



Miljømæssige konsekvenser af havbrug med kompenserende virkemidler

Jens Borum
Biologisk Institut
Københavns Universitet



Kvælstof

Fosfor

Fækalier + foderrest

Medicinrester

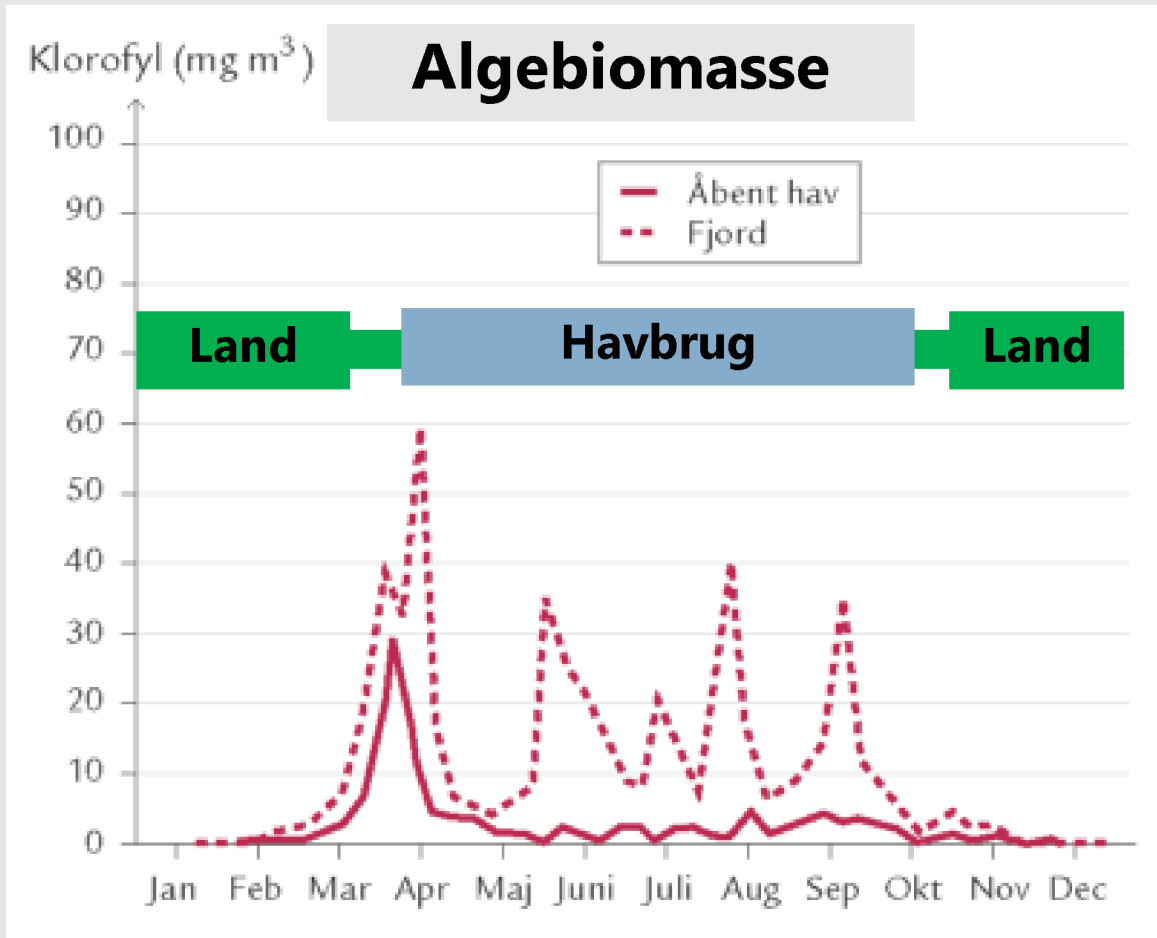
Tungmetaller

Sygdomme

Fækalier og foderrester synker til bunden
Giver dårlige iltforhold og evt sulfidfrigivelse
Påvirker bundfaunaen negativt

Ingen kompenserende virkemidler for det organiske stof

Udledning af næringsalte



Begrænsende faktorer



Valgt eksempel:

Udledning fra
havbrug = 100 tons
N og 12 tons P per
sæson

100 tons N – er det lidt eller meget ?

