

Helhedsbetragtninger for NBS i fjord og opland

Flemming Gertz, Chefkonsulent, SEGES

'Nature based solutions – en grøn vækstmulighed'

7. okt, BLOX, KBH arrangeret af ATV

SEGES

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

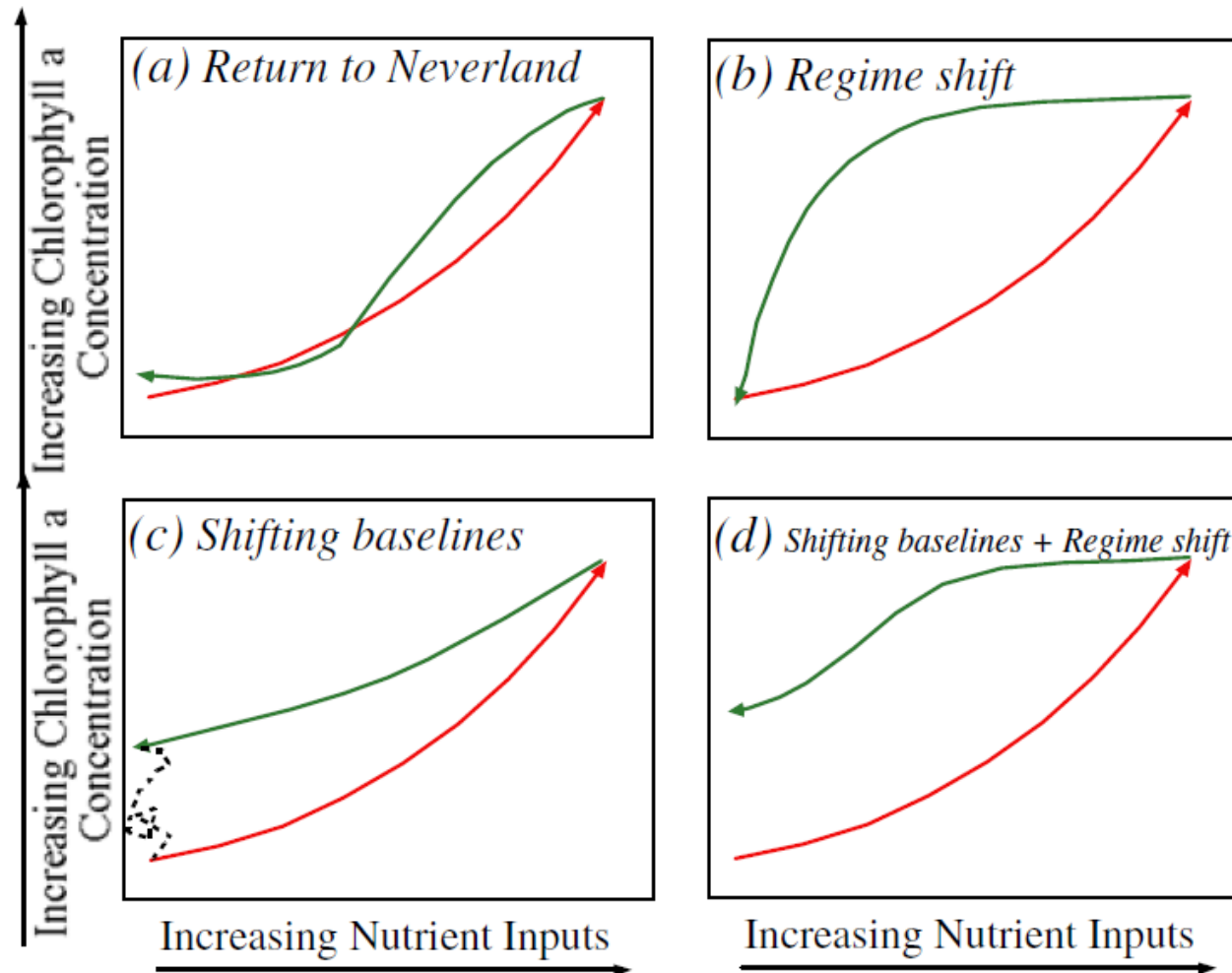


Udfordringen - vandkvalitet i overfladevand

Mål er ”god økologisk tilstand”: svagt ændret som følge af menneskelig aktivitet - afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne type overfladevand under uberørte forhold



