

Kystvandråd Ringkøbing Fjord

Plantekongres 2024

Lene Moth

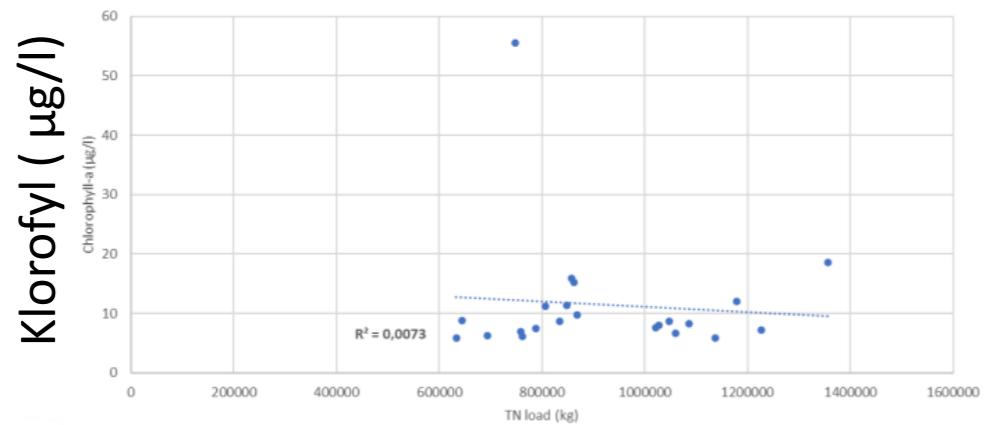
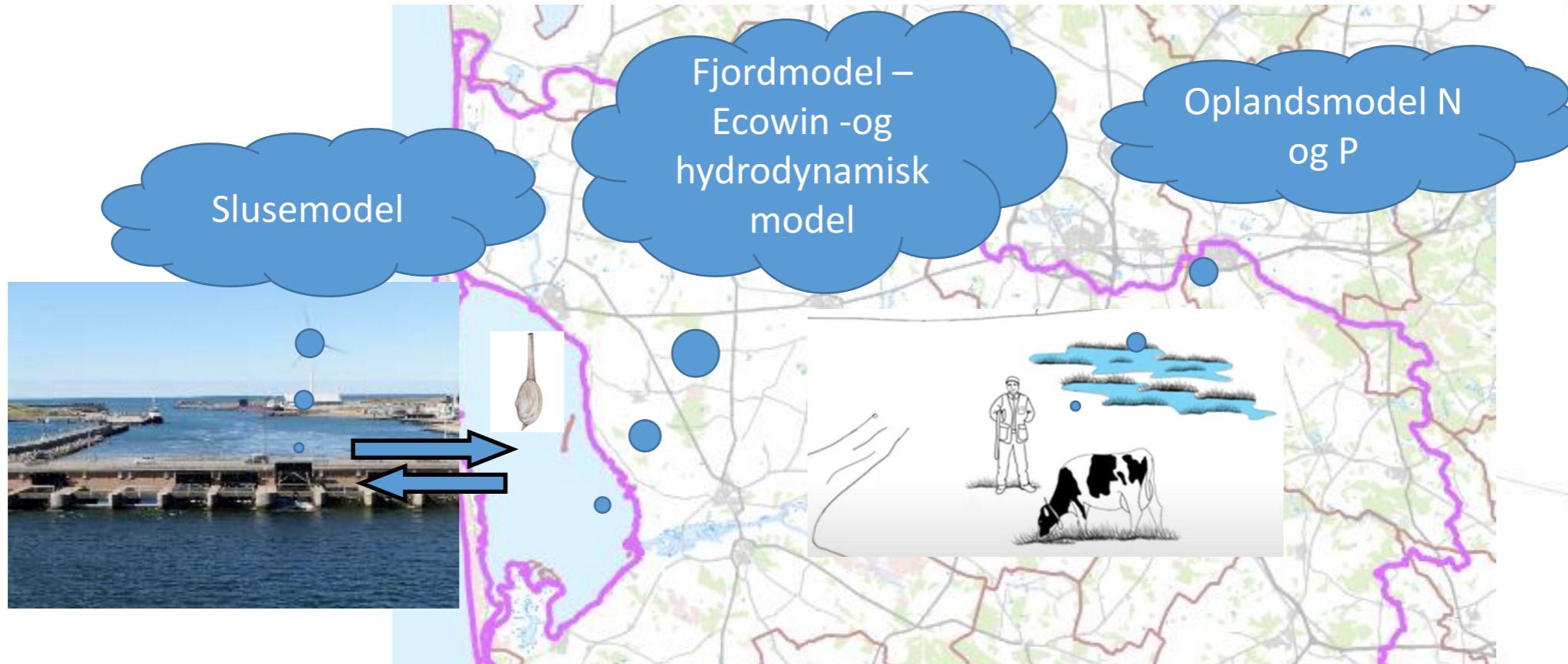
Fælles projektmedarbejder Ringkøbing-Skjern
kommune/vestjysk



Kystvandråd Ringkøbing Fjord

- Sammensætning
 - 13 organisationer repræsenteret og 4 kommuner.
 - Grønne, landbrug, fiskere, forsyninger
 - Koordinationsgruppe, teknikergruppe og fiskegruppe
 - 8 møder afholdt fra marts til december 2023
- Udfordringer
 - Slusefjord
 - Stærkt modificeret vandområde, med de samme krav om målopfyldelse i forhold til klorofyl, dybdeudbredelse af vegetationen og bunddyr.
 - Lokale forhold - andre parametre

Helhedsbetragtning



N-tilførsel (kg)

