

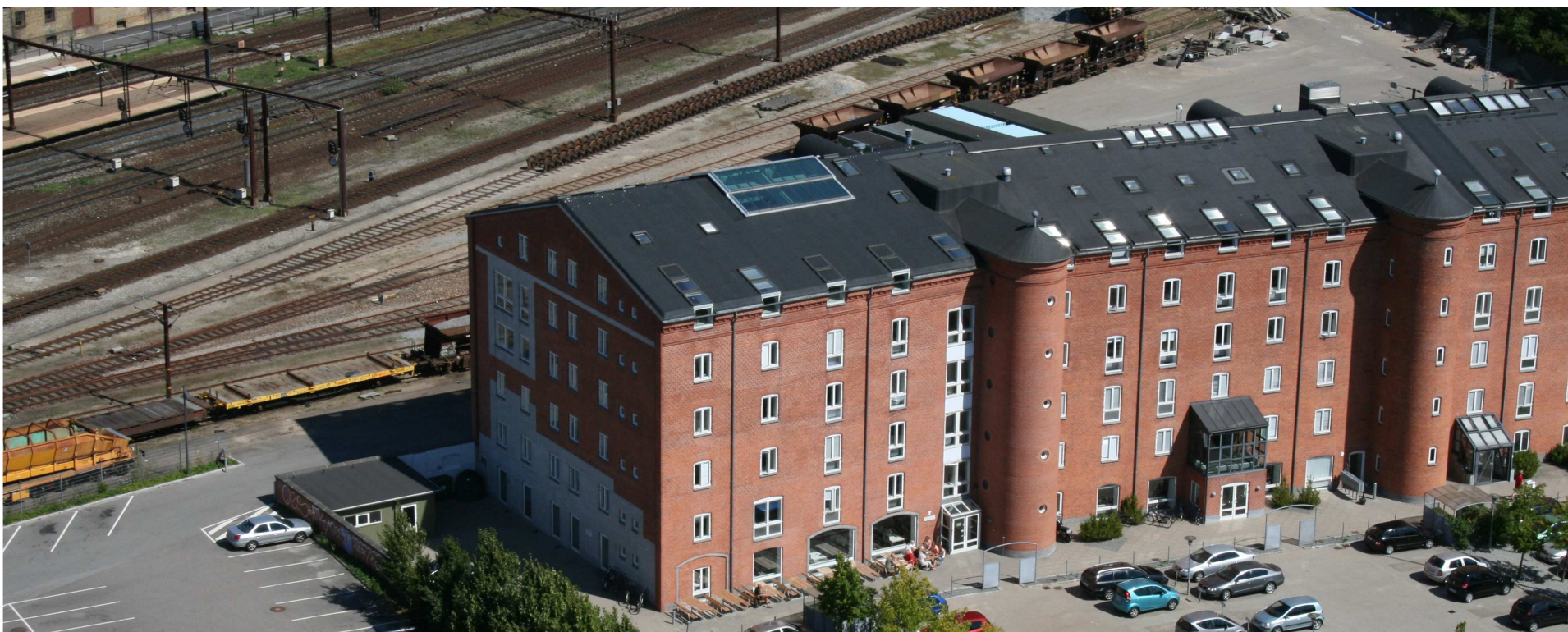


MILJØMINISTERIET

Miljøcenter Roskilde

Perspektiver og muligheder set fra et vandforvaltningssynspunkt

Jens Asger Andersen

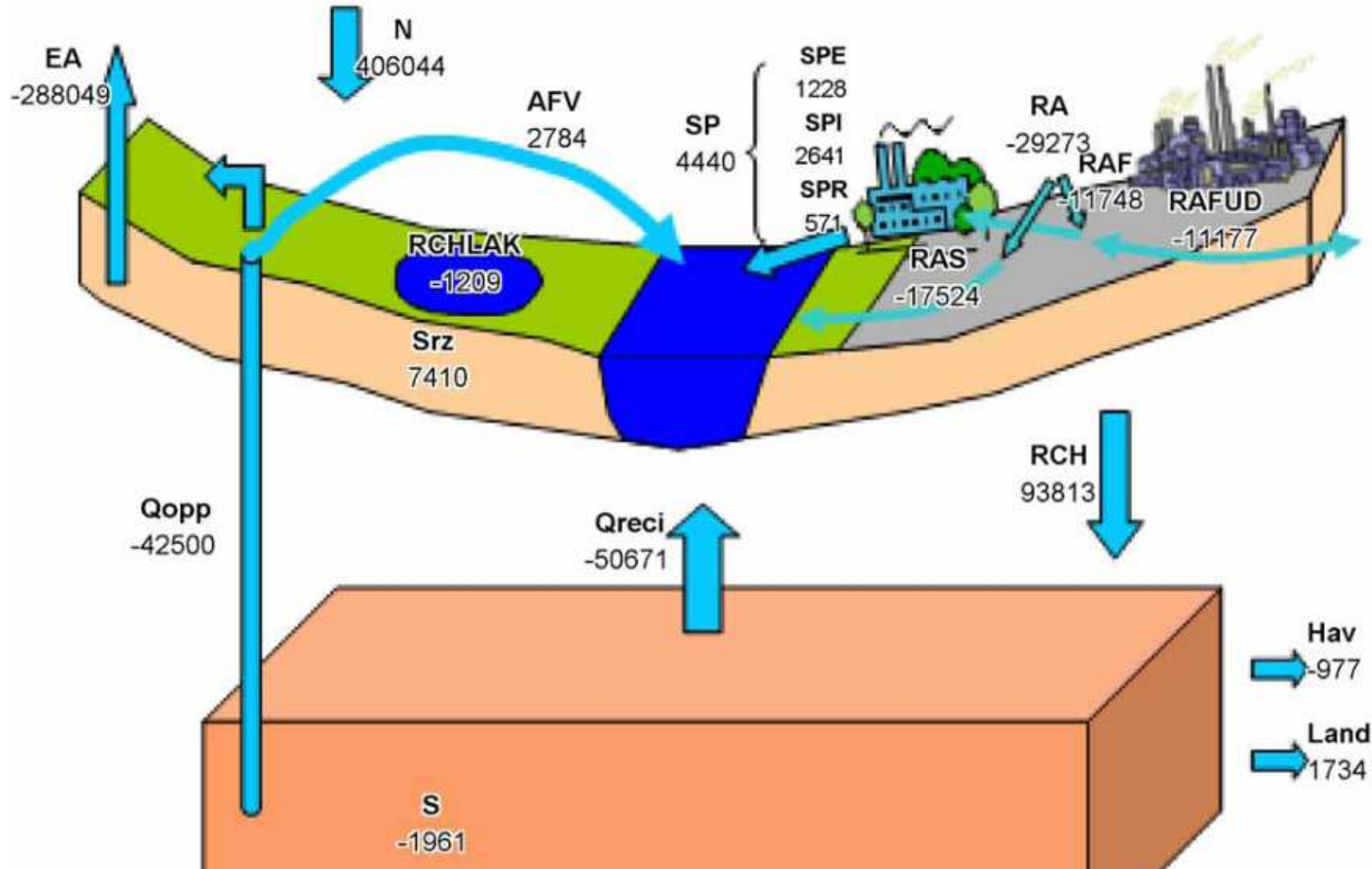


