



GEUS

www.geus.dk



Hydrogeologiens betydning for placering af N virkemidler:

Bertel Nilsson og Anker Lajer Højberg



Udvikling af hydrogeologiske typologier i målrettet placering af N virkemidler i udstrømningsområder langs vandløb



Hagens Møllebæk oplandet

Projekt udført i samarbejde med SEGES og Landbo Limfjord



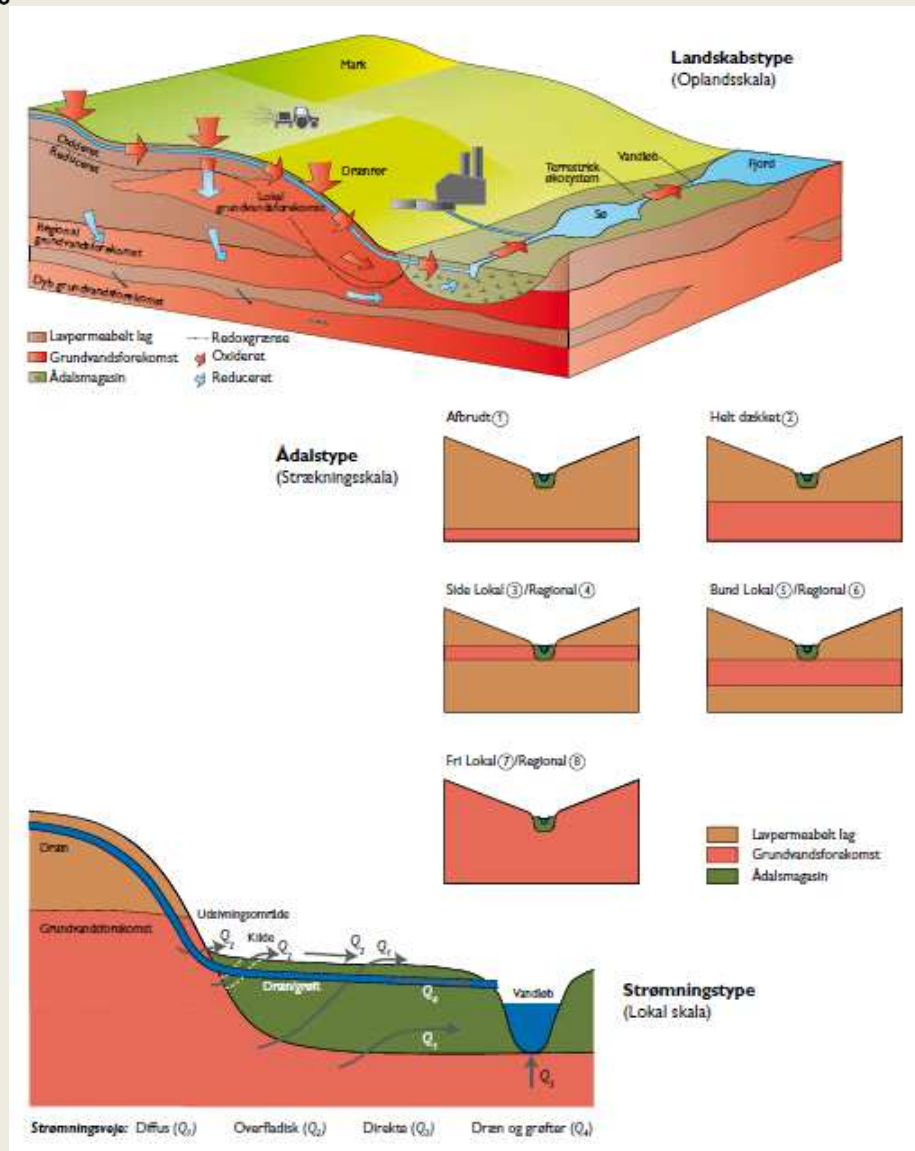
Indhold

Formål

- At udvikle en **hydrogeologisk typologi** til mere målrettet placering af N virkemidler i forhold til diffus udstrømning af N til overfladevandssystemer fra del vandløbsstrækning til ID15 oplandsskala.
- At udvikle en **moniteringsstrategi** med henblik på at drive et måleprogram ved **inddragelse af lodsejere/landmænd** i deloplande til Hagens Møllebæk.

