

Klimarobuste virkemidler i vandplanerne



Henrik Skovgaard og Bjarne Moeslund, Orbicon



Disposition



- Scenarier for klimaændringer
- Klimaændringers betydning for vandføring i vandløb og afvanding
- Vurdering af udvalgte virkemidler i relation til klimatilpasning
- Integreret vandforvaltning i det åbne land
- Konklusioner

Klimarobuste virkemidler i vandplanerne

- Rapport til Naturstyrelsen i 2014
- Eksisterende og supplerende virkemidler vurderet.
- Vurderingsskema: ---,0,+++
- A1B scenariet i 2021-2050

(www.klimatilpasning.dk/publikationer)



Klimarobuste virkemidler i vandplanerne

TEKNISK RAPPORT

Forventet stigning i nedbør

A1B scenariet 2021-2050

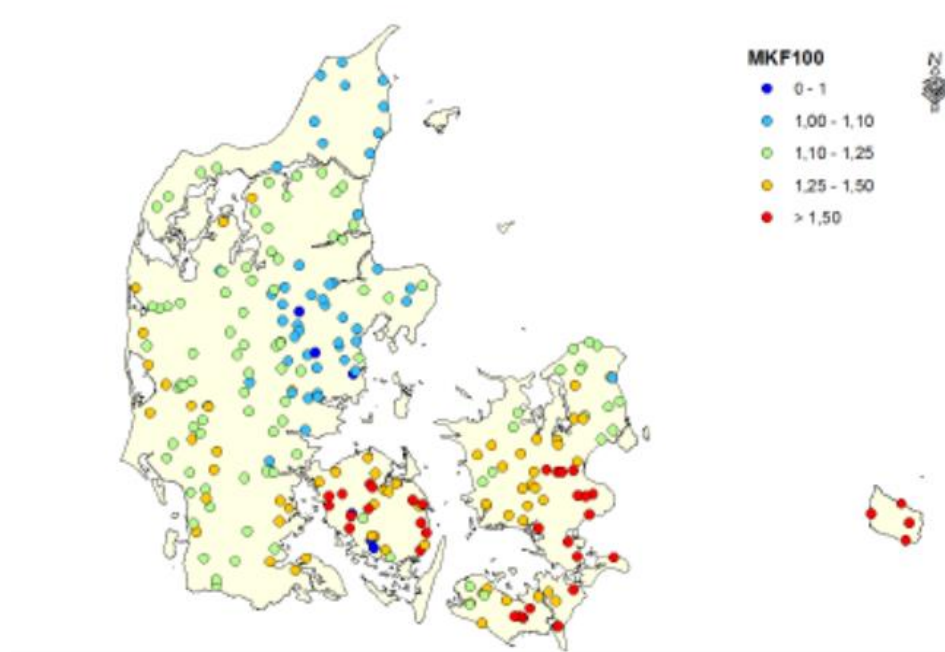


- Sommer: 0-8 %
- Vinter: 8-14 %
- Årsmiddel: 4-10 %
- Hyppigere og kraftigere skybrud

Max 100 års vandføring stiger 10- >50 %.