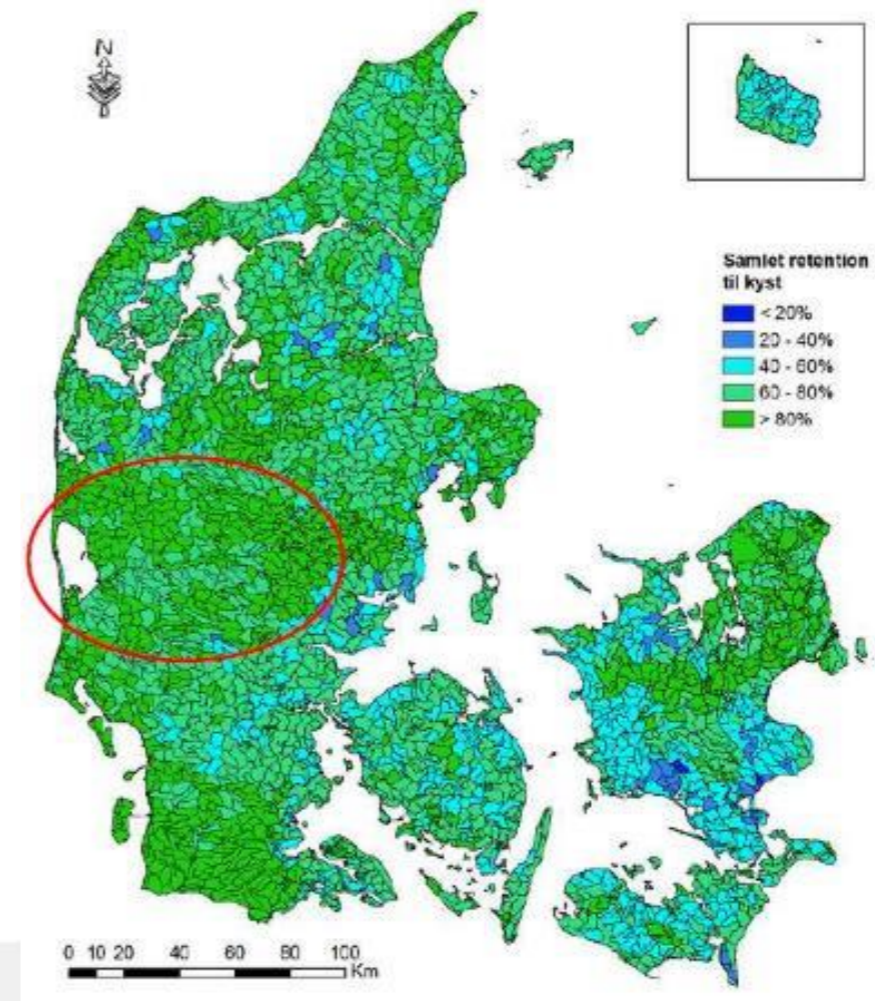
Slusemodellen

- Gennemstrømning afhængig af:
 - Antal og åbningsgrad af sluseporte
 - Vandstande i Vesterhavet og fjorden
- Input til fjordmodellen
- Scenarier:
 - Effekt på salinitet og vandstand ved
 - ændrede sluseoperationer 2019
 - mere nedbør
 - stigende vandstand i Vesterhavet
 - Pumper



Oplandsmodel SWAT+

- Beskriver transport af kvælstof til fjorden fra landbrug og punktkilder
- Simulere virkningerne af ændring af arealanvendelse
 - Scenarier for genopretning af vådområder i å-dalene



Fjordmodellen

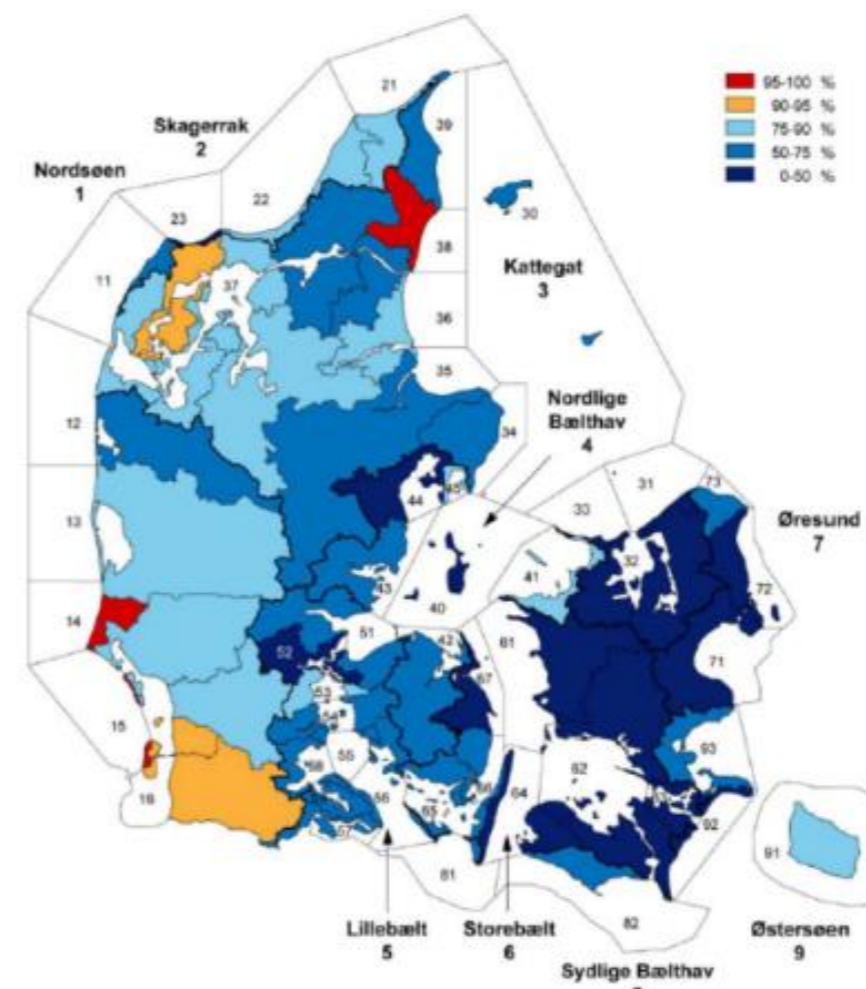
- Fjordmodellen (*Eco-win) – økosystemet i fjorden
 - Sandmusling, vegetation, klorofyl
- *Hydrodynamisk vand-cirkulationsmodel
 - Dybdeforhold, salinitet, forekomst af sandmuslingen
- Cirkulationsmodellen er integreret i den økologiske model og får input fra slusemodellen og oplandsmodellen.



