

# Miljømæssige konsekvenser af havbrug

Mads Birkeland, M.Sc. Biologi og Akvakultur, Ecology and Environment, DHI Danmark



# Miljømæssige konsekvenser af havbrug

Udledning af opløste **næringsstoffer** og omsætning af fækalier og foderrester kan medføre **algevækst** og øget **iltforbrug**.

Dette kan påvirke **vandets klarhed** og reducere **iltindholdet** ved bunden.

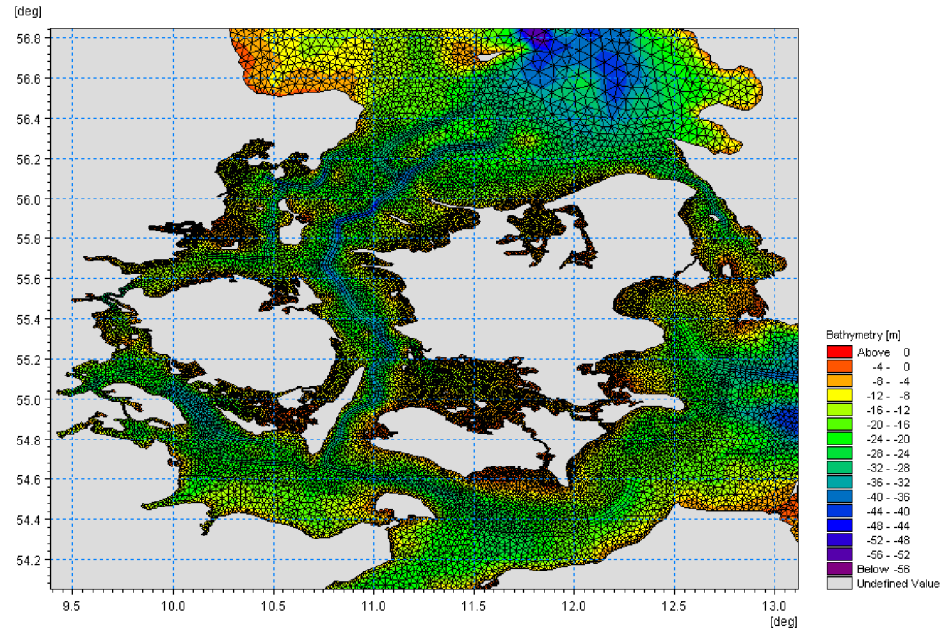


# Hvorfor bruge modeller?

Modeller bruges til mange typer forudsigelser: Vejrudsigter, økonomiske fremskrivninger, trafikprognoser og naturligvis til havmiljø.

Dynamisk, mekanistisk modellering kvantificerer miljømæssige konsekvenser af havbrug.

Derved kan behovet for **marine virkemidler** beregnes.