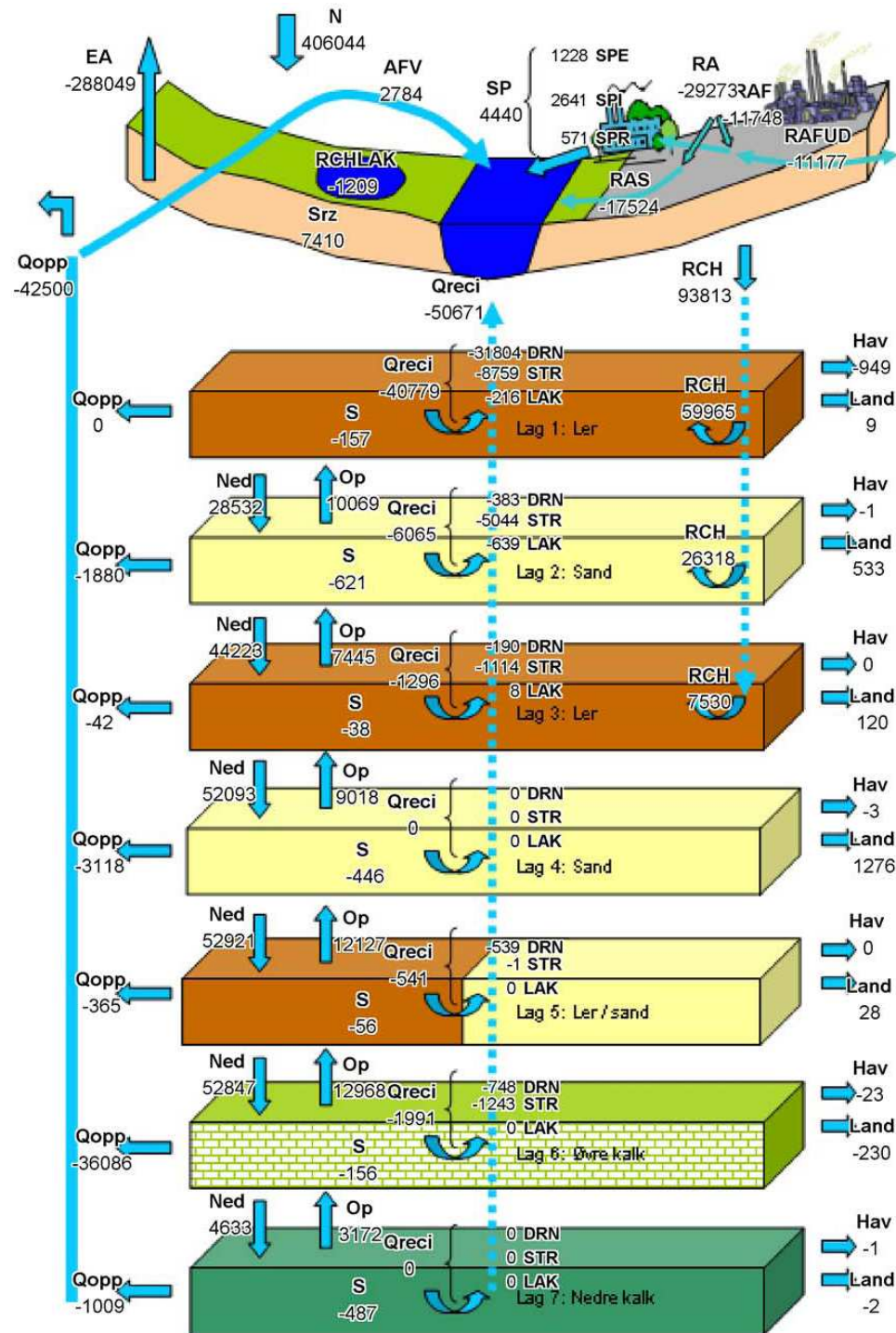
Indhold

- Vandbalancens betydning
- Perspektiver i forhold til
 - NOVANA overvågningen
 - Grundvandskortlægningen
 - Vandrammedirektivet
- HOBE's anvendelse i Øst-DK

