



## PRESFAKTORER I DANSKE KYSTVANDE

STØTTET AF

# Promilleafgiftsfonden for landbrug

Kvælstof er i vandområdeplanerne igen endt som den eneste knap at skrue på for at opnå god tilstand i kystvande. En ny rapport fra forskningsinstituttet NIVA peger på at en lang række andre presfaktorer har stor betydning.

### RESUMÉ

Forvaltningen af danske kystvande har i flere årtier haft fokus på reduktion af kvælstof. Dette i så høj en grad, at god tilstand i danske marine farvande stort set er blevet reduceret til en diskussion blandt politikere og beslutningstagere om reduktion af kvælstof fra landbruget. I videnskabelige tidsskrifter er der publiceret overvældende mængder artikler som lægger vægt på økosystemforståelse med mange presfaktorer som indbyrdes påvirker hinanden. En ny metode til at kortlægge andre presfaktorerets betydning i danske farvande er publiceret af NIVA - et Norsk vidensinstitut.

Der er en overvældende international litteratur, som beskriver forskellige presfaktorer og deres indbyrdes påvirkning. Problemet er, at forstå alle indbyrdes sammenhænge og sammenfatte det til en forvaltningsstrategi. Det er videnskabeligt anerkendt, at kvælstof og fosfor i for store mængder kan give anledning til eutrofiering og en degradering af et økosystem som fx øget iltsvind og tab af vegetationsdække, og følges af en kaskadeeffekt, idet andre faktorer kan indtræffe som yderligere degraderer systemet. Andre presfaktorer som fx overfiskeri kan påvirke fiskebestandene, og det er påvist, at dette fx kan påvirke ålegræsset negativt, fordi arter som skal holde ålegræsset rent for alger mindskes og antallet af krabber, som påvirker ålegræsset negativt, øges. Invasive arter, og andre forurenende stoffer kan ligeledes påvirke økosystemet, og kendskabet til nye presfaktorer og deres indbyrdes ageren bliver til stadighed større. Det er derfor klart, at alle aspekter af feedback-mekanismer ikke belyst endnu. Det gør det samlet set svært at opstille modeller som kan beskrive systemerne i dets helhed med årsagssammenhænge for alle presfaktorer og feedback-mekanismer, og det gør det derved

svært for beslutningstagere at prioritere.

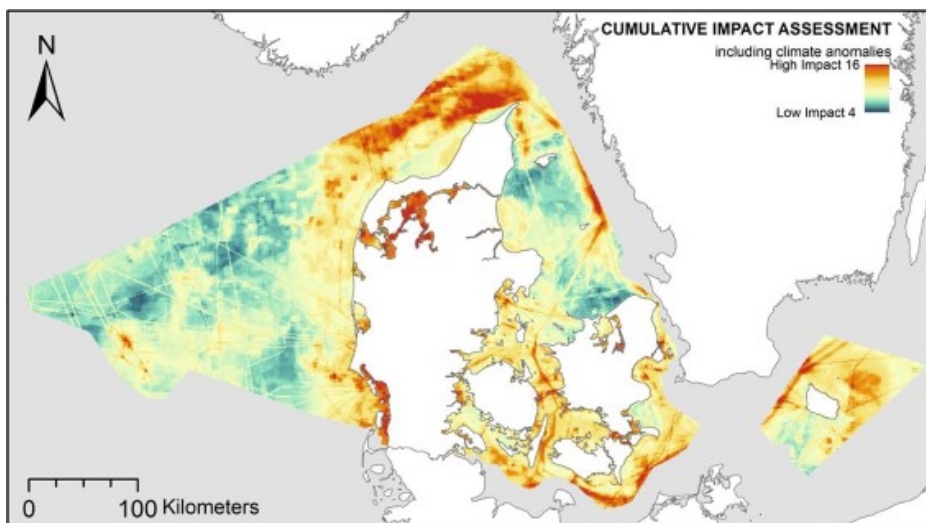
I vandområdeplanerne har arbejdsmetoden været at opstille 3 slags modeller. Metamodeller (hvor data delvist mangler) simple statistiske modeller og mere avancerede mekanistiske modeller. De sidste er modeller, som forsøger at forklare årsagssammenhænge, men de er stadig ikke bedre, end de data modellerne fodres med, og ikke mindst har de deres begrænsning i forhold til årsagssammenhænge vi ikke har forstået. Måden hvorpå modellerne har været anvendt er i 2. generation vandområdeplaner er endt med alene fokus på at reducere N. Dette aspekt er blevet kritiseret af det internationale forskerpanel, der blev nedsat jf. Fødevarer og Landbrugspakken.

En ny metode til at beskrive andre presfaktorer og deres betydning er beskrevet i rapport fra NIVA, 2017 - *Under the surface: A gradient study of human impacts in Danish marine waters* (Undersøgelse er finansieret af L&F)

## NIVA UNDERSØGELSE

Undersøgelsen omhandler kortlægning og rangordning af potentielt kumulative effekter af menneskelige aktiviteter i de danske farvande.