Stor geografisk variation

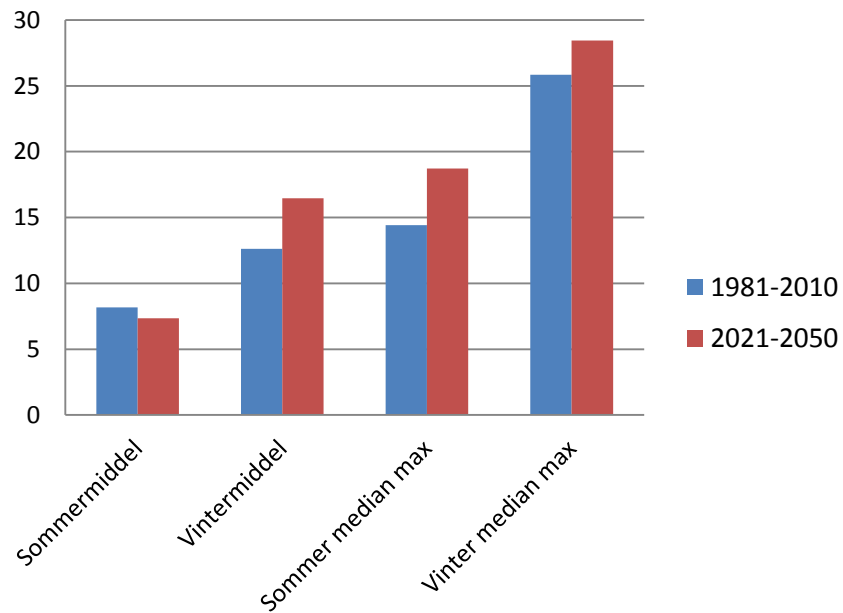
GEUS, 2013



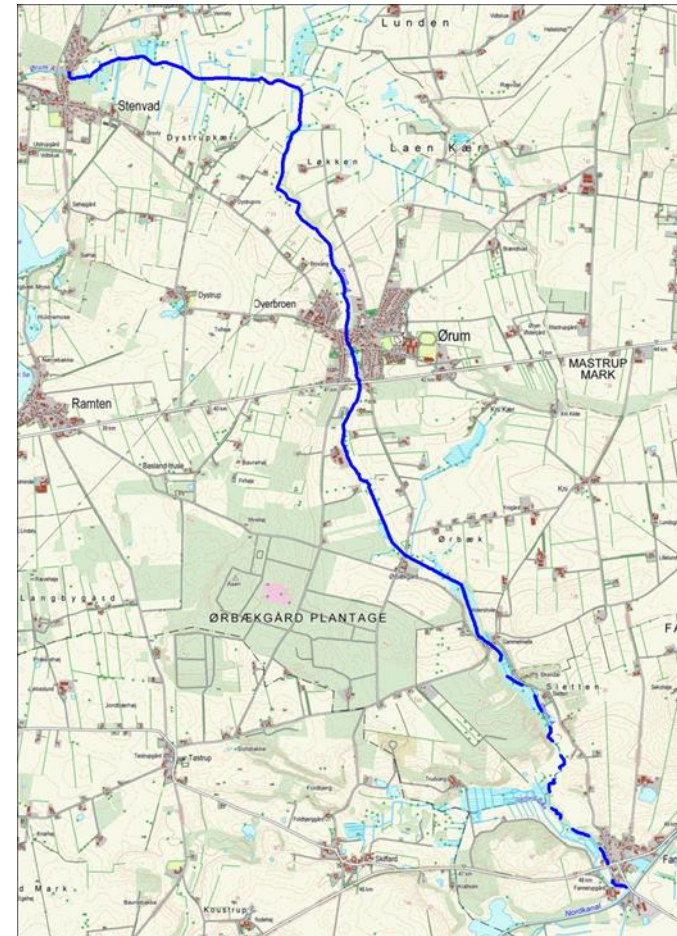
Afstrømning i Ørum Å

Klimafaktor fra GEUS, 2013

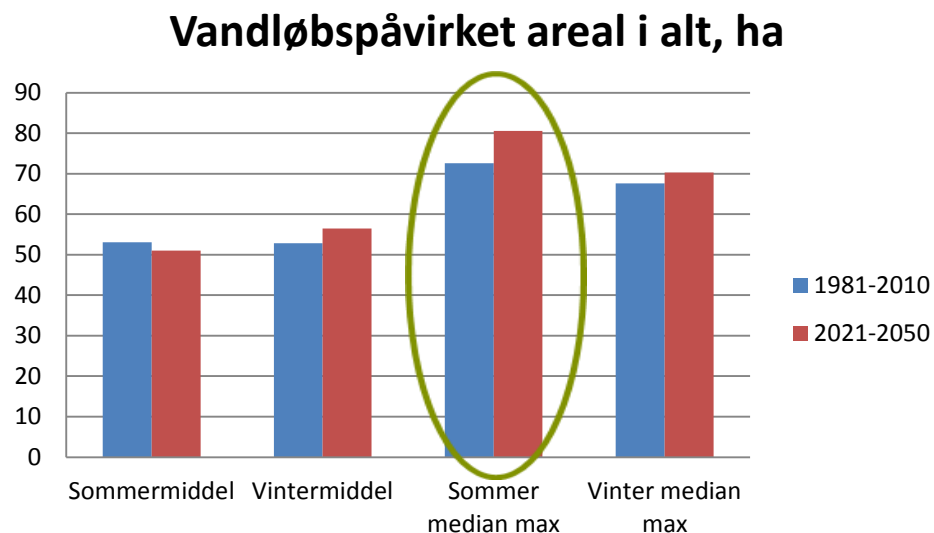
Karakteristisk afstrømning (l/s/km²)



20-30 års vandføringsdata, grødemodel, opmålt
vandløbsprofil



Afvanding omkring Ørum Å



VASP beregning af vandspejl kombineret med højdemodel

Randzoner langs vandløb som virkemiddel

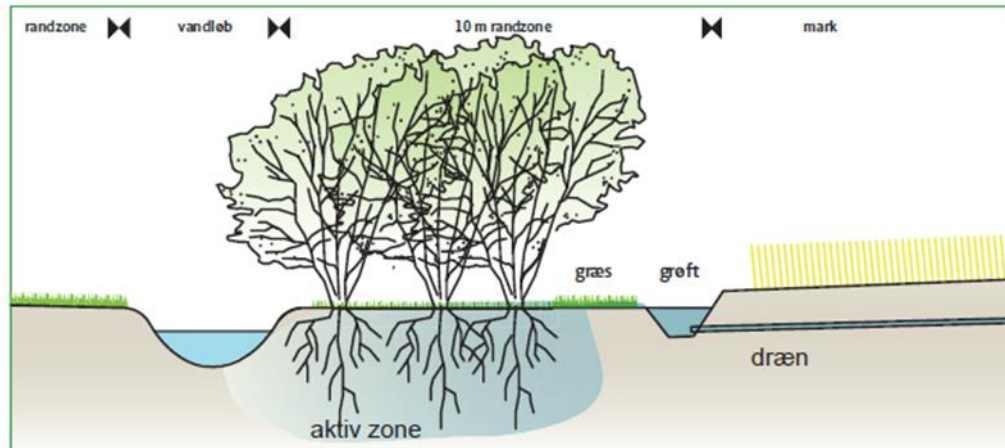
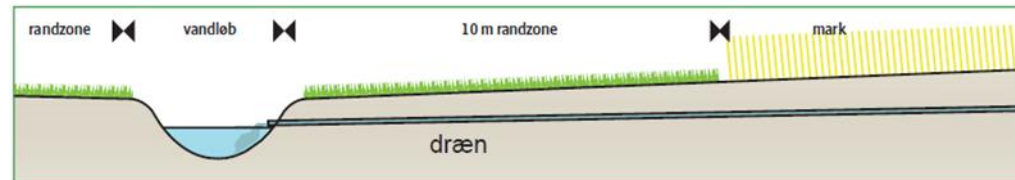


