

SÅDAN KAN GOD ØKOLOGISK TILSTAND OPNÅS I FJORDENE

FLEMMING GERTZ

SEGES



HVAD ER GOD ØKOLOGISK TILSTAND?

Jf. Vandrammedirektivet:

overfladevandområde udviser niveauer, der er svagt ændret som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne type overfladevand under uberørte forhold.

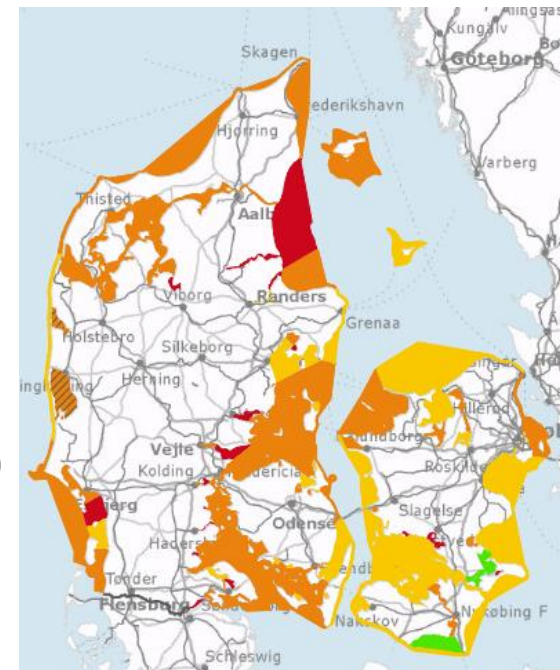
HVAD ER GOD ØKOLOGISK TILSTAND?

Jf. Vandrammedirektivet:

Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende type overfladevandområde udviser niveauer, der er svagt ændret som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne type overfladevand under uberørte forhold.

KVALITETSELEMENTER

- Fytoplankton (klorofyl)
 - Frøplanter & makroalger (ålegræs)
 - Bundfauna
-
- Fysiske-kemiske (understøttende)
 - Hydromorfologiske (understøttende)



HYDROMORFOLOGI

Stærkt Modificerede Vandområder



Tidevandsregime

Morfologiske forhold

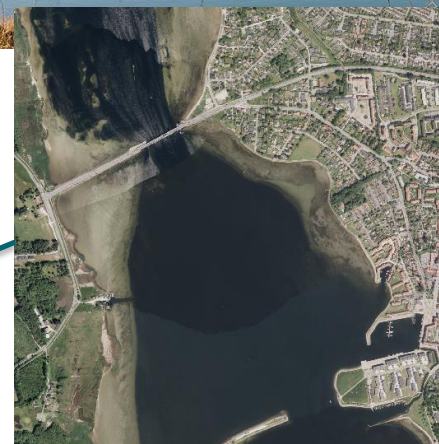
STÆRKT MODIFICEREDE VANDOMRÅDER

- Ringkøbing Fjord
- Nissum Fjord
- Randers Fjord
- Københavns Havn



HYDROMORFOLOGI

Stærkt Modificerede Vandområder



STÆRKT MODIFICEREDE VANDOMRÅDER?

Karrebæk Fjord

Warming, (1906) om tilstanden i Karrebæk Fjord:

»Mudderbunden« findes paa de dybeste Steder med store Masser af raadnende Søsalat, Enteromorpha og andre Planter; røres op i Bunden, bliver Vandet uklart, og røde Svovlbakterier ses mellem de fnuggede Smaadele, som svæve i Vandet, ligesom ogsaa Svovlbrintestank mærkes. Søsalat træffes forøvrigt frisk grøn paa Dybder indtil 3 m, og der kan være utrolige Masser deraf; den synes intet Sted at være fasthæftet. Ligeledes findes her store løse Filtmasser af Krølhaarsalgen (Chætomorpha linum). Sundet øst for Gaunø er en Slags Mudderbund med lavt Vand over; det er fyldt med et bundløst, umaadelig løst Mudder, over hvilket der paa sine Steder kun staar $\frac{1}{2}$ m Vand. Der gaar ingen Strøm her igennem. Raadnende Alger ligge oven paa Mudderet, og paa sine Steder vokser Potamogeton pectinatus ret talrigt, men i elendige, med laadne, graalige Masser af epifytiske Djt og Planter besatte Eksemplarer. Kun een Blomsterplante synes at trives godt her, nemlig Najas marina, hvis brunliggrønne Skud ses oven paa Mudderet i en Vanddybde af indtil 1 m.