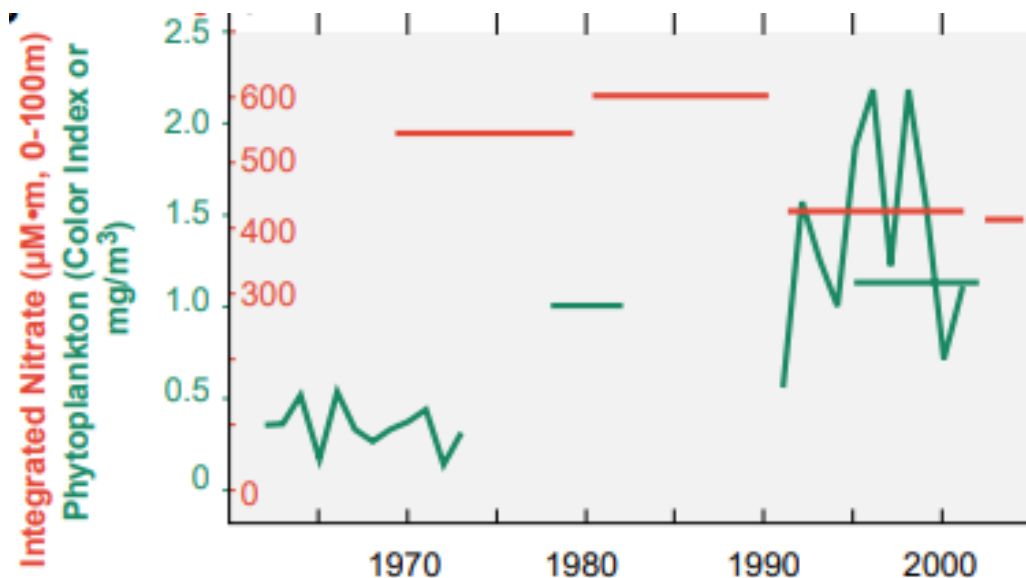
Return to Neverland: Shifting Baselines Affect Eutrophication Restoration Targets



Fiskeri

Berømt eksempel – New Foundland

Nedfiskning af torskebestand →
Krabbe – og rejefiskeri og
Stigning i planktonalger

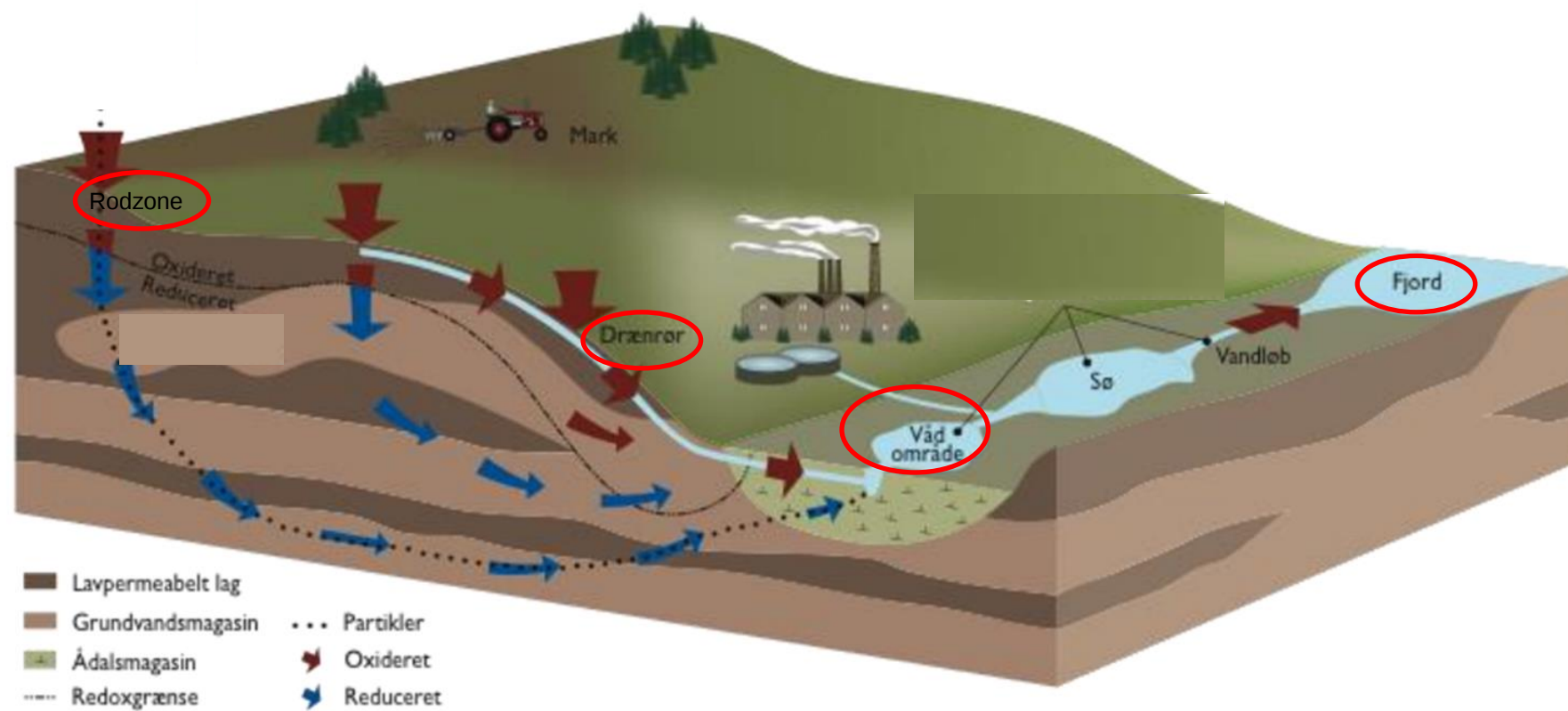


Kenneth T. Frank, Brian Petrie, Jae S. Choi, William C. Leggett
Trophic Cascades in a Formerly Cod-Dominated Ecosystem, SCIENCE VOL 308 10 JUNE 2005

