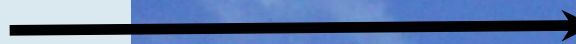
SkyTEM101

Transient Electromagnetic system

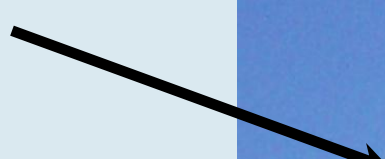


Generator

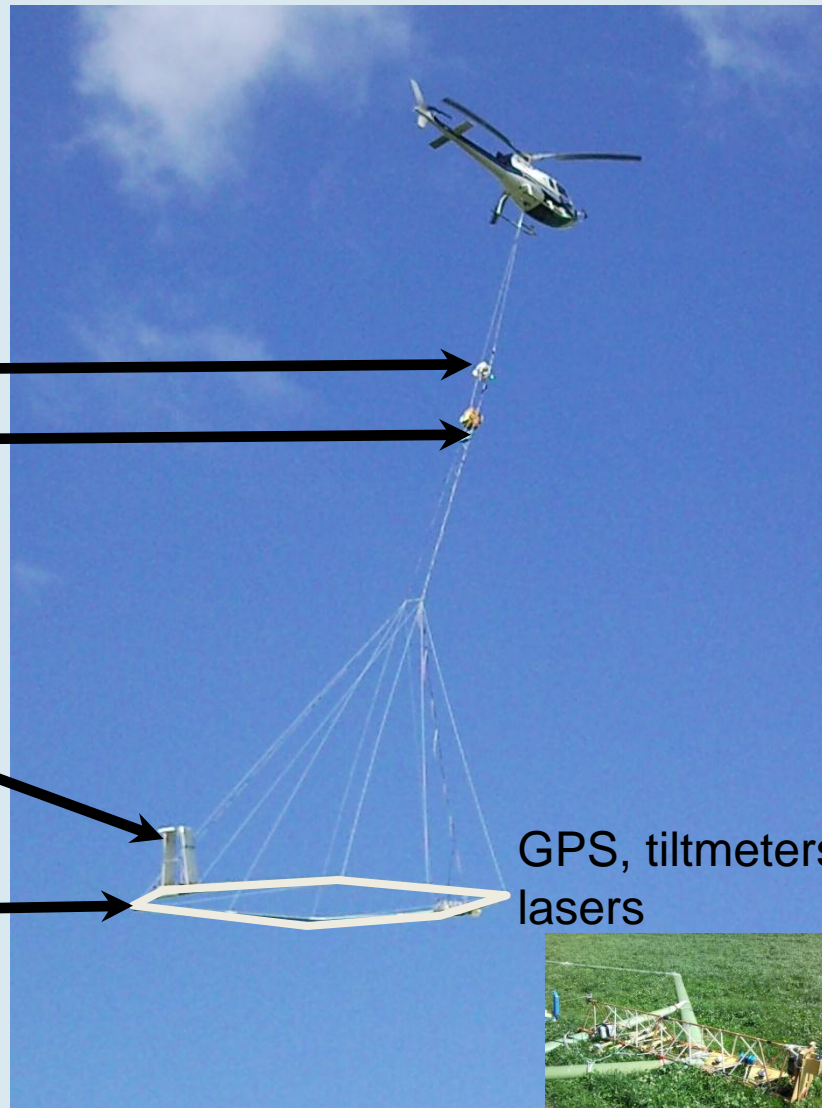
Instruments



Receiver loop



