

Hjarbæk Fjord

- miljøtilstand



Jens Würgler Hansen



AARHUS
UNIVERSITET
DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI



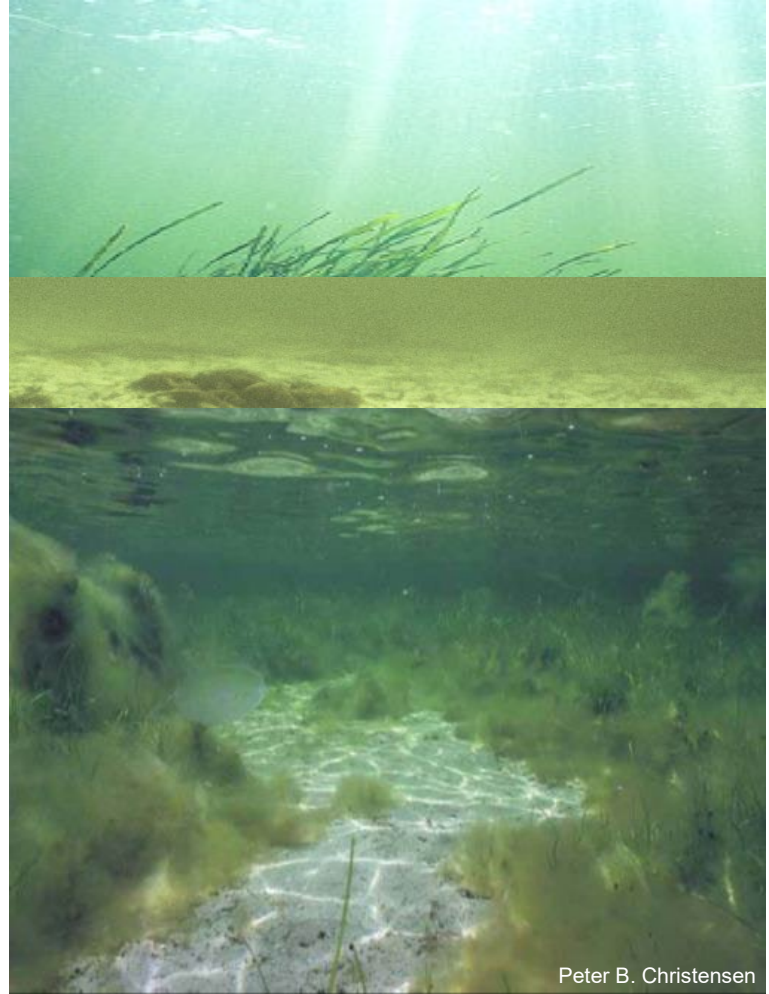
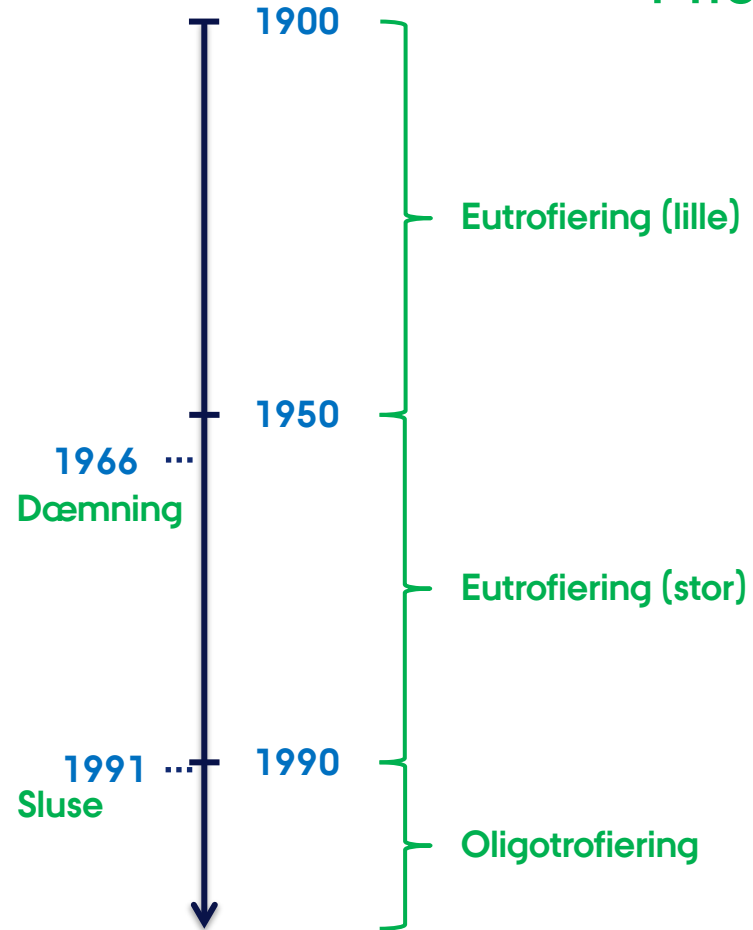
MILJØTILSTANDEN I HJARBÆK FJORD

Beskrivelse af udviklingstendenser
af centrale miljøparametre

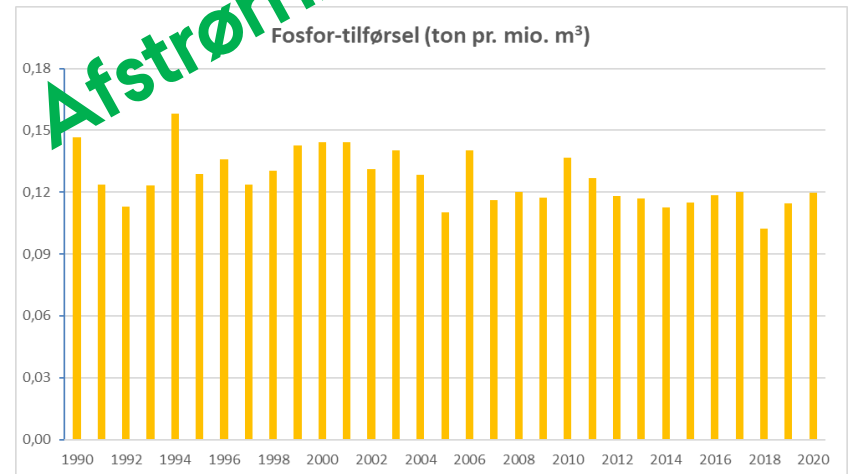
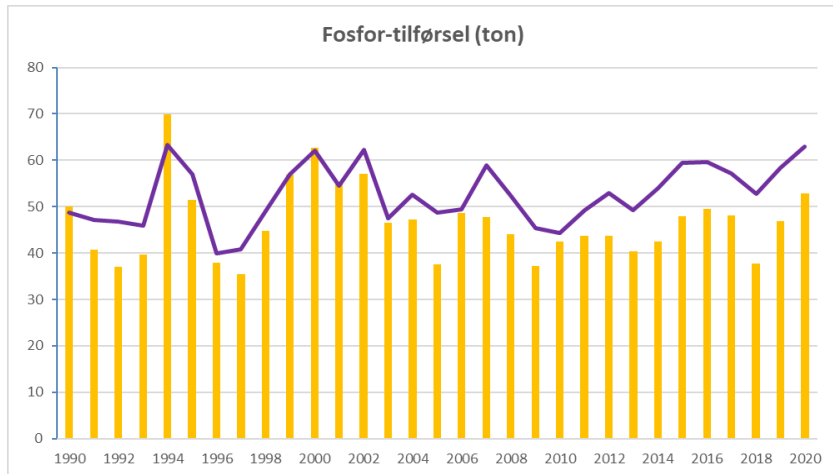
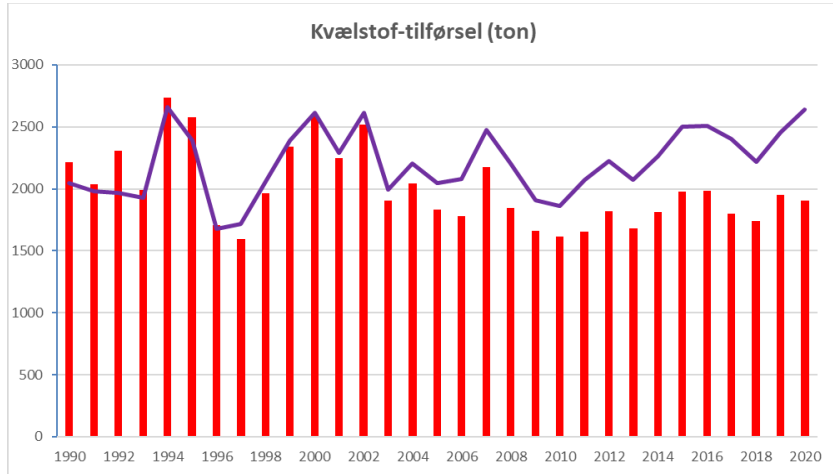
August 2020