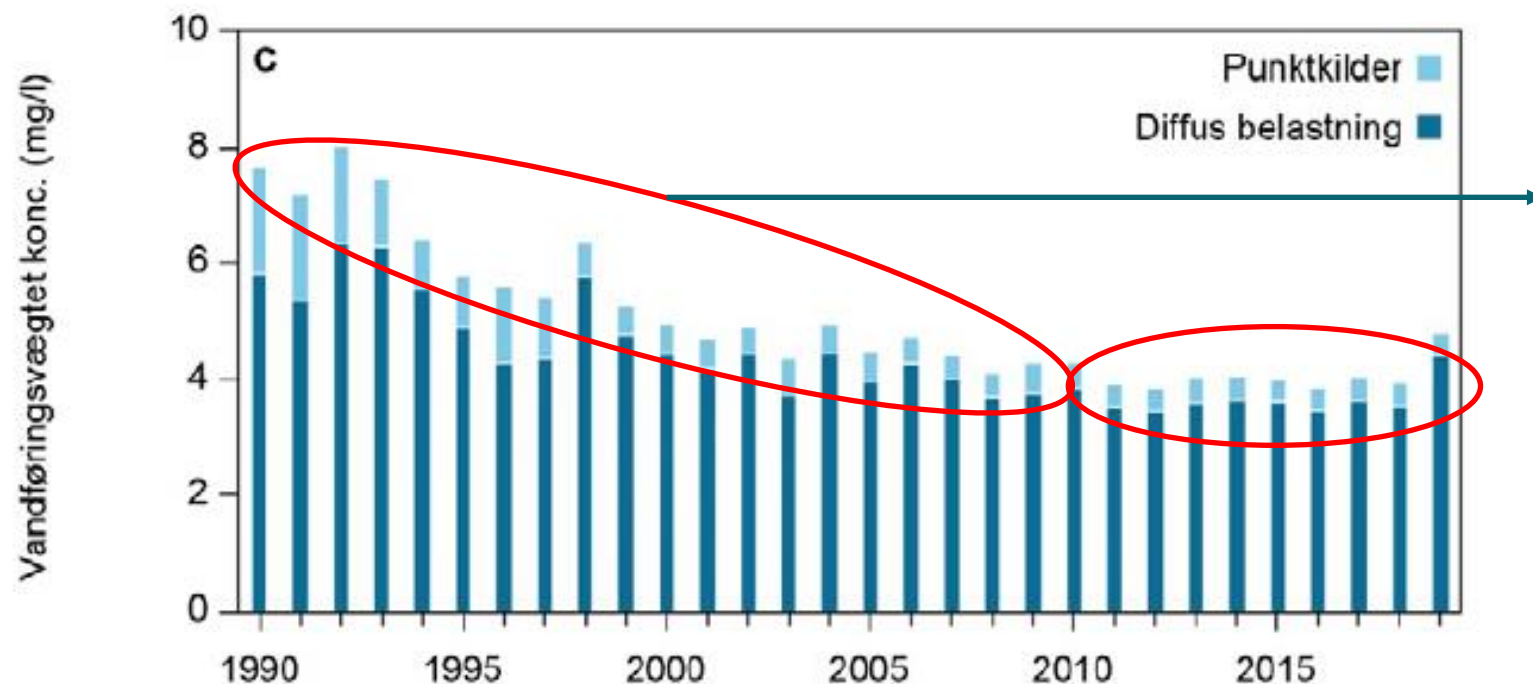
“Fishing down the food web”

Over the last 50 years, the abundance of large predator fish, such as cod, swordfish and tuna, has dropped 90 percent.[5] Fishing vessels now increasingly pursue the smaller forage fish, such as herrings, sardines, menhaden and anchovies, that are lower on the food chain.[2] **“We are eating bait and moving on to jellyfish and plankton”** (Professor Daniel Pauly)

Nature Based Solutions



Den centrale forvaltnings ”motor” har virket – men er gået i stå



Vandføringsvægtet kvælstofkoncentration i det afstrømmende vand til havet omkring Danmark

Kilde: Thodsen, H., Tornbjerg, H., Bøgestrand, J., Larsen, S.E., Ovesen, N.B., Blicher-Mathiesen, G., Rolighed, J., Holm, H. & Kjeldgaard, A. 2021. Vandløb 2019 - Kemisk vandkvalitet og stoftransport. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 74 s. - Videnskabelig rapport nr. 452

Generelle regler/bekendtgørelse:

- Bedre udnyttelse af husdyrgødning
- Halveret forbrug af mineralsk gødning
- Vintergrønne marker
- Efterafgrøder
- mfl.