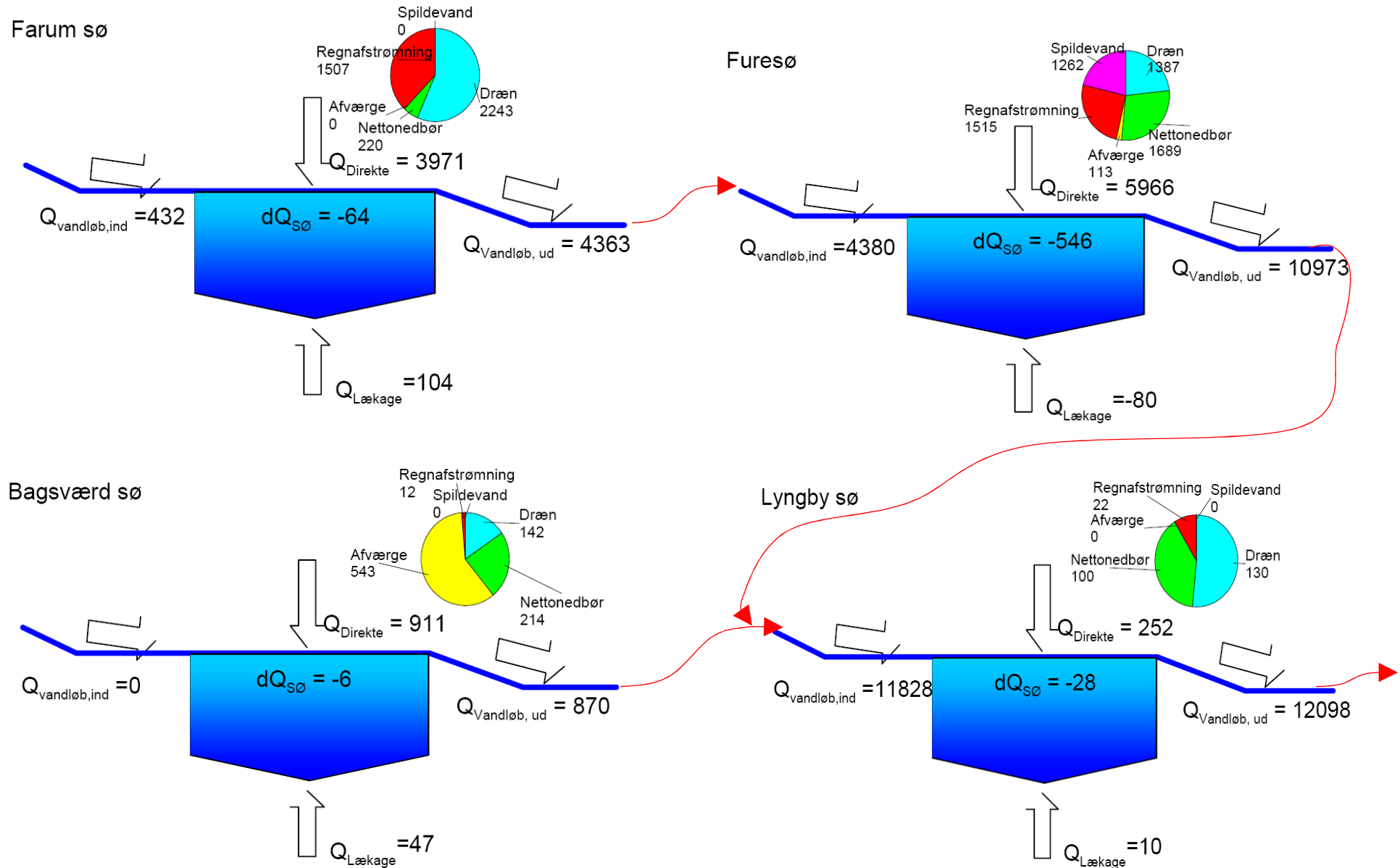
Vandbalancens betydning

Giver overblik mht. manipulation af kredsløbet

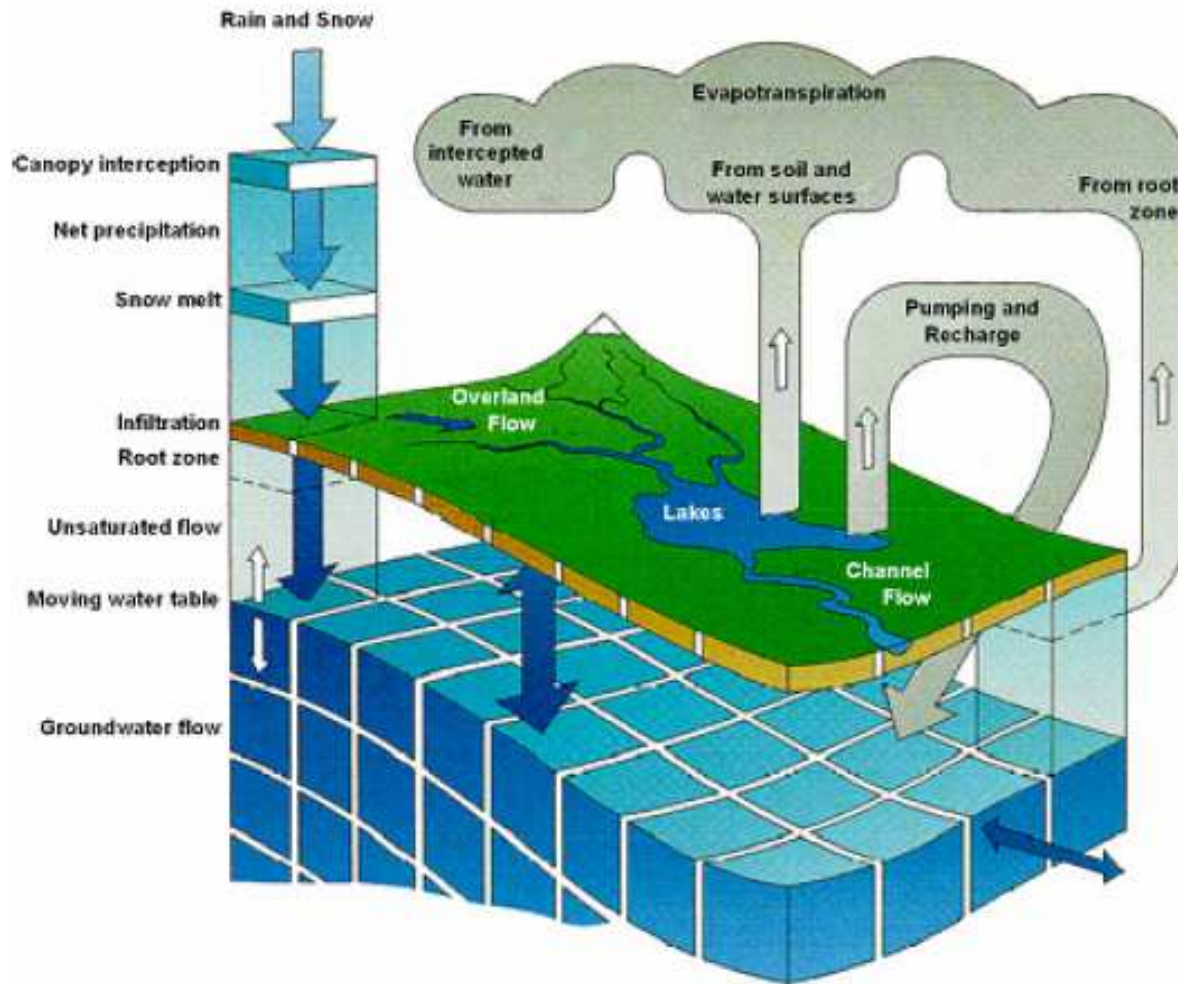




Sø-vandbalancer i Mølleå-systemet i 1000 m³/år



Vandbalancer fra modeller



- Integrerede modeller
- Kræver mange data
- Modellens performance afhænger i høj grad af de anvendte data
- Hvilke data er vigtigst ?

Vandbalancens troværdighed

- Kalibrering kan få enhver vandbalance til at gå op mod målt afstrømning !
- Der er (for) mange frihedsgrader
 - Fordampning
 - Afstrømning til havet/randene