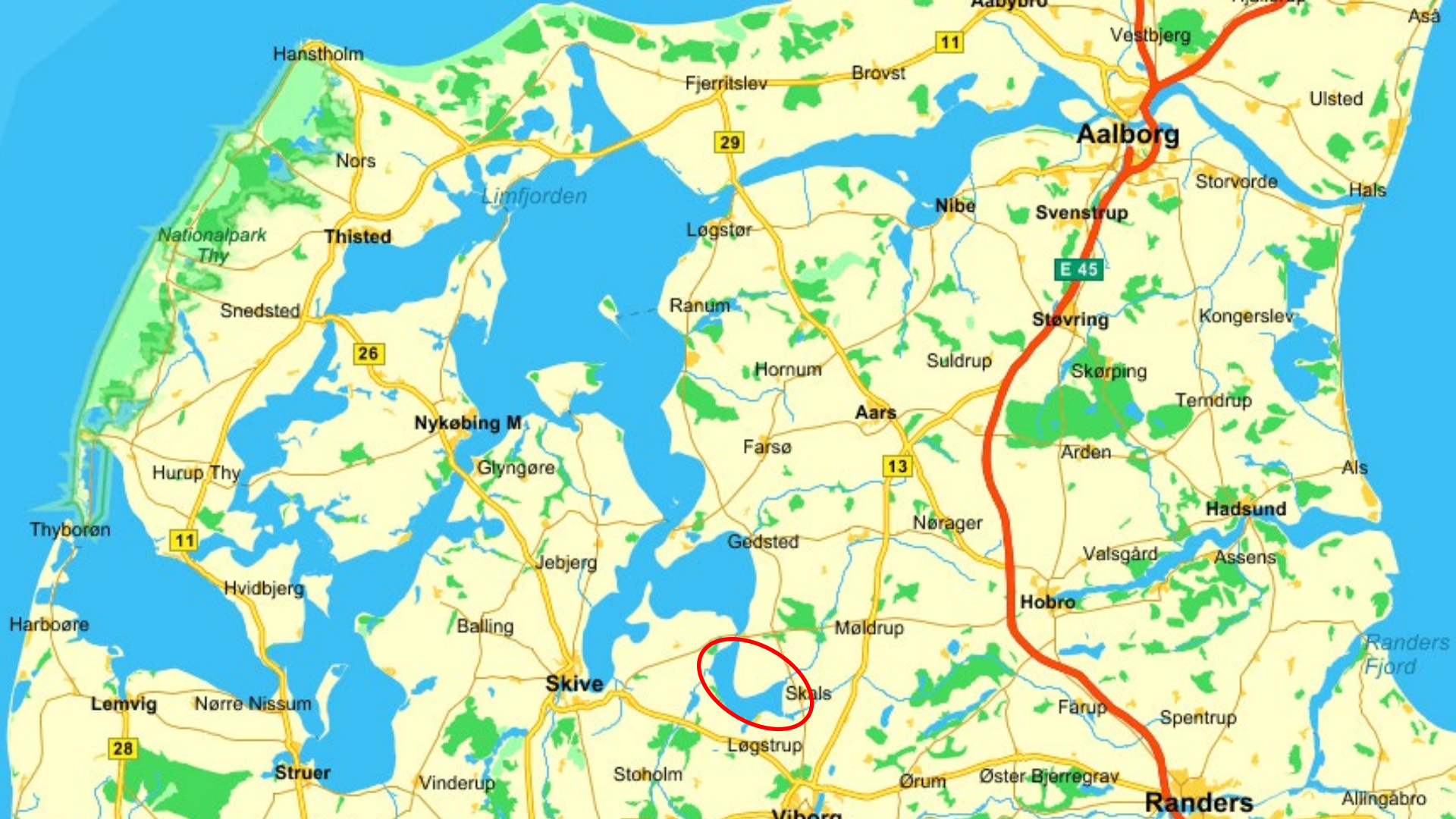
Historisk oversigt

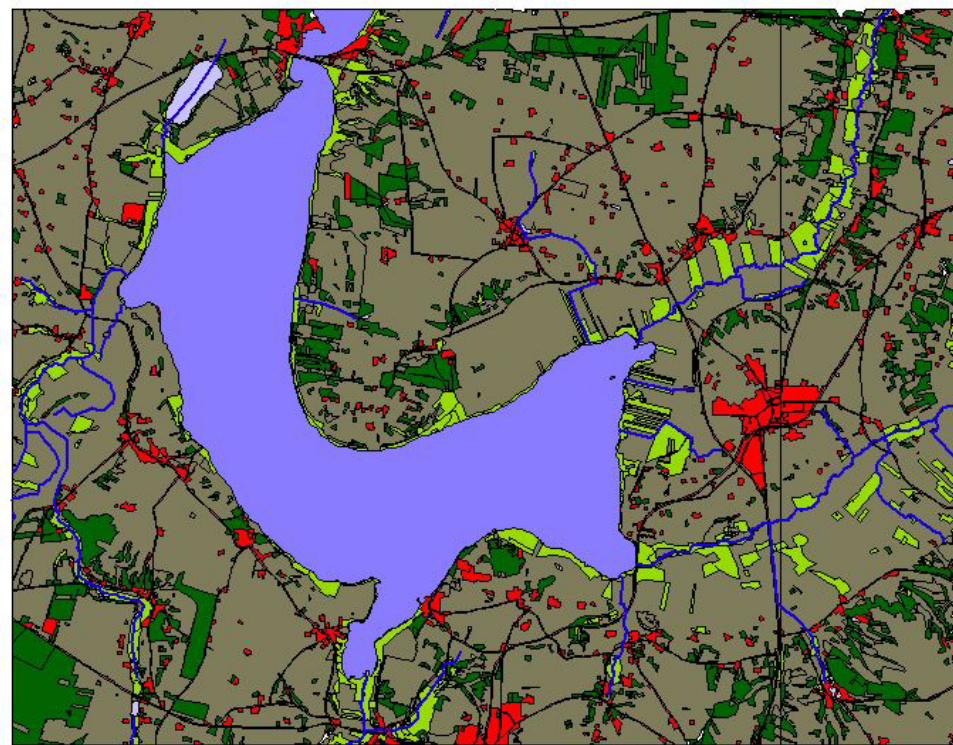
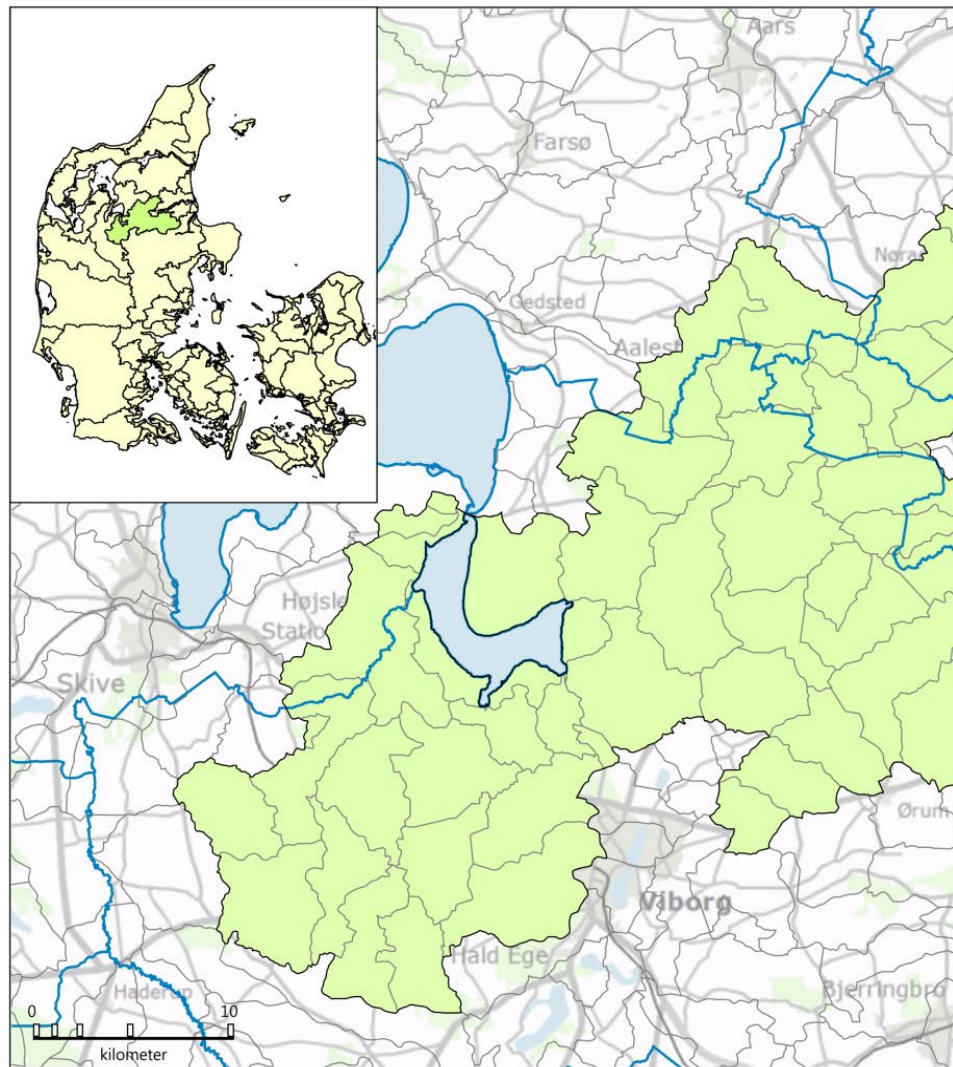