Output

- Koncept og metodik som input til plan for **placering af kollektive virkemidler**



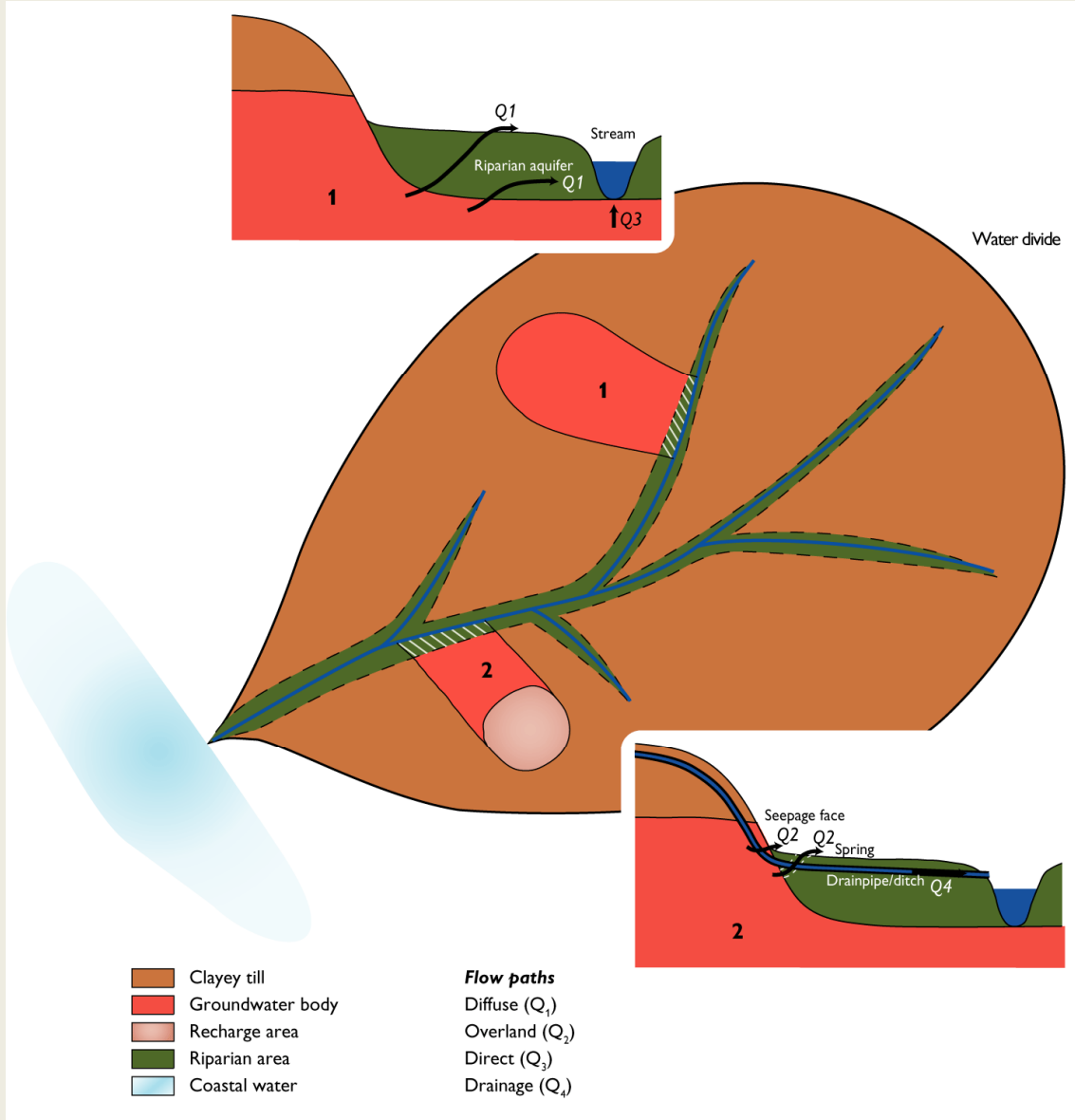
Begreber og terminologi anvendt i GOI typologiens tre skalaer

Dahl et al (2007)



