

Dato: 08.10.20

PROTOKOLL – STYRINGSMØTE NR. 3, 06.10.20

Sted: Inspiria, Sarpsborg

Til stede:

Styringsgruppen:

Roar Jonstang (leder), Mona Vauger (nestleder), Thorleif Vikre, Atle Haga, Gunnstein Bakke, Egil Postmyr, Bjørn Jalving, Kjetil Andersen, Thorbjørn Halvorsen

Sekretariat:

Bjørn Strandli, Frithjof Moy, Monika Olsen, Lars W. Solheim.

For øvrig deltok Geir Endregard, Grethe Helgås, Anne Sjømæling, Therese Mathisen, Arne Hestnes og Elin Tangen Skeide, Anders Tysklind og Gunnar Larsen.

Havforskningsinstituttet representerte det øvrige fagnettverket.

Sak 1 Godkjenning av innkalling og dagsorden, protokoll

Vedtak:

Innkalling og dagsorden ble godkjent.

Sak 2 Rapport om oppfølgingspunktene fra forrige møte

Vedtak:

Rapporten ble tatt til etterretning, med følgende tillegg:

- Det er viktig at produktene som leveres fra Frisk Oslofjord svarer godt på brukernes behov, særlig i forvaltningen. Det må nedsettes en arbeidsgruppe som kvalitets sikrer dette og hvordan produktene svarer på bestillingen i prosjektbeskrivelsen. Bjørn og Fritjof får ansvar for å trekke inn relevante personer for å sikre en slik gjennomgang. Det vil være viktig vektlegge den pedagogiske tilretteleggingen slik at brukerne er i stand til å forstå betydningen av temakartenes innhold, unngå feiltolkninger osv.

Sak 3 Status økonomi, rapport

Vedtak:

Rapporten ble tatt til etterretning, med følgende tillegg:

- Det er viktig å avsette midler til sluttkonferansen.

Sak 4 Status framdrift

Vedtak:

Rapport om framdrift fra partnerskapet ble tatt til etterretning, med følgende tillegg:

- Høstseminaret utgår pga. covid 19 og fordi sluttkonferansen er planlagt allerede til våren.

- Sluttkonferansen legges til april/mai.

Sak 5 Besøk fra klima- og miljøministeren på Verdens Ende, juni

Vedtak:

Styringsgruppen er tilfreds med at klima- og miljøministeren har fått førstehånds informasjon om Frisk Oslofjord og Frisk Oslofjord 2. Statsråden har gitt svært god tilbakemelding på programmet og den informasjonen som ble presentert.

Sak 6 Frisk Oslofjord 2

Vedtak:

Styringsgruppen er svært tilfreds med den forankringen prosjektet har fått gjennom møter, brev og senest miljøtokt i Indre Oslofjord 30. september.

Sjøfartshistorisk museum/Riksantikvaren bør bidra faglig og økonomisk og bør trekkes inn i søknadsprosessen.

Prosjektet bør involvere Oslo kommune etter hvert som kapasiteten tilsier det. Oslo bør informeres tidlig i prosessen. Dersom de blir med, må de involveres i finansieringen.

Det er enighet om at HI blir prosjekteier. Styringsgruppens leder bør rekrutteres fra Oslofjordregionen (en av styringsgruppens medlemmer).

Følgende bør sitte i styret for Frisk Oslofjord 2:

Akser kommune

Hvaler kommune

Færder kommune

Kragerø kommune

Fylkesmannen i Vestfold og Telemark

Fylkesmannen i Viken

Vestfold og Telemark fylkeskommune

Viken fylkeskommune

Fiskeridirektoratet

Miljødirektoratet

Nasjonalparkene blir fortsatt viktige i «flaggingen» av en frisk oslofjord. For de kommunene som har en nasjonalpark, bør det overveies om ikke kommunens representant i styringsgruppen kan være samme person som leder nasjonalparkstyret (og som er oppnevnt av kommunen).

Det bør fortsatt være et fagnettverk fra forvaltningen etter samme mønster som i dag. Der bør deltakende kommuner, fylkeskommuner, nasjonalparkene og nasjonalparkenes besøkssentre være med.

Det er viktig at besøkssentrene i dagens nasjonalparker involveres i søknadsprosessen.

Søknadsprosessen ivaretas av HI, Kongsberggruppen og Inspiria. Bjørn Strandli gir råd ang. søknadsdokumentet.

Frisk Oslofjord 2 bør også involvere områdene ved Mølen og Grenlandsfjorden.

Sak 7 Høstseminaret 2020*Vedtak:*

Høstseminaret 2020 utgår og en arbeidsgruppe etableres for å ivareta brukerbehovene i de produktene som skal leveres fra prosjektet, jf. sak 2.

Sak 8 Eventuelt*Ingen saker.*

Dato: 15.09.20

MØTEINNKALLING – STYRINGSMØTE NR. 3- 2020

Styringsgruppen:

Roar Jonstang, Mona Vauger, Anne Beathe Kristiansen Tvinnerheim, Anne Lise Nilsson, Gunnstein Bakke, Egil Postmyr, Bjørn Jalving, Kjetil Andersen, Thorbjørn Halvorsen

Sekretariat:

Bjørn Strandli, Fritjof Moy, Even Moland, Monika Olsen, Atle Haga, Lars Wilhelm Solheim

Geir Endregard deltar fra INSIPRIA, Anne Sjømæling deltar fra Færder nasjonalpark
Prosjektleder ved Havforskningsinstituttet representerer det øvrige fagnettverket i styringsmøtene.

Dag:

06.10.20

Sted:

INSPIRIA, Sarpsborg

Tid:

10 – 1530

SAKER

Krafttak for kysttorsken

- Sak 1** Godkjenning av innkalling og dagsorden. Protokoll fra forrige møte (vedlegg) BS
- Sak 2** Utkast til sluttrapport (vedlegg) HI
- Sak 3** Rapport ang. oppfølgingpunkter fra forrige møte (vedlegg) HI
- Sak 4** Status økonomi, rapport (vedlegg) HI
- Sak 5** Status framdrift, rapport (vedlegg) HI
- Sak 6** Avslutningskonferanse (vedlegg) BS m.fl.
- Sak 7** Eventuelt

Frisk Oslofjord

- Sak 1** Godkjenning av innkalling og dagsorden. Protokoll fra forrige møte (vedlegg) BS

- Sak 2** Rapport ang. oppfølgingpunkter fra forrige møte (vedlegg) HI
- Sak 3** Status økonomi, rapport (vedlegg) HI
- Sak 4** Status framdrift, rapport (vedlegg) HI
- Sak 5** Besøk fra Klima- og miljøministeren på Verdens Ende, juni, (vedlegg) BS
- Sak 6** Frisk Oslofjord 2
- Diverse brev og møter om «Frisk Oslofjord 2» (vedlegg) BS
 - Prosjektsøknad og veien videre (vedlegg) HI, INSPIRIA, KM
 - Miljødirektoratets kartlegging 2020, koordinering (vedlegg) HI, INSPIRIA, KM
 - Tokt Indre Oslofjord i oktober (muntlig) KM
- Sak 7** Høstseminaret 2020 (vedlegg) BS mfl.
- Sak 8** Eventuelt

09.06.20

PROTOKOLL – STYRINGSMØTE NR. 2, 09.06.20

Sted: Holmen våtmarkssenter, Tønsberg

Tilstede:

Styringsgruppen:

Roar Jonstang (leder), Mona Vauger (nestleder), Anna Beathe Tvinnerheim, Anne Lise Nilsson, Egil Postmyr, Bjørn Jalving, Kjetil Andersen

Sekretariat:

Bjørn Strandli, Monika Olsen, Atle Haga, Lars W. Solheim, Frithjof Moy

For øvrig deltok Geir Endregard fra Inspiria, Ida Marie Evensen fra Miljødirektoratet, Therese Mathisen og Arne Hestnes fra Kongsberg Maritime og Werner Olsen, tidligere miljødirektør i Vestfold.

Havforskningsinstituttet representerte det øvrige fagnettverket.

Sak 1 Godkjenning av innkalling og dagsorden, protokoll

Vedtak:

Innkalling og dagsorden ble godkjent.

Sak 2 Rapport om oppfølgingspunktene fra forrige møte

Vedtak:

Rapporten ble tatt til etterretning, med følgende tillegg:

Vurdering av tilstand i fjorden avhenger av hvilke kriterier som blir lagt til grunn. Tilstanden i fiskeressursene blir ikke brukt som kriterium i vanndirektivet. Ved å legge inn fisk som kriterium blir den økologiske tilstanden svært mye dårligere enn det dagens «vanndirektivkart» viser.

Styringsgruppen er svært tilfreds med at resultatene fra Frisk Oslofjord blir brukt ved andre kartlegginger i Oslofjorden og eller i marine grunnkart langs norskekysten.

Sak 3 Status økonomi, rapport

Vedtak:

Rapporten ble tatt til etterretning. Styringsgruppen er tilfreds med at underskudd nå blir rettet opp og ser fram til at økonomien har kommet i balanse til neste møte i styringsgruppen.

Sak 4 Status framdrift

Vedtak:

Rapport om framdrift fra partnerskapet ble tatt til etterretning, med følgende tillegg:

- Det tas til etterretning at undervisningsopplegget er noe forsinket pga korona. Det gjenstår også noe forankring i kommunene (ungdomsskolen).
- Allmenheten er en viktig målgruppe ved siden av skoleverket.
- Styringsgruppen er tilfreds med at innsamlede data og grunnkartene tas i bruk i undervisningen.
- Styringsgruppen ønsker å få se eksempler på økologisk grunnkart i neste styringsmøte.
- Det er viktig å vise aktiviteter fra feltarbeidet i 2020 på høstkonferansen.
- Prosjekttilskudd er engangspenger. Det er viktig å fokus på hvordan kontinuiteten i det videre arbeid kan sikres med løpende driftsmidler, særlig undervisningsoppleggene.

Sak 5 Krav til marine økologiske grunnkart

Vedtak:

Hoved testen på et godt prosjektresultat vil være at sluttproduktet dekker behovene hos forvaltningen. Styringsgruppen understreker viktigheten av at prosjektledelsen følger de føringene som er trukket opp fra forvaltningen.

Kartene må være slik at de kan brukes av ulike brukere med ulikt kunnskapsnivå. For å få til dette bør prosjektet vurdere å gjøre en enkel undersøkelse blant brukere med ulikt kunnskapsnivå. En slik tilrettelegging er viktig for at kartene kan bli forstått og dermed være et korrekt og relevant grunnlag for diskusjoner og beslutninger. Gjennom en slik pedagogisk tilrettelegging kan Frisk Oslofjord gi verdifullt nasjonalt bidrag til videre framstilling av økologiske grunnkart. Pedagogisk tilrettelegging er mangelvare i en rekke databaser i dag.

Kartene må vise ulike grader av miljøpåvirkninger og hva som må til for å bedre miljøtilstanden.

Nye aktiviteter og næringer vil dukke opp og vi kjenner ikke fremtiden. Viktig at økologiske grunnkart er egnet til å vise konsekvenser av framtidige tiltak/næringer som kan påvirke miljøet.

Det er viktig at dataene fra prosjektet kan koples opp mot andre databaser, bl.a. «vann nett – systemet».

Sak 6 Frisk Oslofjord 2 – nytt prosjektforslag

Vedtak:

Styringsgruppen slutter seg til hovedtrekkene i forslag om Frisk Oslofjord. Styringsgruppen ber om at fylkesmennene og fylkeskommunene rundt fjorden forankrer saken. Det settes ned en arbeidsgruppe med HI, Inspira, Kongsberggruppen, Roar Jonstang og Bjørn Strandli for raskt (så mye som mulig før sommeren) å gjøre ferdig prosjektdokumentet, også med budsjett, organisering og framdrift. Det er viktig å drøfte muligheter for et «Frisk Oslofjord 2» med relevante bankstiftelser.

Det er viktig at det endelige prosjektdokumentet kommuniserer hensikten med Frisk Oslofjord 2 på en god måte og hvorfor det er ønskelig å gjøre kartlegginger i Indre Oslofjord og sydover mot Jomfruland.

Det er viktig å formidle til KLD at et eventuelt infosenter for Oslofjorden (foreslått i Helhetlig plan for Oslofjorden) langt på vei er det samme som er foreslått i Frisk Oslofjord 2, med en Kunnskapsbank som utvides til å omfatte hele Oslofjorden, og i samarbeid med de marine nasjonalparkene.

Frisk Oslofjord 2 vil være en «gavepakke» til KLD for konkretisering av oppfølging i Helhetlig plan for Oslofjorden.

Frisk Oslofjord 2 bør komme i gang i 2021 slik at det blir en overlapp med pågående Frisk Oslofjord.

Havforskningsinstituttet bør påta seg å være prosjekteier og ledelse av en styringsgruppe.

Resultatene fra Frisk Oslofjord og eventuelt Frisk Oslofjord 2 kan spres og tas i bruk ved alle landets vitensentre.

Sak 7 Utslippsfrie kommuner, initiativ for å ta i bruk nye avløpsteknologi

Vedtak:

Styringsgruppen har merket seg at det finnes tilgjengelig effektiv teknologi som gir minimale utslipp av næringssalter fra bolig til våre vassdrag og marine miljøer. Dersom dette også kan redusere forbruk av vann og energi, er dette viktige bonuser i en tid da energiforbruket må ned og vann kan bli en knapphetsfaktor i store deler av verden.

Styringsgruppen ber om at det sendes et brev til Klima- og miljødepartementet og eventuelt Kommunal- og moderniseringsdepartementet, der vi ber om at det etableres et **pilotprosjekt for utslippsfrie boliger** under Helhetlig plan for Oslofjorden. Et slikt prosjekt kan ha betydelig overføringsverdi, og med stimulering til bruk av ny teknologi.

Sak 8 Krafttak for kysttorsken, veien fram mot sluttrapport

Vedtak:

Styringsgruppen ser fram til å gjennomgå utkast til sluttrapport i septembermøtet. Styringsgruppen er tilfreds med at konferansen blir lagt til Oslo og den kan åpnes av klima- og miljøministeren. Det bør lages en kortversjon av sluttrapporten som kan sendes til pressen i forkant av konferansen.

Konferansen må «settes sammen» slik at den peker framover på oppfølgingstiltakene.

Sluttkonferansen bør ha en sekvens der representanter fra ulike politiske partier kan legge fram sitt syn på oppfølgingen av rapporten.

Sak 9 Informasjonstiltak i gjenværende prosjektperiode, Frisk Oslofjord og krafttak for kysttorsken.

Vedtak:

Styringsgruppen ber om at prosjektene har fokus på informasjon i gjenværende prosjektperiode.

Målet med arbeidet må være:

- Å motivere for de tiltakene som anbefales i prosjektene
- Å berede grunn for et Frisk Oslofjord 2

Prosjektene bør gjennom sin informasjon tilstrebe en helhetlig kunnskapsformidling basert på det kunnskapsgrunnlaget som er frembrakt gjennom prosjektarbeidet.

Styringsgruppen slutter seg til de hovedelementene i kunnskapsgrunnlaget som er oppsummert i saksframlegget.