*Eco win og den hydrodynamiske model er udarbejdet af Longline Environment

Ringkøbing Fjord – kildeopsplitning af fosfortransporten*

- Samlet transport 172 t P
- Punktkilder 26 t P
- Spredt bebyggelse 3 t P
- Diffuse kilder 143 t P (0,4 kg P/ha) = 85%
 - Erosion
 - Udvaskning
 - Makroporer
 - **Organiske jorde**
 - **Brinkerosion**



Diffus transport af P

*Fosforanalysen er udarbejdet af Aarhus Universitet

Resultater

Optimere slusedrift 2019

- indslusning af vand i udvalgte periode

Øverst: Vandstand v. Ringkøbing
Nederst: Salinitet



Sort = målte observationer,
blå = modellen (aktuel drift),
grøn = modellen med yderligere indslusning 6 gange

Klimascenarier med pumpeløsning

Grøn: Pumpes 40 m³/sek. ud hele året

Rød: Pumpes 80 m³/sek. ud i vinterperioden (okt. – marts)

Blå: Model, Sort: Målinger



Konklusion slusemodellen

- Slusen har kapacitet til at opretholde en tilstrækkelig stabil høj salinitet i Ringkøbing Fjord.
- Kollapset af fjordens muslingebestand i 2019 kunne være undgået ved ændringer i slusens drift på trods af en større afstrømning fra oplandet.
- Ved forhøjet vandstand i Vesterhavet og øget afstrømning har modellen vist at slusen stadig vil kunne opretholde en stabil høj salinitet i fjorden og en stort set uændret vandstand, særligt i kombination med pumper.

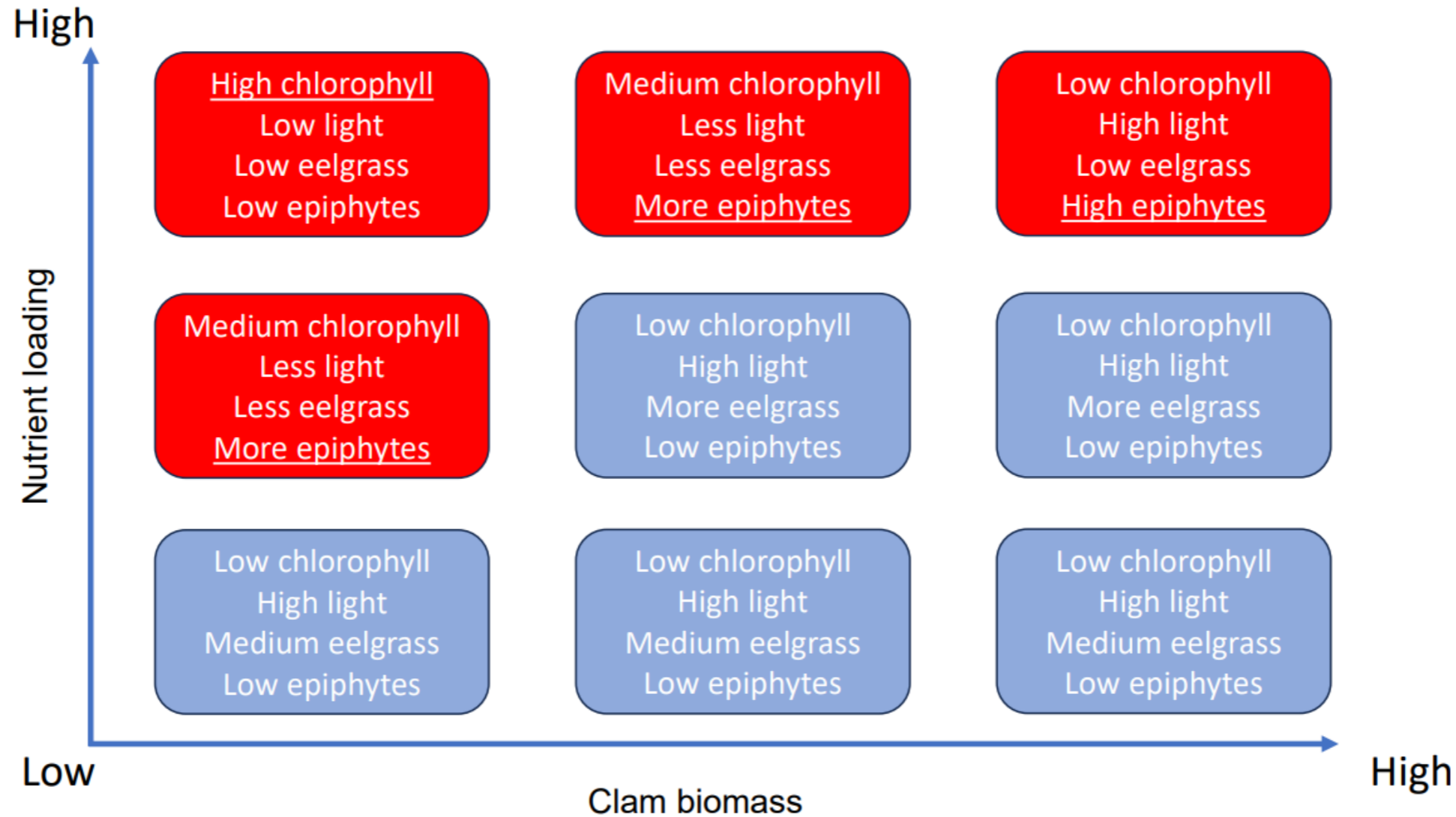
Resultater oplandsmodel

Scenarie	Gødning (Tons)	Tilførsel til fjorden (tons)	Reduktion i forhold til baseline (%)	Reduktion i tons N	Vådområdeareal (Ha)
Baseline	45.485	4.518			4.031
Stop dyrkning	0	2.248	50	2.259	4.031
Fuldt vådområde	37.836	1.191	74	3.343	53.937
50 % vådområde	41.781	2.797	38	1.717	26.966
Kravet i vandområdeplan 3 er 1.647 ton N inkl. udsat indsats					