Randzoner

Effekt +

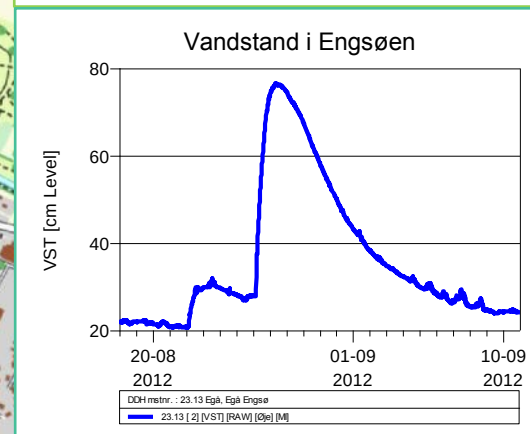
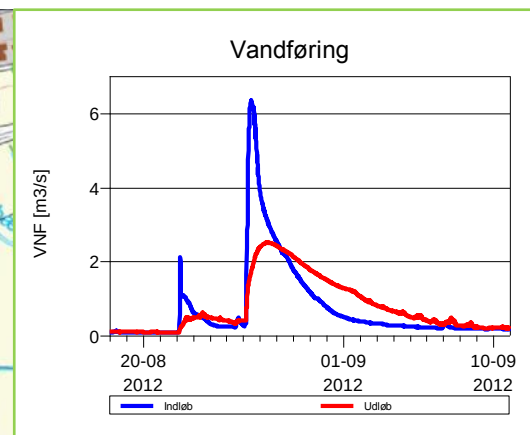
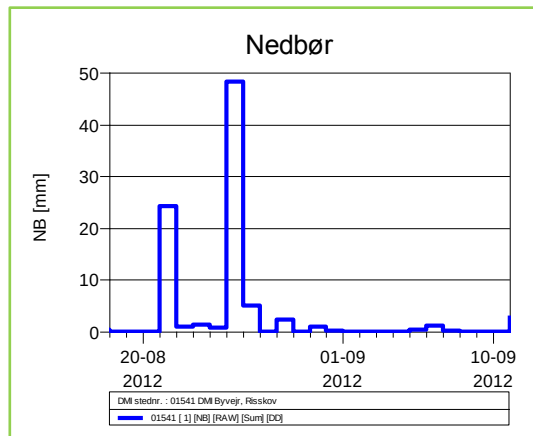


- Ekstremnedbør:
 - Overfladevandet optages af græssets rodlag og siver diffust igennem randzonen i stedet for overfladenært gennem riller i marken
 - Effekt reduceres, når randzonen er vandmættet eller drænet
- Virkemidlet kan forbedres