 - (nedbør)
- Performance er ikke det samme som troværdighed i anvendelser
 - Forskellige modelopsætninger kan have lige god performance (vandføring), mens de interne variable (f.eks. Infiltration og GOI) divergerer

Sammenligning af Vandbalancer

for 38 vandløbsstationer på Sjælland

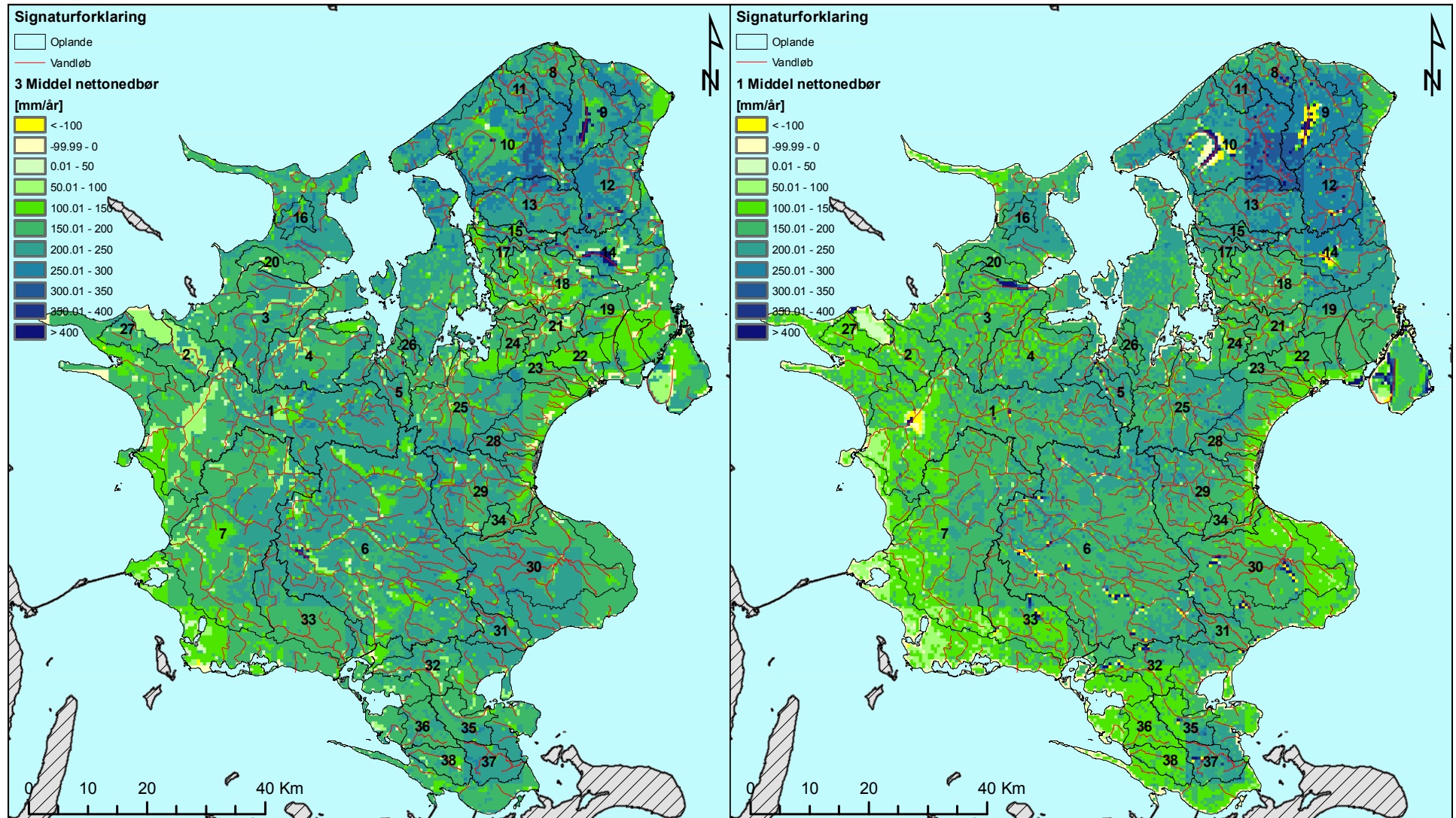
Årligt gennemsnit i mm for 2000-05

Model	Netto- nedbør
MC Sjællandsmodel (2009)	191
Nationale Vandressource model (2008)	208

Grundvandsdannelse / Nettonedbør

National Vandresursemodel (Januar, 2008)

MC model Sjælland (April, 2009)