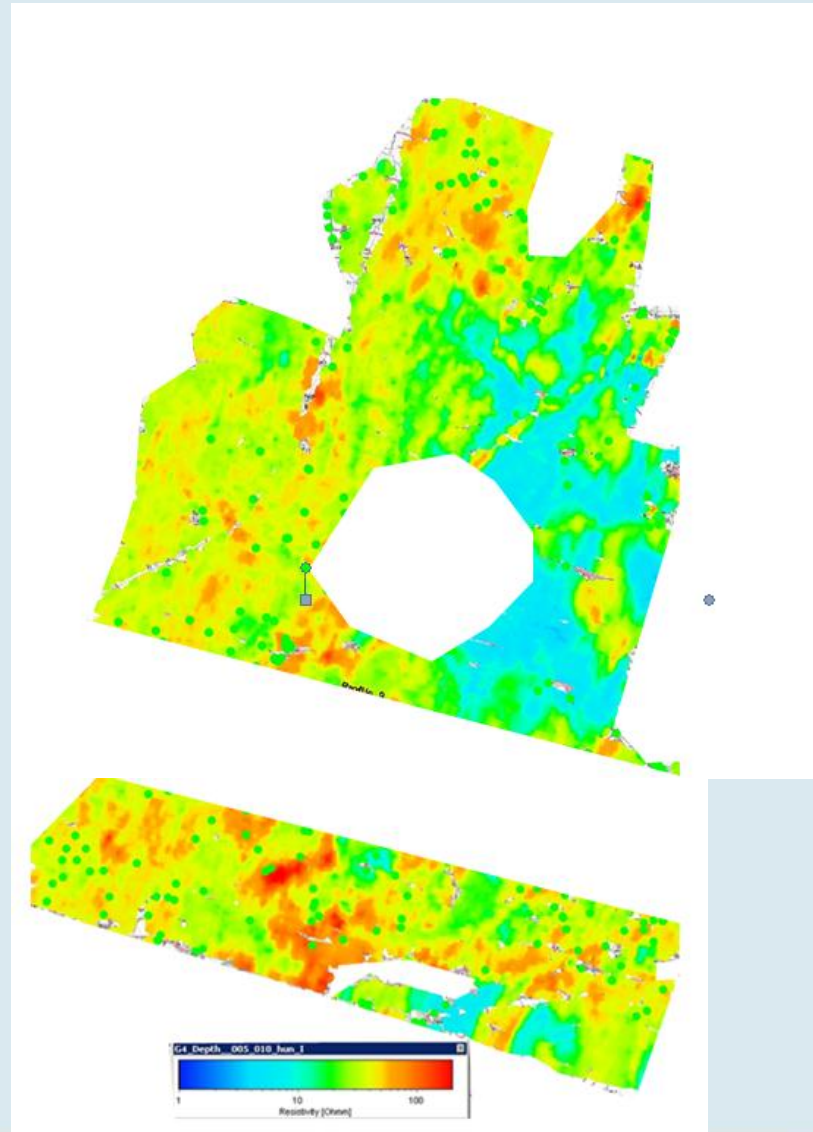
Transmitter loop



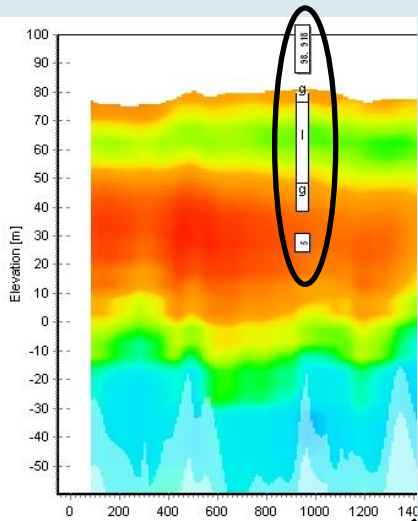
GPS, tiltmeters,
lasers



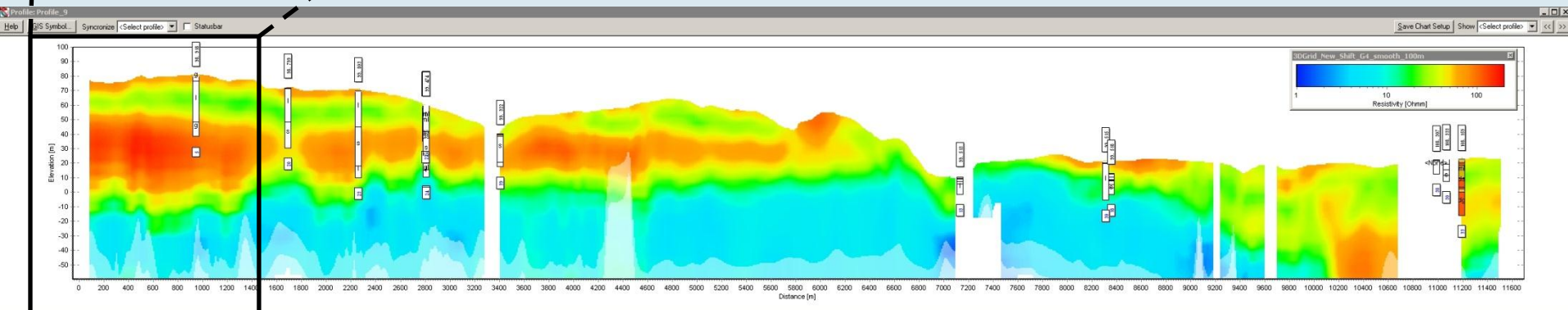
Mean resistivity map: depth 5-10 m



Profile: comparison with boreholes