www.vandforvalter.dk

Vådområder som virkemiddel N-fjernelse



Vådområder

Effekt ++

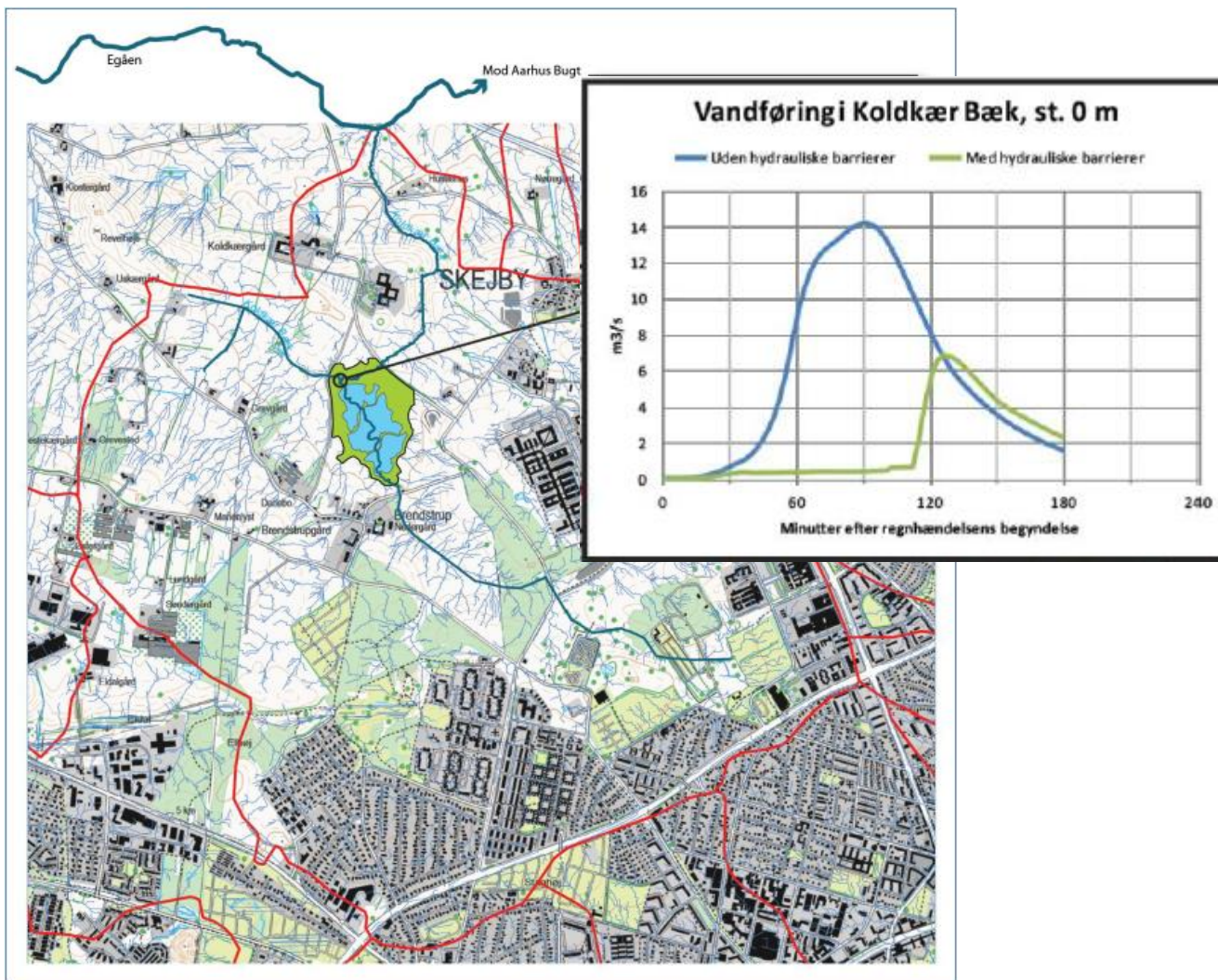


- Ekstremregn:
 - Stort potentiale for tilbageholdelse af vand, bedst om sommeren
 - Magasinkapaciteten kan blive opbrugt ved langvarig regn
 - Placering opstrøms oversvømmelsestruede arealer

Koblede virkemidler. Stampmøllebækken i Odder



Brug af ådalen Brendstrupkilen under skybrud



Landmanden som vandforvalter

www.vandforvalter.dk



Oversvømmelsesplanlægning som nyt forretningsområde



Projektet

Hver gang der er oversvømmelse, mister både privatpersoner, det offentlige og virksomheder store værdier.

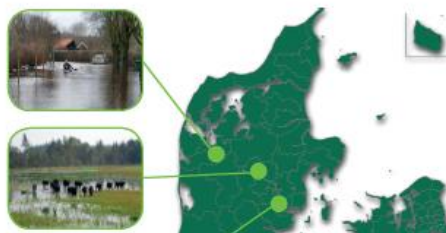
Landmanden kan som landskabsforvalter spille en central rolle, sammen med det øvrige samfund i, at tilpasse vores landskab til at modvirke oversvømmelser i by og på land.

Klimaforandringerne og ønsker om en renere og mere divers natur stiller nye teknologiske krav til forvaltningen af landskabet.

Der bliver bl.a. behov for udvikling af oversvømmelsesplaner for oplande. Netværket vil afdække mulighederne for, om landmanden, med sin viden om afvandringsforhold og ved at stille jorde til rådighed for kontrollerede oversvømmelser og vandophobning, kan få et nyt forretningsområde.

Områderne

Løsninger udvikles for 3 case-kommuner: Holstebro, Silkeborg og Horsens:



Netværket

Videncentret for Landbrug har samlet nogle af landets førende eksperter inden for klimatilpasning, som arbejder på at udvikle og afprøve forskellige tilpasningstiltag.

Netværket vil med udgangspunkt i arbejdet i 3 områder, hvor der er udfordringer med oversvømmelse, udvikle et idekatalog med forslag til nye koblinger mellem teknologi og arealanvendelse der kan implementeres lokalt.

Både Holstebro, Horsens og Silkeborg Kommune har meldt sig til at indgå i pilotprojektet, og en række andre kommuner er interesserede i at afprøve de nye løsningsmodeller for især oversvømmelsesproblematikken, men også for afhjælpning af tørke samt genoprettelse eller udvikling af rekreative muligheder. Målet er så at se, at løsningsmodellerne bliver udvidet til alle de

Nyt partnerskab under Naturstyrelsen "Vandet fra landet"
<http://www.klimatilpasning.dk/vandet-fra-landet.aspx>

Fra generel til lokal miljøforvaltning

Fokus på samspil mellem kommuner, landbruget og eksperter



Oversvømmelser er blevet et hyppigere problem.

Foto: Erik Skov Nielsen

Kobling af viden

BioScience: Analyse af vandmængder, næringsstoffer og biodiversitet på oplandsniveau.

DHI: Hydrologi, hydraulik og miljøberegning for bl.a. oversvømmelsesrisiko og klimatilpasning.

GEUS: Kvantificering af hydrologiske effekter af klimaændringer og tiltag på grundvand og vandløb inkl. ekstremværdianalyser.

Agroøkologi: Analyse af vand og næringsstoffer i rodzonen, gennem dræn og sediment, frem til vandmiljøet.

Orbicon: Oplandsanalyser, hydrauliske beregninger, koncept for anlægstekniske løsninger og generel klimasikring.

Rådgivningsselskaberne LMO, LRØ og Heden & Fjorden: Lokalkendskabet til arealerne, til lodsejerne og til problemstillingerne omkring oversvømmelser af marker og by.

Videncentret for Landbrug: Erfaring med kontrolleret dræning og konsekvensvurdering af vandoverskud på dyrkningsfladen.



En mulig løsning?

Eksempel fra Holland på et midlertidigt vandopbevaringsdepot.
Foto: Aquarius projektet.