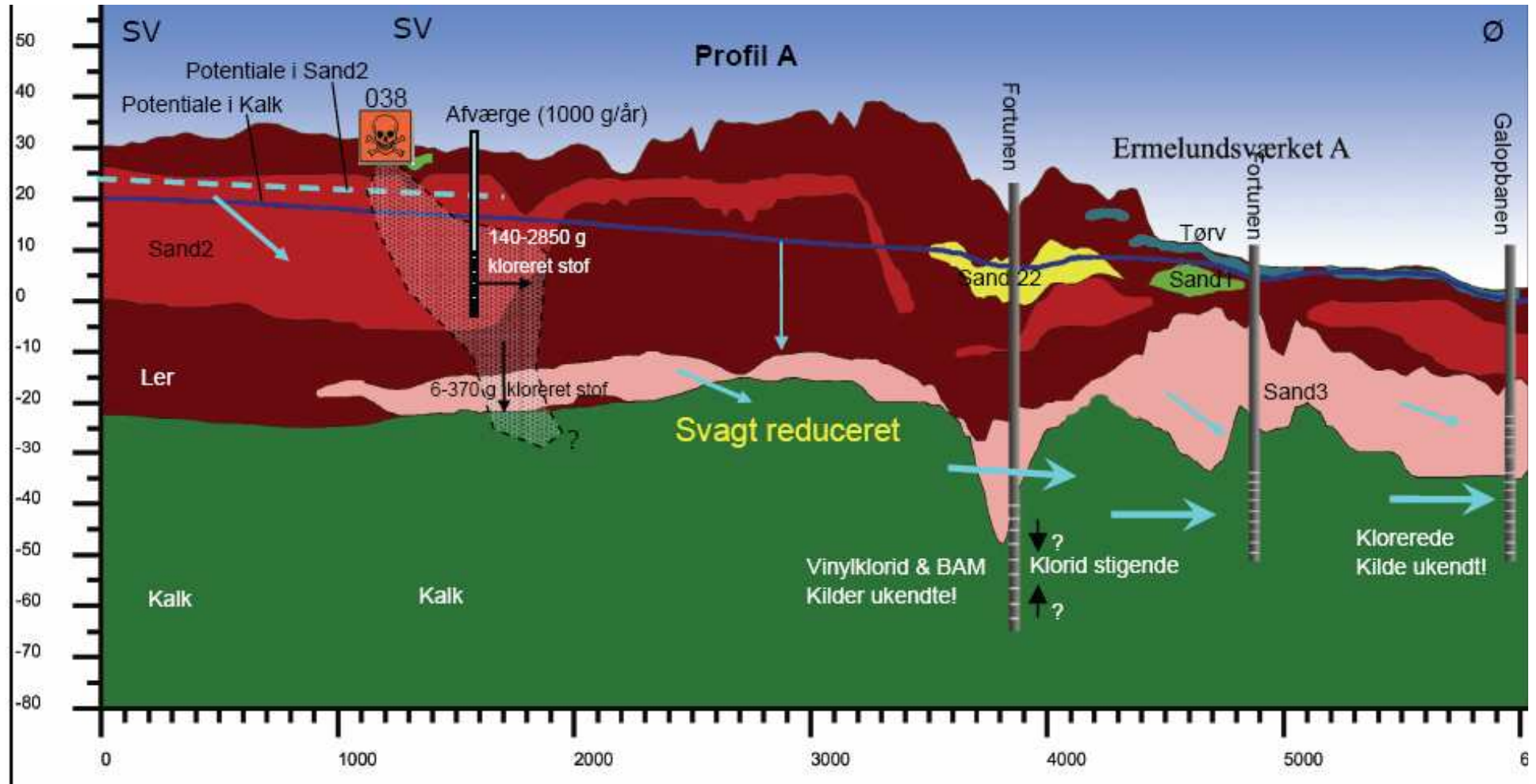
Perspektiver ift. NOVANA

- Nye målemetoder kan effektivisere overvågningen
 - Forbedret måling af eksisterende data
 - Måling af nye variable, f.eks. jordfugtighed
- Udvikling af modellering til understøttelse af overvågningen
- Klima perspektiv:
 - Samlet måling og modellering af drivhusgasser, fordampning m.m

Perspektiver ift. Grundvandskortlægningen

- Fokus på vandbalance problemet i Model-ERFA
- Der er opstillet mange hydrologiske modeller
 - I de fleste tilfælde er der for meget vand
 - nedbøren er for stor
 - fordampningen/underjordiske afstrømning for lav
 - Kalibrering dækker i høj grad over uoverensstemmelser i vandbalancen
 - Anbefalingerne i statusnotat fra 2001 er kun anvendt sporadisk
 - Der er behov for et opdateret statusnotat !
 - Der er behov for bedre data !