Udvaskning ud af rodzonen fra marker:

I dag: 39 kg N/ha

År 1900: 34 kg N/ha

Kilde:

Kvælstofudledning til kystvande år 1900
Plantekongres, 14.-15. januar 2020, Anker Lajer Højberg (GEUS), Hans Thodsen, Henrik Tornbjerg (AU-Bioscience); Jacob Gudbjerg (HydroInform); Michael van Til (GEUS); Flemming Vejen (DMI); Jørgen Eriksen, Jørgen Olesen (AU-Agro); Martin Rygaard (DTU miljø)

Nye dyrkningssystemer

- Hvedegræs (DEEPROOTS, KU)
- Græsprotein til foder til grise og fjerkræ
- Energipil / poppel / skov



Drænvirkemidler

DESIGN AF MINIVÅDOMRÅDE

Drænvand ledes ind i et sedimentationsbassin, hvor fosforpartikler bundfældes. Dernæst ledes vandet over i vådområdet, hvor nitrat-N omdannes til frit atmosfærisk kvælstof ved bakteriel denitrifikation. Det rensede drænvand ledes herefter ud i vandløbet.

N-EFFEKT

Gennemsnitligt 25% kvælstofreduktion, men med variationer fra 20-40% afhængig af årstidsvariation i drænafløb.

P-EFFEKT

Gennemsnitligt 40-50% P retention, men med variationer fra 20-80%.

INTELLIGENTE BUFFERZONER

Intelligente bufferzoner anlægges på samme areal som en traditionel randzone og fungerer ved, at der anlægges en lukket grøft langs med vandløbet, hvorved evt. dræn afbrydes og ledes ind i grøften. Herfra siver vandet gennem bufferzonen mens der sker en denitrifikation og samtidigt vil træer og planter optage næringsstofferne, inden vandet siver til vandløbet. Grøften vil også være effektiv på steder, hvor der er stor overfladisk erosion fra skrånende marker, idet grøften vil virke som en sedimentfælde.

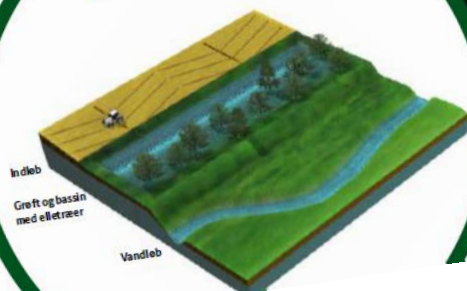
PLACERING OG ETABLERING

Intelligente bufferzoner etableres i området mellem mark og vandløb og på marker med dræn. Det er vigtigt, at der er bøjning i landskabet og et fald ned mod et vandløb for at undgå bagvand i drænsystemet. Udløringen og størrelsen på en intelligent bufferzone er meget dynamisk og afhænger helt af landskabet og oplandet. Det anbefales, at selve grøften, som samler drænvandet op, udgør 1 % af oplandet.

OMKOSTNING

Omkostningerne vil variere især grundet varierende behov for gravearbejde, som igen afhænger af lokaliteten. Ca 50.000-100.000 kr. pr. løbende 100 m, inkl. planter.

DESIGN AF INTELLIGENTE BUFFERZONER



MINIÅDALE

Vandløbets naturlige snoede forløb genskabes i en nedgravet profil. I modsætning til genskabelse af et naturligt snoet vandløb, så beholdes vandløbet nedgravet ved en miniådal. Der skabes plads til, at vandløbet kan sno sig ved at lave en profil, der er ca. 9 gange bredere end vandløbets egen bredde. I modsætning til "dobbeltprofil" skabes der mere plads til vandløbet, hvilket i første omgang er noget dyrere end et smalere dobbeltprofil. Erfaringerne viser, at vedligeholdelsen er lille ved et vandløb i en miniådal. Miniådale er et virkemiddel i vandområdeløbet til restaurering af vandløb, men effekten ved fjernelse af næringsstoffer er ikke dokumenteret og medregnes således heller ikke.

PLACERING OG ETABLERING

Miniådale placeres fortrinsvis i vandløbsløb med små vandløb, da jordarbejdet ved større og bredere vandløb vil blive dyrt.

ANDRE GEVINSTER

I miniådale skabes levesteder for planter, planter, padder og andre dyr og øger biodiversiteten og jagtpotentialitet i naturen. Træplanter i miniådale vil med tiden skabe god dæmning for vildt.