Sak 10 Eventuelt

Møte nr.: 3-2020

28. sept. 2020

Saksframlegg – sak nr.: 2

OPPFØLGINGSPUNKTER

Saksbehandler: Frithjof Moy, Carla Freitas, Tone Kroglund, Lene Christensen

Hva saken gjelder

Gjennomgang av oppfølgingspunkter fra sist møte

Vurdering

1. Ved beskrivelse av tilstand kan man ikke uten videre bruke kriteriene fra vanddirektivarbeidet, da disse mangler tilstand i fiskeforekomster som kriterium. Vurdering av tilstand kan bli ganske forskjellig med og uten «fisk» som kriterium. **Tilstand i fiskeforekomster må brukes som kriterium i Frisk Oslofjord.**
OPPFØLGING: Dette må evalueres videre, da det ikke foreligger «normaltilstand» for fiskefauna
2. Styringsgruppen svært tilfreds med at resultater fra Frisk Oslofjord vil bli brukt i andre kartleggingsprosjekter langs kysten.
OPPFØLGING: Videreføre god praksis
3. Styringsgruppen ser fram til at et **budsjett i balanse** blir lagt fram i neste styringsmøte.
OPPFØLGING: se sak 3
4. Styringsgruppen håper på at **forsinkelser pga. korona** kan rettes opp i løpet av året. Viktig at forankringen i kommunene og ungdomsskoletrinnet nå gis prioritet.
OPPFØLGING: Det viser seg ikke mulig grunnet stramme restriksjoner også sommer og høst 2020. Prosjektet ferdigstilles våren 2021. Høstseminar anbefales flyttet til våren (april) 2021.
5. Viktig å ha fokus på hvordan **løpende driftsmidler kan sikres til kunnskapsbanken**, INSPIRIA bør legge fram en sak om dette til kommende styringsmøte.
OPPFØLGING: INSPIRIA ved Geir svarer muntlig på møtet
6. Hovedtesten på et godt prosjektresultat og videre finansieringsmuligheter for lignende prosjekter vil være at **produktene er nyttige for forvaltningen**.
OPPFØLGING: I samarbeid med piloten «Marine grunnkart i kystsonen» utnyttes tilbakemelding fra landsdekkende brukergrupper.
7. Det er viktig at prosjektledelsen følger de føringene som er trukket opp fra forvaltningen i eget notat til møtet 9.6.20.
OPPFØLGING:
8. **Kartene må vise ulike grader av miljøpåvirkninger og hva som må til for å bedre miljøtilstanden**.
OPPFØLGING: Dette må evalueres videre. Det vurderes som viktigste at kartene gir tilstrekkelig grunnlagsinformasjon for god saksbehandling i rette fora.
9. **Kartene må være pedagogiske slik at innholdet blir forstått av grupper med ulike kunnskapsnivå**, slik at de kan være et korrekt og relevant grunnlag for diskusjoner og beslutninger.
OPPFØLGING: jfr oppfølging pkt 6 og 8

10. De økologiske grunnkartene må være egnet til å vise konsekvenser av framtidige tiltak/næringer som kan påvirke miljøet.
OPPFØLGING: Dette ønske tas med i videre produktutvikling
11. Det er viktig at dataene fra prosjektet kan koples opp mot andre databaser, bl.a. «Vann nett – systemet».
OPPFØLGING: Det ligger til grunn for databaseløsning
12. HI må delta i arbeidsgruppe for å utvikle Frisk Oslofjord 2, med kopling til Helhetlig plan for Oslofjorden».
OPPFØLGING: HI deltar
13. HI bør påta seg å være prosjekteier og eventuelt ledelse av styringsgruppe i Frisk Oslofjord 2.
OPPFØLGING: HI stiller seg til rådighet
14. Viktig å prioritere informasjon i gjenværende prosjektperiode og info må så langt mulig gis helhetlig.
OPPFØLGING: Tas med i det videre arbeidet

Forslag til vedtak

Styringsgruppen tar redegjørelsen til etterretning

Møte nr.: 3-2020

18. sept. 2020

Saksframlegg – sak nr.: 3

STATUS ØKONOMI

Saksbehandler: Frithjof Moy, Petter Baardsen

Hva saken gjelder

Økonomisk status i prosjektet ved 2 tertial.

Budsjett for 2020 og kontrakter er justert i henhold til disponibel inntekt og bokført egeninnsats.

Feil i regnskapet (etterslep fra 2018) og budsjett for 2020 er rettet opp.

	Kart- verket	NGU	HI	NIVA	KM	Inspiria	Fylkes- mann	Sum utgifter	Sum inntekter	Diff	
1	Totalt innmeldt finansieringsbehov	2000	3700	7100	1500	10800	4900	600	30600	27900	-2700
2	Totalt innmeldt egenfinansiering		900	3000		5000			8900	8900	
3	Behov eksternfinansiering	2000	2800	4100	1500	5800	4900	600	21700	19000	-2700
4	Justert ekstern- finansiert innsats	-600	-20	-1193	* 216	-700	-50	-353	-2700		0
5	Total eksternfinansiert	1400	2780	2907	1716	5100	4850	247	19000		
6	Sum regnskap 2018			503			167		670		
7	Sum regnskap 2019	1200	2972	4018	743	5379	3350	147	17809		
8	<i>hvorav Eksternfinansiert 2019</i>	<i>1200</i>	<i>1680</i>	<i>2295</i>	<i>743</i>	<i>3300</i>	<i>3350</i>	<i>147</i>	<i>12715</i>		
9	<i>hvorav Egenfinansiering 2019</i>		<i>1292</i>	<i>1723</i>		<i>2079</i>			<i>5094</i>		
10	Avtalt tilskudd for innsats i 2020	200	1100	109	973	1800	1333	100	5615		0
11	Restbeløp egeninnsats	0	0	1277	0	2921	0	0			
12	Sum totalbudsjett eksternfinansiering	1400	2780	2907	1716	5100	4850	247	19000	19000	0

1-3) Ved oppstart i 2018 var behov for finansiering av 2,7 mill. kr over inntekter (ekstern + egen).

4) Aktivitet og finansieringsramme ble just etter årsregnskap i 2019. * Lab-analyser for kr 216' er overført fra HI til NIVA-aktivitet.

6) Regnskap for 2018 (finansiert av KLD-bevilgning)

7) Regnskap for 2019 hvorav regnskapsført eksternfinansiert (8) og egenfinansiert (9)

10) Eksternfinansiert budsjett for 2020

12) Samlet eksternfinansiert budsjett for perioden (i balanse)

Vurdering

Tabell viser regnskap og budsjett i balanse, ved at:

- 1) Regnskap for 2018, som var uteglemt i oversikt fra 1 tertial, er nå tatt med (linje 6)
- 2) Arbeidsomfang er justert i henhold til total finansiering (linje 4)

Om ramme for tilskudd faktureres fullt ut i 2020, må drift i 2021 finansieres over egeninnsats.

Forslag til vedtak

Styringsgruppen tar redegjørelsen til etterretning

Møte nr.: 3-2020

28. september 2020

Saksframlegg – sak nr.: 4

STATUS FRAMDRIFT PÅ AKTIVITETENE

Saksbehandler: Frithjof Moy, Carla Freitas, Tone Kroglund, Lene Christensen

Hva saken gjelder

Status på framdrift i Frisk Oslofjord er basert på statusrapport fra hver partner til prosjektledelsen i Frisk Oslofjord/ved HI, etter vedtatt mal for milepælsrapportering hvert tertial.

Rapport fra hver partner er vedlagt etter et kort sammendrag.

Vurdering

Alle prosjektpartnere er preget av koronasituasjonen og det har oppstått enkelte forsinkelser og endringer i gjennomføringen av prosjektet.

Dybdekart og bunnsedimentkart er ferdigstilt, mens biologiske leveranser til økologiske grunnkart (HI og NIVA), som bygger på de to førstnevnte produkter, er forsinket grunnet restriksjoner ifm. smitteverntiltak (lab og endringer i andre prosjekt). Dette medfører at produksjon av økologiske grunnkart er flyttet til høsten 2020 med ferdigstilling første kvartal 2021.

Kunnskapsbanken utvikles kontinuerlig og rommer nå gode skoleaktiviteter, nyhetssaker og konkret plan for utstilling. Opplæringsopplegg for videregående gjennomføres i tilpasset versjon høstsemesteret 2020, mens skoleopplegg for ungdomsskole og opplæring på vitensentrene er flyttet til våren 2021. Det har vært jobbet med programvareutvikling for spennende, interaktiv læring og visning av resultater.

Tempoplan for 2020-2021 er oppdatert for å reflektere endringer som følge av koronasituasjonen.

Møte med klima og miljøstatsråd Rotevatn ble gjennomført på Verdens Ende 25. juni 2020.

Frisk Oslofjord-partnere var repr. ved HI, KM og Inspira

Forslag til vedtak

Milepælsrapportene tas til orientering. Den gir god innsikt i status og framdrift hos hver partner og framdrift i produksjon av økologiske grunnkart og kunnskapsbanken.

Sammendrag Statusrapport

Prosjektet FRISK OSLOFJORD har et tre-delt mål: i) lage marine økologiske grunnkart i Færder og Ytre Hvaler nasjonalparker; ii) prøve ut ny kartleggings- og overvåkingsteknologi; og iii) formidle kunnskap om det marine miljøet til forvaltning, befolkningen og særlig til barn og unge.

Alle prosjektpartnere er preget av koronasituasjonen og det har oppstått enkelte forsinkelser og endringer i gjennomføringen av prosjektet. Det er stort sett praktiske gjøremål som prøveopparbeiding og gjennomgang med elever som har medført forsinkelser. I det store og hele vil rapporterte forsinkelser ha mindre innvirkning på mange avtalte leveranser, takket være smidighet, god omstillingsevne og velvillighet fra alle partnere i Frisk Oslofjord.

Kartlegging med sikte på økologiske grunnkart ble utført i 2019 og 2020 har fokus på opparbeiding og leveranser. Dybdekart og bunnsedimentkart for begge nasjonalparkene er ferdige og lagt ut på nett og tilgjengelige via Geonorge.

Opparbeiding av prøvematerialet på HI-lab ble forsinket grunnet restriksjoner ifm. Smitteverntiltak, men er nå i hovedsak levert og klart for videre kartproduksjon. Også NIVA har hatt forsinkelser grunnet korona samt langtidssykemeldinger og produksjon av økologiske grunnkart kan derfor først ferdigstilles desember 2020/første kvartal 2021.

Kunnskapsbanken utvikles kontinuerlig og rommer nå svært gode skoleaktiviteter, nyheter (<https://friskoslofjord.no/aktuelt/>) og konkret plan for utstilling. Opplæring av lærere for ungdomsskole planlagt våren 2020 må utsettes til våren 2021. Opplæringsopplegg for videregående er planlagt gjennomført høstsemesteret 2020. Det har vært nødvendig med tilpasninger og alternative løsninger grunnet korona-situasjonen. I sommer har det vært jobbet med programvareutvikling for mer spennende, interaktiv læring i felt og ved etterarbeid for skolene.

Tempoplan for 2020-2021 er oppdatert som følge av endringene, med bl.a. forslag om utsetting av seminar til våren 2020.

l: innsamling av data (kartlegging), a: analyser, u: leveranse, m: arbeidsmøter, u: utvikling, x: iverksetting, handling

Ansv	2019												2020												2021											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Arb.pakke 1 Økologiske grunnkart	HI																																			
Oppg 1.1 Dybdekart og landskap	KV	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	L												
Oppg 1.2.1 Naturtyper på dypt vann	HI																																			
Oppg 1.2.2 Naturtyper på midlere dypt vann	NGU																																			
Oppg 1.2.3 Naturtyper på grunt vann	NIVA																																			
Oppg 1.3.1 Ny teknologi Hugin	KM																																			
Oppg 1.3.2 Ny teknologi Estume	KM																																			
Oppg 1.3.3 Ny teknologi Drone	NIVA																																			
Oppg 1.4 Vannmasser	HI																																			
Oppg 1.5 Tilstand	HI																																			
Arb.pakke 2 Kunnskapsbank	Inspira																																			
Oppg 2.1 Bankplattform, kunnskapsdeling	HI	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m									
Oppg 2.2 Økologiske grunnkart	HI																																			
Oppg 2.3 Undervisningspakker	Inspira																																			
Oppg 2.4 Mobil utstilling, media, etc.	Inspira																																			
Oppg 2.5 Nettsted (friskoslofjord.no)	Inspira																																			
Arb.pakke 3 Administrasjon	HI																																			
Oppg 1 Prosjektstyring	HI	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Oppg 2 Økonomistyring	HI	x	x	x									x	x											x	x	x									
Oppg 3 Seminar	HI																																			

VEDLEGG:

1. Milepælrapport Kongsberg Maritime
2. Milepælrapport NIVA
3. Milepælrapport NGU
4. Milepælrapport Kartverket
5. Milepælrapport Inspira
6. Milepælrapport HI

Statusrapport (milepælrapport)

Institusjon: Kongsberg Maritime AS (KM)

Dato: 17.08.2020

Statusoppdatering i forhold til vedtatte planer (hva er gjort)

- Arkeologisk detaljkartlegging med kamera av vraket utenfor Vallø. Norsk Maritimt Museum har basert på funn og video gjort egne undersøkelser med dykkere. Det ble også laget en nyhetssak av NRK Vestfold om Frisk Oslofjords bidrag til marin arkeologisk kartlegging.
- Fiskeridirektoratet har gjennomført tokt for opprydding av forlatte teiner, blant annet i Oslofjorden. Blant annet sonardata samlet inn i Frisk Oslofjord ble brukt for å lokalisere teinene som ble plukket opp.
- Ferdig oppsett for innsamling av billedata fra stasjon på Verdens Ende.
- Kongsberg har i løpet av sommeren gjennomført et sommerprosjekt med ekstra innsats på programvareutvikling for Frisk Oslofjord. Dette er gjennomføring av arbeid som var planlagt i budsjettet for Kongsbergs innsats i Frisk Oslofjord. Følgende arbeidsoppgaver er nå gjennomført:
 - Presentasjon til mobil utstilling som viser interaktivt lar besøkende se teknologien brukt i Frisk Oslofjord, samt de beste eksemplene på de funnene som er gjort
 - Maskinlæringsalgoritme for automatisk klassifisering av sonardata fra Pulsar om bord på skolebåten NyVigra. Algoritmen gjør automatisk utvalg av potensielle kandidater til funn på havbunnen som elevene kan klassifisere. Dette vil både forenkle arbeidet med sonardata, og forhåpentligvis gjøre det mer interessant. Algoritmen installeres på NyVigra i løpet av høsten for uttesting. Eleven kan bidra med etterarbeid for å klassifisere automatiserte funn, både for å rapportere relevante funn, og for å viderelære maskinlæringsalgoritmen.
 - Forenklet web-grensesnitt for tolkning av biomasse i havet til bruk for elevene som besøker NyVigra. Ved å installere EK80-sonaren tidligere brukt for monitorering på Fulehuk om bord på NyVigra og å logge data hver gang båten er på tokt vil man opparbeide seg statistiske data på mengde biomasse i vannet. Dataene er tilgjengelig for enkel analyse i Excel som kan gjennomføres som etterarbeid av elevene.
- Presentasjon av prosjekt og funn for Klima- og Miljøminister på Simrad Echo på Verdens Ende 25. juni.
- Oppstart av maskinlæringsprosjekt på NTNU basert på biomasse-data fra Frisk Oslofjord. Det er også utgitt en artikkel om funn fra Fulehuk/Frisk Oslofjord av NTNU

Planlagte aktiviteter i 2020

- Leveranse av presentasjonsløsning for mobil utstilling
- Installasjon og uttesting på NyVigra av maskinlæringsalgoritme for automatisert klassifisering av sonardata
- Installasjon av biomasse-sonar (EK80) på NyVigra, og uttesting av visning og datainnsamling av biomasse til elevstudier
- Miljøkartlegging Frisk Oslofjord 2.0

Uforutsette problemer, hindringer, forsinkelser, behov

-

Kort sammendrag av eventuelle resultater (maks 1 side)

- Leveranse på oppdraget for arkeologisk kartlegging
- Vellykket link fra sonardata til opprydding av gjenglemt teine (figur)
- Forbedret leveranse til skole
- Innsalg for Frisk Oslofjord 2.0



Fra bildeinnsamlingsstasjon på Verdens Ende

Statusrapport (milepælrapport)

Institusjon: INSPIRIA

Dato: 17/8-2020

Her følger statusrapport for Kunnskapsbanken samt Nettsidene for prosjektet (ekstra oppdrag)

Statusoppdatering i forhold til vedtatte planer (hva er gjort)

Arbeidet med Kunnskapsbanken er fortsatt noe preget av Koronasituasjonen. Det som rammes er praktisk gjennomføring med elever. I perioden skulle vi ha startet test av u-skole opplegget, men det har av naturlige grunner ikke vært mulig.

Undervisning u-skoler

Norske ungdomsskoler er nå i gul-situasjon. Det betyr at det er en lang rekke ekstratiltak, men elevene går på skolene. For oss betyr det at vi kan ta ut definerte kohorter til ekskursjon, så fremt de får lov å kjøre buss. Vi klarer smittevern på utstyret de bruker også så fremt de er en og samme kohort.