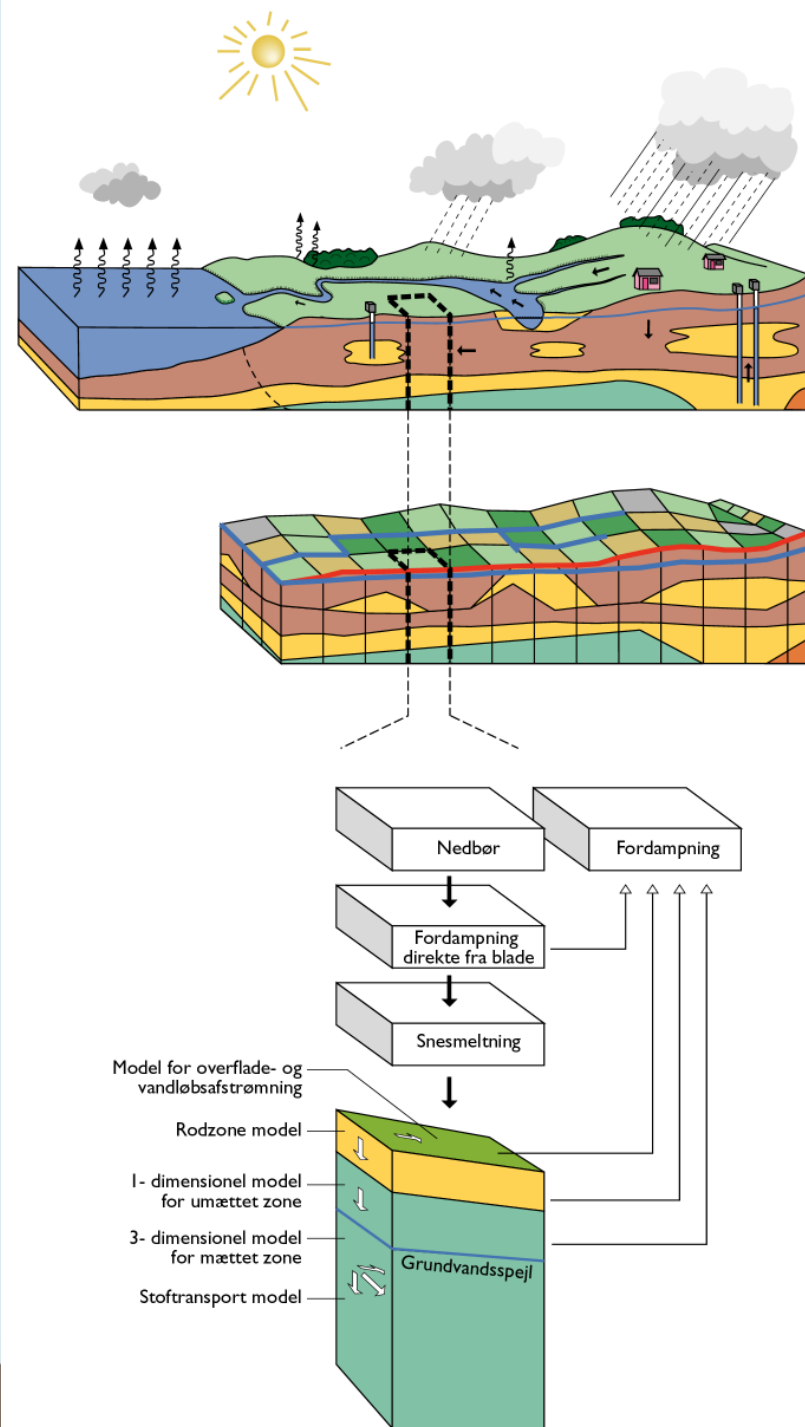


Earliest time gate: gate 4 at 7.19 μ s (5-6 μ s with the time shift for the calibration)



Modeller

- Geologisk model – hvor ligger jordlagene
- Hydrologisk model – hvordan strømmer vandet