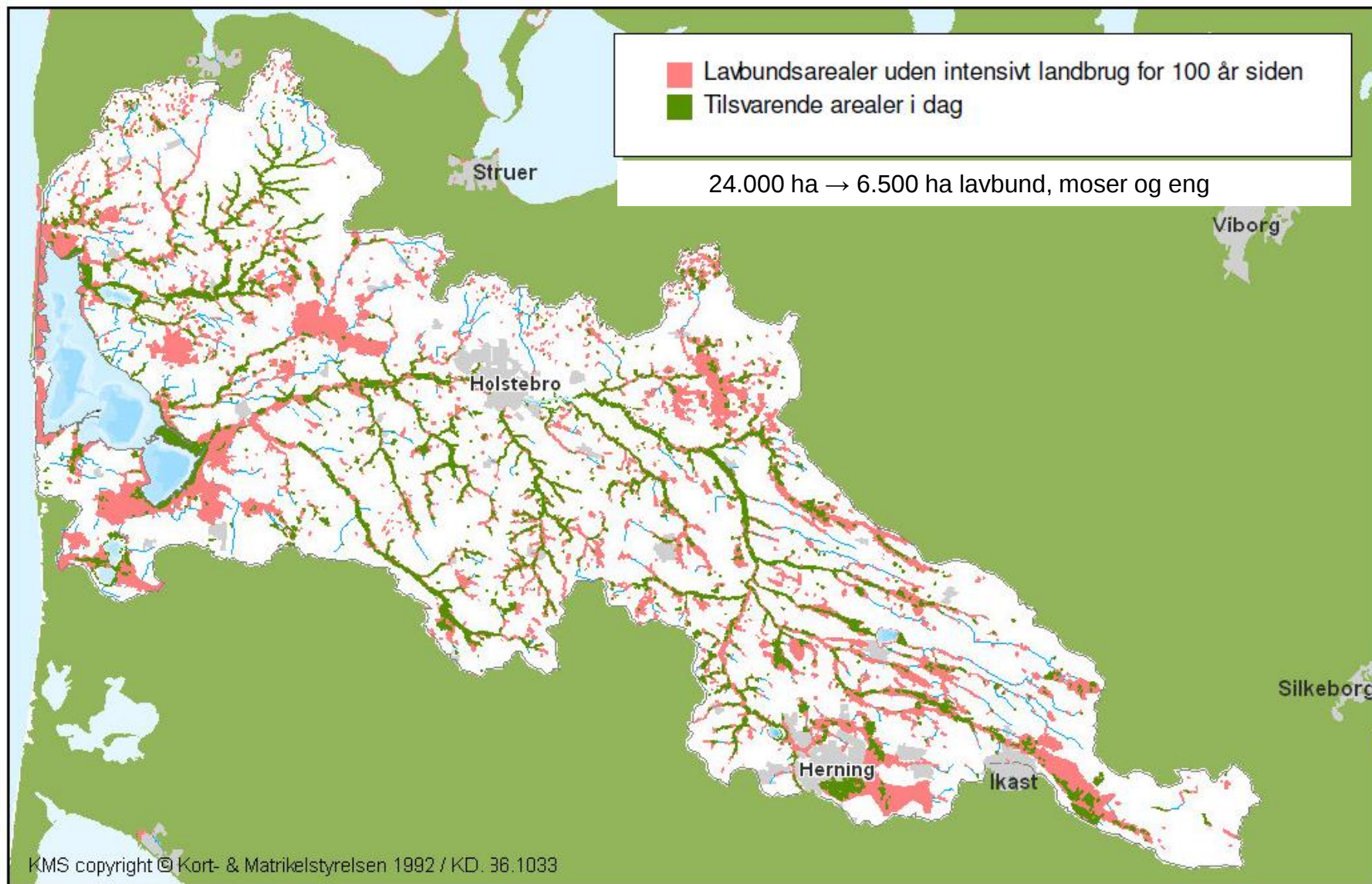
EFFEKT

Effekt på næringsstofreduktion er ikke dokumenteret.

Miniådale sikrer ved en minimal vedligeholdelse en god afvanding. Træer og høje buske vil med tiden skygge den smalle strømrende og således sikre, at planter i vandløbet ikke hindrer afvanding af marker i dyrkningssæsonen.