Resultater

- Muslingerne i Ringkøbing Fjord filtrerer algerne (klorofyl) så havgræsserne får bedre lysforhold og dermed bedre udbredelsesbetingelser.
- Den øgede filtration flytter eutrofieringen fra planktonalger (klorofyl) til epifytter.
- Reduktionen i næringsstoffer til fjorden vil mindske mængden af epifytter
- Sandmuslingen er en nøglefaktor for fjorden.
- En 35 % reduktion i N-tilførsel vil reducere risikoen for epifytter og er en vigtig foranstaltning til at kontrollere fjordens eutrofieringsgrad.

Begrebsmæssig risiko-model



Tiltag fosfor-reduktion

- Diffuse kilder står for 85%
 - **Organiske jorde 33 t P (25 %)**
 - **Brinkerosion 82 t P (61 %)**
 - Erosion 6 t P (4 %)
 - Udvaskning 9 t P (7 %)
 - Makroporer 4 t P (3 %)
- Målrettede tiltag
 - Designe vådområder så man opnår en effekt mod fosfor i form af temporære oversvømmelser (ca. 70 tons fosfor)
 - Okkerbassiner og sandfang (ca. 3 tons fosfor)

Kystvandrådets anbefalinger

- Overordnede anbefalinger
 - Højere stabil salinitet 7-8 promille (nuværende 6 promille) af hensyn til sandmuslingen
 - Reducere næringsstoffer fra oplandet for at mindske epifytvæksten og dermed skabe optimale vækstbetingelser for havgræsserne
- Slusen
 - Resultatet af kystvandråds arbejde bør præsenteres for alle relevante parter herunder Kystdirektoratet, DTU-Aqua og sluseudvalget.
- Reduktions-scenarier
 - Kvælstofreduktionen som foreslået i vp3 (1647 tons N) med vådområder som virkemiddel
 - Halvdelen af reduktionen under nr. 1 med vådområder med vådområder som virkemiddel

Anbefalinger fortsat

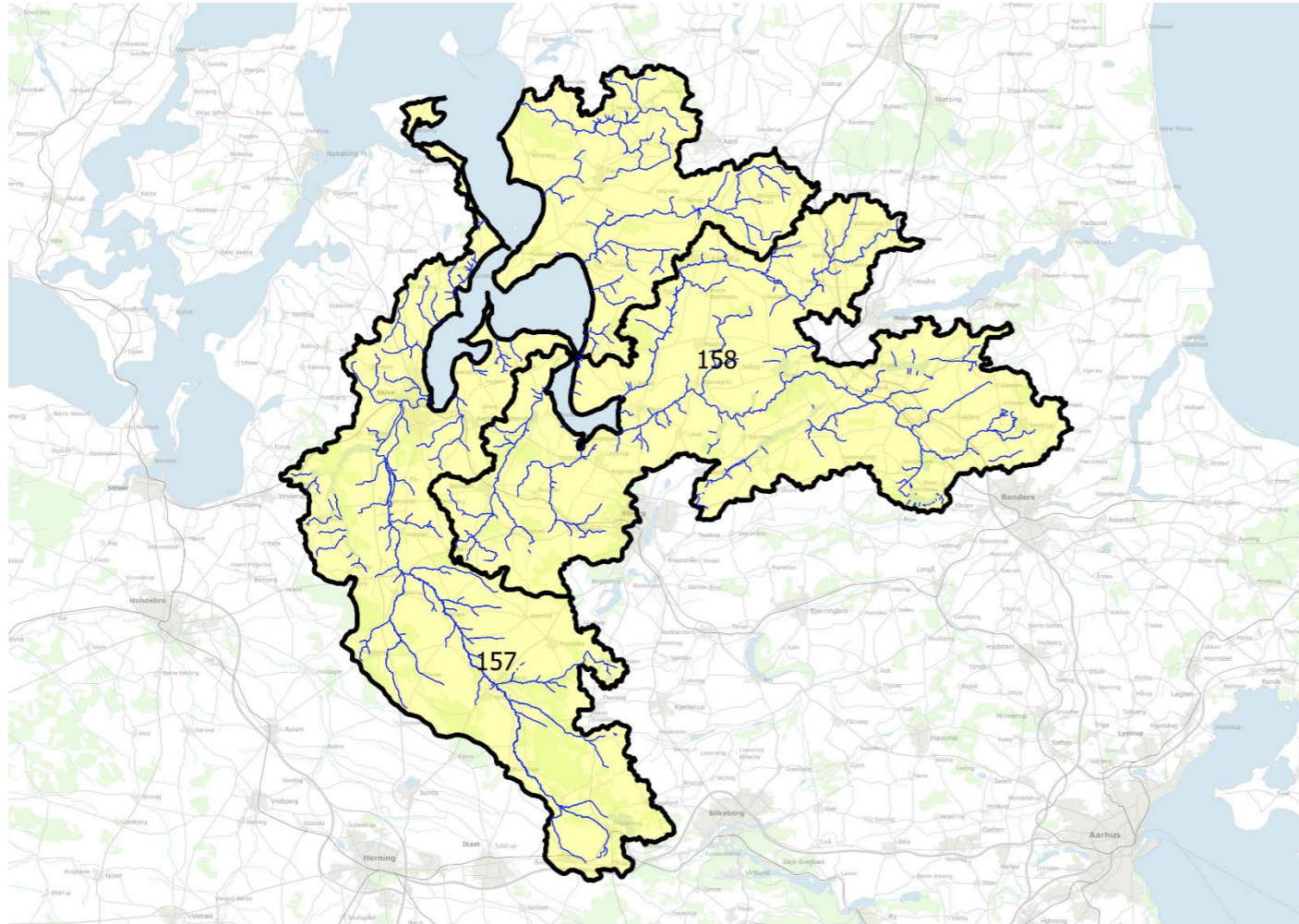
- **Overvågning**
 - Forbedret viden omkring væksten af epifytter på vegetationen i Ringkøbing Fjord ved implementering af metode udviklet af Mogens Flindt på SDU.
 - Øget overvågning af havgræsserne (ålegræs, langstilket havgræs og børstebladet vandaks) på både dækningsgrad og dybdeudbredelse, for at få et bedre datagrundlag.
 - Forbedret overvågning af sandmuslingen i fjorden
- **Udplantning**
 - Udplantning af ålegræs på udvalgte steder i fjorden.