100 tons N ~ en algeproduktion på 600 tons C

600 tons C ~ et iltforbrug på 1.600 tons O₂

1.600 tons O₂ ~ iltindholdet i et havområde (10 m dybt) på 20 km²

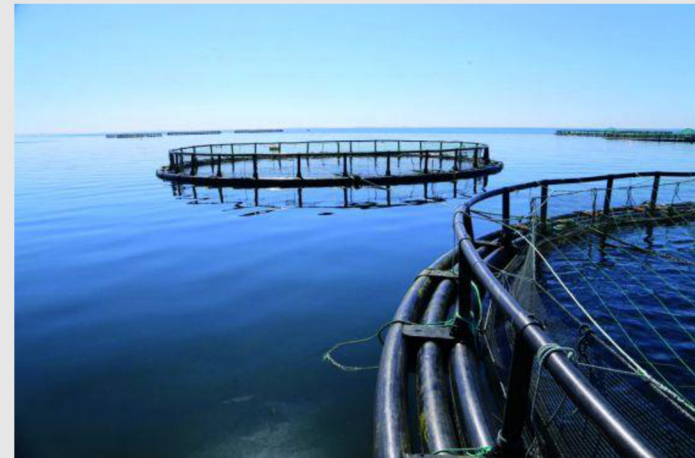
Potentielle kompenserende virkemidler

Dyrkning af tang – kan fjerne 10-40 kg N ha⁻¹

Opdræt af muslinger – kan fjerne 600-900 kg N ha⁻¹
og 30-40 kg P ha⁻¹ (Skive Fjord)



+



Muslinger kan fjerne næringsalte og virke kompenserende!

Ved 600 kg N ha⁻¹ skal arealet med opdræt af muslinger være godt 1,7 km²
for at fjerne den udledte N og ved 30 kg P ha⁻¹ skal arealet være 4 km².

Muslingeopdræt forringer bundforhold og bundfauna!



Muslinger fanger planktonalger men fækaliene synker til bunds
Dermed øges udsynkningen af organisk stof til bunden
Øger bundens iltforbrug og påvirker biogeokemien i sedimentet
Påvirker bundfaunaen negativt

4 km² muslingeopdræt giver 4 km² med påvirket biogeokemi og bundfauna

Kan muslingeopdræt neutralisere de miljømæssige konsekvenser af havbrug ?



+

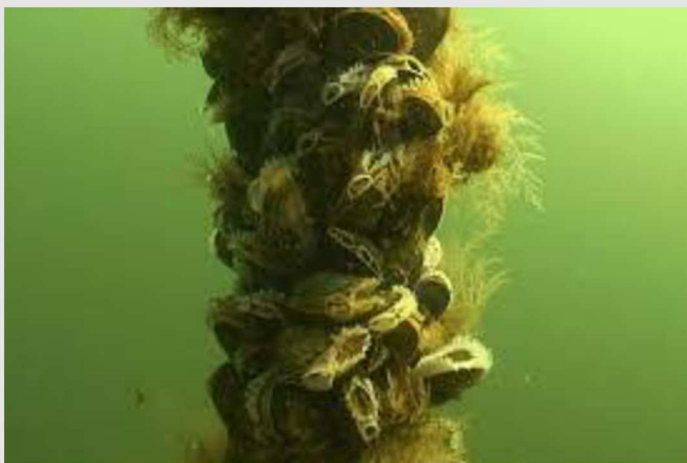


Næringssalte? **Ja – helt eller delvist!**

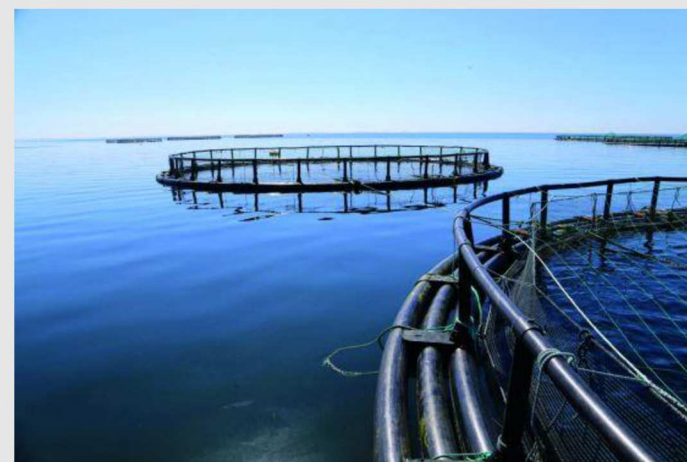
Organisk stof til bunden? **Nej!**

Udvider området med forringede bundforhold
ganske betydeligt!

Konsekvens



+



Udvidelse/etablering af havbrug med/uden kompensierende virkemidler kan ikke ske i, eller tæt på, farvande, hvor kravet om god økologisk tilstand ikke er opfyldt!