Vådområder



Vådområder, tab og restaurering

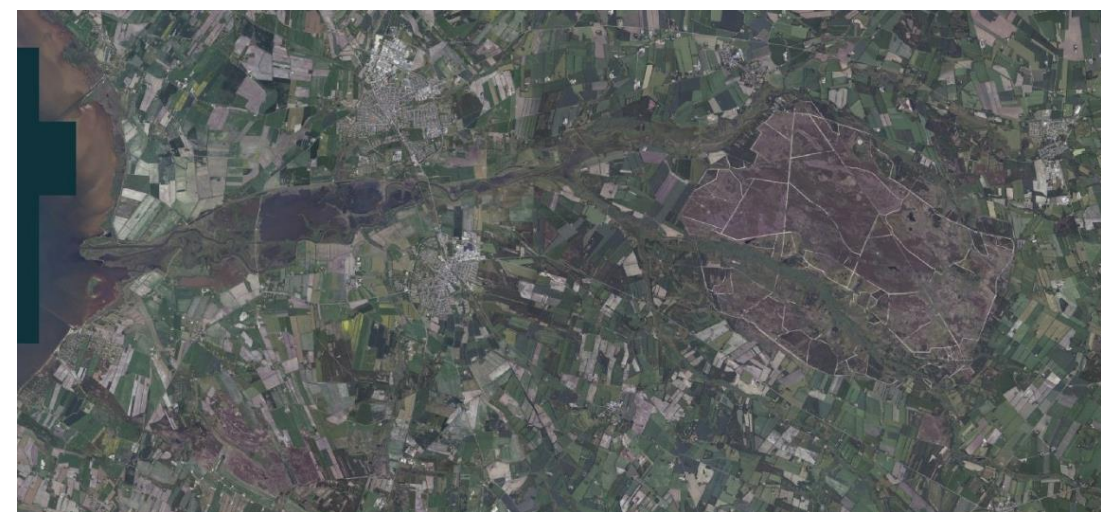


Skjern Å 1850

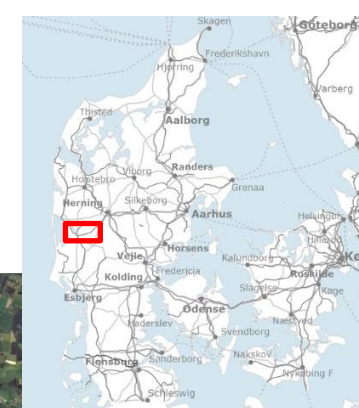


1995

Jordsænkning
P-frigivelse
Skjern Å laks



2020



Marine presfaktorer / virkemidler

- Tilførte næringsstoffer – både kvælstof og fosfor (**bottom-up control**)
- Næringsstoffer i fjordbunden (intern belastning)
- Habitatforandring: Mudderbund, sandflugt, manglende stenrev
- Klimaforandringer – mere nedbør, stigende temperaturer
- Iltsvind
- Manglende ålegræs
- Krabber / søstjerner mv.
- Manglende store fisk (top-down control)
- Skab med bundtrawl (fisk, muslinger)
- Miljøfremmede stoffer, plastic, støj
- Fjernelse af søsalat
- Ålegræsrestaurering
- Udlægning af muslinger
- Linemuslinger
- Stenrev
- Sandcapping
- Dyrkning af Tang
- Optimeret slusestyring
- Regulering af muslingeskrab
- Regulering med trawl
- Optimeret fiskeriregulering

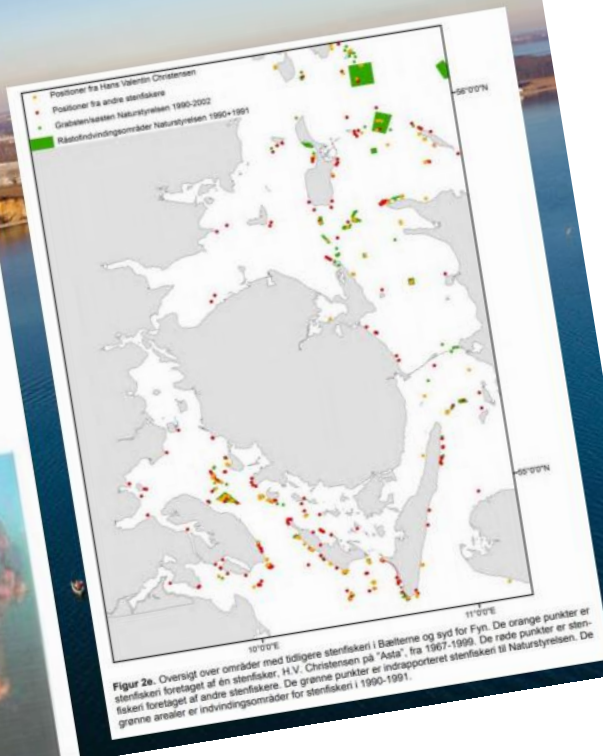
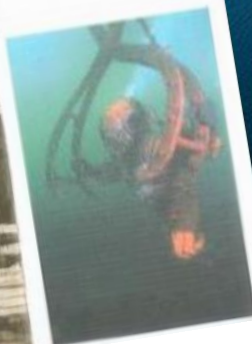
Restaureringstiltag

Stenrev

Stenfiskeri blev forbudt ved lov i Danmark i 2009, men ophørte reelt i 1999 – 55 km² opfisket (3 * Saltholm)

Stenrevsfiskeriet.