Zonering

Deloplund til Hagens Møllebæk



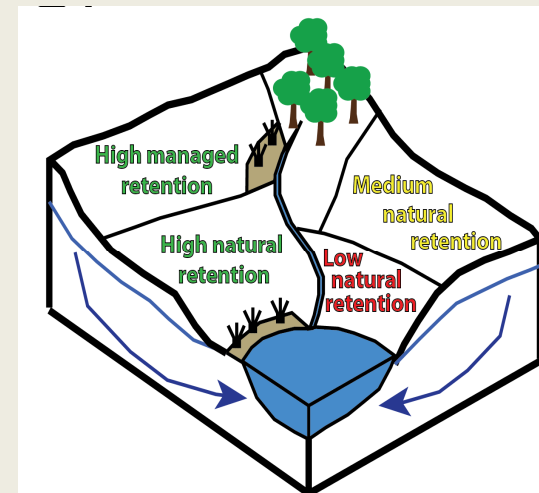
Dahl et al (2007)

Placering af N virkemidler

- **Drænfiltertechnologierne**, dvs. konstruerede vådområder og filtermatricer kan kun **anvendes i drænedede** områder.

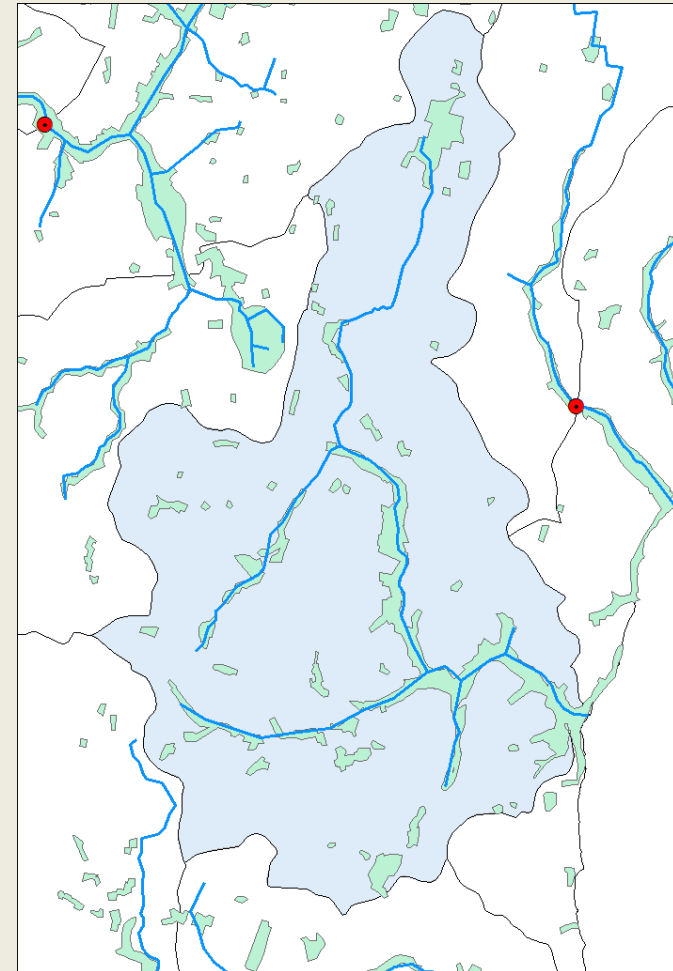
Vi må ikke glemme !!!

- De steder hvor vi **ikke har så drænedede områder** vil naturens egne randzoner eller miljøteknologiske bufferzoner være til gavn mht. en N fjernelsen i overgangen mellem grundvand og overfladevandsystemet