Tak for
opmærksomheden



Kystvandråd

Den centrale del af Limfjorden



Kristoffer Piil¹, Jørgen Jørgensen², Anders Gade², Torben Bramming Jørgensen¹ og Susanne Mortensen¹

¹Limfjordsrådets sekretariat

²Viborg Kommune

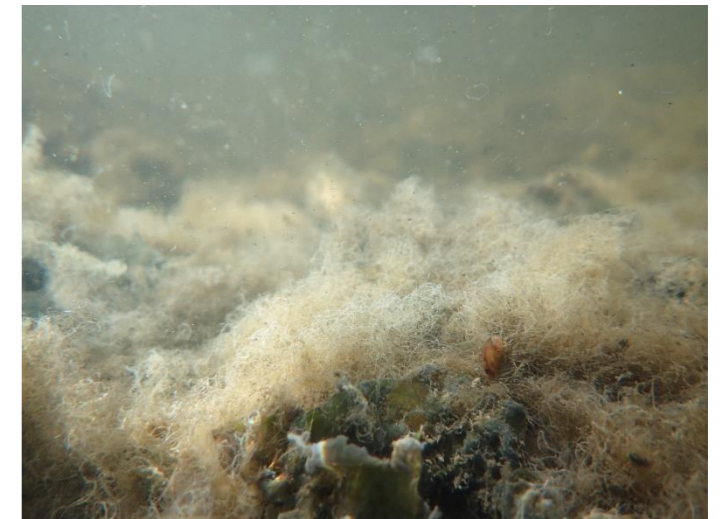


VIBORG
KOMMUNE

Limfjordsrådet

Vandområdets væsentligste udfordringer

- Den væsentligste presfaktor er tilførsel af **næringsstoffer (N og P)**, der forårsager årligt tilbagevendende iltsvind
- Uden reduktion af næringsstof tilførsel kommer fjorden ikke i god tilstand
- Det interne bidrag af næringsstoffer fra sedimentet er i ligevægt på 5-10 års skala. Dvs. at det **ikke er "gammelt" kvælstof og fosfor (>10år)** der bidrager til intern næringsstofbelastning, men snarere det eller de seneste par års tilførsler. **Intern belastning** er altså en **funktion af de nuværende tilførsler**



Status på næringsstofbelastning

Kvælstof	Skive fjord og bredninger Delvandopland 157	Hjarbæk fjord Delvandopland 158
Total udledning (tons N)	1780	1845
Mål i vandplan	1425*/**	630*
Landbrug (% af total)	72	63
Baggrund (%)	25	30
Punktkilder (%)	3	7

* Udledning og mål i vandplan er beregnet på to forskellige reference perioder (kalenderår vs. agrohydrologisk år)

**Forudsætter målopfyldelse i Hjarbæk fjord

Fosfor	Skive fjord og bredninger Delvandopland 157	Hjarbæk fjord Delvandopland 158
Total udledning (tons P)	56,2	44,5
Landbrug (% af total)	29	38
Baggrund (%)	49	46
Punktkilder (%)	22	16

- Dambrugs udledninger udgør 40-50% af punktkildebidraget for kvælstof og 30-40% punktkildebidraget for fosfor
- Begge delvandoplande er fosforbegrænsede i foråret
- Hvert tons P der fjernes i svarer til **22 ton N i Hjarbæk fjord (158)**. I **Skive fjord** og bredninger svare et tons P til **18 tons N**
- Vi skal være meget opmærksomme på P!

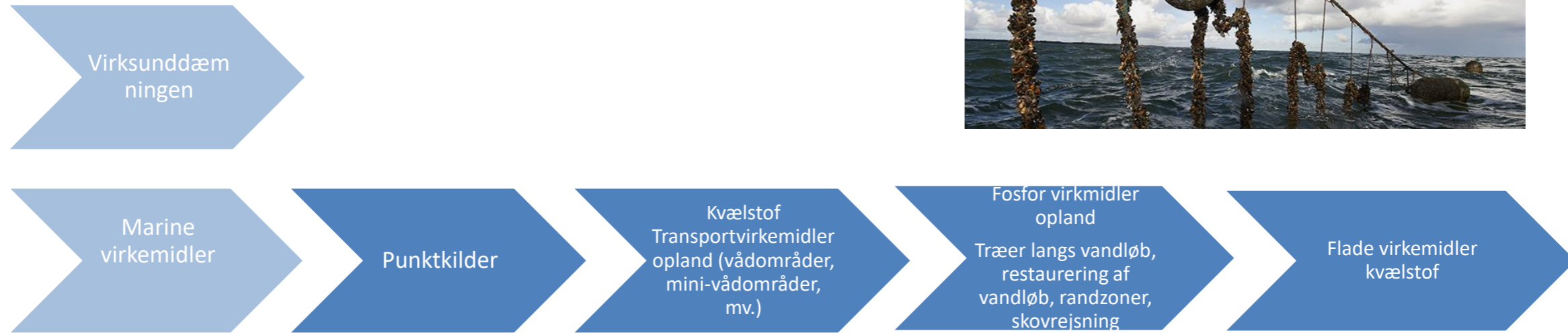


VIBORG
KOMMUNE

Begge tabeller efter Kronvang et al. 2023
Data for de agrohydrologiske år 2015/16 – 2018/2019

