

Fiskeridirektoratet  
Postboks 185 Sentrum  
5804 Bergen

Att: Fiskeridirektør Liv Holmefjord

Deres ref:

Vår ref: 2014/1481  
Arkivnr: 332  
Løpenr: 10701/2017

His 19.05.2017

## **RÅD - MILJØ OG BIOLOGISK MANGFOLD - VIDEREFØRING AV BEVARINGS- OG NULLFISKEOMRÅDER I TVEDESTRAND VIL GI VIKTIG KUNNSKAP FOR BÆREKRAFTIG FORVALTNING AV KYSTRESSURSER**

I *Stortingsmelding nr 14 (2015-2016) om biologisk mangfold* sier Regjeringen at det innen 2017 skal fastsettes mål for hvilken tilstand som skal oppnås i norske økosystemer. Regjeringen nevner også at det er viktig med overvåking av nøkkelarter og påvirkningsfaktorer. I takt med ambisjoner om et blått skifte er søkelyset allerede satt på marine kystøkosystemer – hva er tilstanden og hva kan gjøres for å forbedre den? Kysttorsken vil være en av artene det vil være naturlig å sette i fokus på Skagerrakkysten.

*Riksrevisjonens undersøkelse av fiskeriforvaltningen i Nordsjøen og Skagerrak* ble overlevert Stortinget 3. mai 2017. Her konkluderes med at det er nødvendig å styrke forvaltningen av kystbestandene for Nordsjøen og Skagerrak, deriblant kysttorsk i sør.

### **Forskning som kan styrke forvaltningen av kystbestander**

Havforskningsinstituttet har i 2016 levert «Kunnskapsstatus for kysttorsk i sør» for strekningen Stad-svenskegrensen, med forslag til tiltak for å bedre bestanden for kysttorsken, som nå ligger på et historisk lavmål (Aglen et al. 2016). Bruk av bevaringsområder/ fredningsområder, inkludert nullfiskeområder, er trukket frem som viktige tiltak i denne sammenheng. Under er det gitt en oversikt over hvorfor nullfiskeområder er viktige for forskning og forvaltning. Tvedestrand kommune er vert til Norges foreløpig eneste nullfiskeområde (marint reservat\*).

### **Hvorfor nullfiskeområder er viktige for forskning og forvaltning:**

1. Forståelse av dødelighet. Nullfiskeområder gir direkte informasjon om hvor mye naturlig dødelighet bidrar til den totale dødeligheten i fiskebestander, sammenliknet med dødelighet påført gjennom fiskerier. Innenfor nullfiskeområdene er den totale dødeligheten lik naturlig

dødelighet. Ved å sammenlikne med områder der fiske er tillatt kan man derfor kartlegge de ulike komponentene av dødelighet og hvordan de varierer i tid og rom.

2. Evaluerings av forvaltningstiltak. Dersom fiskeriforvaltningen gjennomfører andre tiltak, slik som minstemål eller maksimum, så kan nullfiskeområdene fungere som referanseområder og klargjøre i hvilken grad disse tiltakene har en målbar effekt. Utenfor nullfiskeområdene kan det være vanskelig å skille effekten av forvaltningstiltak fra annen miljøvariasjon (f. eks. klima og mattilgang). Innenfor nullfiskeområdene vil man forvente at andre forvaltningstiltak ikke har noen effekt (ettersom det ikke fiskes), og bestandsendringer kan tilskrives miljøvariasjon.
3. Effekter av fiske på bestandsdynamikk. Fiske kan i teorien føre til destabilisering av dynamikken i fiskebestander, for eksempel ved at man fisker selektivt på store og produktive individer og dermed får en bestand som er dominert av unge og uerfarne individer. Her mangler imidlertid mye kunnskap. Vi kan lære mer ved å studere dynamikken til høstede arter innenfor nullfiskeområder der disse har fått tid til å bygge opp en mer naturlig, bredere alders- og størrelsesfordeling.
4. Økosystemeffekter av fiske. Topp-predatorer slik som torsk kan i teorien ha en styrende effekt på resten av økosystemet, for eksempel ved at de beiter på småfisk eller kråkeboller som igjen kan ha en negativ effekt på ålegress eller tareskog dersom de får vokse ukontrollert. Den faktiske kunnskapen om disse prosessene er imidlertid mangelfull. Nullfiskeområder kan bidra til økt kunnskap om hvordan økosystemene i havet fungerer fordi de åpner for en restaurering av topp-predatorbestander.
5. Effekter av klima. Hvilken effekt klimaendringer har på en fiskebestand kan avhenge av hvor hardt bestanden høstes. Noen studier peker på at høstede bestander er mindre robuste og ikke takler klimaendringer like bra som bestander i god forfatning. Dette kan henge sammen med at mye av den naturlige diversiteten er borte (populasjonsstruktur og aldersstruktur). Nullfiskeområder kan gi direkte innsikt i denne problematikken.
6. Nysgjerrighetsdrevet forskning. Innenfor nullfiskeområder har man muligheten til å drive detaljerte og langsiktige forskingsprosjekter på for eksempel fiskeadferd og livshistoriestrategier. Dette er vanskelig i områder som er åpne for fiske fordi dødeligheten her er så høy og fordi vitenskapelig utstyr lett kan komme i veien for fiskeutstyr.
7. Internasjonal forskning. Nullfiskeområder gjør norske forskingsmiljøer til mer attraktive partnere i for eksempel EU-søknader. Studier i norske nullfiskeområder kan kobles sammen med tilsvarende studier i andre land, noe som kan lede til mer robuste konklusjoner.
8. Undervisning. Nullfiskeområder representerer en verdifull mulighet til å drive feltbasert undervisning om livet i havet, helt fra barneskole- til universitetsmiljø.