Planen er å levere disse leveransene nå i høst, så mye som mulig. Det er dialog nå med Fredrikstad kommune om leveranse til alle elever i 8-trinn, covid-19 tilpasset.

Undervisning vgs

Dette arbeidet går som planlagt. Invitasjon til høstens ekskursjon går ut i siste halvdel av august, et tokt per skole i både Vestfold og Østfold.

Materiell til skolene etableres på nettsidene i september og toktene skjer senere i høst.

Kongsberg Maritime vil oppgradere løsningen for pulsaren på båten og mye av opplegget er oppgradert, justert og videreutviklet basert på første års leveransen. Målsetning er å gjøre dette permanent også etter prosjektets avslutning.

Mobil utstilling

Denne er snart ferdig og vil muligens kunne vises frem på styringsgruppemøte i september i første versjon.

Når den er ferdig testet lages «turneplan» for denne.

Aktivitetskit

Er under planlegging, ansvarlig er besøkssentrene, kobles mot det som lages i mobil utstilling, og times mot dens ferdigstilling. Dette er dog satt litt på vent grunnet Covid-19, da vi må tenke litt nytt. Det å ta på for mye er ikke gunstig.

Nettsidene (eget utvidet oppdrag)

Det tas en ny runde med artikler og oppdateringer nå den kommende måneden. Regner med gode artikler og stoff fra partnerne når vi nå kommer i avslutningsfasen.

Planlagte aktiviteter i kommende periode

Det avholdes nytt prosjektmøte i Kunnskapsbanken i september (møtet i mai/juni utsatt grunnet Covid-19)

Undervisning u-skoler

Gjennomføres, sannsynligvis med mange leveranser.

Undervisning vgs

Implementering av FoU data i tilbudet og leveranser gjennomføres.

Mobil utstilling

Ferdigstilles og sendes på turne

Aktivitetskit

Følger i kjølvannet av mobil utstilling, men må tilpasses Covid-19 krav.

Nettsidene (eget utvidet oppdrag)

Nye artikler skal lages og innhold til skole og forskningssidene etableres.

Eventuelle endringer i planer

Litt utsatt aktivitetskit grunnet Covid-19.

Uforutsette problemer, hindringer, forsinkelser, behov

Litt utsatt u-skole leveranse grunnet koronasituasjonen, men kommer i høst.

Kort sammendrag av eventuelle resultater (maks 1 side)

Vil etter hvert komme på nettsidene. Elev/lærer-tilbakemeldinger kommer senere i høst

(Tekst, bilder, video, nyheter som kan legges ut på hjemmesiden)

Egen prosess med nettsidene.

Statusrapport (milepælrapport)

Institusjon:

Norges geologiske undersøkelse

Dato:

17. august 2020

Statusoppdatering i forhold til vedtatte planer (hva er gjort)

De tre bunnsedimentkartene vi har produsert innenfor de to nasjonalparkene i målestokk 1: 25 000 er lagt ut på nett. Et kart er produsert over områdene rundt Bolærne (nordlige del av Færder nasjonalpark), et kart over områdene utenfor Færder (Færder nasjonalpark) og et kart er utarbeidet over deler av Ytre Hvaler nasjonalpark inkludert Hvalerrenna.

Planlagte aktiviteter i kommende periode

Bunnsedimentkartene for de tre områdene vil bli produsert som pdf-filer og tilgjengelig for prosjektet og offentligheten.

Eventuelle endringer i planer

Arbeid går etter planen

Uforutsette problemer, hindringer, forsinkelser, behov

Ingen uforutsett problemer

Kort sammendrag av eventuelle resultater (maks 1 side)

(Tekst, bilder, video, nyheter som kan legges ut på hjemmesiden)

Det er innsamlet et stort antall videoer og grabbprøver som er tilgjengelig for prosjektet.

Statusrapport (milepælrappport)

Institusjon:

Kartverket sjødivisjonen

Dato:

14.sept 2020

Statusoppdatering i forhold til vedtatte planer (hva er gjort)

Samtlige datasett som inngår i prosjektområdet er ferdigprosessert.

50 grid er tilgjengelig som WCS tjeneste via Geonorge. Data kan her vises og lastes ned i et vanlig GIS.

<https://wcs.geonorge.no/skwms1/wcs.dtm2?request=getcapabilities&service=wcs>

På grunn av tekniske utfordringer de dybde.no fremdeles ikke oppdatert med dybde data i

Færder

Planlagte aktiviteter i kommende periode

Ingen

Eventuelle endringer i planer

Ingen

Uforutsette problemer, hindringer, forsinkelser, behov

Vi har noen tekniske problemer med opplasting av data til dybde.no, men data er tilgjengelig gjennom Geonorge

Kort sammendrag av eventuelle resultater (maks 1 side)

(Tekst, bilder, video, nyheter som kan legges ut på hjemmesiden)

Statusrapport (milepælrappport)

Institusjon:

NIVA

Dato:

150920

Statusoppdatering i forhold til vedtatte planer (hva er gjort)

Arbeidet er så langt iht. plan, men det kan komme en forsinkelse som innebærer en endring av plan, se nedenfor.

Planlagte aktiviteter i kommende periode

Produksjon av økologiske grunnkart, tilstandsvurderinger og infomateriell til nasjonalparkene/ Inspiria. Arbeidet starter for fullt så snart feltsesongen er på hell. Vi ønsker også å lodde interessen for å lage en liten informasjonsvideo om arbeidet som er gjort, evt. i samarbeid med øvrige partnere.

Eventuelle endringer i planer

Vi har en kapasitetsutfordring grunnet en langtidssykemelding og må evt. utsette endelig levering til 1. kvartal 2021

Uforutsette problemer, hindringer, forsinkelser, behov

Langtidssykemelding påvirker vår kapasitet.
Behov for en 'mal' for grunnkartenes format.

Kort sammendrag av eventuelle resultater (maks 1 side)

Ingenting nytt å melde.

(Tekst, bilder, video, nyheter som kan legges ut på hjemmesiden)

Statusrapport (milepælrapport)

Institusjon: HI

Dato: 14.09.2020

Statusoppdatering i forhold til vedtatte planer (hva er gjort)

Arbeidspakke 1, økologiske grunnkart:

Status for opparbeiding av prøver (Video og bunnprøver fra toktet):

- Videofilm analysert på HI sin videolab i Bergen (Mareano-lab). 197 videopunkter ferdig
- Bunngrabbprøver ferdig opparbeidet på NIVAs benthoslab i Grimstad.
- Trålp prøver opparbeidet ca 50% på HI sin benthoslab i Tromsø (Mareano-lab).

Arbeidspakke 2: Formidling/skole:

- Rekkefølgen måtte endres pga korona. Tjøme ungdomskole blir testgruppe på Ferder 25.09 med 38 elever. Lene Christensen stiller fra HI for hjelp og uttesting. Planen er så få til noen flere testklasser før midten av oktober, for så å sette fullt kjørt fra våren.
- På Hvaler har Inspiria tilbudt seg å hjelpe med leveransen ettersom de ikke får brukt sitt opplegg på båten. Her har det også kommet på alle skolene i Fredrikstad ettersom kommunen der har bladd opp noen kroner. De er veldig klare og vil sende ut invitasjoner nå.
- Møte med klima og miljøstatsråd Rotevatn ble gjennomført på Verdens Ende 25. juni 2020. Frisk Oslofjord-partnere var repr. ved HI, KM og Inspiria
- Det er avholdt syv prosjektmøter med alle prosjektpartnere i perioden januar – august 2020. Møtereferatene sendes ut til alle prosjektpartnere, og legges i tillegg tilgjengelig på felles dropbox.

Møte med klima og miljøstatsråd Rotevatn

ble gjennomført på Verdens Ende 25. juni 2020. F.Moy presenterte «økologiske grunnkart» og skisse for «Frisk Oslofjord 2.0»

Planlagte aktiviteter i kommende periode

Ferdigstille prøveopparbeiding-

Framstilling av kart.

Eventuelle endringer i planer

Uforutsette problemer, hindringer, forsinkelser, behov

Kort sammendrag av eventuelle resultater (maks 1 side)

Dato: 14.09.20

Møte nr. 3- 2020

Saksframlegg – sak nr. 5

Klima- og miljøministeren på Verdens Ende, juni 2020

Klima- og miljøminister Sveinung Rotevatn besøkte Verdens Ende i juni for å få en orientering om status for Krafttak for kysttorsken og Frisk Oslofjord. Hensikten med besøket var å gi en oppdatering om det kunnskapsgrunnlaget vi nå sitter på i prosjektene. Vi vurderte dette som viktig i og med at Klima- og miljødepartementet i disse dager arbeider med slutføring av Helhetlig plan for Oslofjorden. Videre var hensikten å:

- Informere om forslag til Frisk Oslofjord II
- Vise fram Verdens Ende og besøkssenteret der som et svært egnet sted for et informasjonssenter for Oslofjorden.

Programmet for dagen er vedlagt. Hele prosjektorganisasjonen var representert og Kongsberg Maritime hadde lagt til rette for flotte orienteringer om bord i Simrad Echo.

Statsråden ga uttrykk for Oslofjorden blir en prioritert sak for Klima- og miljødepartementet og at kunnskapsgrunnlaget fra våre prosjekter vil stå sentralt i utformingen av tiltakene. Han hadde også et svært positivt syn på Krafttak for kysttorsken og Frisk Oslofjord og de lokale initiativene som er tatt i disse prosjektene. Han kunne foreløpig ikke svare direkte på igangsetting av Frisk Oslofjord II og plassering av Informasjonssenter for Oslofjorden.

Saken fikk god pressedekning i NRK og Tønsbergs Blad.

Vi har fått tilbakemelding fra partiet Venstre om at de senere har fulgt opp våre forslag til tiltak i samtaler med statsråden.

DET MARINE MILJØET OG HELHETLIG PLAN FOR OSLOFJORDEN

BEFARING MED KLIMA- OG MILJØMINISTEREN, VERDENS ENDE

Dag: 25.06.20

Tid: 1530 - 1715

Sted: Verdens Ende i Færder kommune - Forskningskipet Simrad Echo og Besøkscenter for Færder nasjonalpark

Deltakere:

Statsråden med følge, ordfører i Færder og leder av nasjonalparkstyret, Roar Jonstang, Bjørn Strandli, Frithjof Moy, Geir Endregard, Bjørn Jalving og Therese Mathisen/Arne Hestnes, Lars W. Solheim, Bente Moldvig, Anne Sjøsmæling

Presse

Møteleder: Roar Jonstang

Program:

Om bord på Simrad Echo (40 min.)

- Introduksjon *Bjørn Strandli*
- Rullering mellom poster
 - Bærekraftig forvaltning av hav og kystområder for å støtte overgangen til blå økonomier, *Bjørn Jalving, Kongsberg maritime* (på broen - 10 min.)
 - Hva er økologisk grunnkart og hva kan det brukes til? *Frithjof Moy, Havforskningsinstituttet* (på bakdekk - 10 min.)
 - Kartleggingsmetoder og funn, *Arne Hestnes og Therese Mathisen* (instrumentrom - 10 min)

I besøkscenteret for Færder nasjonalpark (55 min.)

- Prosjektene Krafttak for kysttorsken og Frisk Oslofjord, hva er gjort og hva forteller de oss? *Bjørn Strandli* (15 min)
- Frisk Oslofjord 2
 - Havet er en ekstremt viktig ressurs for framtidige generasjoner. Men havet må være friskt og vi må ha kunnskap for å utøve en klok forvaltning
 - Vi foreslår at Kunnskapsbanken og undervisningssystemet som er utviklet gjennom Frisk Oslofjord nå «rulles ut» for hele Oslofjordregionen, som del av helhetlig plan for Oslofjorden. *Geir Endregard og Bente Moldvig* (15 min)

- Det må gjøres supplerende kartlegginger og beskrivelse av det marine miljøet for å gjøre undervisningen stedstilpasset, særlig i Indre Oslofjord og i de vestre delene av Vestfold og Telemark. *Frithjof Moy og Kongsberg Maritime* (10 min)
- Hastighet og vannscooterbruk i pressende kystområder. *Anne Sjømæling* (5 min)
- Oppsummerende kommentarer fra statsråden (10 min)

Dato: 14.09.20

Møte nr. 3 – 2020
Saksframlegg – sak nr. 6
Frisk Oslofjord 2 – status

Saksbehandler: Arne Johan Hestnes, Bjørn Strandli

Det er jobbet aktivt med planene for Frisk Oslofjord 2 de siste månedene. Prosjektbeskrivelsen er utviklet og det er jobbet med forankring inn mot ulike nøkkelmiljøer. Vedlagt ligger følgende dokumentasjon:

1. Oppdatert prosjektbeskrivelse
2. Brev til klima- og miljøministeren
3. Brev til Asker og Kragerø kommuner med invitasjon til samarbeid
4. Brev til Vestfold og Telemark fylkeskommune, fylkesordfører
5. Invitasjon til «Miljøtokt 2020 – Frisk Oslofjord 2» - 30.09.20

Etter at miljøtoktet har gått av stabelen, vil det nå være aktuelt å invitere til dialog med finansieringskildene.

Frisk Oslofjord 2.0

To: Styret i Frisk Oslofjord
From: Kongsberg Maritime, Inspiria og Havforskningsinstituttet
Copy:
Date: 14. september 2020



Miljøutfordringer i Oslofjorden

Oslofjorden er det havområdet som flest mennesker i Norge bor i nærheten av. Nesten 40 prosent av Norges befolkning bor innenfor tre kvarters kjøring fra Oslofjorden. Det er den fjorden som har størst ferje- og lastebåttrafikk i hele Norge og er hjemstedfjorden til hele 22 byer.

I de senere år har det blitt mer og mer tydelig at fjorden står overfor en alvorlig økologisk krise. Vi ser en dramatisk nedgang i fiskeslag, særlig kysttorsken, tang og tare vokser mye grunnere enn tidligere, ærfuglen dør i hopetall, og plastavfall på strendene dominerer nyhetsbildet. Oslofjorden er på mange måter et barometer for resten av kysten.

Rundt Oslofjorden har vi institusjoner som daglig er ute og kartlegger hver for seg (UIO, HI, Inspiria, Kongsberg, NIVA). Samarbeid mellom disse gir oss en sjelden mulighet til å videreutvikle og forbedre metoder for samhandling. Forbedrede metoder for kartlegging, formidling og forvaltning av slike havområder kan ha gjennomslagskraft langt utover Oslofjordområdet, og gir oss verktøyene som er nødvendige for å komme i forkant av utviklingen.

Å utvide eksisterende ressursbruk for kartlegging kan virke overflødig, dette fordi det allerede finnes informasjon som indikerer hvordan havet har det. En kan vise til forskningsrapporter som tidlig advarte mot utviklingen i Oslofjorden, men historien viser at man likevel ikke har fått reguleringene på plass i tide. Det Frisk Oslofjord har vist oss, er at når man gjør kartlegging av havet til et undervisningsopplegg som spesifikt er laget for å engasjere en større del av befolkningen, oppnår man stor oppmerksomhet rundt temaet. Uten denne bevisstgjøringen av befolkningen klarer man ikke å gjennomføre nødvendige reguleringer på bakgrunn av forskningen.

God undervisning baserer seg på troverdige dokumentasjon fra forskning over lang tid, kombinert med moderne høyteknologi som presser grensene, men må forsterkes gjennom egne opplevelser. Resultatet av at befolkningen forstår mekanismene som styrer økosystemet i havet er at det utvikles omsorg for havet. Innføringen av dyptgripende reguleringer møtes dermed med forståelse og bifall, istedenfor avmakt og sinne. På denne måten blir det mulig å innføre tiltak mot avrenning, fredningssoner for hummer, totalforbud på fiske av enkelte arter, og andre dyptgripende reguleringer som økosystemet trenger for å blomstre.

I dette dokumentet beskrives prosjektforslaget «Frisk Oslofjord 2.0». Dette er ett prosjekt som tar kartleggingsmetoder og undervisningsopplegg utviklet i prosjektet «Frisk Oslofjord» (med hovedfokuset i Ytre Oslofjord), og bringer metodene og konseptene inn til de store befolkningsgruppene i Indre Oslofjord. Målet er å skape metoder og teknologi som gir forståelse og motivasjon for tiltak som reverserer negativ utvikling. Dette gir grunnlag for en ekte frisk fjord for fremtiden.