Win-win for alle

Nyt forretningsområde og færre tab for samfundet

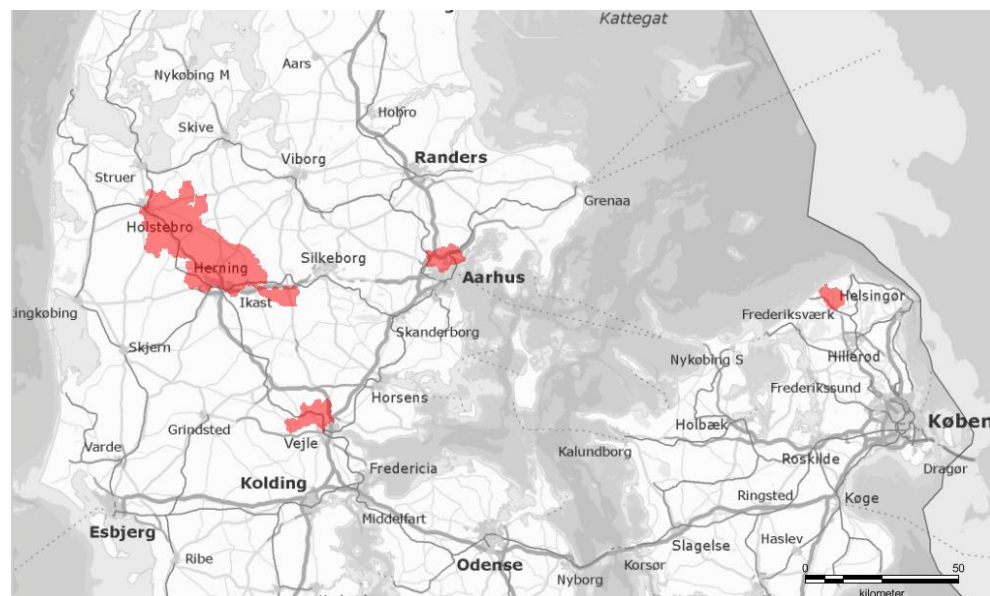
Vandet fra Landet

Screening af klimaeffekt ved potentielle nye virkemidler i vandplanerne

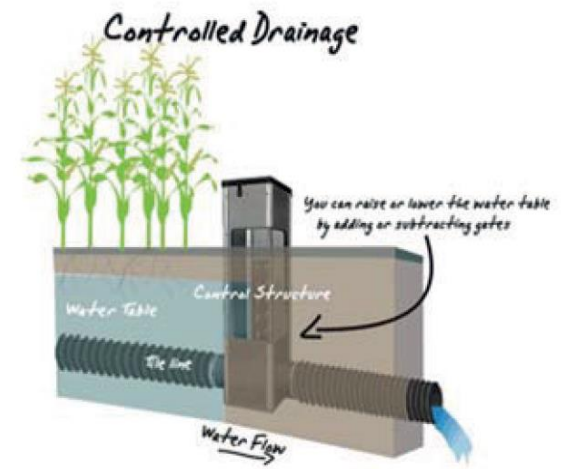
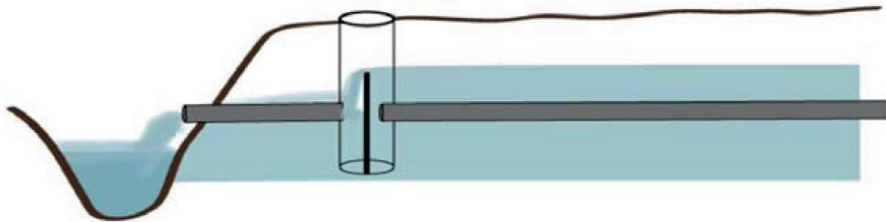
- Storå, Grejs Å, Egå og Højbro Å.
- MIKE 11 modellering

Beregne virkemidler:

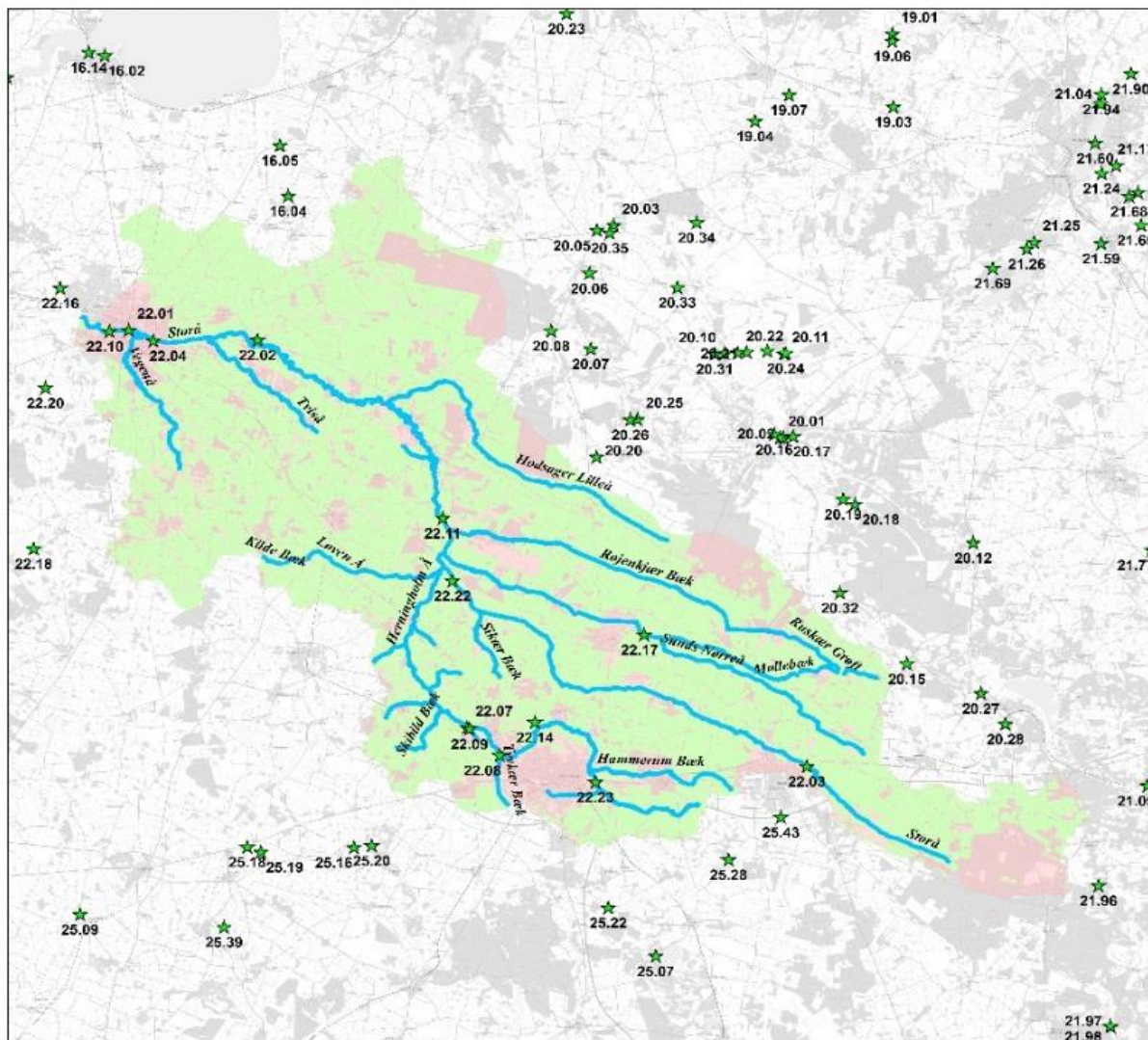
- Kontrolleret dræning
- Tilbageholdelse af vand i og ved vandløb
- Tilbageholdelse af vand i vandløbsnære lavninger



Kontrolleret dræning



Kontrolleret dræning - Storå



Projekt:

Vandet fra Landet

Titel:

Store Å - modelberegning

Signatur

- ★ Hymer Måledata
- Vandløb_Storåen_MIKE_til_label
- Landbrug_Storåen
- Opland_Storåen_Areal

Baggrundskort:

Geodatastyrelsens skærmkort

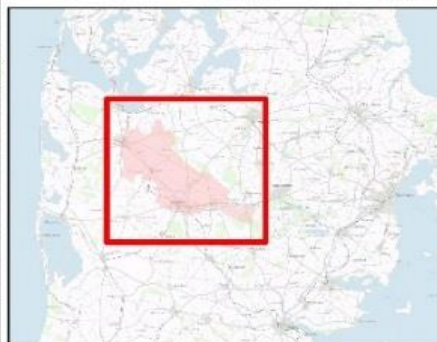
Målforskel:
1:200.000

Koordinatsystem:
ETRS1989, UTM32N, DVR90

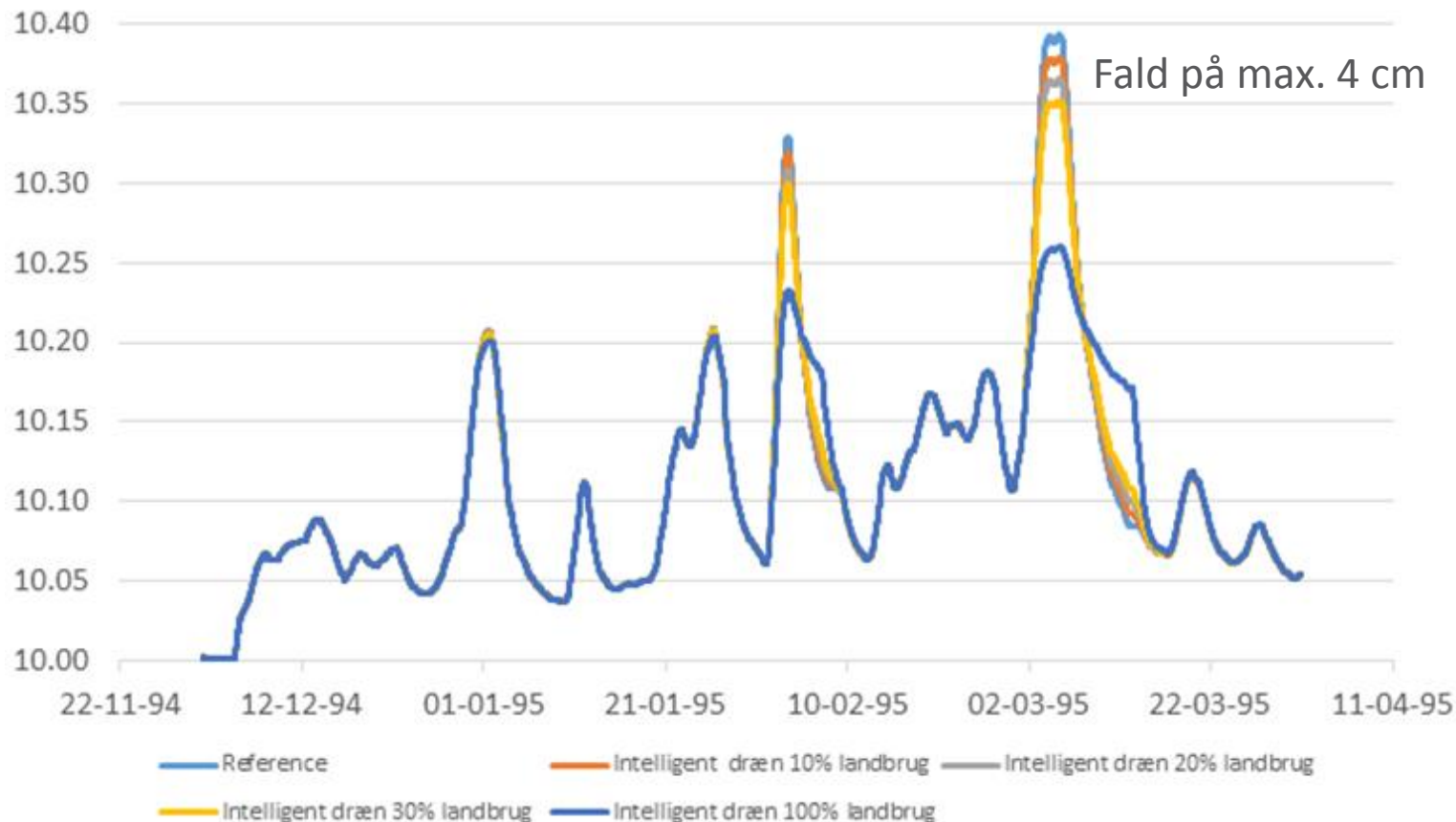
Dato:
23-09-2014

Udarbejdet:
SIDH

0 2.5 5 10
Kilometer

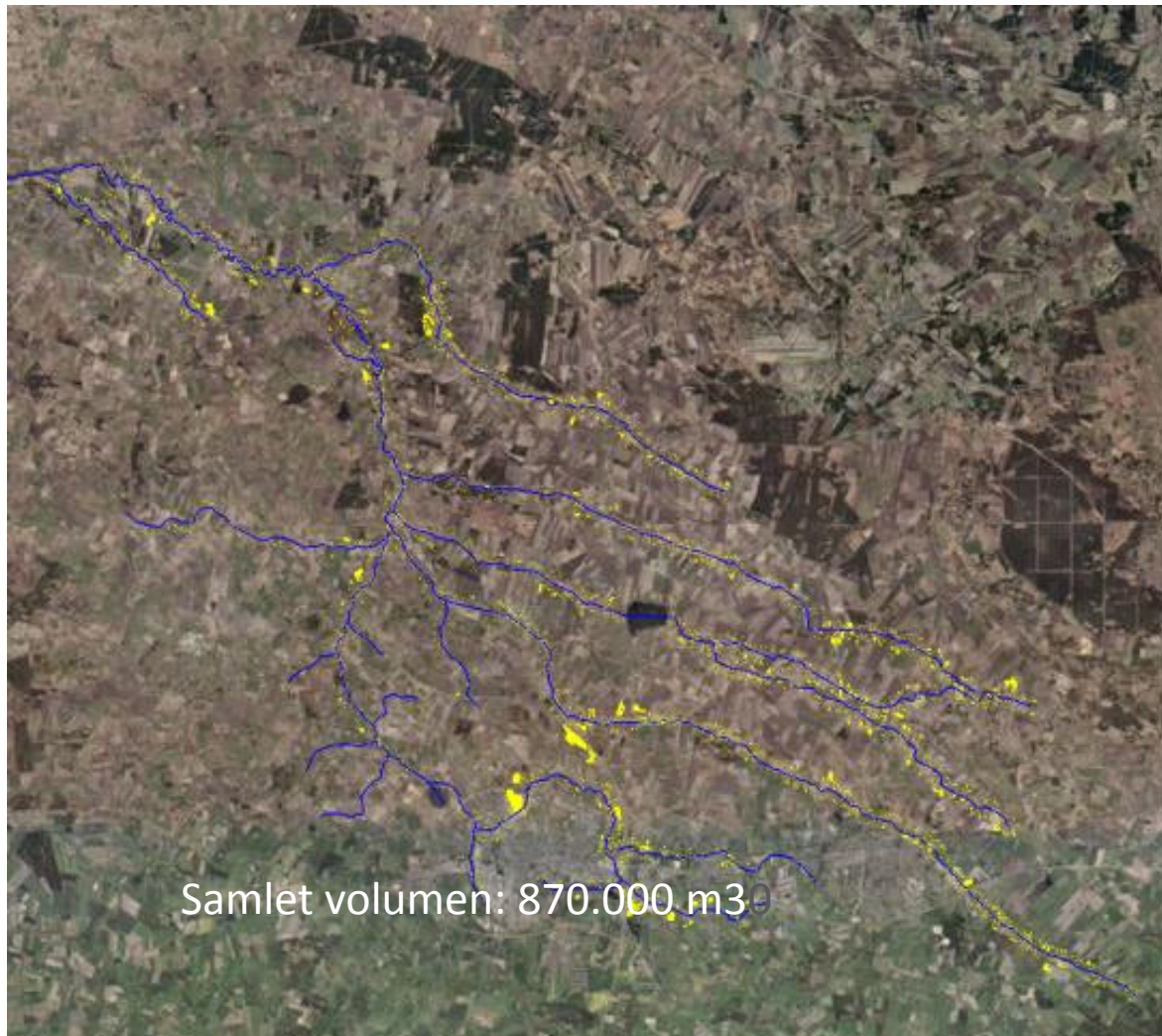


Kontrolleret dræning – Storå – effekt på vandstand ved Holstebro

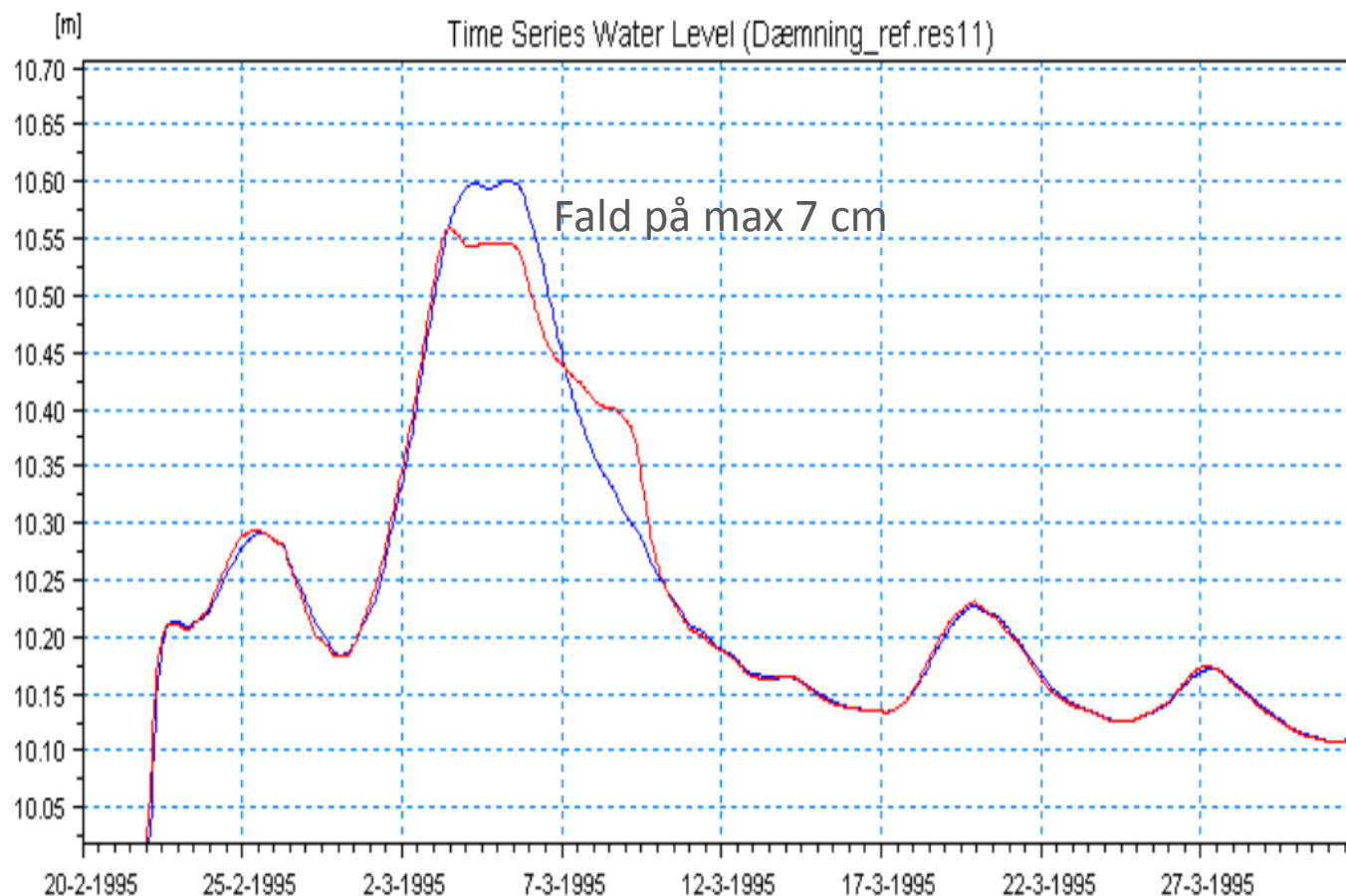


Vandstande i reference situationen (lyseblå) og ved hhv 10%, 20%, 30 % og 100% kontrolleret dræning af landbrugsoplandene i Storå vandløbssystemet

Tilbageholdes af vand i oplandets naturlige
lavninger – Storå (> 1 ha og < 300 m fra vandløb)



Tilbageholdelse af vand i oplandets naturlige lavninger – Storå. Vandstand ved Holstebro



Blå linje: Reference vandstanden

Rød linje: Vandstand ved fuld udnyttelse af lavninger langs vandløb i oplandet.

Konklusion

- Betydeligt potentiale for klimatilpasning med vandplanvirkemidler, der kan forsinke afstrømningen til nedstrøms byer
- Stor geografisk variation i effekt af klimaændringer, jordbund og vandløbenes fysiske karakter kræver specifikke analyser af effekter
- Placering af vandplanens virkemidler bør sammentænkes med behov for klimatilpasning og evt. modificeres herefter
- Nye potentielle virkemidler som styret dræn, minivådområder og tilbageholdelse af vand i naturlige lavninger kan dæmpe store afstrømningshændelser i vandløb. En markant virkning kræver udnyttelse af vandkapaciteten i hele ådale.
- Landbruget og forsyningsselskaberne bør inddrages i løsninger for opmagasinering af vand i det åbne land.