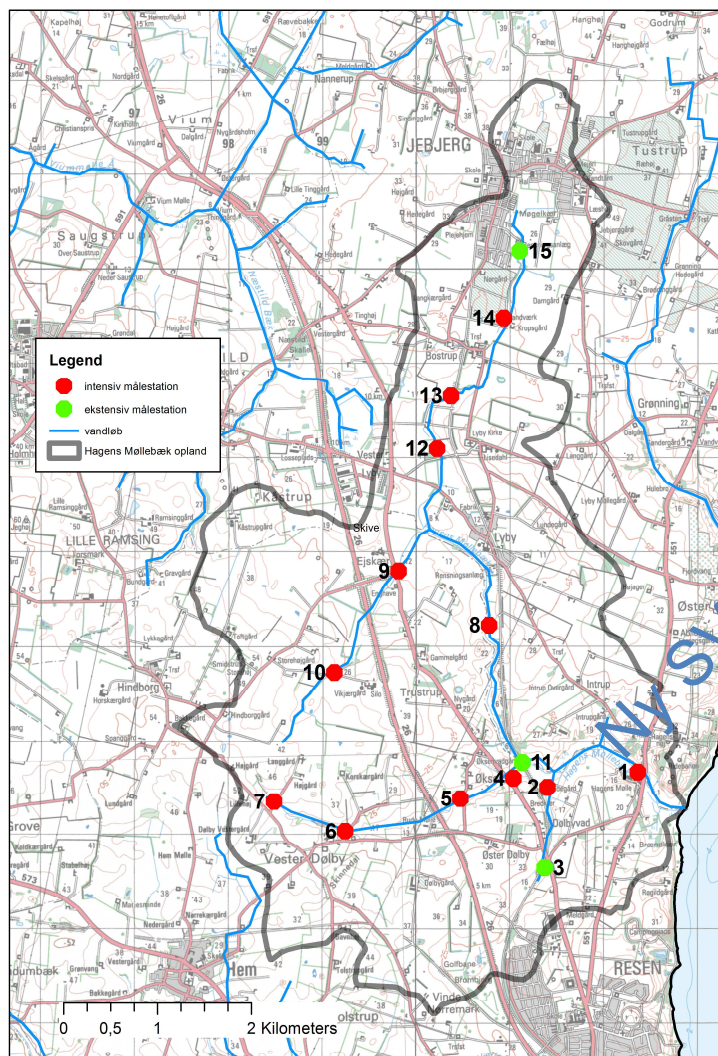


Placering af kollektive virkemidler

- Drænvirkemidler og skovrejsning er lokale virkemidler
- Vådområder i vandløb har effekt på opstrøms områder
- Samlet effekt af virkemidler ikke nødvendigvis additive
- **Placering af virkemidler i ådale er betinget af naturgivne forhold**



Hagens Møllebæk, Skive



Fakta:

27km²

Delopland til Skive Fjord

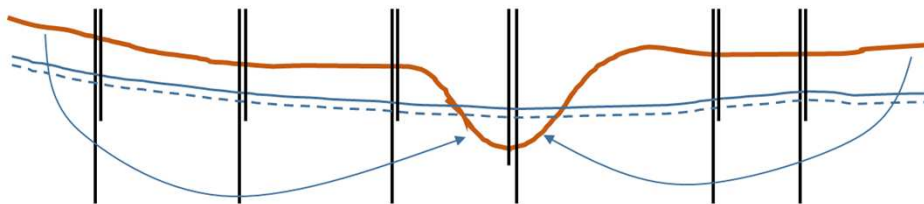
Morænelersopland med regionalt sandmagasin

Fra April 2016 etableret:

15 kampagne målestationer
understøtter ny SVANA
vandføringsstation

instrumentering af målestationer

Transekt i ådal

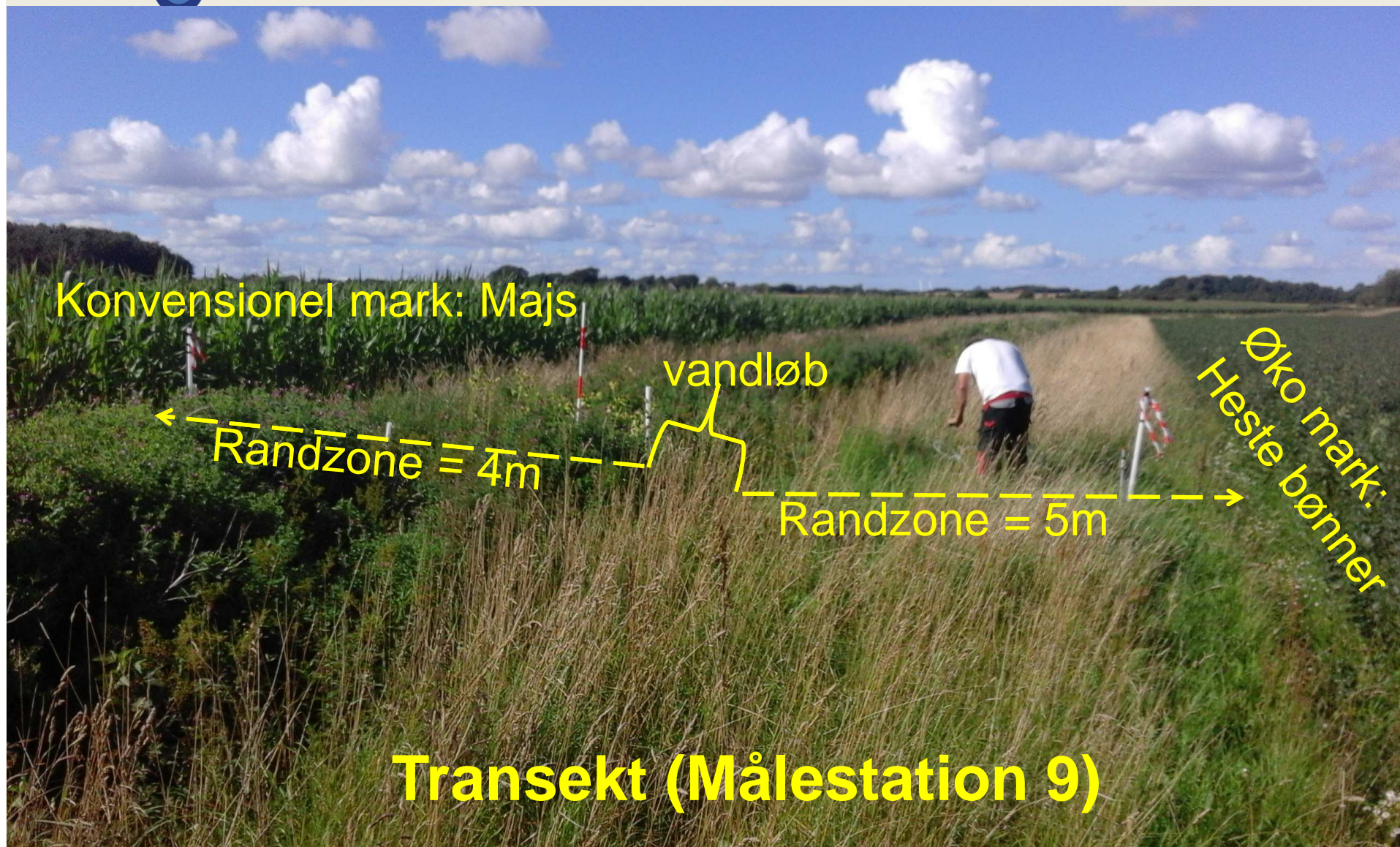


12 intensive målestationer

- Geologiske tværprofiler
- Transekte
- Vandføring
- Nitrat: GV, VL, Dræn

3 ekstensive målestationer

- Vandføring
- Nitrat: VL



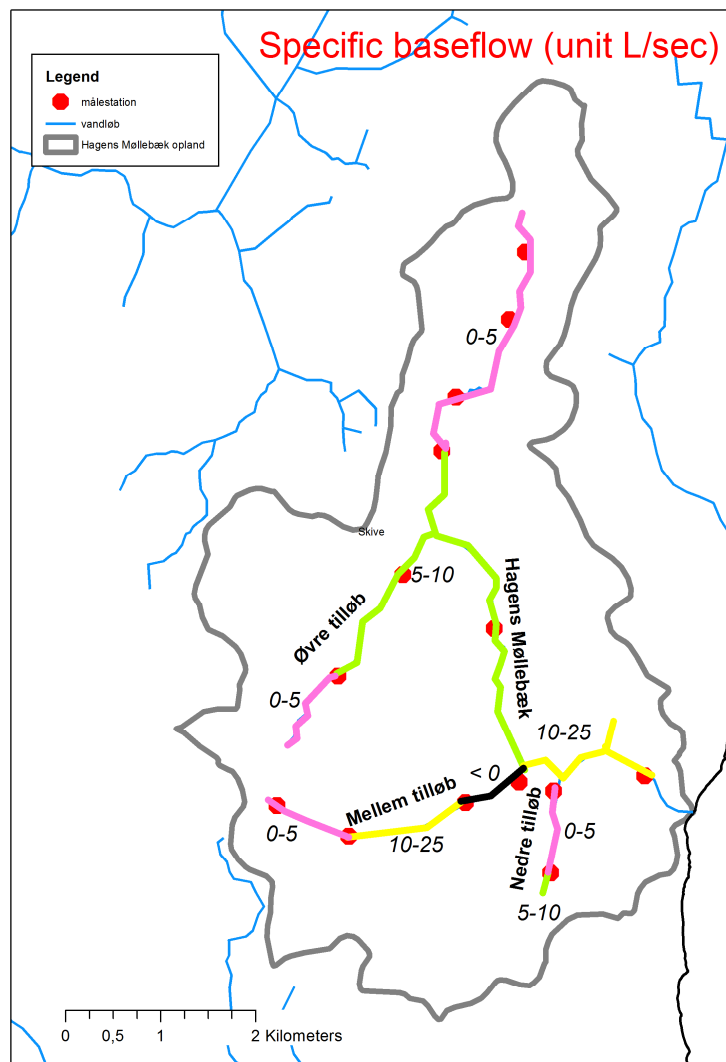


Kontakten grundvand- vandløb

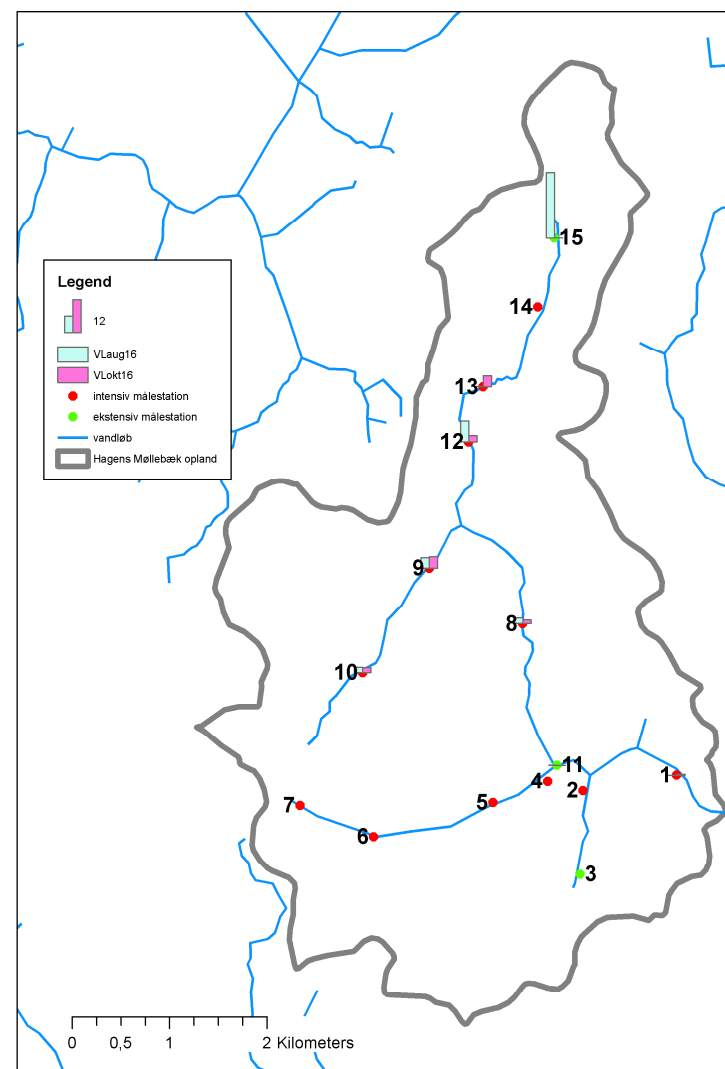




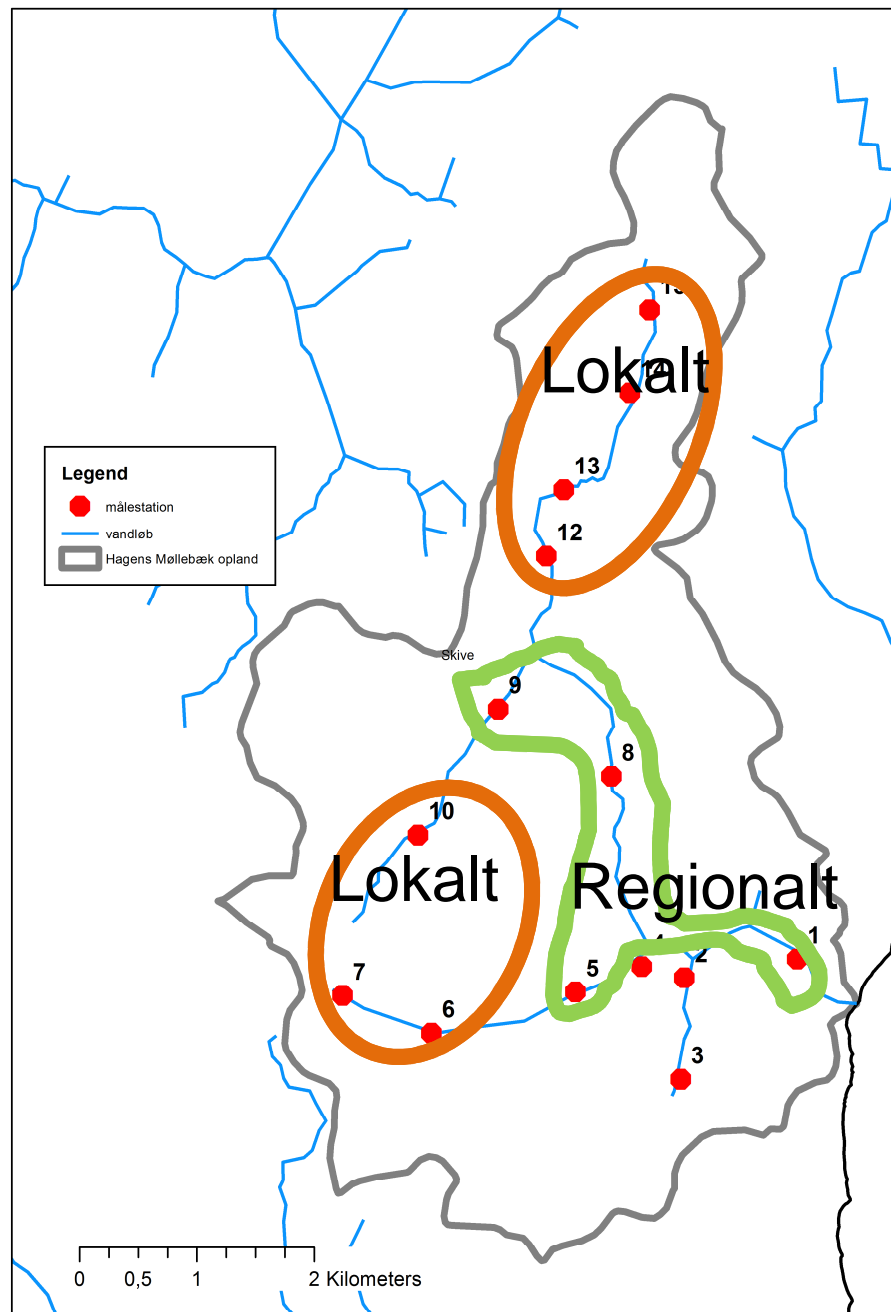
Specifik baseflow



Nitrat i vandløb



Lokale (terrænnære) og regionale grundvandsmagasiner





- **Kampagne frekvens målinger** i et ID 15 oplande for grundvand, vandløb og drænvand i et monitoringsnet med **stor rumlig og tidslig opløsning**
- **Inddragelse af landmænd** og måske **vandråd** i målekampagner
- **Integreret grundvand-overfladevands model** kan kalibreres og valideres på den kontinuerte vandføringsstation med kombinationer af kampagne målinger på målestationer
 - **Usikkerheder på model og målinger vurderes**



De kommende års arbejde

- Ingen lette løsninger ☹️
- Geologien i ådalene er ret kompleks - kan nye overfladenære geofysiske metoder hjælpe (øverste 5-8m dybde) ?
- Kan vi i det naturlige hydrologiske system identificere biogeokemiske zoner med "hot spots / hot moments" med $> 3\%$ organisk mat. og $T > 5C$ med nye smarte monitoringsmetoder ?

Hvad forventer vi resultaterne kan bruges til ?

- Udpegning af deloplande (få km²) hvor N-virkemidlerne får mest gavn
- I kombination med SVANAs kontinuert målende vandføringsstationer opnås større rumlig og tidslig opløsning



Spørgsmål ??

Future Cropping projektet er støttet af Innovationsfonden



FUTURECROPPING