NÆRINGSSTOFFER

Kvalitetselement - Fysisk-kemiske:

Næringsstofkoncentrationerne overstiger ikke de fastsatte niveauer, der sikrer, at økosystemet fungerer, og at der opnås de ovenfor specificerede værdier for de biologiske kvalitetselementer

(Samme for temperatur, iltforhold og sigtdybde)

ÅLEGRÆS

Kvalitetselement - Makroalger (tang) og angiospermer (frøplanter):

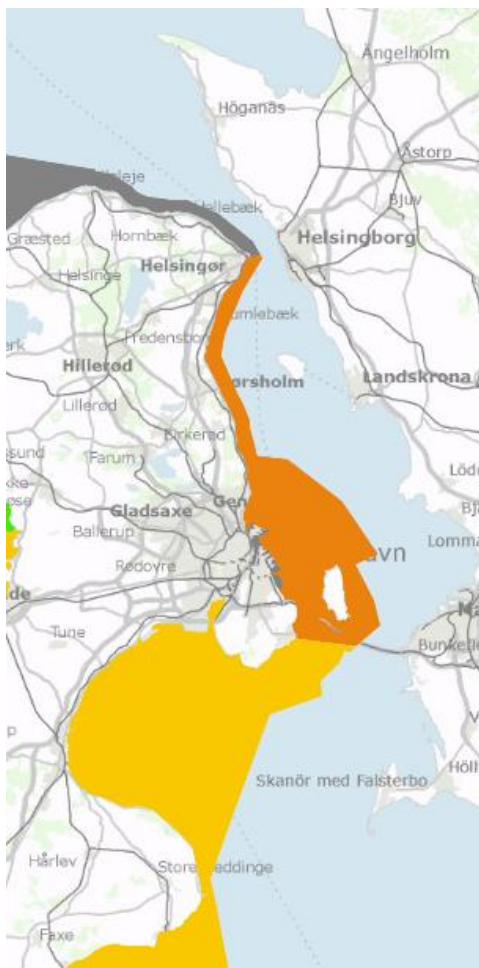
tætheden af angiospermer viser svage tegn på forstyrrelse

År 1900: 7000 km². I dag: 700 km²



ÅLEGRÆS

Mål



Sammenligning med Sverige:



DK: ålegræs - dybde

SV: makroalger - dybde

SV: Høj tilstand ålegræs

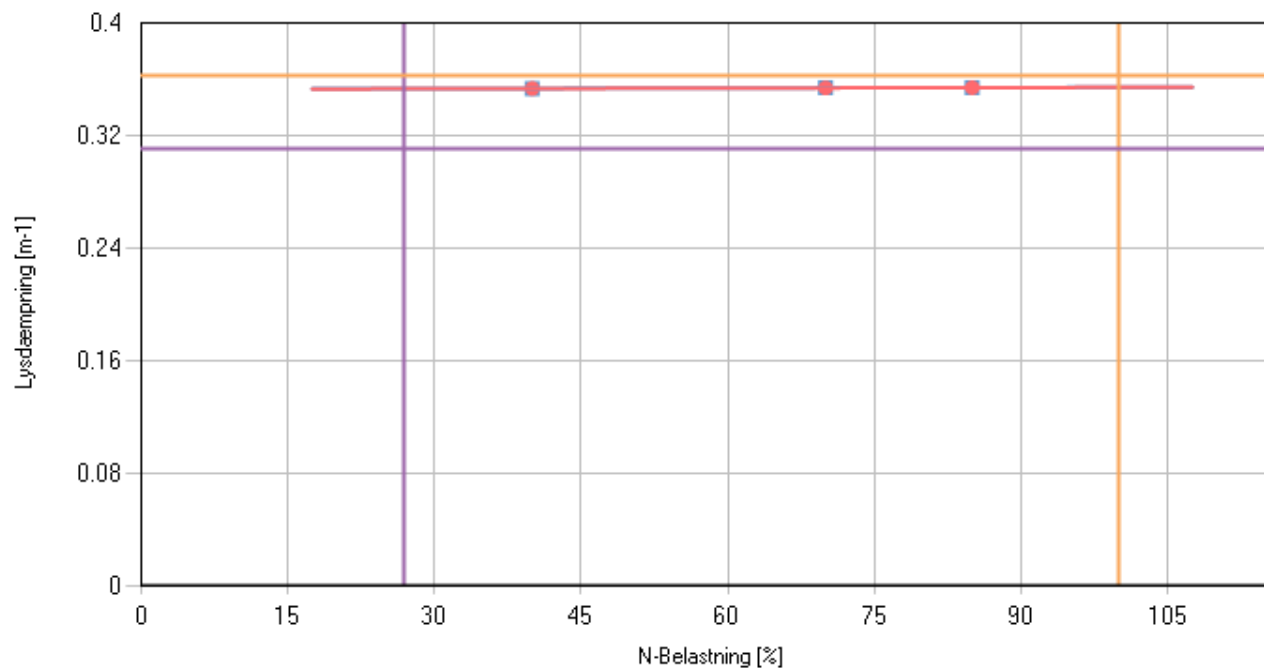
ÅLEGRÆS

Kan mål nås i Øresund? (dybdegrænse)

Område: Køge Bugt (201), Station: DMU1728

N-Belastning [%] ▼

Lysdæmpning ▼



P0 $y = 1,385E-05 \cdot x + 0,355$

P15 $y = 1,343E-05 \cdot x + 0,355$

Nutid

Reference

ÅLEGRÆS

Kan mål nås i Odense Fjord? (arealdækning)



Udsåning af
ålegræs

Sandcapping +
Udsåning af
ålegræs

(www.novagrass.dk)

KLOROFYL

Kvalitetselement - fytoplankton:

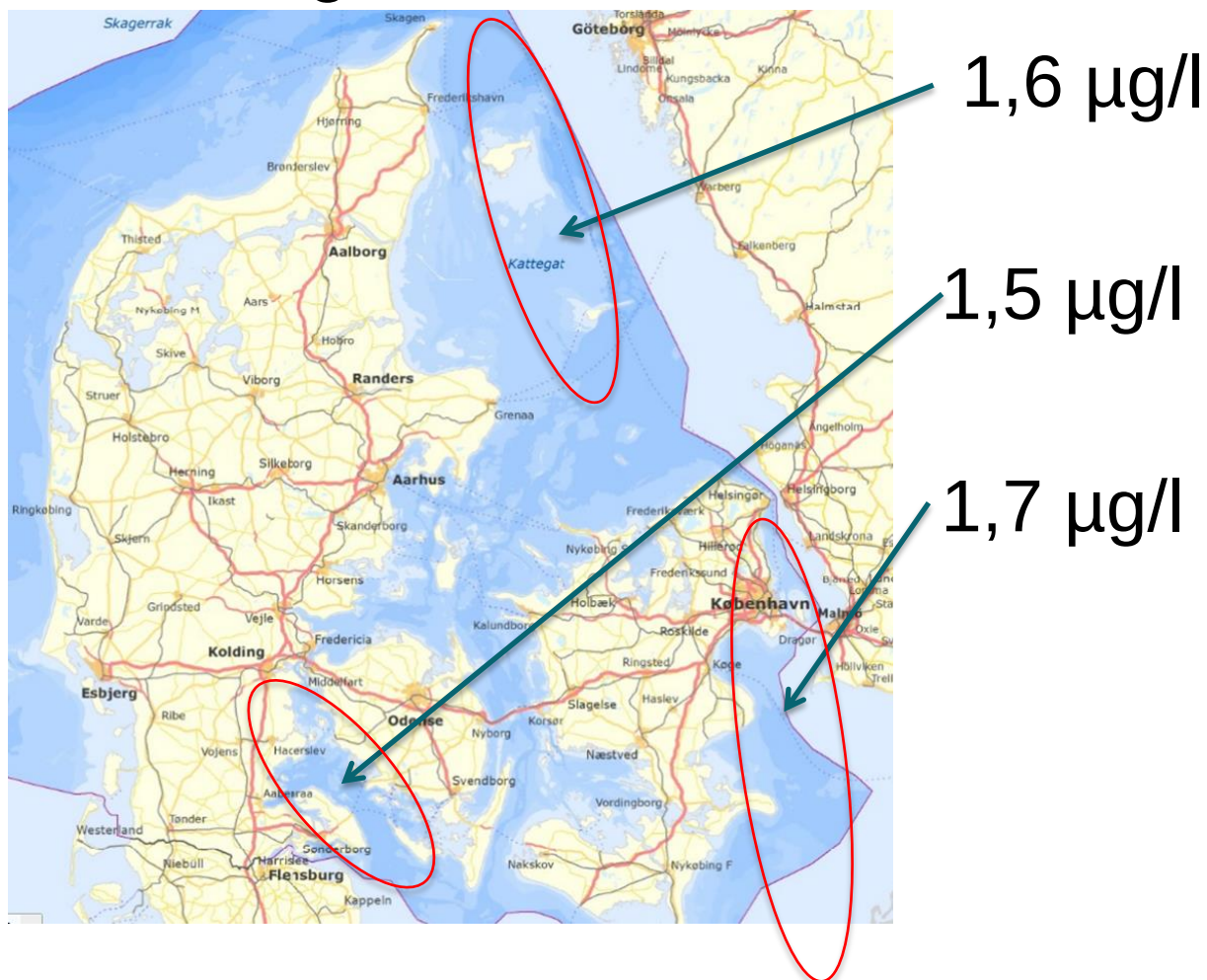
Sammensætning og tæthed viser svage tegn på forstyrrelse