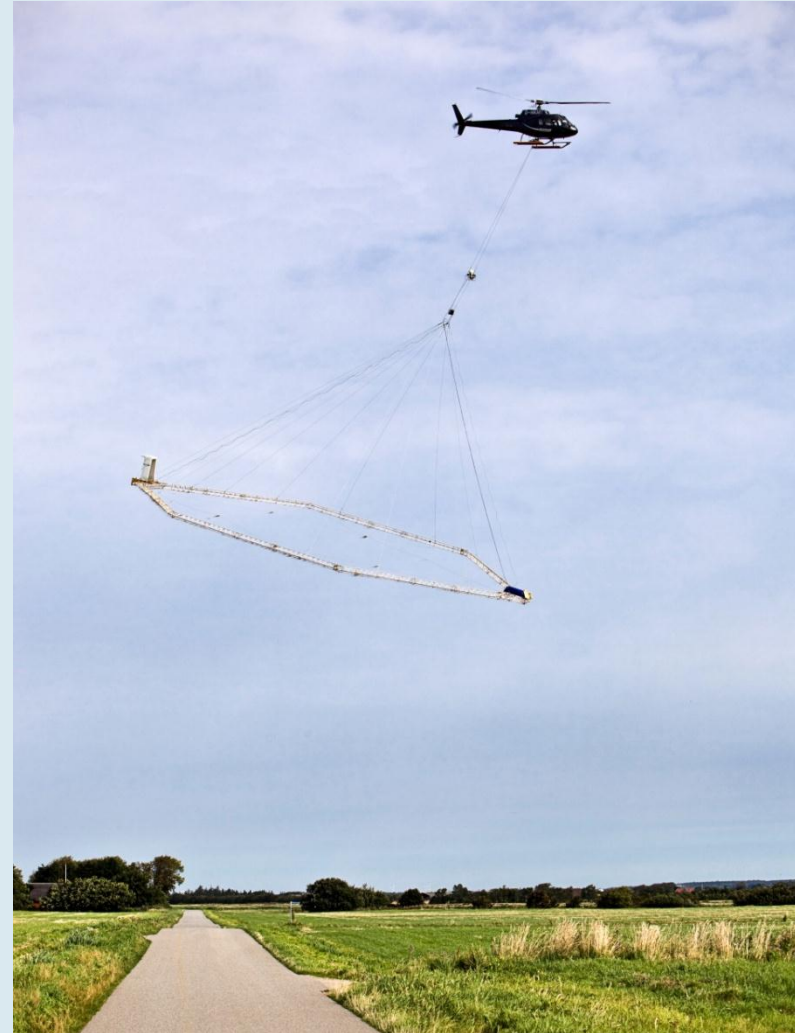
Hvad sker der i Norsminde oplandet

- SkyTEM helikopterbaserede målinger: Juni 2011
- Feltarbejde - geologi
 - Juni 2011: Folk på jorden til supplement af flyvningen
 - Efterår 2011: Nogle ugers arbejde med geologiske boringer
 - 2012: Ekstra boringer mv.
- Feltarbejde – vandløb
 - Forår 2011 – 2013: Daglige nitratmålinger ved en vandløbsstation
- Opstilling af detaljeret geologisk model
- Modelberegninger af vandets og nitratsens strømningsveje → identifikation af "sårbare" og "robuste" områder
- Økonomiske analyser og dialog med landmænd omkring vandforvaltning

Perspektiver

- Vi vil kunne udpege de arealer hvor naturen selv sørger for nedbrydningen af nitraten i undergrunden
 - ➔ robuste områder
 - ➔ almindelig landbrugsdrift
- Vi vil vurdere den økonomiske effektivitet af
 - Generel regulering
 - Centralt styret differentieret regulering
 - Lokal forvaltning af differentieret regulering

Men først skal vi have testet om vi kan identificere områderne nøjagtige nok



NiCA – partnere og finansiering

- De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
- Institut for Geografi og Geologi, Københavns Universitet
- Geologisk Institut, Aarhus Universitet
- Aarhus Geophysics Aps
- Videncentret for Landbrug
- Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet
- Laval University, Quebec, Canada
- Alectia A/S
- Aarhus Kommune
- Odder Kommune
- SkyTEM
- DHI

- **Bevilling på 14,5 mill kr fra Det Strategiske Forskningsråd**
- **2010 - 2013**

www.nitrat.dk

Nu også med danske sider