Innholdsfortegnelse

1	Prosjekt Frisk Oslofjord 2.0	3
1.1	Kunnskapsinnhenting, overvåkning, informasjon og undervisning.....	3
1.2	Områder.....	4
1.3	Organisering	4
1.4	Prosjektpartnere.....	5
1.5	Fremdrift.....	5
1.6	Konseptbeskrivelse av effektivisering ved hjelp av ny teknologi	5
1.7	Arbeidspakker	6
2	Budsjett og finansiering.....	10
3	Vedlegg 1: Utkast til Tall og detaljer fra Inspiria	11

1 PROSJEKT FRISK OSLOFJORD 2.0

I Indre Oslofjord har man lenge hatt utfordringer knyttet til utslipp og miljøgifter skjult i mudderet på havbunnen. Flere prosjekter som f.eks. «Ren Oslofjord» gjør tiltak for å rydde opp i gamle synder og å overvåke områder for å holde tilstrømmingen av nye gifter under kontroll.

Prosjektets visjon er å skape det engasjementet som en frisk fjord trenger, samt å utvikle og demonstrere neste generasjons kartlegging og overvåknings metode slik at man kan være i forkant med reguleringer og sørge for at fjordene våre er friske og har en befolkning som bryr seg om og tar vare på fjorden sin.

Prosjektet ønsker å integrere seg inn i helhetlig plan for Oslofjorden og andre initiativer gjennom å være metode og kunnskapsgrunnlags leverandør, samt å fremme resultater fra andre prosjekter via skoleopplegget.

Prosjektets har to hovedmålsettinger.

1. Skape forståelse og respekt for havet og viktigheten av å ta vare på det hos befolkning og beslutningstakere.
2. Utvikle metoder for overvåkning som er så effektive at større deler av havet enn tidligere kan overvåkes, og at klarer å komme å være i forkant med preventive tiltak for å ta vare på havet istedenfor de reaktive tiltakene vi ser i dag.

Deling og visning av data er sentralt i prosjektet, og vil demonstrere moderne og effektive metoder for felles innsamling av data fra mange aktører og hvordan dette kan deles med relevante aktører, herunder allmennhet og skoleinstitusjoner.

1.1 Kunnskapsinnhenting, overvåkning, informasjon og undervisning

Dagens situasjon for sjøbunnskartlegging har utfordringer knyttet til effektivitet:

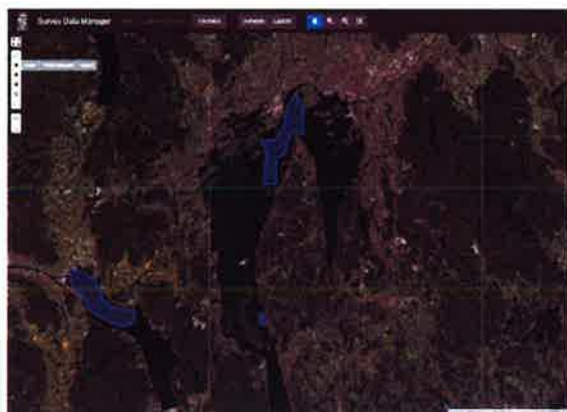
- Sensorer for effektiv kartlegging av sjø og sjøbunn er høyteknologisk utstyr som er kostbart å produsere og å kjøpe. Få aktører har tilgang til alle typer relevante sensorer
- Mengde kartlagt område er begrenset for den enkelte aktør
- Sjøbunnskartlegging er en fagkompetanse som krever kunnskap og erfaring
- Nytteverdi av data er basert på behandling og analyse av store datamengder. Tiden det tar fra innsamling til tilgjengelige data er tradisjonelt lang

Prosjektet vil demonstrere hvordan man med ny teknologi kan reduseres ressursbehovet som er listet over, metodene som utvikles i dette prosjektet vil også være med på å forbedre kartleggingsmetodene og utstyret som benyttes i MAREANO-programmet langs hele Norskekysten.

1.2 Områder

Prosjektet har som mål å undersøke områder rundt Drøbak etter miljøgifter og erosjon rundt Blücher, helt inne ved Oslo (Utløpet av Akerselva og småøyene rundt Nesoddtangen) samt utløpet av Drammenselven. Med det tilgjengelige utstyret i prosjekt kan man også påregne at mye av transportetappene blir godt kartlagt.

Figur 1 Områder som foreslås kartlagt: Indre Oslofjord ved utløp av Akerselva, Drøbak (ved Blücher) og utløpet av Drammenselva



På spesial fartøyene som skal benyttes til kartleggingen vil det være flere forskjellige sensorer montert. Man kombinerer overflate og undervannsfarkoster slik at man kan kartlegge hele økosystemet. Helt fra det som skjer rett under havbunnen med sedimentering og geologiske strukturer, via havbunnen med levevilkår og maritimt søppel, gjennom vannsøylen hvor man kartlegger arter og miljøindikatorer og opp til overflaten der

vannkjemi, strømforhold og bølgeform vil bli kartlagt.

For dette aktuelle området er det en del hovedtemaer i kartleggingen.

- Oversikt over sedimenteringsområder med tanke på hvor giftig avfall kan legge seg og utvikling av strøm og avrenningsmodeller.
- Oversikt over partikler i vannet (turbiditet) med tanke på lys og vekstvilkår for tang og ålegg, noe som påvirker hele økosystemet.
- Oversikt over maritimt avfall og skader etter fiske, transport eller industriell aktivitet med tanke på opprydding og bevisstgjøring.
- Mengde, tilstand og forekomst av forskjellige arter

Vi vil også ha med kulturminne elementer ettersom vi vet at dette er med på å skape tilknytning til historie og skape engasjement hos elever og øvrig befolkning.

På undervisnings og næringsfartøyene vil man redusere sensor pakken noe, det er særlig detaljgraden som man reduserer når det ikke benyttes forskningsskip, men prosjektet har som mål at alle sensorer som benyttes skal være av vitenskapelig kvalitet og kunne bidra til kartleggingen av fjorden.

1.3 Organisering

Prosjektet foreslår at hele styringsgruppen fra Frisk Oslofjord videreføres, og at prosjektet organiseres på samme måte. Havforskningsinstituttet vil stå for prosjektansvaret mens de individuelle arbeidspakkene har egne ansvarlige. Prosjektet legges opp slik at det i størst mulig grad kan nyttiggjøre seg av eksisterende nasjonale kartleggingsprosjekter og tokt for å redusere kartleggingskostnaden.

1.4 Prosjektpartnere

- Kongsberg Maritime (KM)
- Havforskningsinstituttet (HI)
- Norges Geologiske Undersøkelser (NGU)
- Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA)
- Vitensenteret Inspira
- Universitetet i Oslo (UiO)
- Relevante Fylkeskommuner og Fylkesmenn (Viken, Oslo)
- Relevante Kommuner
- Statens Kartverk

1.5 Fremdrift

Erfaring fra tidligere prosjekt viser at 3 års varighet gir god effektivitet i gjennomføringen, og lang nok ledetid til å sørge for kvalitet i undervisningsopplegget.

2020 Finansiering og organisering og oppstart

2021 Undervisning, datainnsamling og metodeutvikling

2022 Undervisning, prosessering av data og eksport av prosjektkonklusjoner.

1.6 Konseptbeskrivelse av effektivisering ved hjelp av ny teknologi

1.6.1 Nye kartleggingsplattformer

- Kartlagt område økes ved å inkludere flest mulig fartøyer. Dette kan være;
 - Nyttefartøy
 - Skolefartøy
 - Forskningsfartøy
- Arealeffektiv kartlegging er i tillegg avhengig av velfungerende teknologi for autonom, robotisert og fjernstyrt kartlegging.
 - Autonome, fjernstyrte og robotiserte undervannsfarkoster er en tilgjengelig og høy anerkjent teknologi for detaljert og effektiv sjøbunnskartlegging, og flere slike systemer vil være nødvendig for økt detaljeringsgrad og dekning.
 - Autonome eller fjernstyrte overflatefarkoster er nyere teknologi som krever uttesting og erfaring for å få utnyttet til fulle for effektiv kartlegging
- Stasjonære bunninstallasjoner med IOT-teknologi for registrering av data gir langtidsovervåking av spesielt utvalgte enkeltlokasjoner

1.6.2 Kartleggingssensorer

- Fartøyene i prosjektet må instrumenteres med relevante kartleggingssensorer. Instrumentering kan inkludere avanserte høyteknologiske sensorer og/eller enklere sensorer, og kan eksempelvis være varianter av
 - Multistråle ekkolodd
 - Sonarer

- Optiske kameraer
- Miljøsensorer
- Nye typer sensorer

1.6.3 Felles løsning for lagring, deling, visning og publisering

- Data fra alle involverte aktører samles i en felles skybasert lagringsløsning hvor tilgang til å levere data, hente ut data, bearbeide og publisere styres sentralt, og gir alle aktører relevant tilgang til data for videre forskning, forvaltning og informasjon.
- For å sikre kvalitet på kartleggingsoperasjonene brukes fjernstyring og automatiserte prosesser utarbeidet av fagpersonell.
- Maskinlæring for automatisert tolkning og analyse av data vil være en effektiv måte å hente ut resultater fra store datamengder til f.eks. forvaltningsaktører.

1.6.4 Formidling

Formidling til ungdom er et uttalt mål i prosjektet, og vitensenteret Inspiria har gjennom Frisk Oslofjord demonstrert et konsept som kan skaleres til flere ungdoms- og videregående skoler. Konseptet inkluderer kartlegging fra skolebåt, i tillegg til tilgang til egne og andre skolers data som er samlet inn i prosjektet. Utviklede undervisningsopplegg og visualiseringsplattformer vil bli overlevert til relevante besøks og informasjonssenter langs Oslofjorden ved prosjektet slutt slik at en større del av befolkningen kan få glede av informasjonen.

1.7 Arbeidspakker

Innhold og mengde i arbeidspakkene som beskrevet under er skalerbart både i timer for gjennomføring og utstyrvalg.

1.7.1 WP1: Formidling i skoleverket

Konseptet inkluderer kartlegging fra skolebåt, i tillegg til tilgang til egne og andre skolers data som blir samlet inn i dette prosjektet og Frisk Oslofjord.

Arbeidspakken inkluderer:

- Ekstra instrumentering av en eller flere skolebåter
- Felles skybasert lagringssystem for levering av data og å hente ut data med sømløse integrasjoner til offentlige instanser.

Ansvarlig: Inspiria. Data fra HI, NGU og KM. Operasjon og formidling av Inspiria og nasjonalparksenter.

Inspiria har nasjonalt ansvar for kunnskapssenter i Norge og vil involvere vitensenter og kunnskapsinstitusjoner i nærheten av de relevante toktområdene.

1.7.2 WP2: Bevegelig overvåkning og analyse

Fartøy i nyttetraffic instrumenteres med sensorer for sjøkartlegging på en måte som sikrer pålitelig operasjon og datainnsamling til en felles database.

Arbeidspakken inkluderer:

- Instrumentering av nyttefartøy
- Bredbåndsradi for kommunikasjon
- Kontroll for fjernstyring og kvalitetskontroll av datainnsamling
- Software og kartløsning for automatisert publisering av innsamlede data
- Maskinlæring for gjenkjenning av utvalgte objekter

Ansvarlig: HI, NGU og KM

1.7.3 WP3: Statisk overvåkning og analyse

Utvalgte lokasjoner instrumenteres for langtidsovervåking av relevante økologiske forhold. Arbeidspakken skal bidra med data til eksisterende vannkvalitets opplegg.

Arbeidspakken inkluderer:

- Instrumentering av bunnrammer med relevante sensorer og nødvendig infrastruktur (Strøm/Nettverk)
- Bredbåndsradio for kommunikasjon
- Kontroll for fjernstyring og kvalitetskontroll av datainnsamling
- Software og kartløsning for automatisert publisering av innsamlede data
- Maskinlæring for gjenkjenning av utvalgte objekter

Ansvarlig: KM, HI og UiO. Hardware og software fra KM (2x K-Landers), analyse og operasjon fra HI og UIO, kobling mot eksisterende prosjekter og vannprøveutstyr NIVA

1.7.4 WP4: Formidling til allmenheten

Forbedrede visualiseringsmetoder med fokus på tilgjengelighet og enkelhet kan vil kunne gi allmennheten forståelse og engasjement for tilstanden i havet rundt oss.

Arbeidspakken inkluderer:

- Velgjennomtenkt visningsapplikasjon tilgjengelig på ulike plattformer (PC, mobil, etc.)

Ansvarlig: Inspiria. Data fra HI, NGU og KM. Operasjon og formidling av Inspiria og nasjonalparksenter

1.7.5 WP5: Automatisering av kartlegging

Demonstrasjon og metodeutvikling av autonomi, robotikk og fjernstyrt operasjon for økt effektivitet og mengdekartlegging.

Arbeidspakken inkluderer:

- Automatisert undervannsfarkost (AUV)
- Autonom overflatefarkost (USV)
- Instrumentering
- Felles skybasert lagringssystem for levering av data, hente ut data,
- Automatisert prosessering av data
- Integrasjonsløsninger til offentlige etater
- Maskinlæring for gjenkjenning av utvalgte objekter
- Relevant tilgang til data for videre forskning, forvaltning og informasjon

Ansvarlig: KM, HI og NGU. KM stiller hardware og software
HI og NGU samarbeider med prosesser for automatisk analyse

Arbeidspakken inneholder mulighet for skalering. Det anbefalte utstyrsnivået med AUV og USV kan skaleres ned ved behov til færre toktdager. Infrastruktur rundt fjernstyring av operasjonen kan også skaleres ned til midlertidige installasjoner istedenfor faste infrastrukturbyggende tiltak.

Arbeidspakken skal levere høyoppløselig data fra enkeltområder i Indre Oslofjord for å støtte opp under undervisningsopplegget. Dataene skal ha biologisk, geologisk, arkeologisk og oseanografisk relevans.

1.7.6 WP6: Undersøkelse av lokale avrenningstiltak

Det er igangsatt initiativer for å kartlegge effektene av lokal gråvannsbehandling på turbiditeten i fjordområder rundt elveutløp. Løsningen benytter seg av automatiserte turbiditetsstasjoner. Kartlegging rundt disse lokasjonene vil være nyttig for å evaluere effekten av avrenningstiltakene.

Arbeidspakken inkluderer

- Stasjonære bunninstallasjoner med IOT-teknologi for registrering av data for langtidsovervåking

Ansvarlig: Fylkesmannen med NIVA som faglig ansvarlig.

2 BUDSJETT OG FINANSIERING

Arbeidspakke	Budsjett mill. NOK	Kostnadselementer
WP 1 – Formidling skoleverket	6-8	<ul style="list-style-type: none"> - Leie/Bruk av 1 eller 2 skolefartøy - Elevtransport - Lærerutdanning og veiledere - Skole sett Kjemi/Vannprøve - Instrumentering av skolefartøy - Data management - Kart og visning
WP 2 – Crowdsourcing som overvåkningsplattform	4-5	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentering av nyttefartøy - Kommunikasjon (MBR mottaker og basestasjon) - Automatisert prosessering - Fjernstyring av datainnsamling - Maskinlæring for gjenkjenning av utvalgte objekter - Data management - Kart og visning
WP 3 – Statisk monitorering og Analyse	5-8	<ul style="list-style-type: none"> - Varig utsetting av bunnrammer med relevante sensorer - EK80, ME 70, ADCP, miljøsensorer - Bredbåndsradio for kommunikasjon - Kontroll for fjernstyring og kvalitetskontroll av datainnsamling - Software og kartløsning for automatisert publisering av innsamlede data - Maskinlæring for gjenkjenning av utvalgte objekter - Finansiering av Ph.d. stipendiater i UiOs regi.
WP 4 – Formidling allmenheten	0-2	<ul style="list-style-type: none"> - Data management - Kart og visning
WP 5 – Automatisert kartlegging	8-10	<ul style="list-style-type: none"> - Båtstøtte operasjon - Operasjon av AUV - Operasjon av USV - Ekstra Instrumentering AUV, - Data management - Automatisert prosessering - Maskinlærings algoritmer fra UiO, NGU og HI - Relevant tilgang til data for videre forskning, forvaltning og informasjon
WP 6 – Lokale avrenningstiltak	2	<ul style="list-style-type: none"> - Bunninstallasjon - Instrumentering - Kommunikasjon - Data management
Total	25-35	Hver av arbeidspakkene kan skaleres innenfor de oppgitte verdiene.