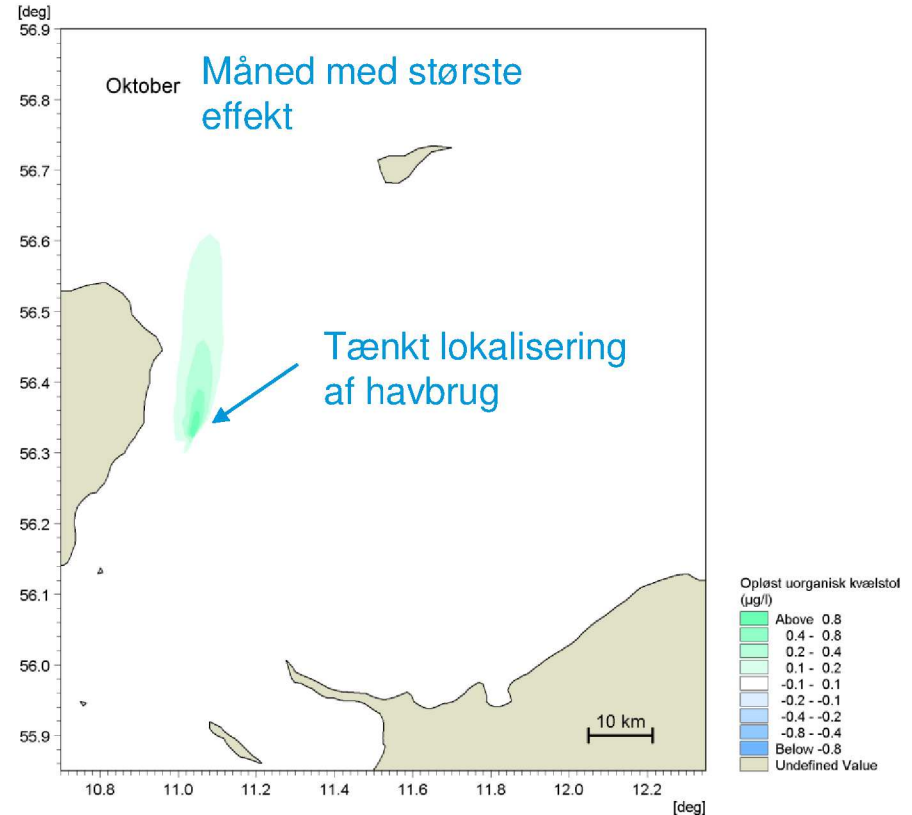


Et konkret eksempel på modellering af de miljømæssige konsekvenser af havbrug i danske farvande

# Næringsstoffer - Kvælstof

I havbruget kan der forventes målbare ændringer i kvælstofkoncentrationer.

Uden for havbruget kan der ikke forventes målbare ændringer i kvælstofkoncentrationer.

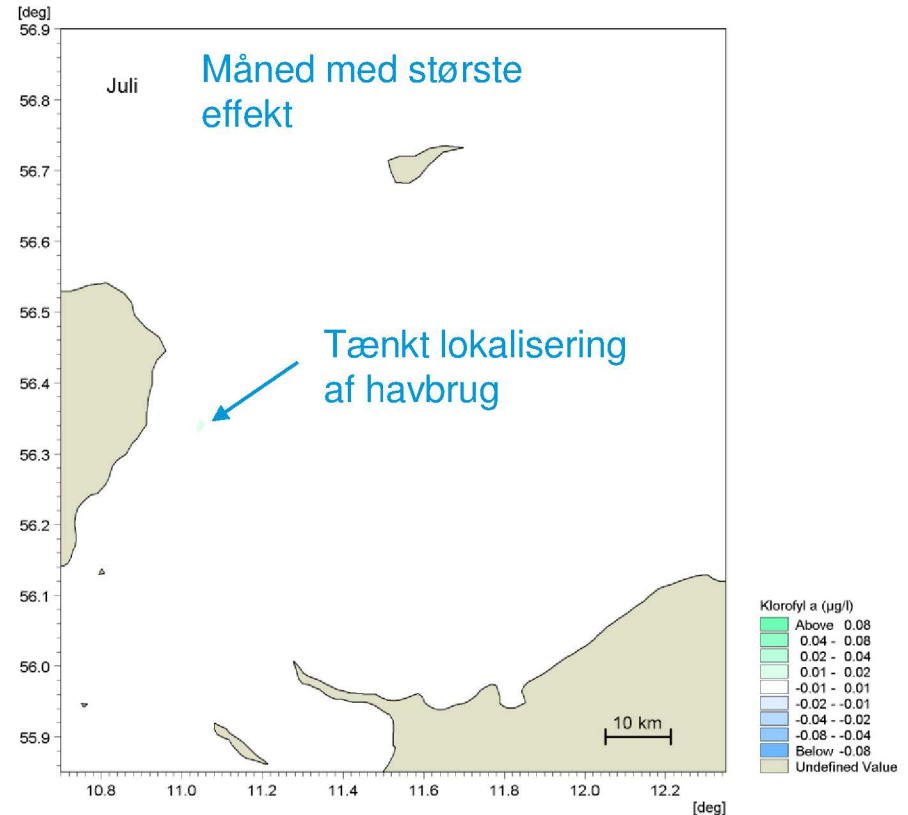


# Alger i de frie vandmasser

I og omkring havbruget kan der ikke forventes målbare effekter på koncentrationen af klorofyl.