### **Hva har vi oppnådd til nå i Norges eneste nullfiskeområde i Tvedestrand?**

1. **Forståelse av dødelighet.** Vi har lært at hummerreservater i Skagerrak har ført til økt overlevelse hos hummer, som igjen har resultert i økt bestandstetthet og en delvis restaurering av alders- og størrelsesfordeling (Moland *m. fl.* 2011a, 2011b, 2013). Selv om disse marine bevaringsområdene tillater fiske etter torsk med håndsnøre, så har vi sett at den årlige overlevelsen til torsk over minstemål har økt med nesten 100% innenfor

reservatene, og at man nå finner mer stor torsk der enn i omkringliggende områder som er åpne for fiske (Fernández-Chacón *m. fl.* 2015, 2017). Dersom disse områdene hadde blitt stengt for alt fiske så forventer vi - basert på en statistisk modell - en ytterligere økning av overlevelsen med omtrent 50%. Pågående studier innenfor Norges eneste nullfiskeområde i Tvedestrandsfjorden vil kvantifisere dødelighet, men dette er ennå ikke publisert. Vi har imidlertid sett at torsken i Tvedestrandsfjorden er stedbunden og tilbringer betydelig tid innenfor nullfiskeområdet (Villegas-Ríos *m. fl.* 2017a).

5. **Effekter av klima og miljø.** Studier innenfor nullfiskeområdet i Tvedestrand har vist at torsken i Skagerrak er sårbar ovenfor temperaturøkninger. I varme perioder søker den bort fra de produktive gruntområdene dominert av ålegress og tare, og ned på dypere og kaldere vann. Dette gjelder særlig den større torsken, mens mindre torsk ser ut til å håndtere varmere vann bedre (Freitas *m. fl.* 2016). Vi predikerer at ved ytterligere oppvarming av Nordsjøen-Skagerrak vil torsken i økende grad miste sine leveområder (Freitas *m. fl.* 2015).
6. **Nysgjerrighetsdreven forskning.** Detaljerte langtidsstudier av torskens adferd innenfor nullfiskeområdet i Tvedestrand har vist at hver torsk typisk har sin egen karakteristiske adferd som beholdes gjennom sommer, høst, vinter og vår. Man kan da faktisk si at torsken har personlighet. Dette indikerer at torsken sin adferd er arvbar og at den derfor kan utvikle seg (evolvere) under nye miljøbetingelser. Vi ser også at ulike adferdstrekk slik som størrelse på fiskens hjemmeområde (der den typisk befinner seg), aktivitet og vandringsmønster er koblet sammen og trolig utvikles som en pakke (Villegas-Ríos *m. fl.* 2017b).
7. **Internasjonal forskning.** Forskningsmiljøet ved Flødevigen har blitt invitert med i søknader sammen med en rekke internasjonale partnere. For eksempel fikk prosjektet BUFFER (2012-2015: Partially protected areas as buffers to increase the linked social-ecological resilience) finansiering fra EU sitt Biodiversa-program (organisert gjennom Norges Forskningsråd). Vi solgte da inn nullfiskeområdet i Tvedestrand som sentralt for søknaden og prosjektet. Prosjektet BE-FISH (2014-2016: Pace of life syndromes in fish: harvesting effects and the role of marine reserves) fikk finansiering fra EU sitt Marie Curie program og resulterte i en Post Doc stilling ved Flødevigen til David Villegas-Ríos fra Spania.
8. **Undervisning.** Nullfiskeområdet i Tvedestrand har til nå resultert i fem mastergrader ved Universitetet i Agder og Universitetet i Oslo, og også vært viktig i et doktorgradsarbeid ved Universitetet i Oslo (Halvorsen *m. fl.* 2017). Det er også uttrykt ønske fra Tvedestrand kommune om å etablere en fremtidig blå linje innen Videregående skole, evt på lavere nivå.

Havforskningsinstituttet mener det er en rekke gode faglige grunner til å videreføre nullfiske- og bevaringsområdene i Tvedestrand. Forskningsinnsatsen som er lagt ned til nå i løpet av en 7-årsperiode representerer etter vårt syn et svært viktig faglig grunnlag for å kunne gi gode råd til fiskeriforvaltningen fremover!

\*Et nullfiskeområde kan kalles at «marint reservat», som også harmonerer med den engelske benevnningen «marine reserve».

Vennlig hilsen,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sissel Rogne', written in a cursive style.

Sissel Rogne  
Direktør

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jan Atle Knutsen', written in a cursive style.

Jan Atle Knutsen  
Programleder Kyst

Kopi til:  
Fiskeridirektoratet  
Fiskeridirektoratet