– Optegnelser fra "den sidste stenfisker" Hans



Tirsdag 05.10.2021

LOG IND eller

Berlingske



NYHEDER

OPINION

BUSINESS

KUNST

Først fik de Nørrebro til at elske en helt ny park. Nu vil kunstnergruppen give de danske kyster et kunstigt rev

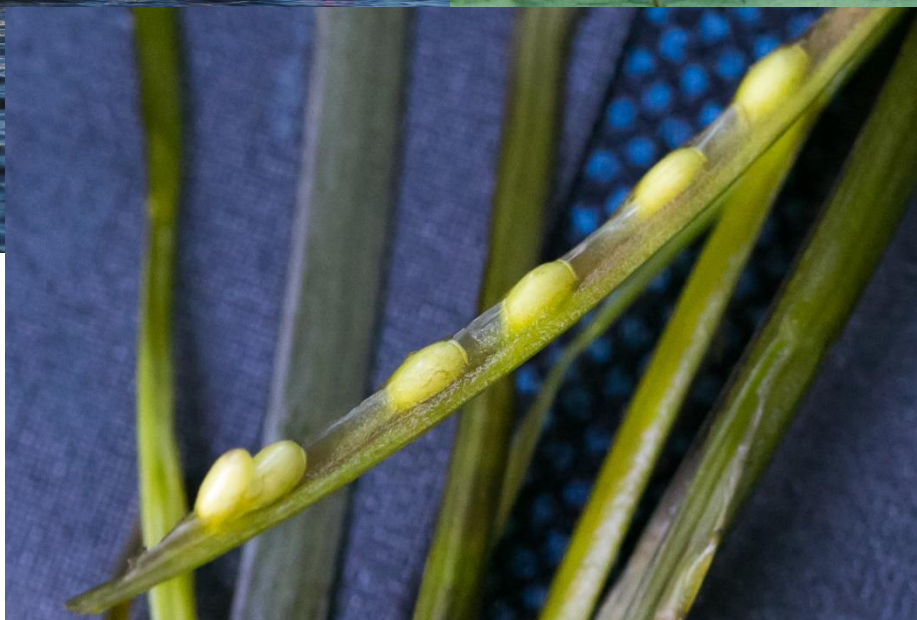
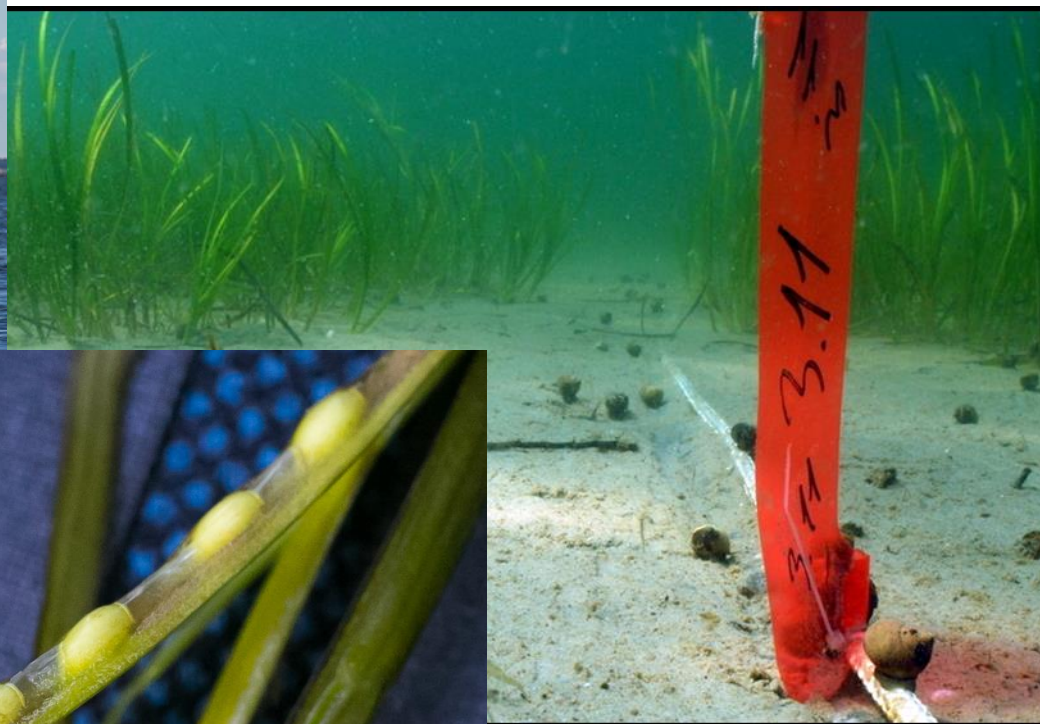
Masterplan for gigarev

»Sten er ekstremt afgørende for liv under vandoverfladen. I Danmark er der blevet høstet 55 kvadratkilometer sten fra havets bund. Derfor tænker vi, at det er et fair tilbud at bygge det samme tilbage igen og give fiskene noget nyt at bo i,« siger Jakob Fenger.