Prosjektet legger opp til at finansiering består av eksterne midler fra stiftelser og departementer og egeninnsats fra alle prosjektdeltagerne. Prosjektadministrasjon fordeles på budsjettet til de individuelle arbeidspakkene. Havforskningsinstituttet fungerer som bank for prosjektmidlene.

3 VEDLEGG 1: UTKAST TIL TALL OG DETALJER FRA INSPIRIA

Prosjektet spisser opplegg for videregående skoler og ikke u-skoler. Lager i hovedsak opplegg for Oslofjorden, men med bidrag til andre hovedområder i Havforskningsinstituttets Coastal watch program.

Akershus, Buskerud + Oslo har ca. 100 videregående skoler

Vestland fylke har 58 vgs.

Nordland fylke har 20 vgs.

Prinsipper

Sterkt koordinert opplegg via INSPIRIA men som når skoler og befolkning i hele landet, med spesielt fokus på kartleggingsområder for havforskningsinstituttet

Gjenbruke mye fra Frisk Oslofjord

Ekskursjon med båt foreløpig kun i Oslofjorden

Kraftig integrering i undervisning av FoU delen av prosjektet

Dekker både marine fag samt digitalisering, teknologiforståelse og programmering elementer i nye læreplaner

Klar vinkling av kompetanse om marint miljø fremskaffet med ny teknologi koblet mot bærekraft og særlig klima endringer

Kraftig profil som element i realfag integrering

Forslag til aktiviteter og kostnadsoverslag

Nr.	Aktivitet	Kostnad per år (kNOK)	Merknad
Undervisning, 3 hoved leveranser, alt vgs.			
1	Havfunn. Undervisning	1 100	Leveres via alle landets 12 vitensentre. Bruker data fra hele prosjektet. Undervisning til vgs. med skreddersydd opplegg. Bygger på pilot HI tildeler Inspiria mai 2020.
2	Ekskursjon - Undervisning vgs. i Oslofjordområdet, bygd på Frisk Oslofjord leveransene.	3 000	100 skoler, tur med NS Ny Vigra (30.000 NOK per tur inkludert alt av forberedelser og støtte) leveranse med FoU data, for og etterarbeid. Lærerkursing etc.
3	Undervisning digitalt (uten ekskursjon), Oslo, Vestlandet og Nordland	850	Tilleggsprogram som supplerer Havfunn, men som drives uten fysisk båttur. Forsterker bruken av FoU data fra prosjektet og også koblet mot digital forståelse/innsikt. Nå digitalt alle vgs. + digitale lærerkurs
	Sum undervisning	4 950	
Formidling mot allmenheten			

4	Havfunn, befolkningseksponeering	800	Aktiviteter og PR mot allmenheten. Omfattende eksponeering. Alle 12 vitensentre. Bygger på pilot HI tildeler Inspiria mai 2020.
5	Mobil løsnig på turne	350	Sendes rundt til rådhus, biblioteker etc. for eksponeering, i alle tre supersite områder
6	Drift av felles publikumsweb. Videreutvikling av Frisk Oslofjord løsnig	350	Brukes for hele prosjektet
7	Eksonering via SoMe	300	Gode historier som spres viralt, forsterker web og all eksponeering
8	PR og media dekning	200	Årlig innsats for å sikre for ekstra mediadekning
	Sum formidling og eksponeering	2 000	

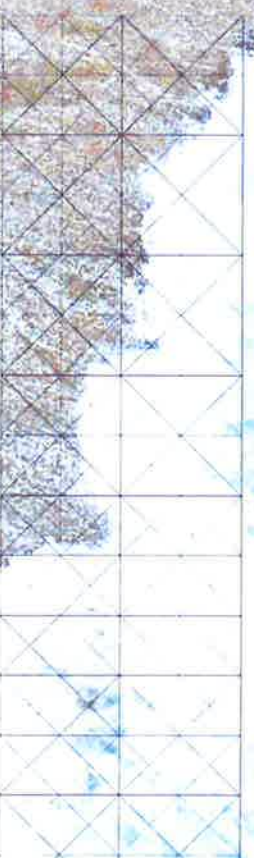
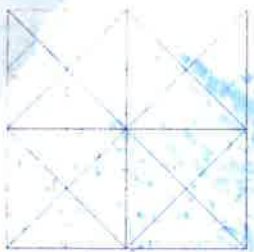
Sum undervisning og formidling	6 950
---------------------------------------	--------------

Investeringskostnad første år

8	Mobil info løsnig a la Frisk Oslofjord	1 500	3 stk, utviklingskost
---	--	-------	-----------------------



Diskusjon



WORLD CLASS – Through people, technology and dedication

KONGSBERG PROPRIETARY - See Statement of Proprietary Information



KONGSBERG

Utkast til budsjett

Prosjektdeltager	Ramme (mill. NOK)	Kommentar
Sparebankstiftelsen Oslofondet	10-15	- Knyttet tett til formidling og kunnskap
Klima og Miljødepartementet / Miljødirektoratet	3-4	- Knyttes mot helhetlig plan for Oslofjord
Tilknyttede fylker og kommuner	2-3	
Tilknyttede fylkeskommuner	2-3	
Egenfinansiering Fiskeridepartementet	1	- Fartøy og personell
Egenfinansiering KM *	3	- Fartøy, sensorer, dataløsninger og pers
Egenfinansiering HI *	4-5	- Fartøy og personell
Egenfinansiering Inspira *	1	- Veiledere og studentopplegg
Egenfinansiering UiO *	2	- Phd og veiledere
Total	28-37	

WORLD CLASS – Th

*Reell egeninnsats er vesentlig høyere på grunn av eksisterende i



KONGSBERG

Bidragstere Frisk Oslofjord (2019)

2 Finansiering og budsjett per partner per år 2019

Prosjektet har fått tilsagn om støtte på totalt 19 000 KNOK

- Sparebankstiftelsen DnB: 15 mill.
- Vestfold fylkeskommune: 1 mill.
- Østfold fylkeskommune: 1 mill.
- Klima- og Miljødepartementet/Miljødirektoratet: 670' i 2018 og 2 mill for hele perioden

Følgende partnere går i tillegg inn med egenfinansiering:

- Havforskningsinstituttet 3 mill.
- Kongsberg Maritime 5 mill.
- NGU 0,9 mill.
- Kartverket 0,4 mill.
- Inspiria 1,2 mill.

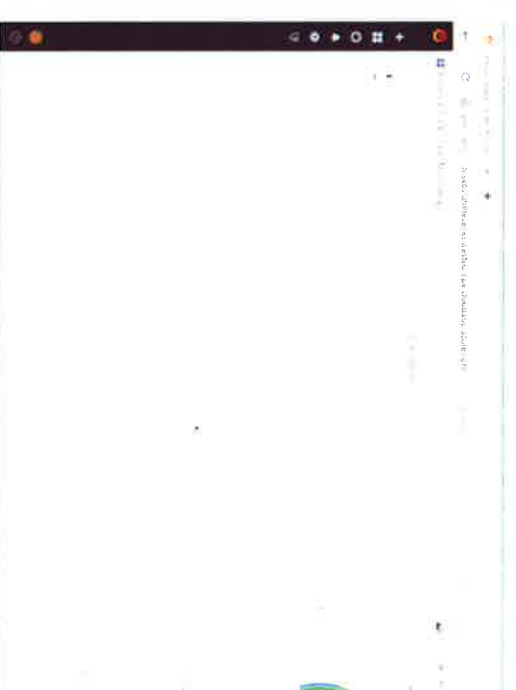


KONGSBERG

Arbeidspakke 6

Lokale avrenningstiltak og overvåkning av disse

- Bunninstallasjon
- Instrumentering
- Kommunikasjon
- Sømløs dataoverføring til NMDC og Uio Digilife





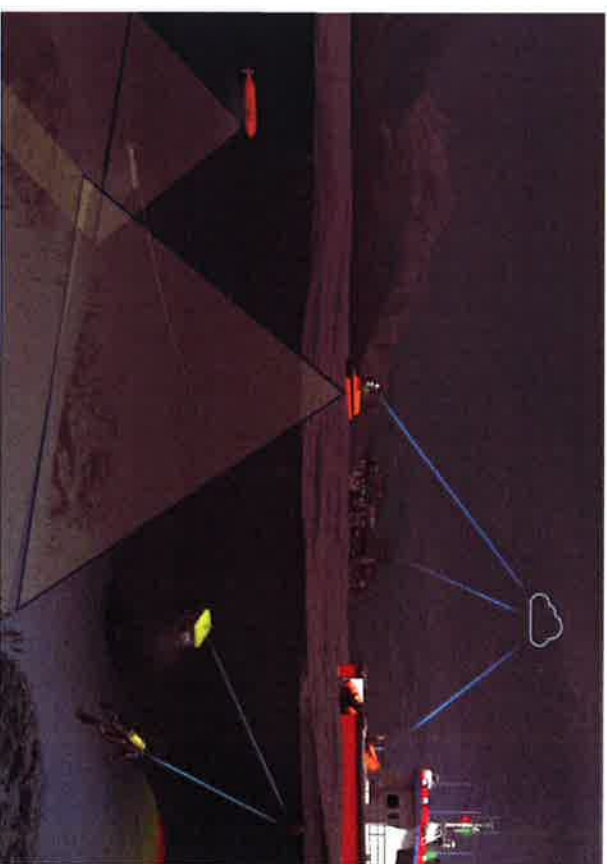
KONGSBERG

Arbeidspakke 5 Kartlegging

Automatisert Kartlegging

- Båtstøtte for kartleggings operasjoner
- Operasjon av AUV
- Operasjon av USV
- Ekstra Instrumentering AUV,
- Sømløs dataoverføring til NMDC og UIO
- Automatisert prosessering, automatisk klassifisering*
- Maskinlærings algoritmer fra UIO, NGU og HI
- Relevant tilgang til data for videre forskning, forvaltning og informasjon

8-10 MNOK



WORLD CLASS – Through people, technology and dedication

KONGSBERG PROPRIETARY - See Statement of Proprietary information

*Høy utnyttelsesgrad av eksisterende forskr

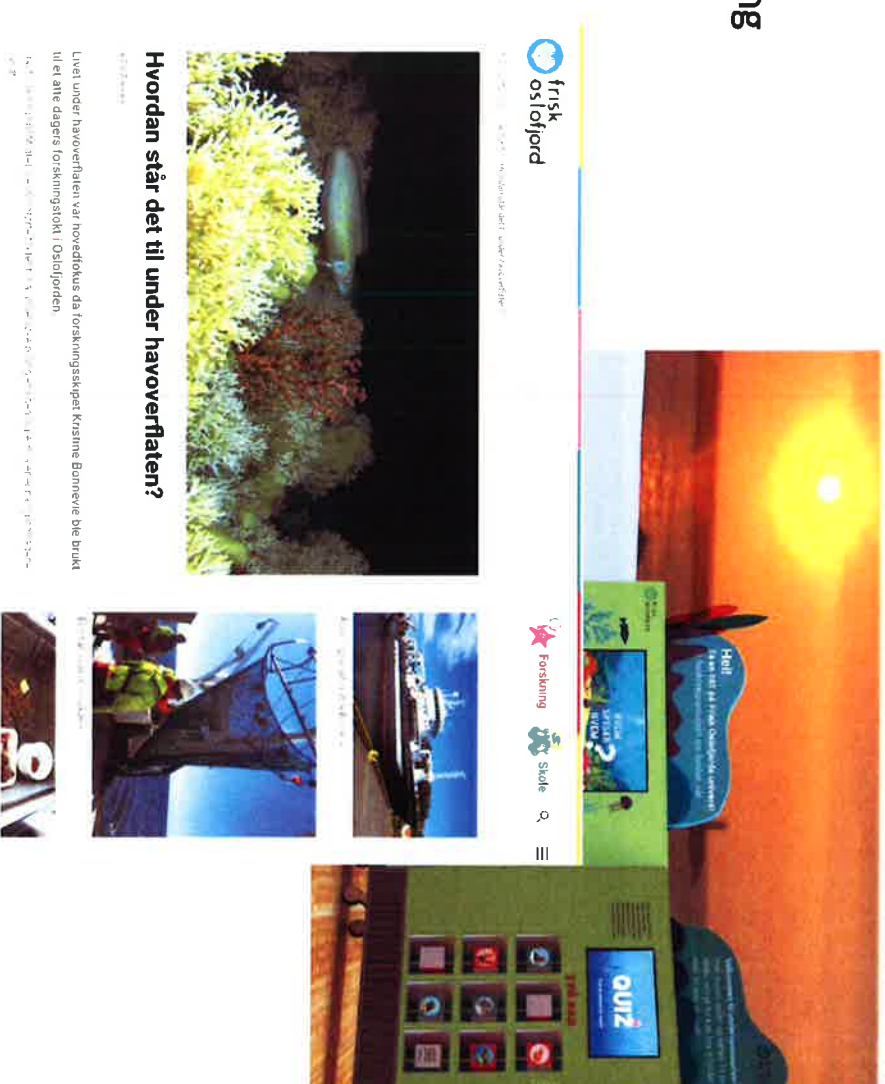


KONGSBERG

Arbeidspakke 4

Formidling allmenheten

- Datainnsamling med tanke på formidling
- Mobile undervisningsstasjoner
- Nettsted
- Kart og visning
- Artikler



0-2 MNOK



KONGSBERG

Arbeidspakke 3

Statisk Monitorering og Analyse

- Varig utsetting av bunnammer med relevante sensorer
- EK80, ME 70, ADCP, miljøsensorer (Avrenning, PH, Temperatur)
- Bredbåndradio/Kabel for kommunikasjon
- Kontroll for fjernstyring og kvalitetskontroll av datainnsamling
- Software og kartløsning for automatisert publisering av innsamlede data
- Maskinlæring for gjenkjenning av utvalgte objekter
- Finansiering av Ph.d. stipendiater i UIOs regi
- Innsamling til NIVA, Digilife (UIO) og NMDC
- Arbeidsdata for skoleverket



5-8 MNOK



KONGSBERG

Arbeidspakke 2

Crowdsourcing som overvåkningsplattform

- Instrumentering av nyttefartøy
- Kommunikasjon (MBR mottaker og basestasjon)
- Automatisert prosessering
- Fjernstyring av datainnsamling direkte til NMDC og Digilife (Uio)
- Maskinlæring for gjenkjenning av utvalgte objekter
- Håndtering av målingsdata
- Kart og visning



4-5 MNOK



KONGSBERG

Arbeidspakke 1

Formidling til skoleverket – VGS og Ungdomsskole

- Leie/Bruk av 1 eller 2 skolefartøy
- Elevtransport
- Lærerutdanning og veiledere
- Skole sett Kjemi/Vannprøve
- Instrumentering av skolefartøy
- Håndtering av data fra toktene
- Kart og visning



FRISK OSLOFJORD - Skoleverket og ungdomsskole



Skoleelever på marinbiologisk tokt

© Frisk Oslofjord

Gjennom prosjektet Frisk Oslofjord får elever ved videregående skoler i Østfold og Vestfold mulighet til å være med på gratis forskningslokt på fjorden.

Skoleelever vil bli delt ut i grupper og vil bli ledet av lærere og frivillige. Skoleelever vil bli delt ut i grupper og vil bli ledet av lærere og frivillige. Skoleelever vil bli delt ut i grupper og vil bli ledet av lærere og frivillige.