Tilførsel af kvælstof og fosfor



Afstrømningskorrigeret

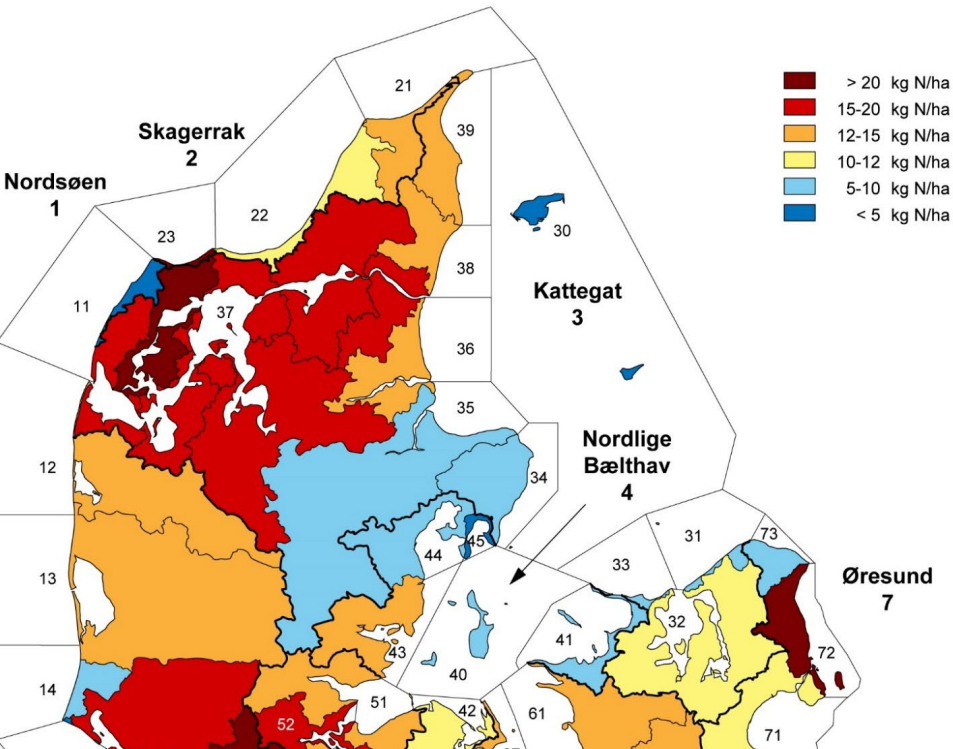




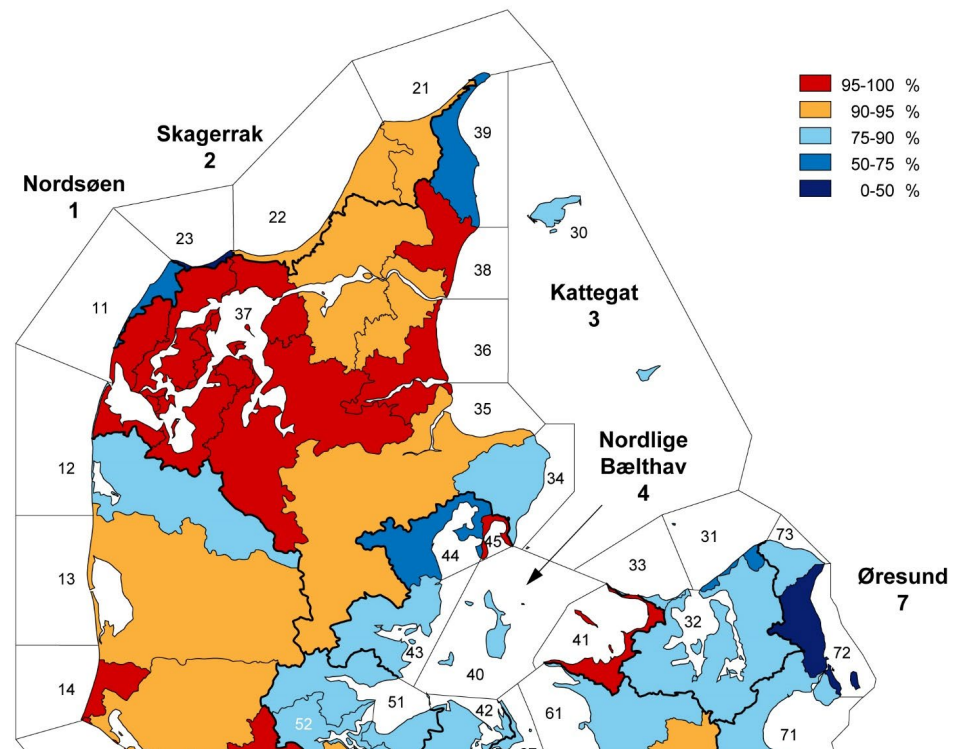
- Bymæssig bebyggelse
- Infrastrukturelle anlæg
- Eng og mose
- Landbrug
- Skov
- Sø
- Fjord
- Vandløb