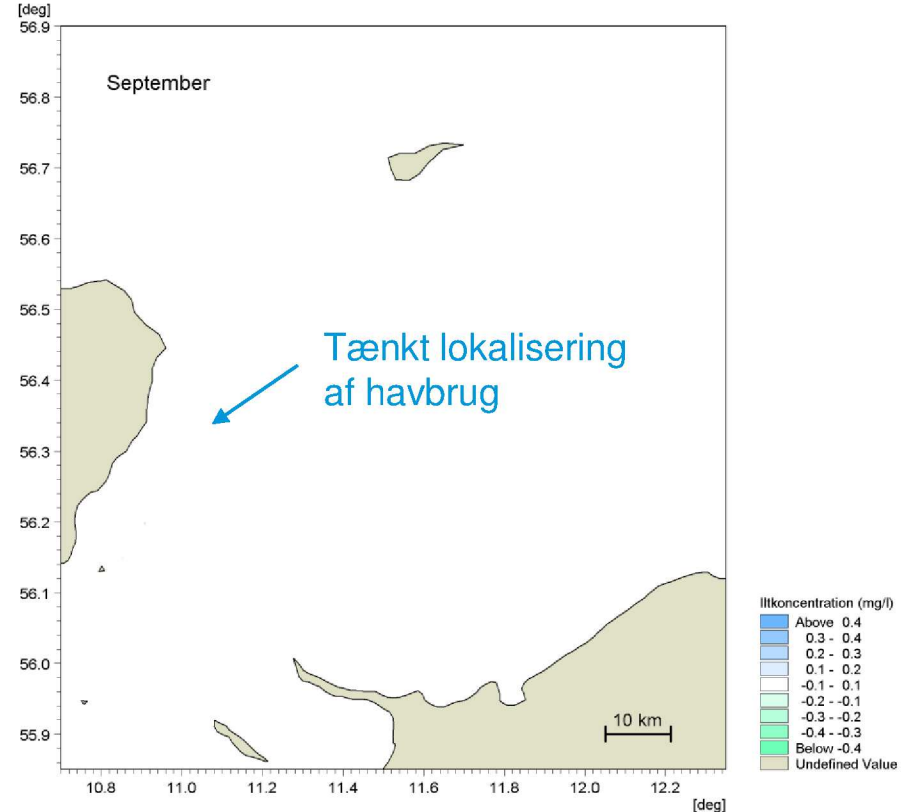
Ændringerne på 0,01-0,02  $\mu\text{g}$  klorofyl/L., skal sammenholdes med typiske sommerkoncentrationer på 2  $\mu\text{g}$ /L.

Der er derved ikke ændringer i vandets klarhed.



# Ilt i bundvandet

Under havbruget vil iltforbruget ændres, men vi ser ikke ændringer i ilt i bundvandet og dermed ikke forøgelse i arealet af områder med iltsvind.



# Hvor og hvor meget skal der kompenseres?

Kompensationsbehov afhænger af lokaliteten (vanddybde, strømforhold, vandkvalitet, afstand til kysten mv).

Modellerne beregner miljøeffekter på vandplanområder og derved kan man beregne hvor der skal kompenseres og hvor meget.





# Sammenfattende konklusion

Modeller kan beregne miljømæssige konsekvenser af havbrug på enhver given lokalitet.

De miljømæssige konsekvenser afhænger af de specifikke forhold på lokaliteten.

Modeller kan udpege de lokaliteter hvor de miljømæssige konsekvenser er mindst.

Modellerne kan beregne miljøeffekter på vandplanområder og derved hvor der skal kompenseres og hvor meget.

Placeres flere havbrug i samme havområde, f.eks. i Kattegat, kan der forventes kumulative effekter. Disse effekter kan beregnes.

**Tak for opmærksomheden**

[mbi@dhigroup.com](mailto:mbi@dhigroup.com)