KONGSBERG

Motivasjon for videre prosjekt

- Undervisning
 - Leveranser til store grupper av ungdommer i østlandsområdet
 - Utvikling av opplegg som kan gi nasjonalt nedslagsfelt
- Metodeutvikling
 - Operasjonalisering av sensorer og metoder avdekket under Frisk Oslofjord
 - Overgang til økt brukt av autonomi og robotikk
 - Effektivisering av dataoverføring, prosessering og publisering
- Akademia
 - Økt involvering av forskning i kartleggingen
 - Utvikling av økosystems modeller (digitale tvillinger av fjordsystemer)
 - Tett kobling mot forskningsprosjekter i både UiO og His regi
 - Praktisk testområde



KONGSBERG

Motivasjon for videre prosjekt i Oslofjorden

- Undervisning og engasjement
 - Treffe større befolkningsgruppe med opplegget
 - Skape bevissthet om forholdene og gode holdninger i havet
 - Forsterket kompetanse og innsikt om det marine
 - Informere allmenheten

- Overgang fra kartlegging til overvåkning
 - Effekter av tiltak i Oslofjorden
 - Vernesoner (fisk, hummer, bunntråling)
 - Avrenningstiltak
 - Holdningskampanjer mot forspøpling
 - Identifikasjon av nye sårbare områder
 - Tydeligere visning av utviklingen





KONGSBERG

FRISK OSLOFIORD 2.0

Planer og finansiering

25/09/2020

Arne Hestnes

KONGSBERG PROPRIETARY. This document contains KONGSBERG information which is proprietary and confidential. Any disclosure, copying, distribution or use is prohibited. If not otherwise explicitly agreed with KONGSBERG in writing, any disclosure or reproduction in whole or in part, must include this legend.
© 2020 KONGSBERG. All rights reserved.

Klima- og miljøminister Sveinung Rotevatn

Postmottak@kld.dep.no

Klima- og miljødepartementet

Postmottak@kld.dep.no

FRISK OSLOFJORD 2**02.07.20**

Vi viser til hyggelig befarings- og orienteringsrapport på Verdens Ende den 25.6.

Siden **Frisk Oslofjord 2** var et av hovedtemaene under besøket, velger vi å følge opp med en skriftlig oppsummering om prosessen med å få etablert et **Frisk Oslofjord 2** for hele Oslofjorden, og som en del av Helhetlig plan for Oslofjorden.

Prosjektet Frisk Oslofjord ble startet opp i 2018 og avsluttes i 2021. Hensikten har vært å styrke kunnskapsgrunnlaget for det marine miljøet i Ytre Oslofjord.

Frisk Oslofjord er et stort prosjekt med budsjett på 30 mill. og har utviklet seg til å bli et nasjonalt pilotprosjekt for utvikling av «Marint økologisk grunnkart» i Norge. Denne type temakart er viktige for å kunne utøve en bærekraftig marin forvaltning i framtiden. Sammen med økologisk grunnkart er det også utviklet en «Kunnskapsbank» rettet mot undervisning i ungdomsskole/ videregående og informasjon til forvaltningen, medier, allmenhet mv.

Kunnskapen om det marine miljøet er vesentlig lavere enn kunnskapen om landarealene. Undervisning og informasjon er derfor viktig for å bidra til økt forståelse og verdsetting av dette svært viktige elementet i vår natur og vårt ressursgrunnlag.

Frisk Oslofjord går nå inn i sitt siste år og prosjektets styringsgruppe har hatt en gjennomgang av hvordan dette viktige arbeidet kan koples opp mot Helhetlig plan for Oslofjorden. Det er lagt ned en betydelig grunnlagsinvestering i dette prosjektet for å utvikle «verktøy» i den marine forvaltningen, i form av økologisk grunnkart og undervisningsopplegg/informasjon. Det ville være synd og lite ressurseffektivt om ikke dette grunnlagsarbeidet skulle komme til nytte i andre deler av vår kyst, ikke minst hele Oslofjorden. Dette har endt opp i et forslag om at Frisk Oslofjord bør videreføres i et **Frisk Oslofjord 2** som omfatter hele Oslofjorden, og som en del av oppfølgingen for Helhetlig plan.

Konkret mener vi at kunnskapsbanken bør videreutvikles til å omfatte hele Oslofjordregionen med tilrettelagt digital informasjon og undervisningstilbud til ungdomsskole og videregående. I tillegg bør det utvikles fysiske utstillinger som kan vises fram i tilknytning til et sted i Indre Oslofjord de marine nasjonalparkene i fjorden. I den grad det blir etablert et informasjonscenter for Oslofjorden slik Helhetlig plan foreslår, vil dette være en forsterkning av et **Frisk Oslofjord 2**.

Foruten Kunnskapsbanken vil det også være behov for kartlegging av marint miljø i de indre delene av fjorden og på Telemarkskysten, knyttet til Jomfruland nasjonalpark. Dette er vesentlig for forvaltningen av de marine ressursene og en stedstilpasset undervisning. Dette er vesentlig for forvaltningen av de marine ressursene og en stedstilpasset undervisning.

Frisk Oslofjord har en sektorovergripende styringsgruppe med Fiskeridirektoratet, Miljødirektoratet, Færder og Ytre Hvaler nasjonalparker, Viken FK, Vestfold og Telemark FK, og interesseorganisasjoner.

Havforskningsinstituttet, NIVA, Kongsberg Maritime, Norges geologiske undersøkelse, Kartverket vitensenteret INSPIRIA og nasjonalparkenes besøksentre er sentrale i prosjektets gjennomføring.

Styringsgruppen er nå i dialog med Asker og Kragerø kommuner, som representanter for Indre Oslofjord og Telemarkskysten. Disse har meldt tilbake interesse for å gå sammen med partene i Frisk Oslofjord i et eventuelt **Frisk Oslofjord 2** for hele Oslofjorden.

Frisk Oslofjord er finansiert av Sparebankstiftelsen DNB, Klima- og miljødepartementet, Viken og Vestfold/Telemark fylkeskommune og egenandeler fra de deltakende forskningsmiljøene. Vi ser for oss at et «Frisk Oslofjord 2» også finansieres som et «spleiselag» med bidrag fra de samme partene.

Prosjektbeskrivelse for **Frisk Oslofjord 2** er i hovedsak ferdig utviklet og vi er nå i gang med å forankre dette hos samarbeidspartnere og finansieringskilder. Partnerskapet vil i hovedsak være det samme som tidligere, supplert med partnere i Indre Oslofjord og Telemark.

Styringsgruppen for Frisk Oslofjord vedtok i sitt styringsmøte den 9. juni å etablere et Frisk Oslofjord for hele Oslofjorden. Styringsgruppens saksframlegg følger vedlagt. Styringsgruppen er opptatt av at Klima- og miljødepartementet blir med som en av støttespillerne også i et **Frisk Oslofjord 2**.

Vi tar sikte på å få ferdig en endelig prosjektbeskrivelse i overgangen august/september og at dette da er forankret hos partnerskapet og aktuelle finansieringskilder.

Siden tiltakene i Helhetlig plan for Oslofjorden er under utforming i disse dager, sender vi over denne foreløpige orienteringen allerede nå.

I vedlagte linker finner dere utdypende informasjon om Frisk Oslofjord, prosjektbeskrivelse og finansiering mv.

Dersom det skulle være behov for et utdypende møte, blir vi selvfølgelig med på det.

Med vennlig hilsen

Roar Jonstang
Styreleder

Bjørn Strandli
Prosjektkoordinator

Kopi: Miljødirektoratet

post@asker.kommune.no
post@kragero.kommune.no

INVITASJON TIL SAMARBEID OM «FRISK OSLOFJORD 2»

30.06.20

Vi viser til møte med Asker kommunes ledelse den 29. juni og telefonsamtaler med Kragerø kommune og nasjonalparkforvalter Morten Johannessen (Jomfruland nasjonalpark). Prosjektet Frisk Oslofjord ble startet opp i 2018 og avsluttes i 2021. Hensikten har vært å styrke kunnskapsgrunnlaget for det marine miljøet i Ytre Oslofjord. Frisk Oslofjord er et stort prosjekt med budsjett på 30 mill. og har utviklet seg til å bli et nasjonalt pilotprosjekt for utvikling av «Marint økologisk grunnkart» i Norge. Denne type temakart er viktige for å kunne utøve en bærekraftig marin forvaltning i framtiden. Sammen med økologisk grunnkart er det også utviklet en «Kunnskapsbank» rettet mot undervisning i ungdomsskole/ videregående og informasjon til forvaltningen, medier, allmenhet mv.

Kunnskapen om det marine miljøet er vesentlig lavere enn kunnskapen om landarealene. Undervisning og informasjon er derfor viktig for å bidra til økt forståelse og verdsetting av dette svært viktige elementet i vår natur og vårt ressursgrunnlag.

Frisk Oslofjord går nå inn i sitt siste år og prosjektets styringsgruppe har hatt en gjennomgang av hvordan dette viktige arbeidet kan koples opp mot helhetlig plan for Oslofjorden. Dette har endt opp i et forslag om at Frisk Oslofjord bør videreføres i et Frisk Oslofjord 2 som omfatter hele Oslofjorden, og som en del av oppfølgingen for Helhetlig plan.

Konkret mener vi at kunnskapsbanken bør videreutvikles til å omfatte hele Oslofjordregionen med tilrettelagt digital informasjon og undervisningstilbud til ungdomsskole og videregående. I tillegg bør det utvikles utstillinger som kan vises fram i tilknytning til de marine nasjonalparkene i fjorden og et sted i Indre Oslofjord. I den grad det blir etablert et informasjonssenter for Oslofjorden slik Helhetlig plan foreslår, vil dette være en forsterkning av et Frisk Oslofjord 2.

Foruten Kunnskapsbanken vil det også være behov for kartlegging av marint miljø i de indre delene av fjorden og på Telemarkskysten, knyttet til Jomfruland nasjonalpark. Dette er vesentlig for forvaltningen av de marine ressursene og en stedstilpasset undervisning.

Frisk Oslofjord har en sektorovergrepene styringsgruppe med Fiskeridirektoratet, Miljødirektoratet, Viken FK, Vestfold og Telemark FK, Færder og Ytre Hvaler nasjonalparker og interesseorganisasjoner. Havforskningsinstituttet, NIVA, Kongsberg Maritime, Norges geologiske undersøkelse, Kartverket og vitensenteret INSPIRIA er sentrale i prosjektets gjennomføring.

Frisk Oslofjord er finansiert av Sparebankstiftelsen DNB, Klima- og miljødepartementet, Viken og Vestfold/Telemark fylkeskommune og egenandeler fra de deltakende forskningsmiljøene. Det er ikke lagt opp til kommunale finansieringsbidrag. Heller ikke i Frisk Oslofjord 2 tenker vi å gjøre oss avhengige av kommunale finansieringsbidrag.

I et eventuelt Frisk Oslofjord 2 inviterer vi Asker og Kragerø kommuner til å gå inn i styringsgruppen, som for øvrig bør bestå av de samme organisasjonene som har vært med å styre Frisk Oslofjord.

Vi tar sikte på å bli ferdige med en prosjektbeskrivelse og forslag til finansiering i løpet av august/september.

Asker er en stor kystkommune i indre del av fjorden og Kragerø er vertskommune for Jomfruland nasjonalpark. Vi inviterer Asker og Kragerø kommuner til å bli med i prosessen for å utvikle Frisk Oslofjord 2 og ber om snarlig tilbakemelding på dette.

I vedlagte linker finner dere utdypende informasjon om Frisk Oslofjord, prosjektbeskrivelse og finansiering mv.

Med vennlig hilsen

Roar Jonstang
Styreleder

Bjørn Strandli
Prosjektkoordinator



Saksframlegg

Arkivsak
20/15436-1

Saksbehandler
Bente Støa

Behandles av
Formannskapet

Møtedato
25.08.2020

Frisk Oslofjord 2 - Asker kommunes deltakelse i styringsgruppa

Kommunedirektørens forslag til vedtak:

1. Asker kommune stiller seg positive til deltakelse i prosjektet Frisk Oslofjord 2. Deltakelse i styringsgruppa for Frisk Oslofjord 2 vil ikke innebære finansieringsbidrag fra kommunen, men krever en moderat egeninnsats fra administrasjonen.

2. Bakgrunn for saken/saksopplysninger

Asker kommune ble i sommer kontaktet av styringsgruppa for prosjektet Frisk Oslofjord med forespørsel om å delta i styringsgruppa for en videreføring av dette prosjektet (Frisk Oslofjord 2).

Prosjektet Frisk Oslofjord ble startet opp i 2018 og avsluttes i 2021. Hensikten har vært å styrke kunnskapsgrunnlaget for det marine miljøet i Ytre Oslofjord. Styringsgruppa har nå hatt en gjennomgang av hvordan prosjektet kan koples opp mot helhetlig plan for Oslofjorden. Dette har endt opp i et forslag om at Frisk Oslofjord bør videreføres til et Frisk Oslofjord 2, som omfatter hele Oslofjorden, også de indre delene.

Frisk Oslofjord er et stort prosjekt med budsjett på 30 mill. og har utviklet seg til å bli et nasjonalt pilotprosjekt for utvikling av «Marint økologisk grunnkart» i Norge. Denne type temakart er viktige for å kunne utøve en bærekraftig marin forvaltning i framtiden. Sammen med økologisk grunnkart er det også utviklet en «Kunnskapsbank» rettet mot undervisning i ungdomsskole/ videregående og informasjon til forvaltningen, medier og allmenheten. Det er nå et ønske om å

videreutvikle kunnskapsbanken til å omfatte hele Oslofjordregionen med tilrettelagt informasjon og undervisningstilbud til ungdomsskole og videregående. Dette vil være et interessant bidrag til kommunens satsing på realfag i grunnskolen.

I tillegg mener prosjektstyret at det bør utvikles utstillinger som kan vises fram i tilknytning til de marine nasjonalparkene i fjorden (Ytre Hvaler, Færder og Jomfruland) og et sted i Indre Oslofjord. Foruten kunnskapsbanken vil det også være behov for kartlegging av marint miljø i de indre delene av fjorden. Dette er vesentlig for forvaltningen av de marine ressursene og en stedstilpasset undervisning.

Frisk Oslofjord har en sektorovergripende styringsgruppe med Fiskeridirektoratet, Miljødirektoratet, Viken FK, Vestfold og Telemark FK, Færder og Ytre Hvaler nasjonalparker og interesseorganisasjoner. Havforskningsinstituttet, NIVA, Kongsberg Maritime, Norges geologiske undersøkelse, Kartverket og vitensenteret INSPIRIA er sentrale i prosjektets gjennomføring. Mer informasjon om prosjektet finnes her: <https://ferdernasjonalpark.no/frisk-oslofjord/> <https://friskoslofjord.no/>

Nå inviteres også Asker kommune og Kragerø kommune (som vertskommune for Jomfruland nasjonalpark) til å bli med i et eventuelt Frisk Oslofjord 2. Deltakelsen vil ikke innebære utgifter for kommunen. Frisk Oslofjord er finansiert av Sparebankstiftelsen DNB, Klima- og miljødepartementet, Viken og Vestfold/Telemark fylkeskommune og egenandeler fra de deltakende forskningsmiljøene. Det legges ikke opp til kommunale finansieringsbidrag. Asker kommune må imidlertid påregne en moderat egeninnsats i form av noe arbeid og deltakelse i møter og faglige diskusjoner (rundt 5-6 møter årlig). Dette gjelder først og fremst administrativt ansatte rådgivere med faglig kompetanse innen temaer som naturmangfold, vannkvalitet og forurensning.

Asker kommune er allerede engasjert i arbeidet for en renere og friskere Oslofjord blant annet gjennom deltakelse i Fagrådet for vann og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord, gjennom arbeidet i vannområdene og gjennom vårt arbeid for å etablere et besøks- og informasjonssenter for Oslofjorden i kommunen. Sak om et regionalt kompetansesenter for marin forsøpling ble behandlet i utvalg for samfunnstjenester 28.11.2019. Her ble det vedtatt at arbeidet for etableringen av et slikt senter skulle fortsette. Etter at Miljødirektoratet, i sitt forslag til «Helhetlig plan for Oslofjorden», foreslår opprettelsen av et informasjons- og besøkssenter for å øke kunnskapen om verdien av Oslofjorden, har Asker utvidet sine tanker om et regionalt kompetansesenter for marin forsøpling til å omfatte et senter som formidler kunnskap om Oslofjorden i et videre perspektiv. Askers tanker rundt dette er sammenfattet i et brev fra ordfører til klima- og miljødepartementet sendt 15. juni 2020. Brevet beskriver hvordan Asker ser for seg at besøkssenteret blir en hel opplevelsesreise langs kysten fra Tofte til Slemmestad, VEAS og Oslofjordmuseet og at man baserer seg på eksisterende bygg i stedet for å etablere noe nytt. «Kyststi, padleled og

hurtigbåt binder alle knutepunktene langs kysten sammen, og «veien mellom» blir en del av opplevelsen.»