Landbrugs-påvirkning

Markoverskud af N



Diffus N-tilførsel i % af total



Hjarbæk Fjord - Limfjorden

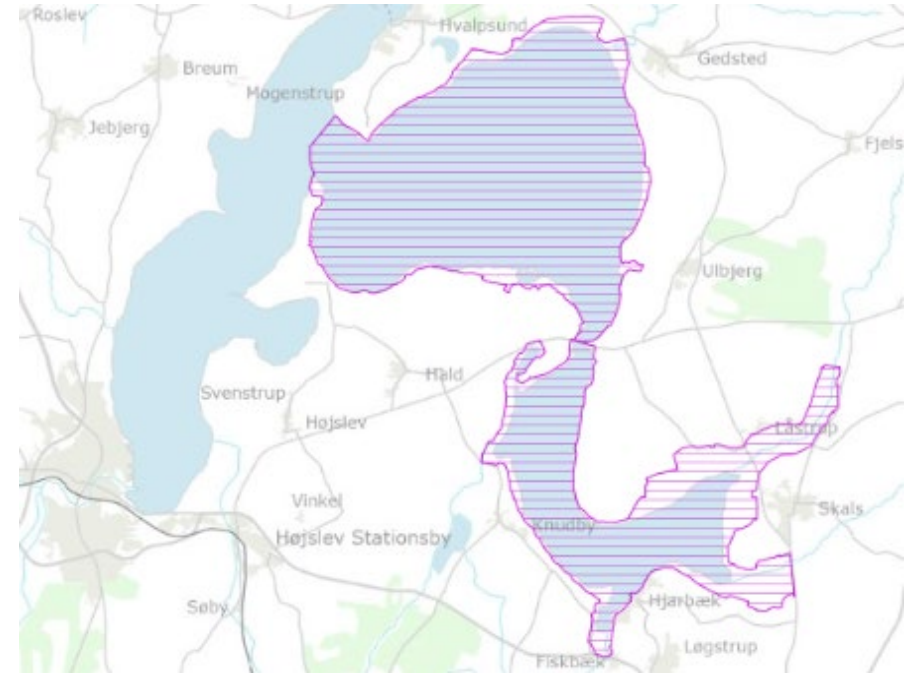
Vandflade: 24 km² – 1.600 km², dvs. 1,5 % af LF

Opland: ca. 1.200 km² – ca. 7.600 km², dvs. 16 % af LF (knap 3% af DK)

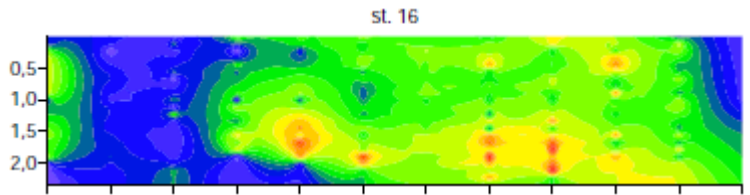
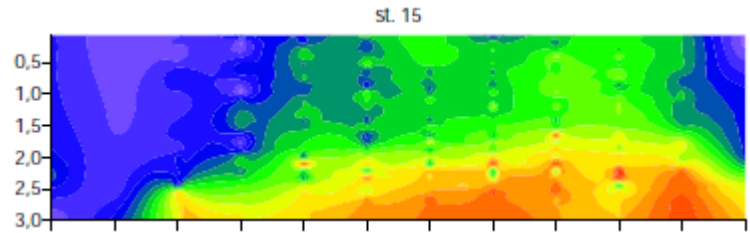
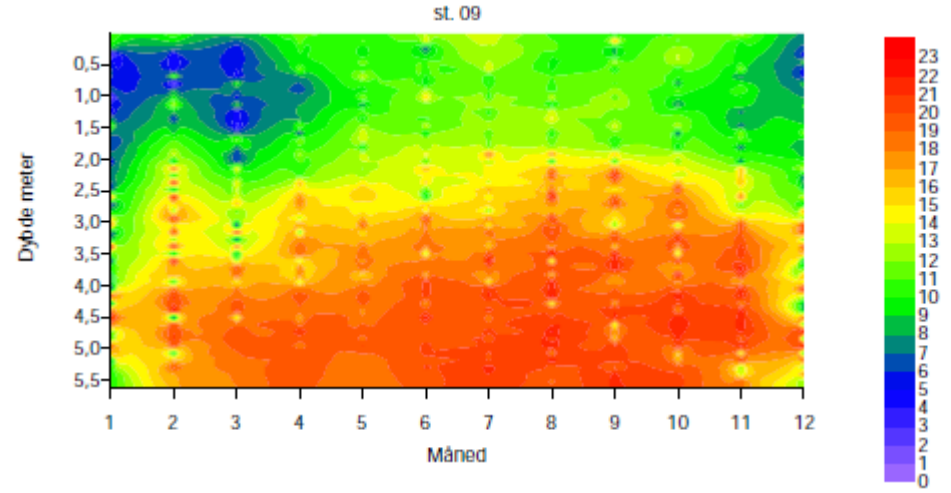
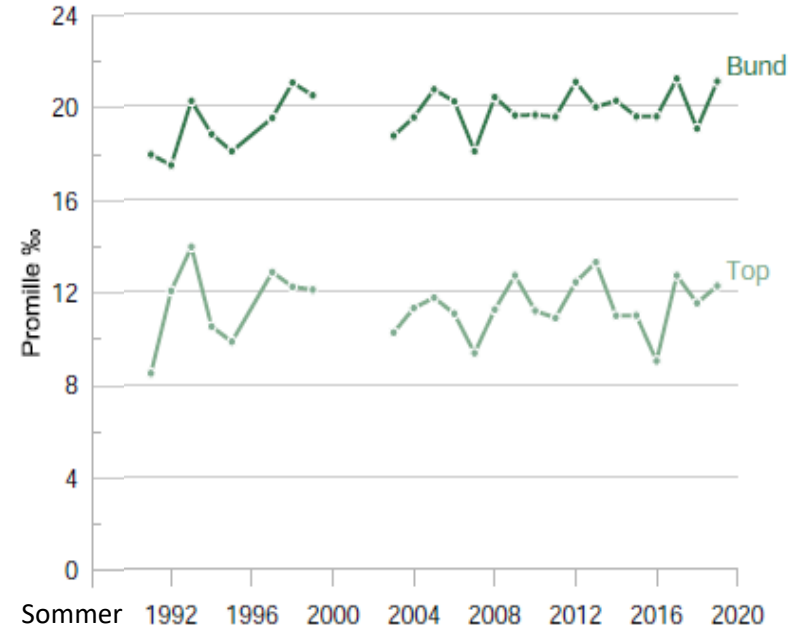
Middeldybde ca. 2 m, maxdybde godt 6 m

Vandtilførsel 300-400 mio. m³ pr. år (vol. ca. 48 mio. m³) => vandudskiftning ca. 7x pr. år (+ sluse)

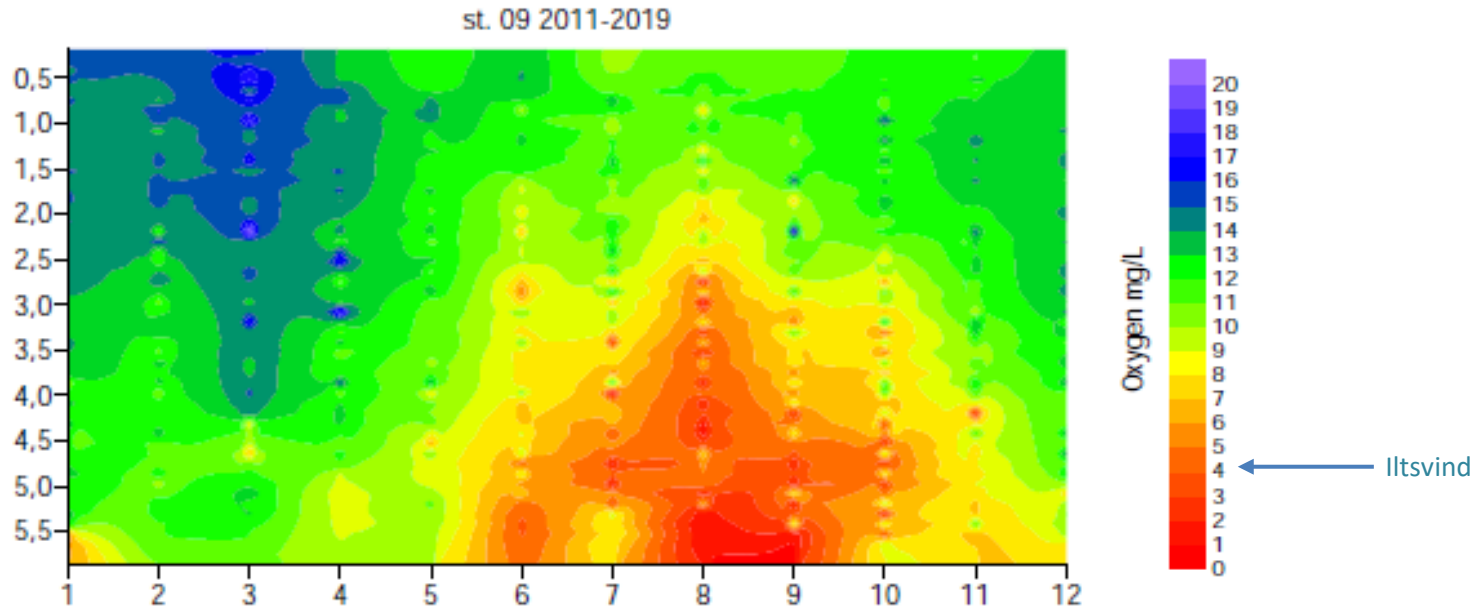
Habitat- og fuglebeskyttelsesområde (Natura2000) og vildtreservat