Als Stenrev, stenrev som kystbeskyttelse, v/Bo Mammen Kruse. Vandmiljøkonference 1. sep 2021

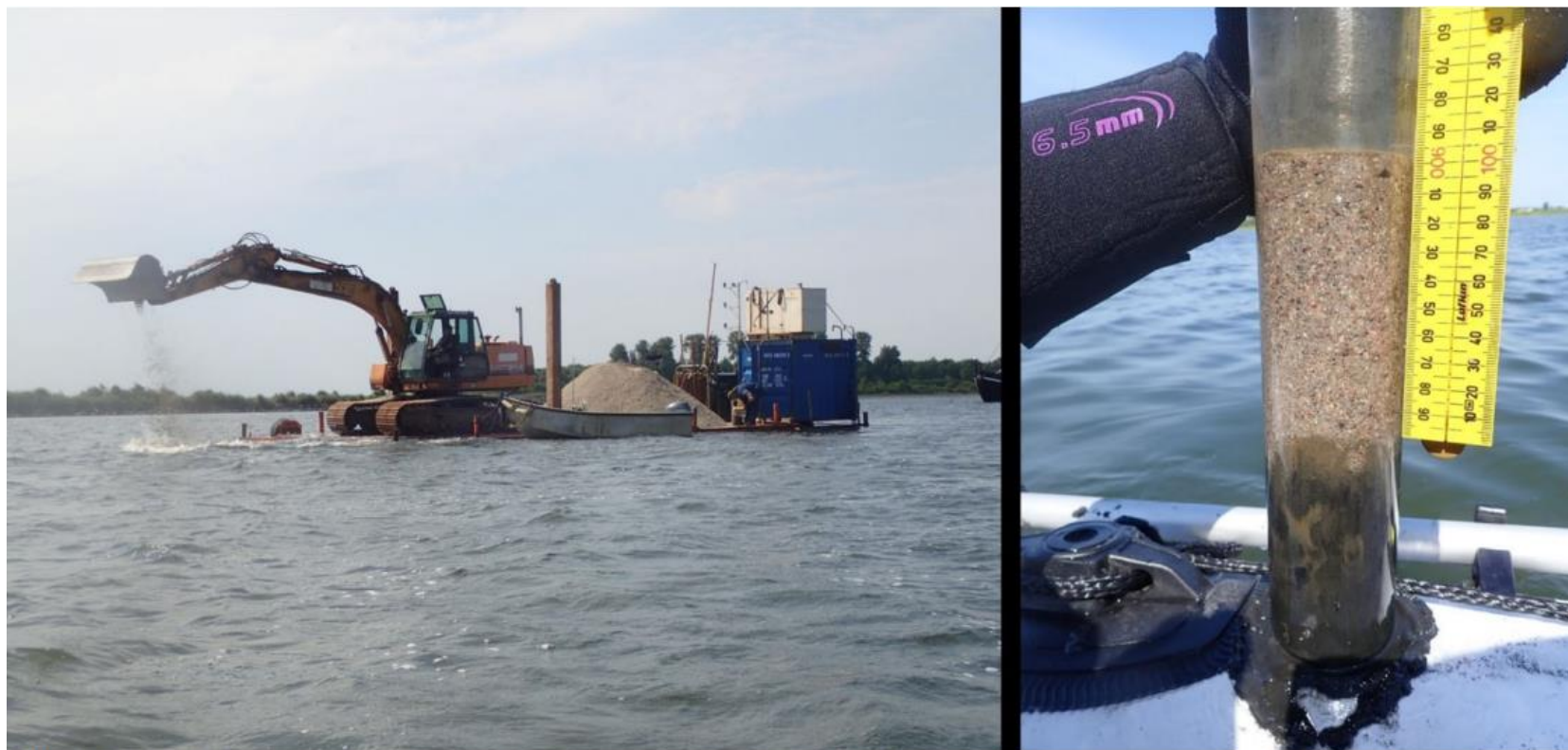
Ålegræs



SEGES



Sandcapping



Billede 3.4.1. Til venstre udlægningen af sandmembranen ved Dørholm Bugt i Odense Fjord udført af Odense Havn. Sandet blev lastet ombord på en stor flydepram og lagt ud med en GPS-styret gravko. Til højre er en sedimentkerne, som viser, at den aftalte sandlagstykkelse på ca. 10 cm blev udlagt.

Kilde: Bruhn A, Flindt MR, Hasler B, Krause-Jensen D, Larsen MM, Maar M, Petersen JK og Timmermann K. 2020. Marine virkemidler – beskrivelse af virkemidlernes effekter og status for vidensgrundlag. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 126. - Videnskabelig rapport nr. 368
<http://dce2.au.dk/pub/SR368.pdf>

Tak for opmærksomheden