Limfjordsrådet

Kystvandrådets vej til målet



- Ingen forbedring i miljøtilstanden ved at ændre vandgennemstrømningen i Virksunddæmningen – Hverken hvis dæmningen fjernes eller hvis der lukkes mindre saltvand ind
- Muslingeopdræt på line eller net er eneste virkemiddel der potentielt kan have betydning – og kun i Skive fjord. Muslingeopdræt kan ikke erstatte næringsstof reduktioner på land. Skyldes at effekten mindsket betydeligt, når man laver de øvrige næringsstof reduktioner fra land
- Muslinger kan være et supplerende virkemiddel der bringer fjorden hurtigere i god tilstand
- Meget begrænset potentiale for ålegræsudplantning



VIBORG
KOMMUNE

Limfjordsrådet

Punktkilder

Punktkilder

Våd-
områder

Fosfor fra
opland

Virkemidler
i marken

Kvælstof	Skive fjord og bredninger Delvandopland 157	Hjarbæk fjord Delvandopland 158
Reduktion i tons N	40	26
Reduktion i tons P	5,4	3,9
Samlet reduktion i N-ækv.	136	113

- Forudsætter af man ikke udvider dambrug som planlagt og man reducere udledning fra dambrug med 50% ved lukning eller forbedret rensning
- Reduktioner fra spildevand i Hjarbæk fjord primært fra planlagt omlægning af renselanlæg så de ikke længere får udløb i Hjarbæk fjord. I Skive fjord forudsættes forbedret rensning på renselanlæg
- Mindre fosfor bidrag fra fortsat håndtering af regnbetingede overløb og spredt bebyggelse
- Punktkilder har hurtig respons tid og er kun i mindre grad udsat for tidsforsinkelse
- Punktkilder er gennemgået kritisk for at finde oversete og glemte kilder



VIBORG
KOMMUNE

Limfjordsrådet

Fosfor fra oplandet

Kvælstof	Skive fjord og bredninger Delvandopland 157	Hjarbæk fjord Delvandopland 158
Reduktion i tons P	4,3	1,9
Samlet reduktion i N-ækv.	76	43

Punktkilder

Våd-
områder

Fosfor fra
opland

Virkemidler
i marken



Primære virkemidler:

- Plantning af træer langs vandløbsbred
- Hævning af vandløbsbund i vådområder – forudsætter at der ikke genslynges
- Vi mangler et fosfor regneark der kan regne på langt flere P kilder og virkemidler i vådområdeprojekterne end det vi har i dag