Perspektiver ift. Grundvandskortlægningen



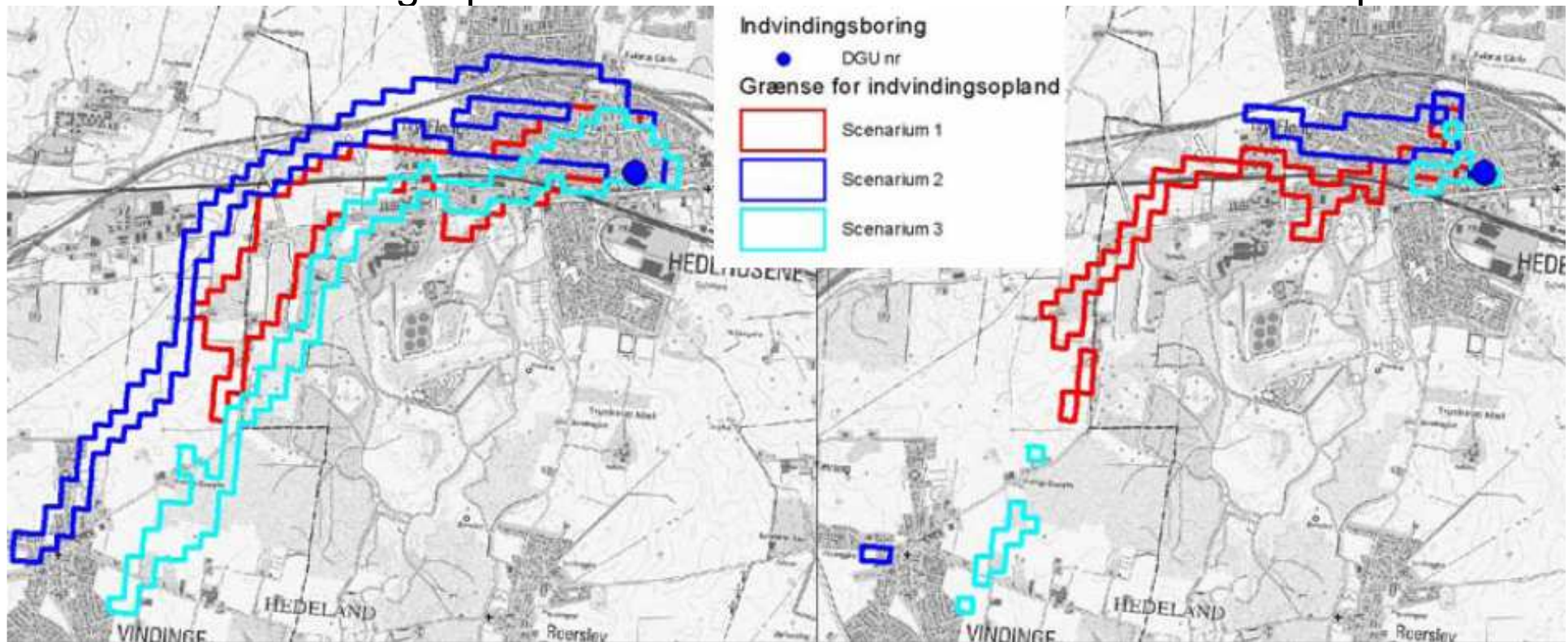
Grundvandskortlægning – Oplande

Følsomhed på nedbør

Hedehusene Østre Vandværk (165.000 m³/år)

Indvindingsoplande

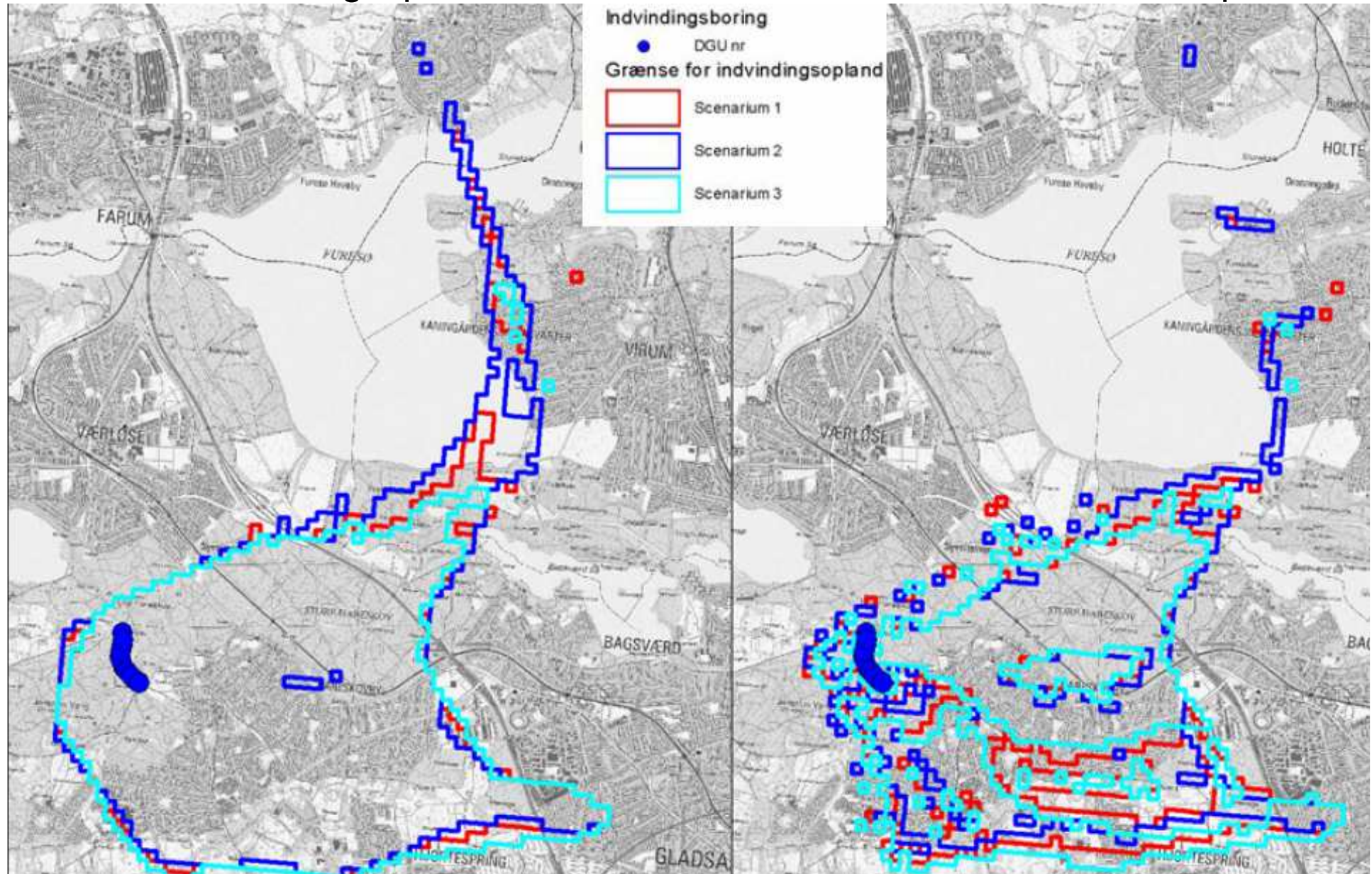
Grundvandsdannende oplande



Tibberup Kildeplads (1.900.000 m³/år)