Der er svage ændringer i biomassen i forhold til typespecifikke forhold



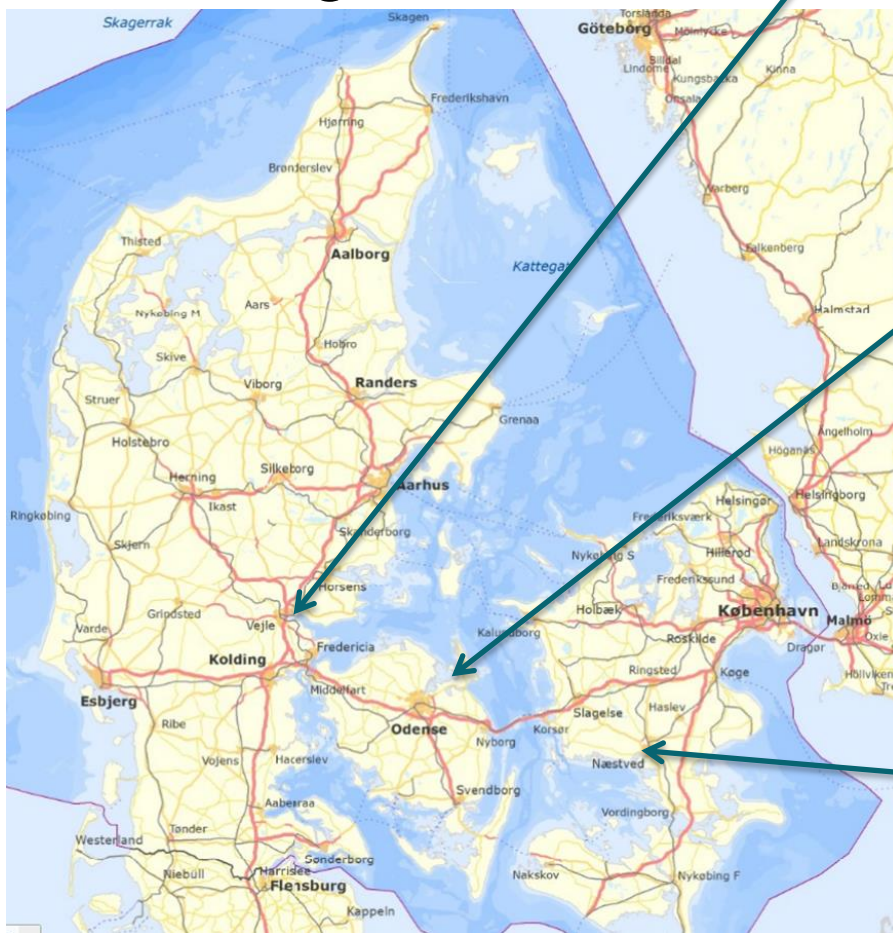
KLOROFYL

Grænse "god/moderat tilstand"