VIBORG
KOMMUNE

Foto: Brian Kronvang

Limfjordsrådet

Vådområder

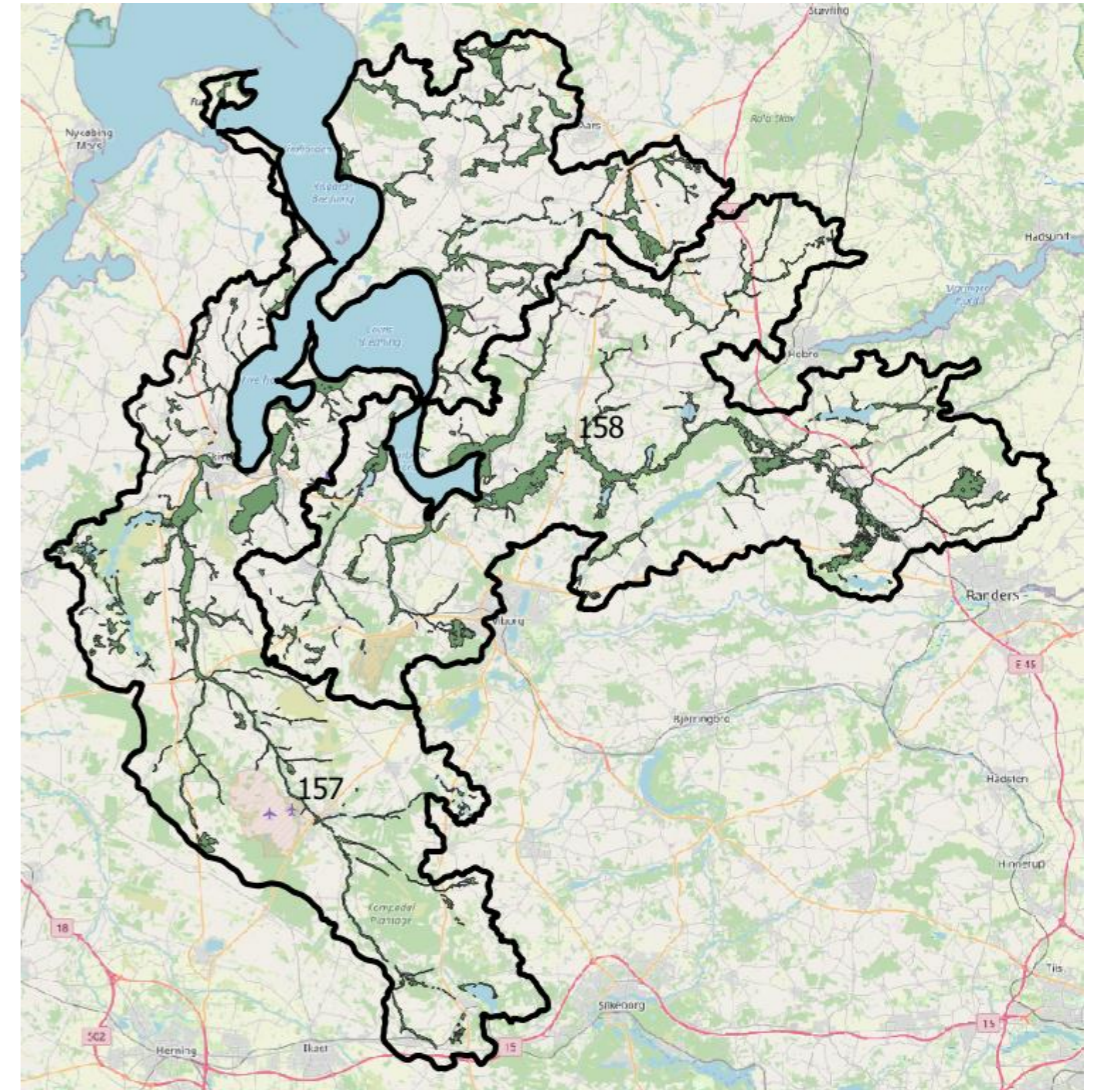
Punktkilder

Våd-
områder

Fosfor fra
opland

Virkemidler
i marken

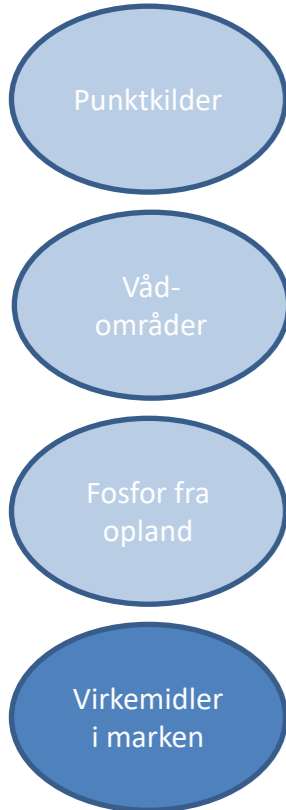
- Mulige vådområder er kortlagt. Ca. 19.500 ha. I alt Et skøn er at maksimalt 50% af det areal der ikke allerede er udlagt til vådområder kan vådlægges
- Kystvandrådet ønsker så stor en del af udfordringen løst med vådområder som muligt
- Reelt betyder det, at dyrkning i ådalene skal opgives. En sidegevinst er, at en række afvandingsproblemer på den måde kan undgås
- Hvis man braklægger jord i vådområdernes direkte opland reducere det vådområde effekten



VIBORG
KOMMUNE

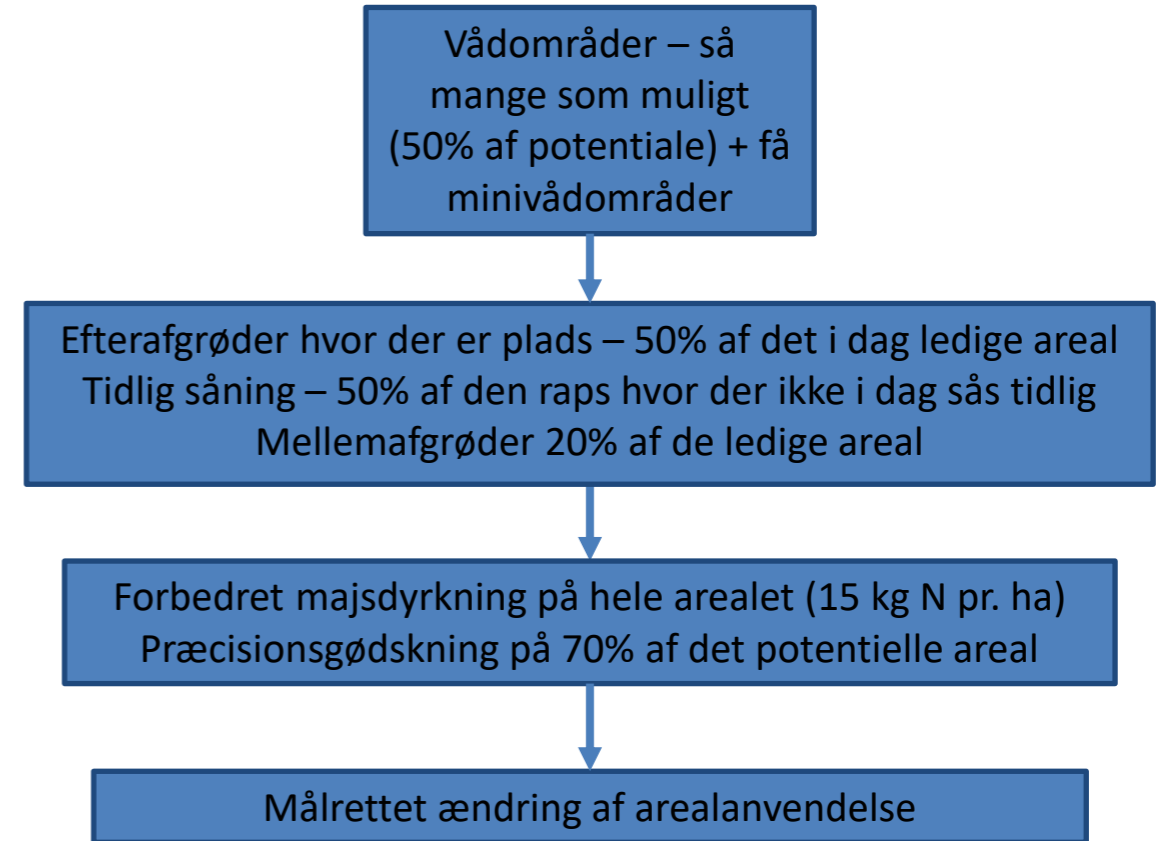
Limfjordsrådet

Virkemidler i marken



Ændring af arealanvendelse

- Græs til bioraffinering
- Energiafgrøder
- Skov
- Natur/permanent brak/VE anlæg