3. Sakens relevans for de tre bærekraftsdimensjonene

Prosjektet Frisk Oslofjord er viktig for alle de tre bærekraftsdimensjonene - miljø, økonomi og sosiale forhold. Gjennom prosjektet drives det bred forskning på økologien i Oslofjord, med mål om å øke det biologiske mangfoldet, sikre et bærekraftig fiske og sikre friluftsliv og naturopplevelser for alle, også kommende generasjoner.

4. Tidligere behandling

Saken er ikke behandlet tidligere.

5. Kommunedirektørens vurdering

Kommunedirektøren er positiv til deltakelse i dette prosjektet. Her kan det skapes verdifulle synergier med vårt arbeid for opprettelsen av et besøks- og informasjonssenter, jmf. prosjektets ønske om at det utvikles utstillinger også et sted i Indre Oslofjord. Det er viktig for vår kommune å delta i etableringen og profileringen av et slikt konsept for informasjons- og visningsarenaer for Oslofjorden. Det er også viktig med et sterkt samarbeid mellom indre- og ytre Oslofjord for en bærekraftig og kunnskapsbasert forvaltning av fjorden. Deltakelse i styringsgruppa for Frisk Oslofjord 2 vil ikke innebære finansieringsbidrag fra kommunen. Kommunen må imidlertid være villige til å sette av noen arbeidstimer til dette arbeidet. Kommunedirektøren vil komme tilbake med informasjon om eventuell politisk involvering i arbeidet. Dette kan være innspill til arbeidet, med oppfølging, rapportering og lignende.

Lars Bjerke
kommunedirektør

Dokumentet er elektronisk godkjent.

Vedlegg:

Vedlegg - brev til Asker og Kragerø
Informasjons- og besøkssenter for Oslofjorden

Strandli, Bjørn

Fra: Inger Lysa <inger.lysa@kragero.kommune.no>
Sendt: torsdag 2. juli 2020 09:46
Til: Strandli, Bjørn; post@asker.kommune.no; Kragerø Kommune
Kopi: Roar Jonstang; Lene Øistesø Winger Conradi;
lars.bjerke@asker.kommune.no; Grunde Wegar Knudsen; Johannessen,
Morten; Bjørn Jalving; Beathe With; Elke Karlsen
Emne: SV: Frisk Oslofjord 2, samarbeid

Hei.

Takk for invitasjon til samarbeid om Frisk Oslofjord 2. I likhet med Asker kommune vil Kragerø ta saken opp til politisk behandling over sommerferien, og signaliserer med dette positiv interesse for prosjektet.

Med vennlig hilsen

Inger Lysa

Kommunedirektør
Kragerø kommune
Mobiltelefon: 91377571
Sentralbord: 35986200
www.kragero.kommune.no



Kragerø - Perlen blant
kystbyene

Edvard Munch

Fra: Strandli, Bjørn <fmvebvs@fylkesmannen.no>
Sendt: tirsdag 30. juni 2020 13:46
Til: post@asker.kommune.no; Post <post@kragero.kommune.no>
Kopi: Roar Jonstang <roar.jonstang@gmail.com>; Lene Øistesø Winger Conradi
<Lene.Conradi@asker.kommune.no>; lars.bjerke@asker.kommune.no; Inger Lysa
<inger.lysa@kragero.kommune.no>; Grunde Wegar Knudsen <Grunde.W.Knudsen@kragero.kommune.no>;
Johannessen, Morten <fmtemjo@fylkesmannen.no>; Bjørn Jalving <bjorn.jalving@km.kongsberg.com>
Emne: Frisk Oslofjord 2, samarbeid

Vedlagt oversendes linker til prosjektet Frisk Oslofjord og brev for journalføring og behandling.

<https://ferdernasionalpark.no/frisk-oslofjord/>

<https://friskoslofjord.no/>

Med vennlig hilsen

Bjørn Strandli



Telefon:
Mobil: 997 44 225
E-post: fmvebvs@fylkesmannen.no
Web: www.fylkesmannen.no/

Fylkesordfører Terje Riis- Johansen
Vestfold og Telemark fylkeskommune

FRISK OSLOFJORD 2

02.07.20

Vi ber om et møte med fylkesordfører og andre relevant personer i Vestfold og Telemark fylkeskommune for å drøfte grunnlaget for den marine forvaltningen i årene som kommer.

I den senere tid har det vært et sterkt fokus på forvaltning av de marine ressursene langs vår kyst. Bakgrunnen for dette er den triste situasjonen vi har kommet i, ved at fisken har forsvunnet fra våre områder i løpet av de siste 25 årene.

Prosjektet **Frisk Oslofjord** ble startet opp i 2018 og avsluttes i 2021. Hensikten har vært å styrke kunnskapsgrunnlaget for det marine miljøet i Ytre Oslofjord.

Frisk Oslofjord er et stort prosjekt med budsjett på 30 mill. og har utviklet seg til å bli et nasjonalt pilotprosjekt for utvikling av «Marint økologisk grunnkart» i Norge. Denne type temakart er viktige for å kunne utøve en bærekraftig marin forvaltning i fremtiden. Sammen med økologisk grunnkart er det også utviklet en «Kunnskapsbank» rettet mot undervisning i ungdomsskole/ videregående og informasjon til forvaltningen, medier, allmenhet mv.

Kunnskapen om det marine miljøet er vesentlig lavere enn kunnskapen om landarealene. Undervisning og informasjon er derfor viktig for å bidra til økt forståelse og verdsetting av dette svært viktige elementet i vår natur og vårt ressursgrunnlag.

Frisk Oslofjord går nå inn i sitt siste år og prosjektets styringsgruppe har hatt en gjennomgang av hvordan dette viktige arbeidet kan koples opp mot helhetlig plan for Oslofjorden. Det er lagt ned en betydelig grunnlagsinvestering i dette prosjektet for å utvikle «verktøy» i den marine forvaltningen, i form av økologisk grunnkart og undervisningsopplegg/informasjon. Det ville være synd og lite ressurseffektivt om ikke dette grunnlagsarbeidet skulle komme til nytte i andre deler av vår kyst, ikke minst hele Oslofjorden. Dette har endt opp i et forslag om at Frisk Oslofjord bør videreføres i et **Frisk Oslofjord 2** som omfatter hele Oslofjorden, og som en del av oppfølgingen for Helhetlig plan.

Konkret mener vi at kunnskapsbanken bør videreutvikles til å omfatte hele Oslofjordregionen med tilrettelagt digital informasjon og undervisningstilbud til ungdomsskole og videregående. I tillegg bør det utvikles utstillinger som kan vises fram i tilknytning til de marine nasjonalparkene i fjorden og et sted i Indre Oslofjord. I den grad det blir etablert et informasjonssenter for Oslofjorden slik Helhetlig plan foreslår, vil dette være en forsterkning av et Frisk Oslofjord 2.

Foruten Kunnskapsbanken vil det også være behov for kartlegging av marint miljø i de indre delene av fjorden og på Telemarkskysten, knyttet til Jomfruland nasjonalpark. Dette er vesentlig for forvaltningen av de marine ressursene og en stedstilpasset undervisning.

Frisk Oslofjord har en sektorovergripende styringsgruppe med Fiskeridirektoratet, Miljødirektoratet, Færder og Ytre Hvaler nasjonalparker, Viken FK, Vestfold og Telemark FK, og interesseorganisasjoner.

Havforskningsinstituttet, NIVA, Kongsberg Maritime, Norges geologiske undersøkelse, Kartverket vitensenteret INSPIRIA og nasjonalparkenes besøkssentre er sentrale i prosjektets gjennomføring.

Styringsgruppen er nå i dialog med **Asker og Kragerø kommuner**, som representanter for Indre Oslofjord og Telemarkskysten. Disse har meldt tilbake interesse for å gå sammen med partene i Frisk Oslofjord i et eventuelt Frisk Oslofjord 2 for hele Oslofjorden.

Frisk Oslofjord er finansiert av Sparebankstiftelsen DNB, Klima- og miljødepartementet, Viken og Vestfold/Telemark fylkeskommune og egenandeler fra de deltagende forskningsmiljøene. Vi ser for oss at et «Frisk Oslofjord 2» også finansieres som et «spleiselag», med de samme partnerne som i Frisk Oslofjord.

Prosjektbeskrivelse for Frisk Oslofjord 2 er i hovedsak ferdig utviklet og vi er nå i gang med å forankre dette hos samarbeidspartnere og finansieringskilder. Partnerskapet vil i hovedsak være det samme som tidligere, supplert med partnere i Indre Oslofjord og Telemark.

Styringsgruppen for Frisk Oslofjord vedtok i sitt styringsmøte den 9. juni å etablere et Frisk Oslofjord for hele Oslofjorden. Styringsgruppens saksframlegg følger vedlagt.

Vi tar sikte på å få ferdig en endelig prosjektbeskrivelse i overgangen august/september og at dette da er forankret hos partnerskapet og aktuelle finansieringskilder.

Vedlagte linker gir utdypende informasjon om Frisk Oslofjord, prosjektbeskrivelse og finansiering mv.

Vi ber om et møte om mulig straks etter ferien, med fylkesordfører og andre relevant personer i Vestfold og Telemark fylkeskommune. Hensikten er å drøfte et «Frisk Oslofjord 2» og grunnlaget for den marine forvaltningen i årene som kommer.

Med vennlig hilsen

Roar Jonstang
Styreleder

Bjørn Strandli
Prosjektkoordinator

30. september 2020

Drøbak

Miljøtokt 2020



Prosjektet Frisk Oslofjord demonstrerer hvordan kombinasjonen av forskning, teknologi og undervisning kan skape interesse og engasjement for havet. Vi ønsker å videreføre elementer fra Frisk Oslofjord til større befolkningsgrupper lengre innover i fjorden, og inviterer deg med dette på tokt for å planlegge hvordan vi sammen kan skape videre engasjement.



frisk
oslofjord

Onsdag 30. september 08:30-14:00 (gruppe 1) eller 11:00-16:00 (gruppe 2)
UiO, Marinbiologisk Feltstasjon, Biologiveien 2, 1440 Drøbak

Innledning og ordstyring av Roar Jonstang, styreformann Frisk Oslofjord

Agenda for dagen

08:30-10:30 Miljøtokt Simrad Echo - gruppe 1
11:00-12:00 Seminar Frisk Oslofjord – fra kartlegging til engasjement
12:00-12:30 Lunsj
12:30-14:00 Seminar Frisk Oslofjord
Diskusjon finansiering (HI, Inspiria, KM, UiO)
Samkjøring med «Helhetlig plan for Oslofjorden»
14:00-16:00 Miljøtokt Simrad Echo - gruppe 2

Miljøtokt Simrad Echo

Miljøtoktet gjennomføres om bord på forskningsfartøyet SIMRAD ECHO, et av verdens mest avanserte fartøy for akustisk utforskning av havet.

08:30-10:30 Simrad Echo gruppe 1

14:00-16:00 Simrad Echo gruppe 2

Max 15 om bord pr tur

Innhold

Velkommen og omvisning ombord

Demonstrasjon av kartlegging rundt Blücher

Underveis: rullende presentasjon

Hva leveres til skolene

Overvåking av fisk og plankton

Ny teknologi

Påmelding

Deltagelse meldes til Kongsberg

Maritime ved Arne Hestnes

(arne.hestnes@km.kongsberg.com).

Deltagere må opplyse om de ønsker å være med i gruppe 1 eller gruppe 2 om bord på Simrad Echo da antallet om bord må begrenses for å opprettholde avstand.



Det vil bli servert mat i UiOs lokaler i Drøbak.

Dato: 15.09.20

Møte nr. 3 – 2020

Saksframlegg – sak nr. 7

Høstseminar 2020

Hva saken gjelder

Vi har tidligere bestemt at Frisk Oslofjord skal arrangere høstseminar også i 2020.

Korona har skapt mye usikkerhet og endret mange planer det siste halve året. Dessuten er det ikke langt fram til at en sluttkonferanse kan avholdes våren 2021. Fagnettverket har gitt entydig råd om at vi frafaller høstkonferanse i 2020.

Vurdering

Høstkonferansen har vært viktig for fagmiljøet, politikere, presse og ikke minst organisasjoner som har vært med å finansiere prosjektet. Sparebankstiftelsen DNB står her i en særstilling. Det er solide grunner til at vi ikke arrangerer høstseminar i 2020. På en annen side må vi ikke svikte den gode forankringen som har kjennetegnet Frisk Oslofjord. Vi har vurdert det som særlig viktig at Sparebankstiftelsen DNB holdes godt orientert, i og med at de ikke sitter i prosjektets styringsgruppe. Sparebankstiftelsen bør derfor inviteres til neste møte i styringsgruppen, dels for å bli oppdatert, dels for å drøfte Frisk Oslofjord 2.

Forslag til vedtak

Høstkonferansen 2020 utgår og prosjektets sluttkonferanse legges til våren 2021. Sparebankstiftelsen inviteres til neste styremøte.



13.10.20

PROTOKOLL – STYRINGSMØTE NR. 3, 06.10.20

Sted:

Inspiria, Sarpsborg

Tilstede:

Styringsgruppen:

Styringsgruppen:

Roar Jonstang (leder), Mona Vauger (nestleder), Thorleif Vikre, Atle Haga, Gunnstein Bakke, Egil Postmyr, Bjørn Jalving, Kjetil Andersen, Thorbjørn Halvorsen

Sekretariat:

Bjørn Strandli, Even Moland, Frithjof Moy, Monika Olsen, Lars W. Solheim.

Ellers deltok Geir Endregard, Grethe Helgås, Anne Sjømæling, Therese Mathisen, Arne Hestnes og Elin Tangen Skeide, Anders Tysklind og Gunnar Larsen.

Havforskningsinstituttet representerte det øvrige fagnettverket.

Sak 1 Godkjenning og innkalling av dagsorden, protokoll

Vedtak:

Innkalling og dagsorden ble godkjent.

Sak 2 Forslag til sluttrapport

Vedtak:

Rapporten ble tatt til etterretning, med følgende tillegg:

- Om mulig, bør det komme fram et skille mellom gammel og ny kunnskap
- Forståelighet og formidlingsverdi bør vektlegges i den endelige versjonen og ikke minst i kortversjonen. I gjenstående bearbeiding av rapporten bør dette tillegges vekt. Inspiria og andre som arbeider med informasjon bør bidra.
- Noen av forslagene kan komme til å bli kontroversielle, men det er viktig å gå inn i dette med et åpent sinn, både i fagmiljøene og politisk. Kontroversielle tiltak kan være nødvendig dersom man skal lykkes med å bygge opp igjen fiskeressursene. Ingen er tjent med dagens situasjon.
- Prosjektet har pekt på miljøpåvirkningene (jf. Helhetlig plan for Oslofjorden) og overfiske som hovedårsak til fiskens tilbakegang i fjorden. Prosjektrapporten kan ikke

gradere innbyrdes hvor mye de hver for seg har betydd for fiskens tilbakegang. Begge faktorer har hatt stor betydning.

- Rapportens framheving av trålingens påvirkning av bunnmiljøet og fiskens leveområder er viktig ny kunnskap og bør underbygges så tydelig som mulig. Dataene fra Kongsberggruppen kan være viktige bidrag til en slik dokumentasjon.
- Viktig at kilder/forskningsresultater refereres så tydelig som mulig. Kan være behov for klargjøring ang. forslag om trålfrie soner, tråldybde og begrensninger i brislingfiske.
- Det er viktig å beskytte naturtyper som i dag er svekket av inngrep og andre negative påvirkninger. Gjennom restaurering kan de få fornyet betydning for fiskeressursene.
- Plansjer/tabeller som illustrerer miljøpåvirkningene, bør være av nyere dato enn 2006.
- Det ble reist spørsmål om Kongsberggruppen kan bidra ytterligere på bestandsestimering for brisling.
- Det er viktig å få fram i rapporten at initiativet til dette arbeidet oppsto i lokalsamfunnet og at Krafttak for kysttorsken er et foregangseksempel på sektorovergrepene samarbeid, med stor overføringsverdi.
- Det er viktig at prosjektet som sådan og ikke bare HI som står bak den informasjonen som går ut.
- Nasjonalparkene bør være godt synlige både i hovedrapporten og kortversjonen.
- Videre innspill til rapporten sendes til Even Moland og Bjørn Strandli.
- Det er behov for god informasjon i lokalsamfunnet om innholdet i sluttrapporten, bl.a. folkemøter, kommuner, nasjonalparkstyrer og regionale organisasjoner.