Indvindingsoplande

Grundvandsdannende oplande



Perspektiver ift. vandplaner

- Effekt af virkemidler på vandets kredsløb

Indvinding ~ sommervandføring

Arealanvendelse ~ fordampning/infiltration

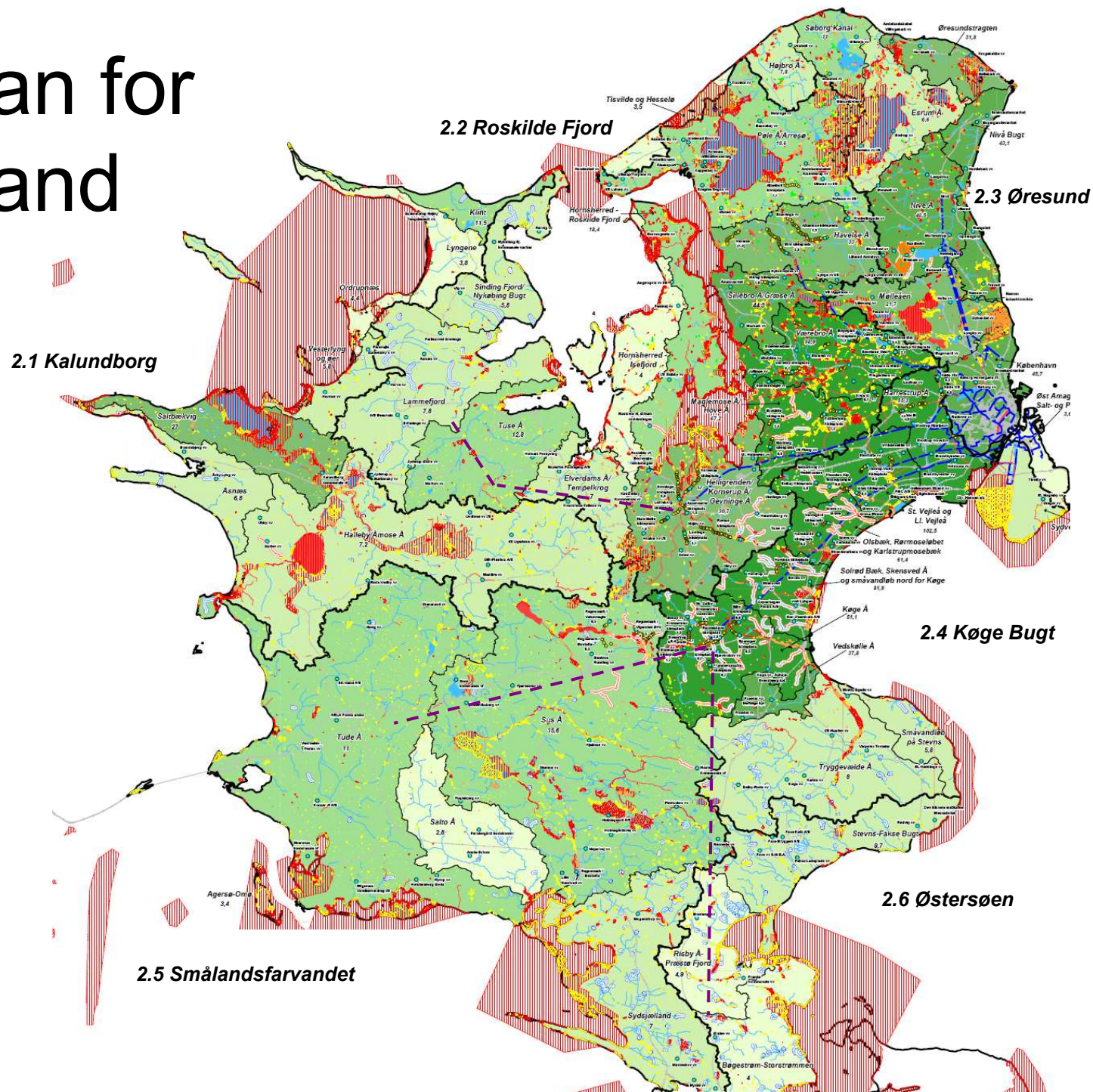
Sløjfning af dræn ~ grundvandsstand

Grødeskæring ~ vandstand i vandløb

Klimaændringer ~ grv.vandstand/afstrømning

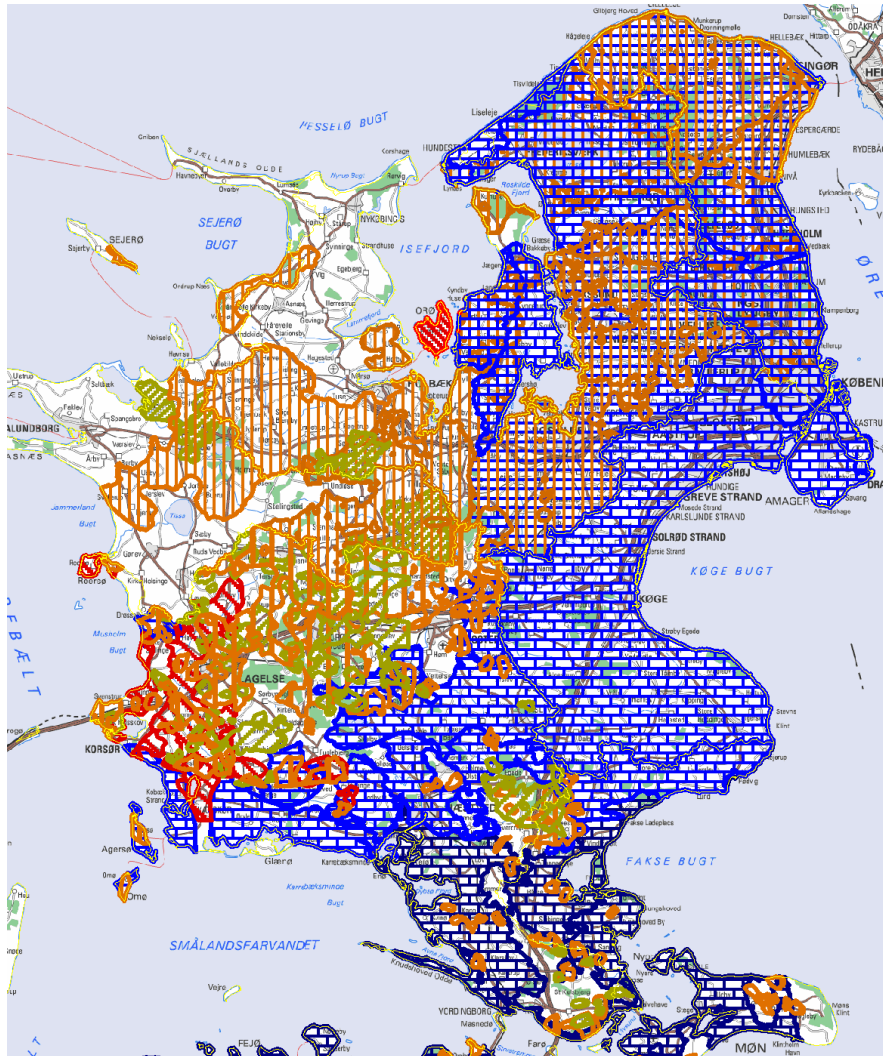
N-udledning ~ Alger i søer og hav

Vandplan for Sjælland

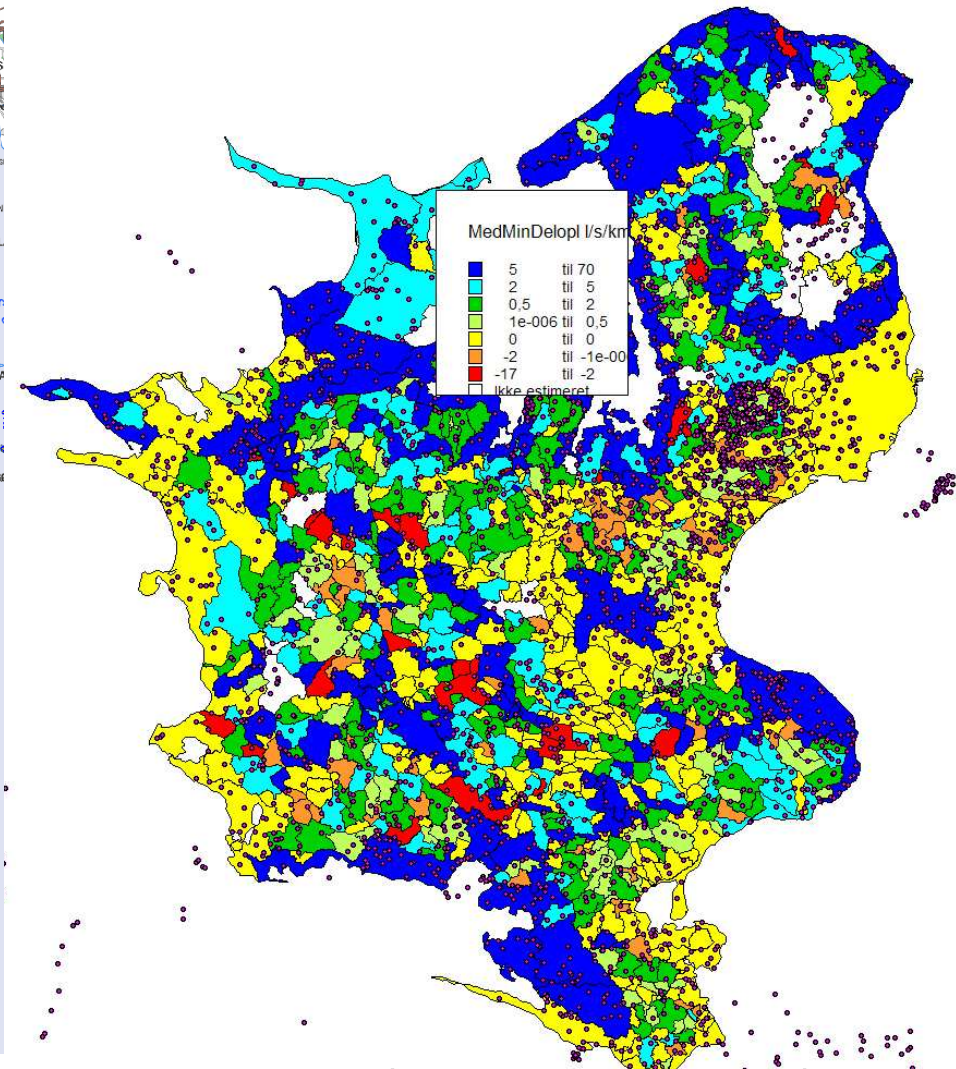


Vandplaner

Grundvandsforekomster



Udstrømning fra grundvand til overfladevand



Perspektiver ift. Vandrammedirektiv

- Direktivet omfatter hele vandets kredsløb
- Sikre god tilstand i havet, søer, vandløb, vådområder og grundvand i 2015-2027
- HOBE vil både bidrage til at optimere overvågningen og modelleringen af vandets kredsløb
 - Hvordan når vi målsætningerne
 - Hvor er der behov for udsættelser og undtagelser

Hvilke dele af vandets kredsløb beskriver HOBE ikke

- Processer
 - Dræn-, overfladenær- og makropore- strømninger på lerjorde