Kvælstof	Skive fjord og bredninger Delvandopland 157	Hjarbæk fjord Delvandopland 158
Vådområder	247	132
Efterafgrøder og alternativer	74	49
Forbedret majsdyrkning og præcisions*	29	17
Ændring i arealanvendelse	113	472



Konsekvenserne for landbruget

Punktkilder

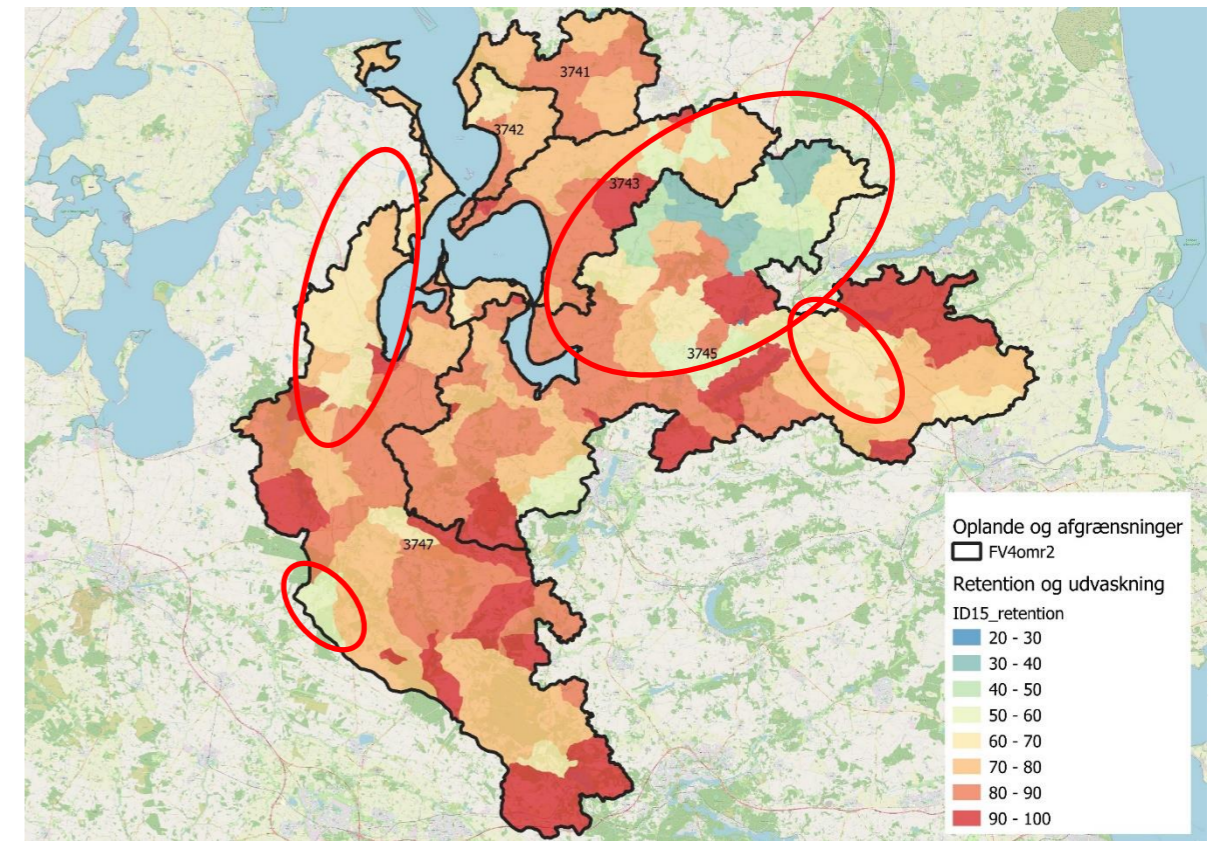
Våd-
områder

Fosfor fra
opland

Virkemidler
i marken

Kvælstof	Skive fjord og bredninger Delvandopland 157	Hjarbæk fjord Delvandopland 158
Hektar omdriftsjord	78000	69500
Udtaget til VE, Skov, el. energiafgrøder	6%	21%
Udtaget til grøn bioraffinering	3%	11%

- Dyrkning i ådalene ophører – alt hvad der kan skal laves til vådområder
- Betydelig udtagning af omdriftsjord uden for ådale. Særligt i Hjarbæk fjord. Udtagningen er **målrettet**, så enkeltoplande rammes hårdt!
- Kystvandrådet vil have, kompensationsordninger til de der skal afgive omdriftsjord – også for bygning, besætninger og maskiner



VIBORG
KOMMUNE

Konklusion

Scenarie:

- Vi kan ikke reducere indsatskravet med marine virkemidler
- Punktkilder 100 – 150 tons N-ækv. i reduktion i hvert delvandområde, primært fra dambrug og renseanlæg. Yderligere 45 - 76 tons ved at lave en indsats mod fosfor i oplandet. I alt 212 tons N-ækv. i Skive Fjord og 156 tons N-ækv. i Hjarbæk fjord
- Massiv vådområde indsats, betydelig udtagning af omdriftsjord uden for ådalene – særligt i Hjarbæk fjords opland – et betydeligt efterafgrødekrav de resterende steder

Hvad skal der til for at det kan realiseres:

- Ny dambrugsordning. Den eksisterende kan ikke finansiere udtagning af eller forbedret rensning på moderne dambrug
- Ordning der kan finansiere træplantning på udvalgte vandløbsstrækninger
- Fjerne barriere for vådområder. Nødvendigt at fjerne loftet over hvor mange vådområder der kan søges i oplandende
- Ordning for udtagning af omdriftsjord. Kunne være samtænkes med VE, biodiversites mål etc. Der er i dag ingen ordning der kan betale for udtag af højjord!
- Opmærksomhed på fosfor i vores planlægning. Vi mangler et opdateret fosforregneark til vådområder. Det skal tage hensyn til alle kilder og virkemidler der kan reducere eller bidrage med fosfor



VIBORG
KOMMUNE

Limfjordsrådet