Saltholdighed (1992-2014)



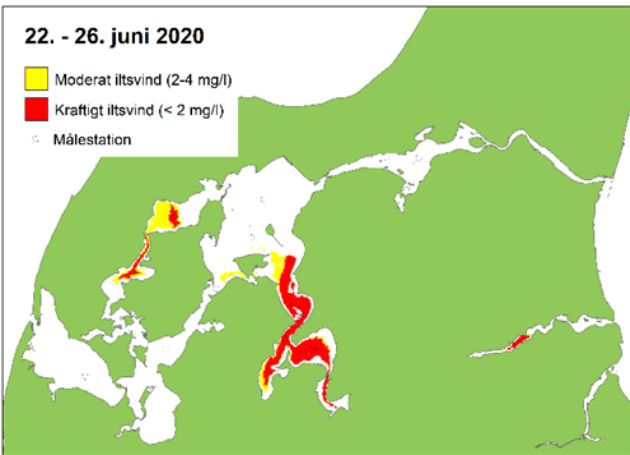
Iltindhold og iltsvind



Arealudbredelse af iltsvind i Limfjorden 2020

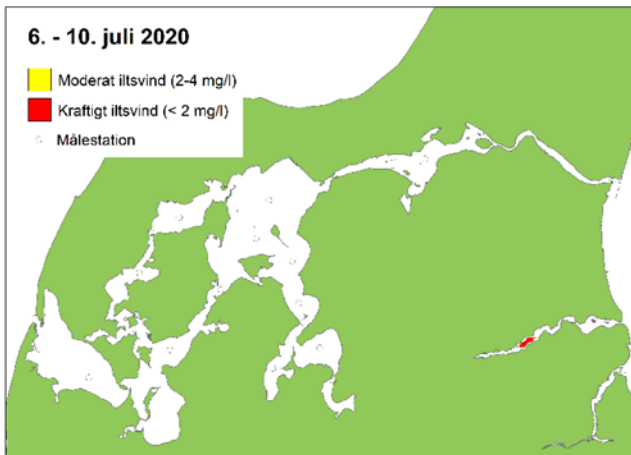
22. - 26. juni 2020

- Moderat iltsvind (2-4 mg/l)
- Kraftigt iltsvind (< 2 mg/l)
- Målestation



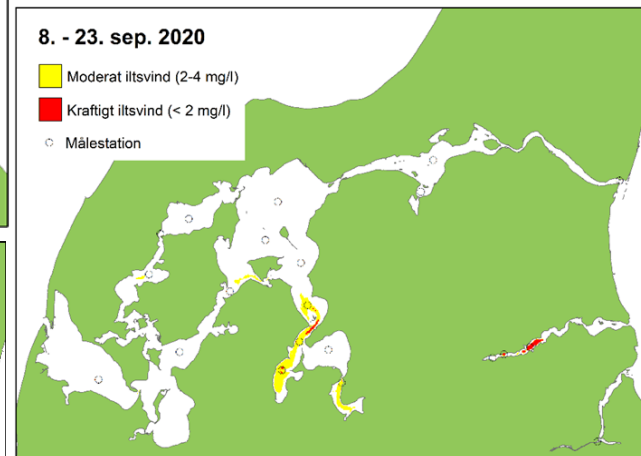
6. - 10. juli 2020

- Moderat iltsvind (2-4 mg/l)
- Kraftigt iltsvind (< 2 mg/l)
- Målestation



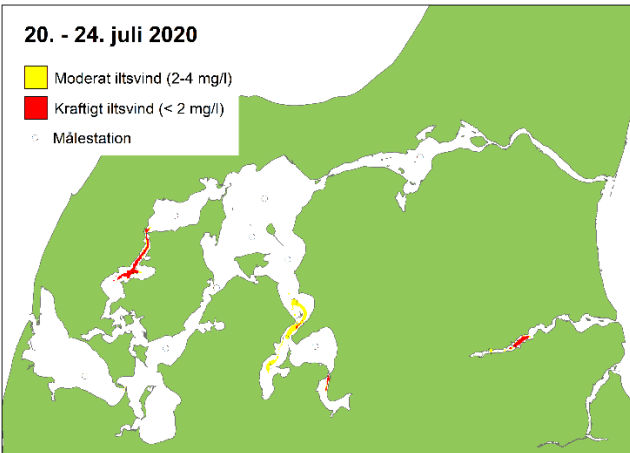
8. - 23. sep. 2020

- Moderat iltsvind (2-4 mg/l)
- Kraftigt iltsvind (< 2 mg/l)
- Målestation