 - Fordampning fra lerjorde
- Ændringer af den naturlige strømning
 - Grødeskæring og rørlægning i vandløb
 - Opstuvning af søer
- By-kredsløbet
 - Befæstede arealer
 - Indsivning/udsivning kloaker og vandforsyningsrør
 - Spildevand
 - Afværge-oppumpning/-nedsivning/-udledning
 - Udpumpning af grundvand til vandløb

Øst- vs. Vest-Danmark

- Hydrologiske karakteristika for Øst-DK
 - Mindre nedbør
 - Hovedsaglig lerjorde
 - Anderledes arealanvendelse (bl.a. løvskov)
 - Mindre kunstvanding
 - Mere overfladenær- og dræn-strømning
 - Højere fordampning
 - Mindre infiltration
 - Anderledes nedbørs-afstrømnings forhold

Hvad kan overføres direkte fra HOBE

- Korrektion af nedbør
- Anvendelse af nedbørs radar data
- Flux målings teknikker
- Eksperimentielle teknikker fra grundvandsundersøgelser
- Model udviklinger

Forslag til undersøgelser i ØST-DK

- Umættet zone og fordampning
- Drænstrømning og grundvandsdannelse
- Integreret hydrologisk modellering

Forslag til Undersøgelsesområde i ØST-DK

Vårby Å opland