KLOROFYL

Grænse "god/moderat tilstand" 3,6 µg/l



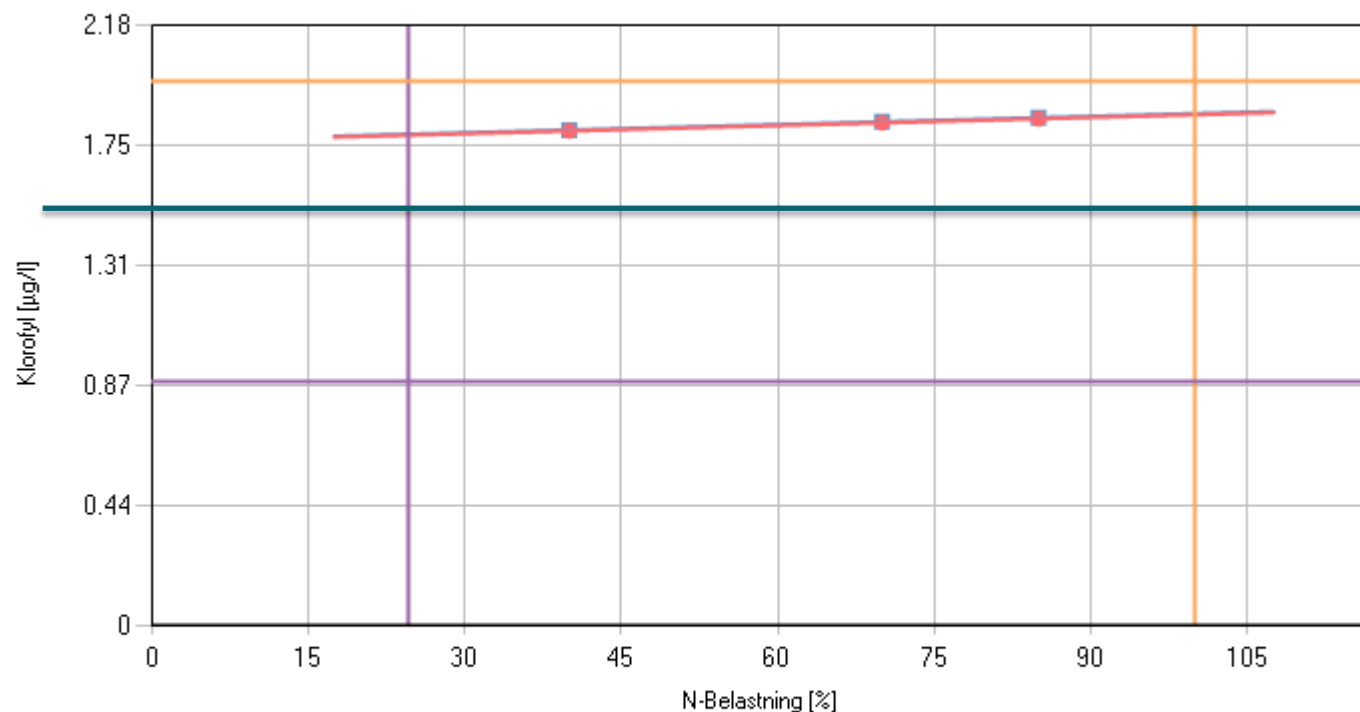
KLOROFYL

Kan mål nås i Lillebælt?