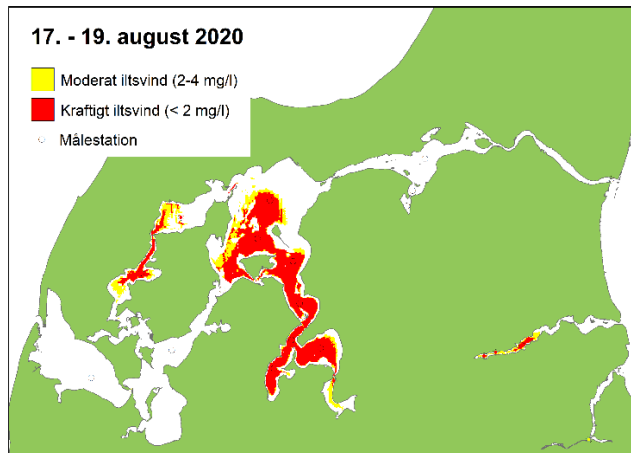
20. - 24. juli 2020

- Moderat iltsvind (2-4 mg/l)
- Kraftigt iltsvind (< 2 mg/l)
- Målestation

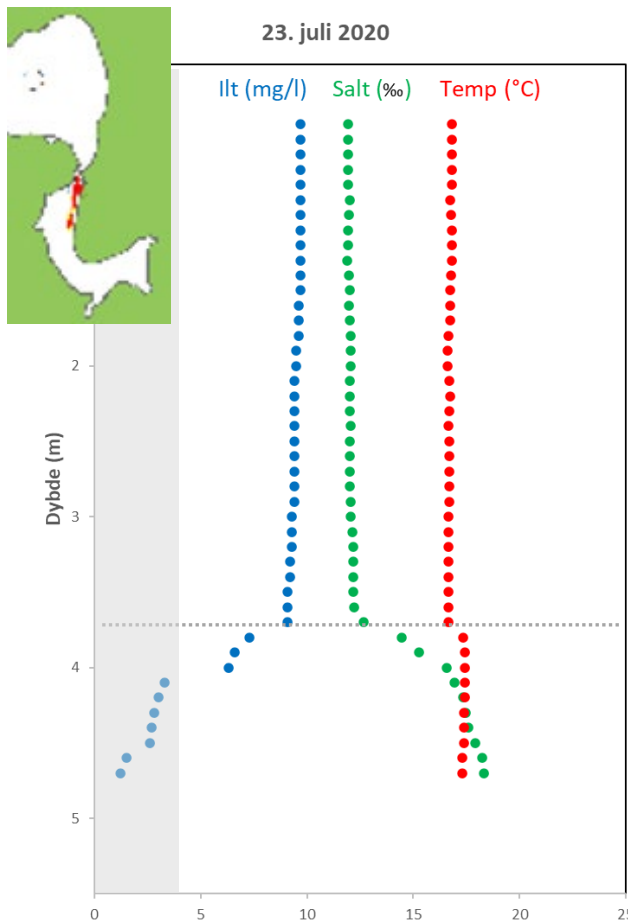
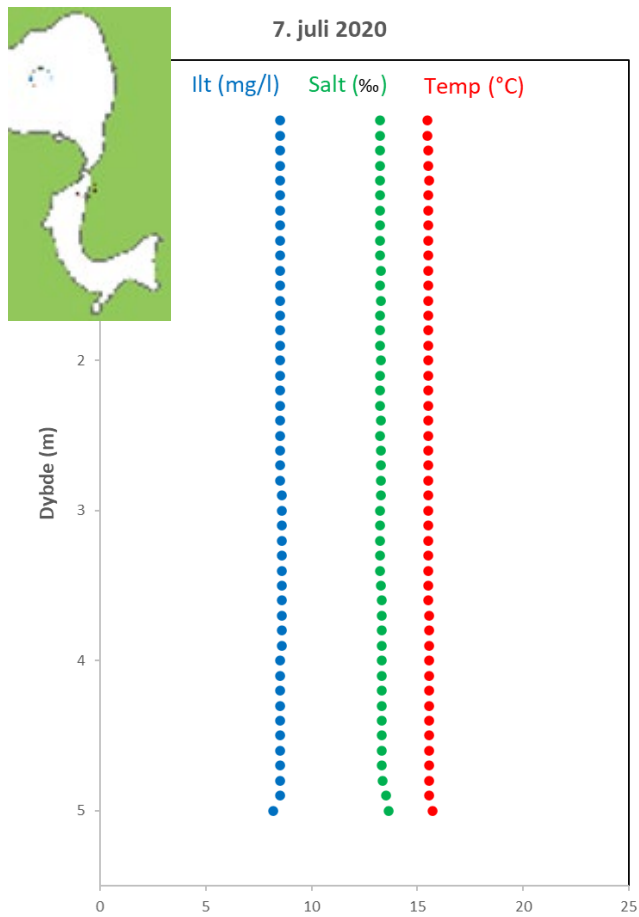
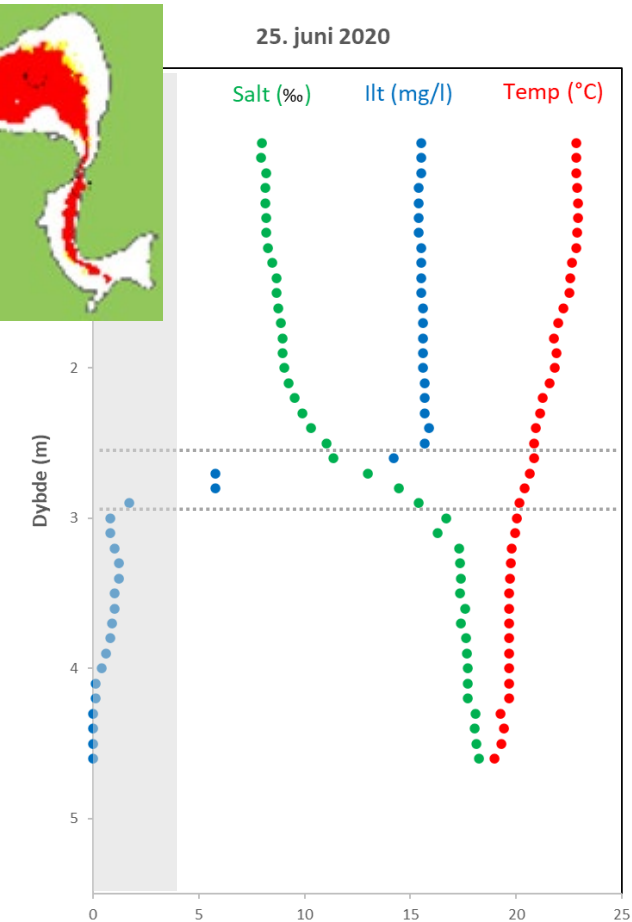


17. - 19. august 2020

- Moderat iltsvind (2-4 mg/l)
- Kraftigt iltsvind (< 2 mg/l)
- Målestation

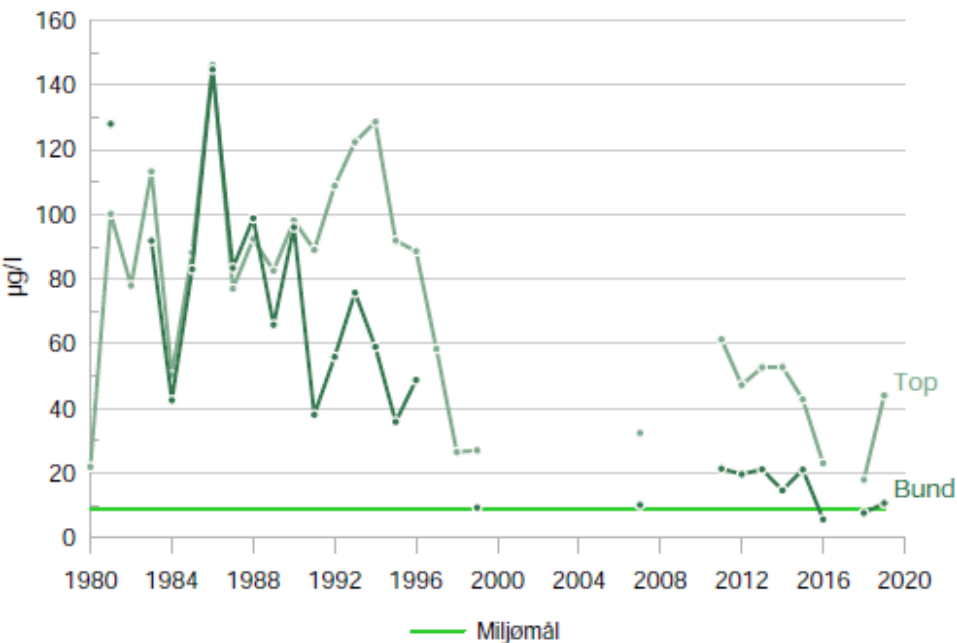


CTD-profiler (saltholdighed, temperatur, dybde + ilt)

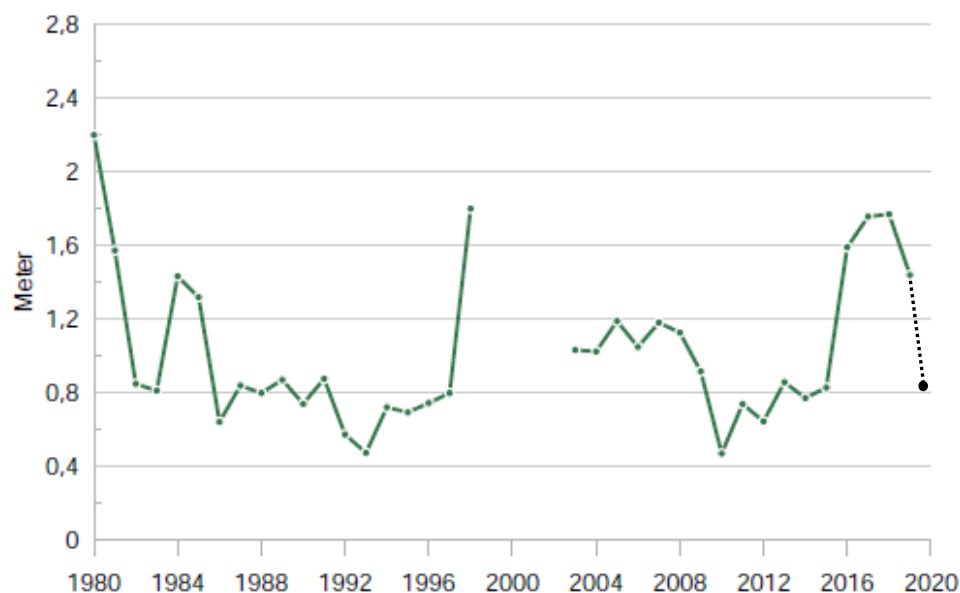


Klorofyl og sigtdybde

Klorofyl (sommer, maj-sept.)