Undersøgelsesområdet er de danske farvande i overgangszonen mellem Nordsøen og Østersøen, hvorfra der er indsamlet et datasæt baseret på eksisterende offentlig tilgængelig information om 35 presfaktorer og 47 økosystem-komponenter. Med udgangspunkt i ovennævnte datasæt er der beregnet de potentielt kumulative effekter af multiple menneskelige aktiviteter for området (fig1). Metoden indebærer ikke at sammenkæde årsagssammenhænge direkte som i en mekanistisk model. Der er tale om rangordninger og ekspertvurderinger som systematiseres.

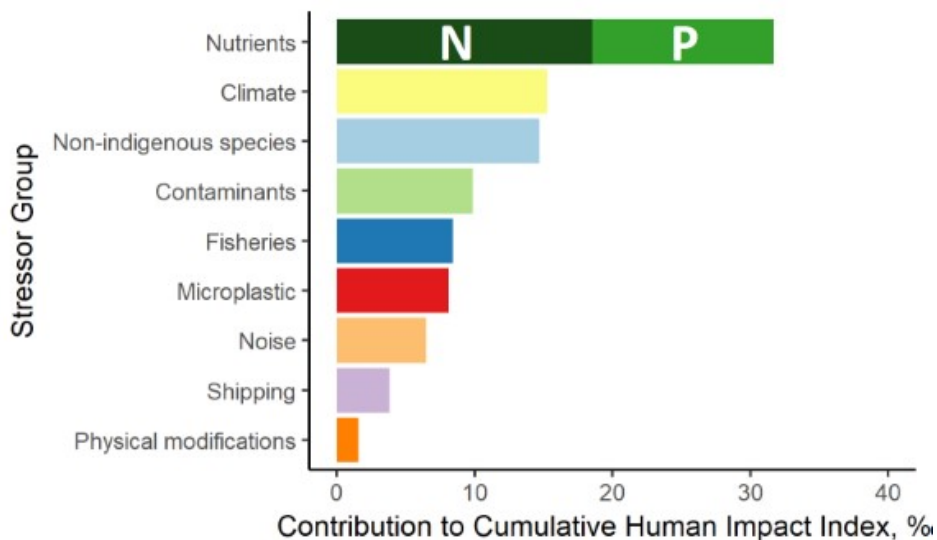


**Figur 1.** Rumlige variationer af kumulative effekter af menneskelige aktiviteter i de danske farvande, herunder klimaanomalier. Røde farver angiver områder med stor påvirkning og blå farver angiver

områder med lav påvirkning.

Der er desuden forsøgt gjort rede for betydningen af de forskellige presfaktorer i en rangordning baseret på en gruppering af presfaktorer er som følger (fig2)

1. Næringsstoffer
2. klimaændringer
3. ikke hjemmehørende arter
4. Miljøfremmede stoffer
5. Fiskeri
6. Mikroplastik
7. Støj
8. skibstrafik
9. fysisk modifikation.



**Figur 2.** Grupperede stresfaktorerens bidrag i procent af den samlede kumulative effekt.

Undersøgelsen finder at den relative betydning varierer fra land til hav, og at nogle presfaktorer bl.a. næringsstoffer, ikke-hjemmehørende arter og mikroplastik i sediment, betyder relativt mere i fjorde og kystvande, mens andre bl.a. fiskeri og støj betyder relativt mere i åbne farvande.

## FORVALTNINGSMÆSSIGE ASPEKTER VED UNDERSØGELSEN

Det helt væsentlige ved undersøgelsen er, at den understreger, at en forvaltningsstrategi, der alene baserer sig på at reducere kvælstof, eller en anden enkeltparameter, ikke er holdbar. Usikkerheden ved den anvendte metode er helt sikker betydelig og det kan også konstateres at flere nyere og væsentlige elementer ikke er medtaget. Fx krabbers betydning for ålegræs eller den tidlige målretning af kvælstof i fjorde med lille opholdstid, som blev belyst i [rapport fra DHI for Karrebæk Fjord](#).

Ikke desto mindre har undersøgelsen den styrke, at den overvinder den udfordring som traditionelle modeller har – at hvis der ikke umiddelbart er statistiske sammenhænge eller der

ikke kan opstilles årsagssammenhænge pga. manglende viden, så springer man så at sige over en presfaktor. Det er fx svært at beskrive fiskeriets betydning i de anvendte vandområdemodeller, hvorfor denne presfaktor ikke indgår i modellerne og dermed ikke indgår i en forvaltningsstrategi. Dette gør NIVA's arbejde op med, idet der peges på en række væsentlige presfaktorer som bør adresseres af beslutningstagere, hvis man ønsker at forbedre økosystemet.

---