Område: Lillebælt, syd (216)

N-Belastning [%] ▼

Klorofyl ▼



1,5 µg/l

P0 $y = 0,000992 \cdot x + 1,764$

P15 $y = 0,000983 \cdot x + 1,761$

Nutid

Reference

MODELBEREGNINGER

Varierer fra gode til ubrugelige

Eksempler

Stege Nor (meta model)

Ringkøbing Fjord (statistisk model)

MODELBEREGNINGER - EKSEMPEL

Stege Nor – metamodel:

N-reduktion: lys: 75%, klorofyl: 122%, iltsvind: 0%

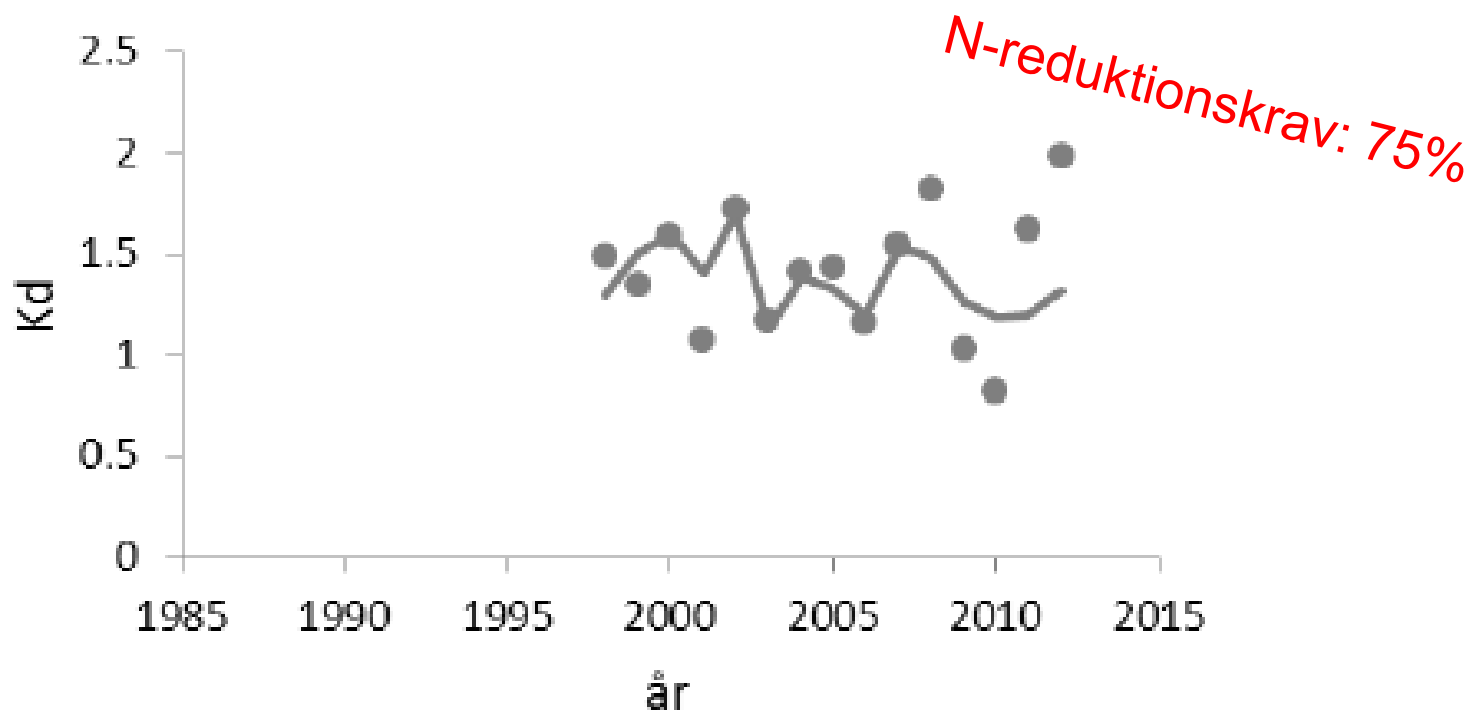
Samlet: N-reduktionskrav 72%

jf Natura2000 basisanalyse:

...har en udbredt bundvegetation domineret af havgræs og vandaks. I den centrale og dybe del af noret er der bede med ålegræs. ...

MODELBEREGNINGER - EXEMPEL

Ringkøbing Fjord – statistisk kvælstofmodel:



HOVEDPUNKTER

- Det er en illusion at god økologisk tilstand kan nås (i de fleste vandområder)
- MEN man kan få økosystemer der fungerer
- Mere gennemsigtig beslutningsproces
- Lokalt initiativ, lokale løsninger
- Fælles erkendelse: pengekasen er begrænset, hvordan får man mest for pengene