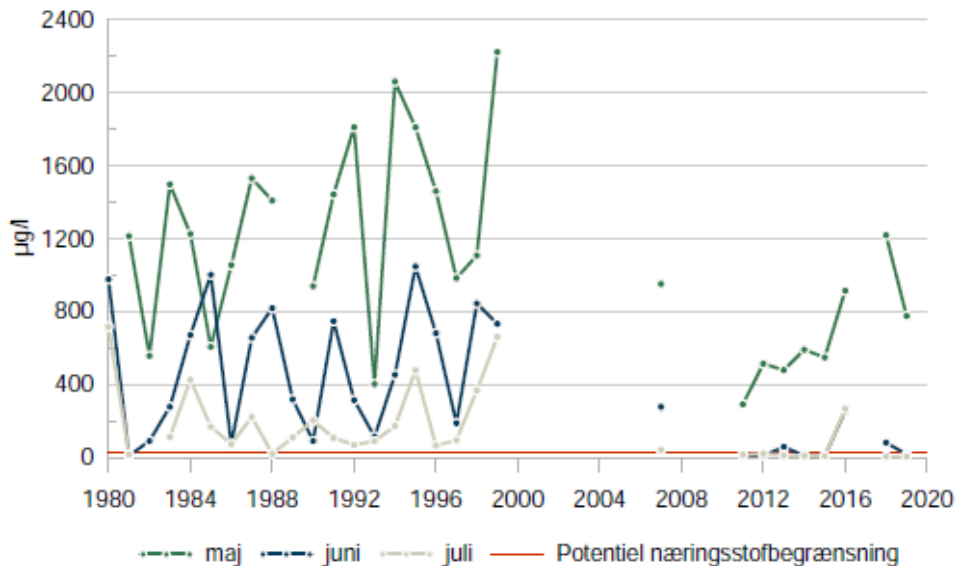


Sigtdybde (sommer, maj-sept.)

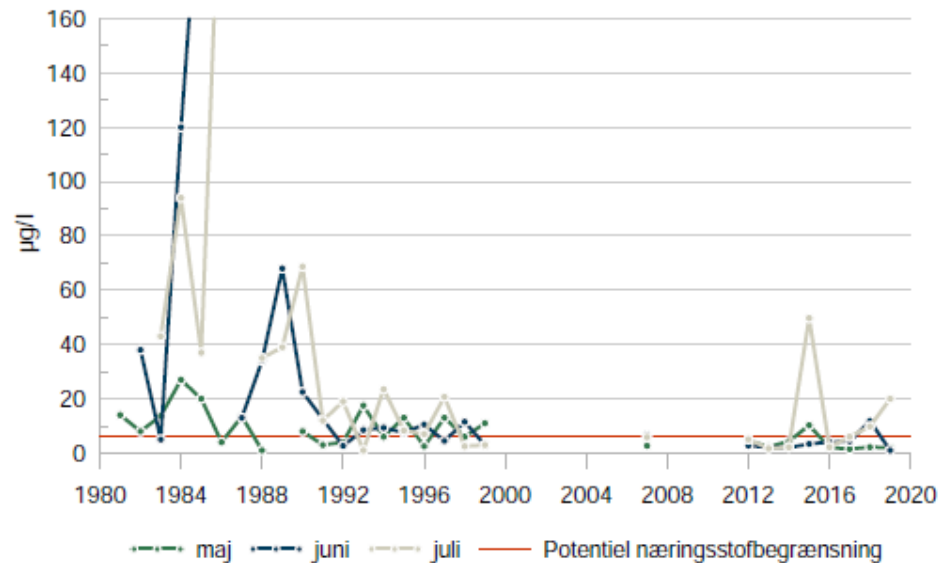


Næringsstoffer

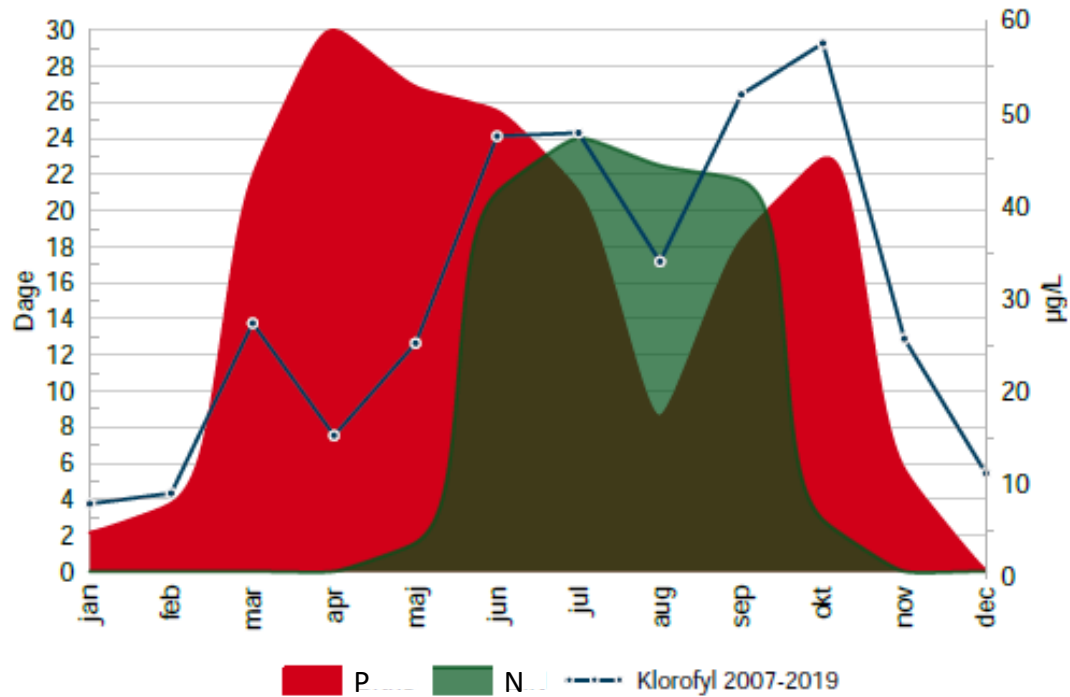
N: ammonium/ammoniak + nitrit/nitrat



P: Fosfat



Næringsstofbegrænsning



Bundplanter

Før 1966: ålegræs (2 m) i nordlige mere salte del, havgræs og søsalat i mere ferske østlige del

1966-1991: børsteblandet vandaks, vandkrans og vandpest – rørsump med tagrør

Efter 1991: børsteblandet vandaks og langstilket havgræs

Bunddyr

Før 1966: varieret brakvandsfauna herunder muslinger, snegle, orme og krebsdyr

1966-1991: 95% udgøres af larver af dansemyg

Efter 1991: fauna har svært ved at etablere, få arter - ikke dybere end 2 m pga. iltsvind

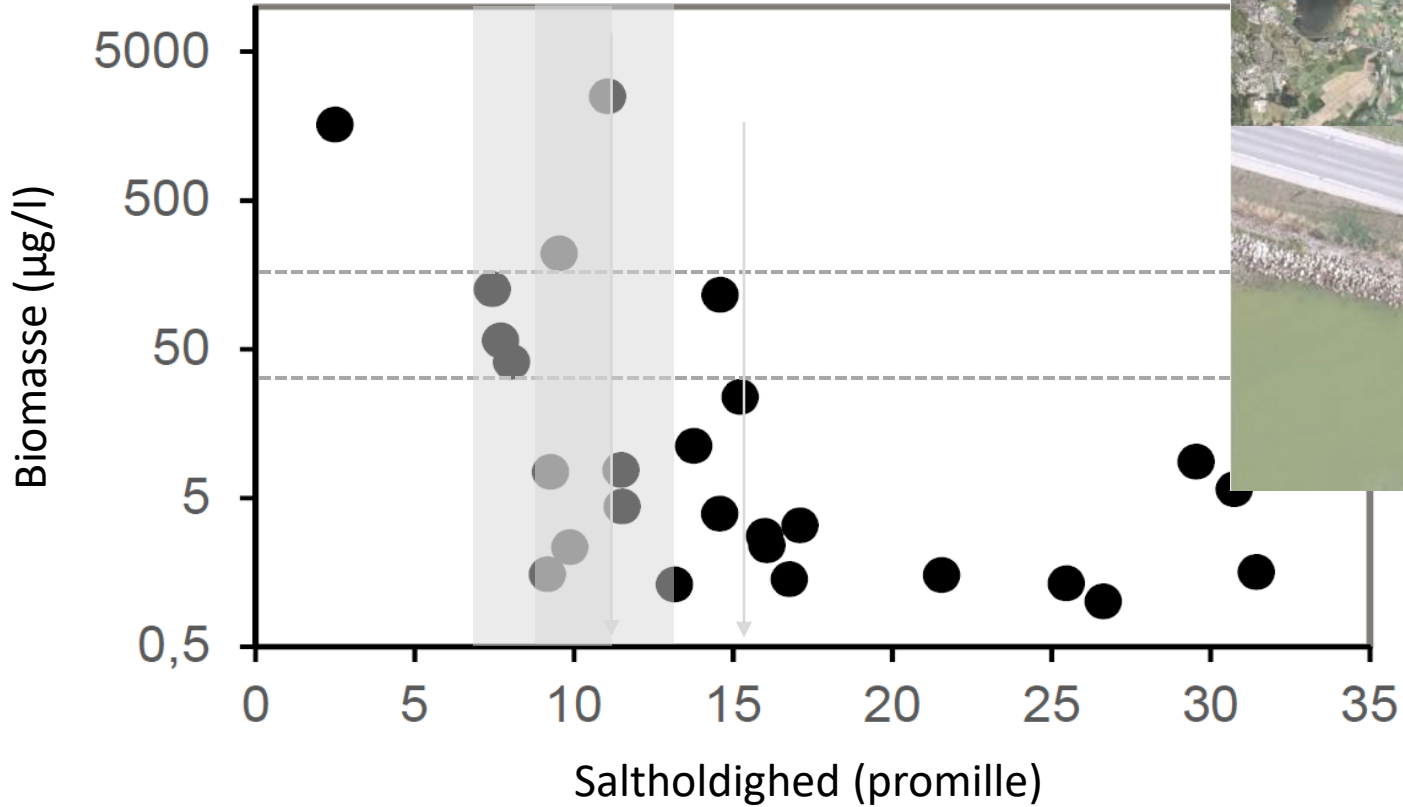
Fisk

Før 1966: ålekvabbe, kutling, hundestejle, sild og skrubbe

1966-1991: aborre, skalle, hork og brasen

Efter 1991: fødegrundlaget i form af bunddyr er gået meget tilbage grundet iltsvind

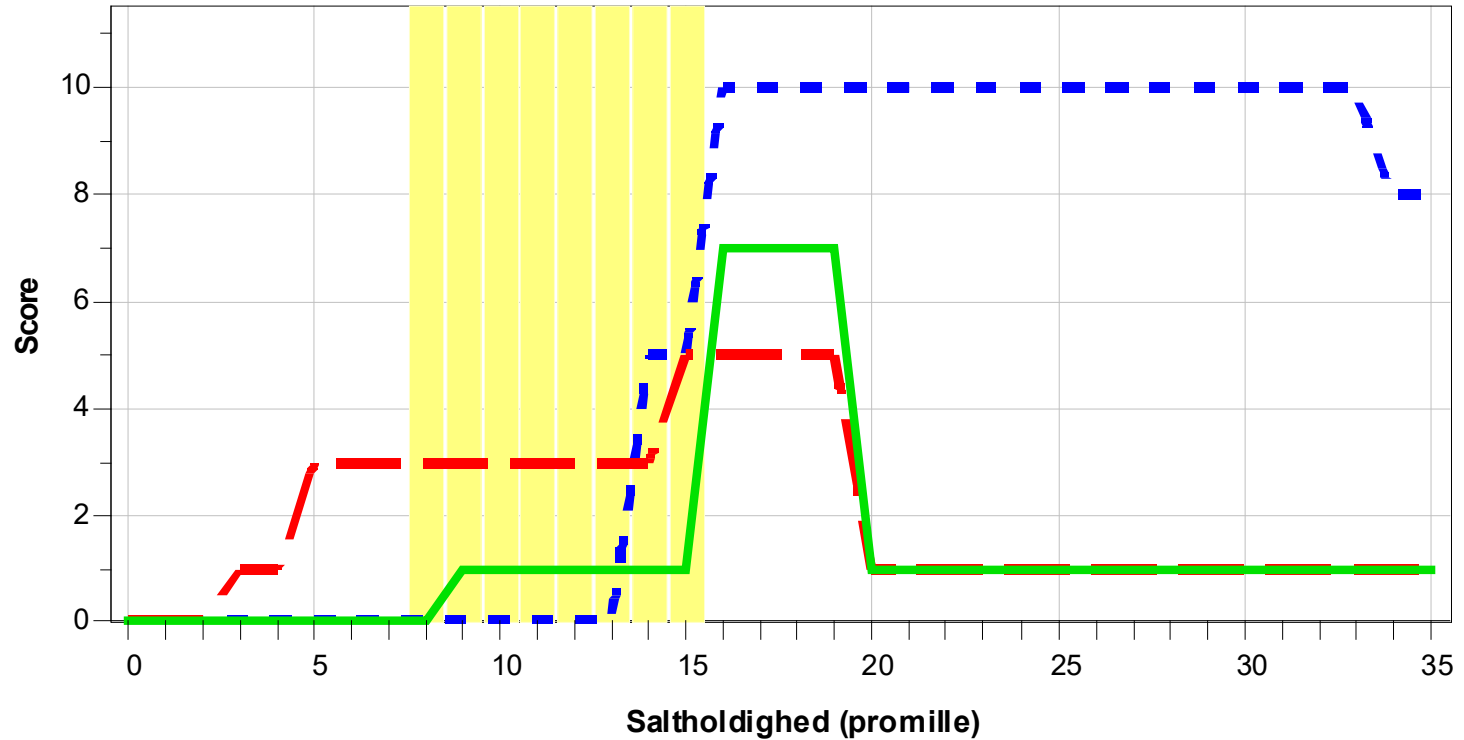
Blågrønalger



Muslinger

Sandmusling
saltholdighedstolerance

■ Larver/ynge ■ Reproduktion
■ Voksne ■ Ringkøbing Fjord



Scenarier

Uændret saltholdighed – men bedre styring af vandudvekslingen

- bedre opblanding => mindre lagdeling => mindre iltsvind => mindre frigivelse af P og N => færre alger => flere planter
- bedre opblanding => højere saltholdighed i overfladevand => færre blågrønalger
- dybere indslusning => lagdeling dybere => iltsvind berører en langt mindre del af bunden

Højere saltholdighed – mere indslusning af saltvand

- øget risiko for lagdeling => mere iltsvind ...
- øget risiko for frigivelse af giftig svovlbrinte pga. mere iltsvind og mere sulfat
- færre blågrønalger
- kortere opholdstid => færre alger ...

Lavere saltholdighed – mindre indslusning af saltvand

- mindre lagdeling => mindre iltsvind ... - dog se nedenfor
- længere opholdstid og flere næringsstoffer => flere alger => mindre klart vand => færre planter
- flere blågrønalger

Ferskvandssø – ingen indslusning af saltvand

- mindre lagdeling => mindre iltsvind ... - dog se nedenfor
- længere opholdstid og flere næringsstoffer => flere alger => mindre klart vand => færre planter
- flere blågrønalger
- evt. myggeplage

Vær opmærksom på...

- Uanset scenarie er der behov for en markant reduktion i tilførslen af næringsstoffer
- Ændret saltholdighed kan føre til etablering af store mængder muslinger - filtration
- Efter enhver ændring går der en rum tid før det biologiske system har indstillet sig
- Stabilitet er altafgørende
- Tålmodighed er en nødvendighed





AARHUS
UNIVERSITET