Sak 3 Oppfølgingspunkter fra forrige møte

Vedtak:

Alle saker er fulgt opp og styringsgruppen tar orienteringen til etterretning.

Sak 4 Status økonomi

Vedtak:

Rapporten ble tatt til etterretning. Viktig at det er midler til gjennomføring av sluttkonferanse og annen type informasjon (eks. deltakelse i folkemøter mv).

Sak 6 Status framdrift, prosjektrapport pr. 06.03.20

Vedtak:

Prosjektet er i rute og styringsgruppen sluttet seg til saksframlegget.

Sak 7 Avslutningskonferanse

Vedtak:

På grunn av covid 19 og behovet for god forberedelse av konferansen, utsettes denne til våren 2021. Rapportens kortversjon legges fram i forkant av sluttkonferansen. Hovedrapporten overleveres til klima- og miljøministeren den 23. november 2020. Fra prosjektet deltar Even Moland, Bjørn Strandli og Roar Jonstang. Andre som har bidratt til finansieringen inviteres også til å være representert. Det lages et presseopplegg knyttet til overrekkelsen. Klima- og miljødepartementet bidrar her.

Sak 6 Eventuelt

- *Ingen saker*

Dato: 15.09.20

MØTEINNKALLING – STYRINGSMØTE NR. 3- 2020

Styringsgruppen:

Roar Jonstang, Mona Vauger, Anne Beathe Kristiansen Tvinnerheim, Anne Lise Nilsson, Gunnstein Bakke, Egil Postmyr, Bjørn Jalving, Kjetil Andersen, Thorbjørn Halvorsen

Sekretariat:

Bjørn Strandli, Fritjof Moy, Even Moland, Monika Olsen, Atle Haga, Lars Wilhelm Solheim

Geir Endregard deltar fra INSPIRIA, Anne Sjømæling deltar fra Færder nasjonalpark
Prosjektleder ved Havforskningsinstituttet representerer det øvrige fagnettverket i styringsmøtene.

Dag:

06.10.20

Sted:

INSPIRIA, Sarpsborg

Tid:

10 – 1530

SAKER

Krafttak for kysttorsken

- Sak 1** Godkjenning av innkalling og dagsorden. Protokoll fra forrige møte (vedlegg) BS
- Sak 2** Utkast til sluttrapport (vedlegg) HI
- Sak 3** Rapport ang. oppfølgingpunkter fra forrige møte (vedlegg) HI
- Sak 4** Status økonomi, rapport (vedlegg) HI
- Sak 5** Status framdrift, rapport (vedlegg) HI
- Sak 6** Avslutningskonferanse (vedlegg) BS m.fl.
- Sak 7** Eventuelt

Frisk Oslofjord

- Sak 1** Godkjenning av innkalling og dagsorden. Protokoll fra forrige møte (vedlegg) BS

-
- Sak 2** Rapport ang. oppfølgingpunkter fra forrige møte (vedlegg) HI
- Sak 3** Status økonomi, rapport (vedlegg) HI
- Sak 4** Status framdrift, rapport (vedlegg) HI
- Sak 5** Besøk fra Klima- og miljøministeren på Verdens Ende, juni, (vedlegg) BS
- Sak 6** Frisk Oslofjord 2
- Diverse brev og møter om «Frisk Oslofjord 2» (vedlegg) BS
 - Prosjektsøknad og veien videre (vedlegg) HI, INSPIRIA, KM
 - Miljødirektoratets kartlegging 2020, koordinering (vedlegg) HI, INSPIRIA, KM
 - Tokt Indre Oslofjord i oktober (muntlig) KM
- Sak 7** Høstseminaret 2020 (vedlegg) BS mfl.
- Sak 8** Eventuelt



06.03.20

PROTOKOLL – STYRINGSMØTE NR. 1, 06.03.20

Sted:

Fylkesmannen i Vestfold og Telemark, Tønsberg

Tilstede:

Styringsgruppen:

Roar Jonstang (leder), Bjørn Tore Kjølholt, Atle Haga, Egil Postmyr, Gunnar Larsen, Arne Johan Hestnes, Thorbjørn Halvorsen, Kjetil Andersen

Sekretariat:

Bjørn Strandli, Monika Olsen, Even Moland, Lars W. Solheim

Sak 1 Godkjenning og innkalling av dagsorden, protokoll

Vedtak:

Innkalling og dagsorden ble godkjent.

Sak 2 Rapport ang. oppfølgingspunktene fra forrige møte

Vedtak:

Rapporten ble tatt til etterretning.

Sak 3 Status økonomi

Vedtak:

Rapporten ble tatt til etterretning. Det gis ikke økonomisk bidrag fra nasjonalparkene og fylkeskommunene i 2020.

Sak 4 Status framdrift, prosjektrapport pr. 06.03.20

Vedtak:

Styringsgruppen sluttet seg til saksframlegget. Det må legges fram en oppdatert kunnskapsstatus for miljøgifter og den økte skarvebestanden eventuelt innvirker på fiskeforekomstene (se også sak 6).

Sak 5 Behov for videre evaluering/prøvefiske etter torskefredningen

Vedtak:

Styringsgruppen tar til etterretning at årlig prøvefiske utgår f.o.m. 2020. Prøvefiske kan være aktuelt med års mellomrom for å vurdere effekten av torskefredningen. I tillegg vil den langvarige prøvenotserien til HI bli videreført.

Sak 6 Sluttrapport, innhold

Vedtak:

Styringsgruppen sluttet seg til saksframlegget, med følgende tillegg:

- Sluttrapporten blir et viktig grunnlag for oppdatering av forvaltningsplanen for nasjonalparkene. Dette bør gjenspeiles i innhold/struktur på sluttrapporten.
- Det må legges fram en oppdatert kunnskapsstatus om hvordan miljøgifter og den økte skarvebestanden eventuelt innvirker på fiskeforekomstene.
- Forslag til gode referanseområder for framtidig overvåking må legges fram i rapporten
- Behovet for oppdatert kartlegging av ålegras bør foreslås.
- Kunstige rev kan være et restaureringstiltak i områder som har vært utsatt for inngrep, men neppe i mer «jomfruelige sjøområder». Nasjonalparkenes forskrifter hjemler ikke slike «inngrep».

Sak 7 Avslutningskonferanse 2020

Vedtak:

Styringsgruppen sluttet seg til saksframlegget, med følgende tillegg:

- Det bør vurderes nærmere om konferansen bør gå over to dager eller gjennomføres på en dag. Prosjektet har fått stor oppmerksomhet i prosjektperioden og det bør vurderes om konferansen f.eks. skal holdes i Oslo og profileres mer nasjonalt, med åpning av politisk ledelse i KLD.
- I tillegg til sluttkonferansen bør det holdes lokal møter der sluttrapportens anbefalinger presenteres (lokalbefolkning, fiskere, lag og foreninger).

Sak 8 Forskningsaktivitet på sel i Oslofjorden

Vedtak:

Styringsgruppen tok Even Moland sin orientering til etterretning.

Sak 9 Lysfiske i Oslofjorden

Vedtak:

Styret sluttet seg til saksframlegget.

Sak 10 Rekestråling i Indre Oslofjord uten bruk av sorteringsrist

Vedtak:

Styringsgruppen sluttet seg til saksframlegget. Det sendes brev til Fiskeridirektoratet der det best om at regelen om bruk av sorteringsrist også innføres i Indre Oslofjord.

Sak 11 Hummerfredning i Østfold

Vedtak:

Styringsgruppen tok dokumentene og orienteringen fra Atle Haga til etterretning.



Krafttak for kysttorsken

Møte nr. 3 – 2020

Saksframlegg – sak nr.: 2

Utkast til sluttrapport 2020

Saksbehandler: Even Moland (HI)

Hva saken gjelder

Arbeidet med sluttrapporten (foreløpig tittel: «Krafttak for kysttorsken: forskning for stedstilpasset restaurering av arter, naturtyper og økosystem i Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker») er intensivert med henblikk på dato for sluttkonferanse for prosjektet 23. november. Sekretariatet har i august og september hentet inn bidrag fra HI-kolleger, sirkulert versjoner og diskutert innholdet som skal presenteres i rapporten. Et foreløpig endelig utkast vil bli fremlagt styringsgruppens medlemmer i forbindelse med møtet 6. oktober.

Vurdering

Sluttrapporten skal publiseres som en HI-rapport i serien «Fisken og havet», hvilket medfører at innholdet må godkjennes av HIs rådgivingskomite. Med hensyn på en slik prosess har sekretariatet lagt opp til en rapport som hovedsakelig vektlegger det fiskeriforvaltningsmessige, basert på informasjon og data som er samlet inn i prosjektperioden. I løpet av prosjektperioden ble kunnskapsgrunnlaget til Mdirs «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden» samlet, koordinert og publisert av konsulentfirmaet Salt, med bidrag fra alle relevante fagmiljøer (inkludert HI). Også i vår sluttrapport vil vi i stor grad vise til denne for å underbygge behovet for tiltak innenfor andre sektorer enn fiskeri.

Forslag til vedtak

Styringsgruppen noterer at arbeidet med sluttrapporten er rute til avslutningskonferansen.

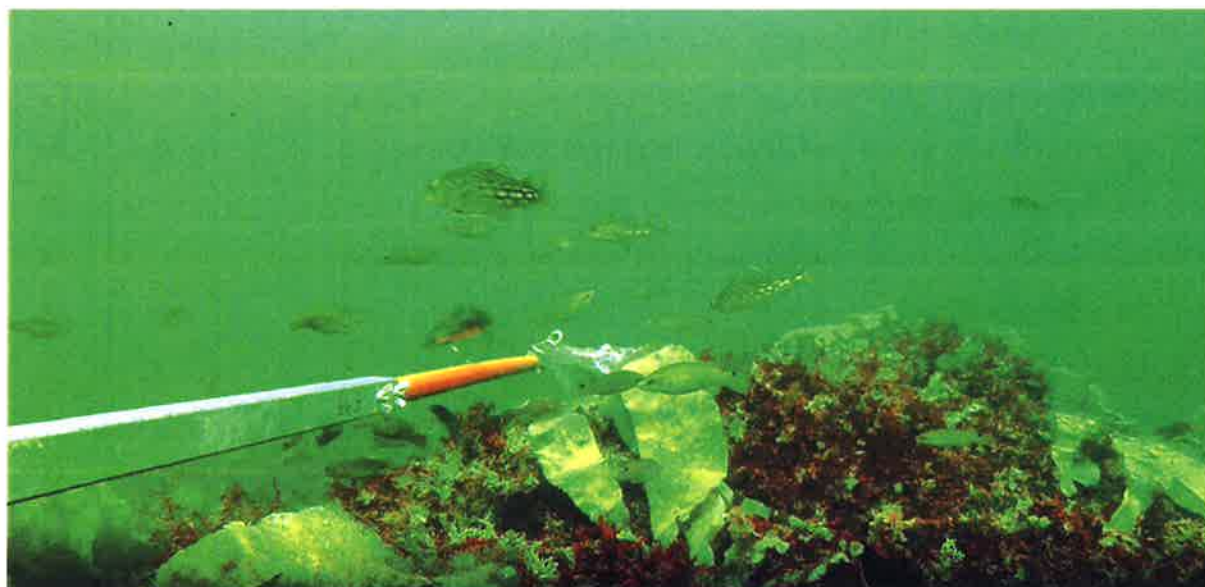


Krafttak for kysttorsken: forskning for stedstilpasset restaurering av arter, naturtyper og økosystem i Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker

Sluttrapport 2020

Av

Even Moland, Ann-Elin Wårøy Synnes, Kjell Magnus Norderhaug, Lars Johann Naustvoll,
Carla Freitas, Jonas Thormar



Bilde: Torskeyngel (2019-årsklassen), sei og bergnebb ved Fulehuk, Færder nasjonalpark, august 2019.

Flødevigen, september 2020



Innhold

Forord.....	3
Sammendrag.....	4
1 Oppdrag.....	5
2 Arter, naturtyper og økosystemer	6
2.1 Fiskesamfunnet.....	6
2.2 Kystnær torsk i ytre Oslofjord	7
2.3 Økosystemtilnærming	11
2.3.1 Brisling.....	12
2.3.2 Kystsel	12
2.3.3 Skarv.....	16
2.3.4 Habitater og interaksjoner	17
2.3.5 Fremmede arter	23
3 Fiskeri- og miljøpåvirkninger	24
3.1 Konsekvenser av samlet beskatningstrykk i ytre Oslofjord	24
3.2 Økosystempåvirkning fra bunntål i Oslofjorden.....	26
3.3 Vannkvalitet og miljø: historiske data og nye registreringer	27
3.4 Formørking av kystvannet.....	33
3.5 Miljøgifter.....	34
3.6 Samlet vurdering av miljøtilstand, basert på hovedmomenter fra «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden».....	35
4 Restaureringstiltak.....	38
4.1 Fiskeriforvaltning.....	39
4.2 Miljøtiltak	40
4.3 Andre restaureringstiltak	40
5 Referanser	41

Forord

Ytre Oslofjord har en unik kystnatur som tiltrekker seg turister fra både inn- og utland og skaper stolthet og glede hos fastboende så vel som hytte- og båtfolket. Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker ligger side om side ytterst i fjorden, og skal sikre naturverdiene for kommende generasjoner. For å sikre naturverdiene har Nasjonalparkene utformet egne forvaltningsplaner og -mål, som gjenspeiler et ønske om å legge best mulig til rette for at fiskearter, fugler, planter og insekter skal fortsette å trives innenfor parkenes grenser. Generelle mål for naturverdiene er at de skal opprettholdes med god økologisk funksjon, og et høyt biologisk mangfold.

Ytre Oslofjord innehar store naturverdier det er viktig å sikre for kommende generasjoner, herunder flere fiskebestander som er sterkt redusert de siste tiårene. Et av forvaltningsmålene til nasjonalparkene er at bestanden av Oslofjordtorsk skal økes. Dette er bakgrunnen for prosjektet «Krafttak for kysttorsken», der Havforskningsinstituttet, Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker, Vestfold og Telemark fylkeskommune, Viken fylkeskommune, Fiskeridirektoratet og Miljødirektoratet har samarbeidet med yrkes- og fritidsfiskere og lokalsamfunn i regionen. Målet for prosjektet har vært todelt: oppnå økt kunnskap om fiskesamfunnet og økosystemet gjennom ny forskningsaktivitet igangsatt av prosjektet og peke på tiltak for om mulig å øke/ restaurere torskebestanden i fjorden. I tillegg ble prosjektet, gjennom involvering og finansiering fra Klima- og miljødepartementet, samt gjennom en treårig bevilgning fra RFF Oslofjordfondet (2018-2020) utvidet til å inkludere et bredere økosystemperspektiv.

Situasjonen i Oslofjorden er bekymringsfull, men det er fortsatt håp for kystnær torsk og andre fiskebestander dersom nødvendige tiltak iverksettes. Anbefalingene i rapportens siste del er derfor omfattende og ambisiøse, men etter vår oppfatning nødvendige for at vi også i framtiden kan glede oss over en Frisk Oslofjord. Det haster med å iverksette tiltak som kan styrke fiskeressursene i fjorden.

Even Moland har vært prosjektleder for den faglige aktiviteten ved Havforskningsinstituttet. For øvrig har Ann Elin Wårøy Synnes, Kjell Magnus Norderhaug, Lars Johann Naustvoll, Carla Freitas og Johan Thormar vært viktige bidragsyttere.

Prosjektet har vært sektorovergripende og med nært samarbeid mellom forskning og forvaltning. Bjørn Strandli har vært koordinator for den samlede aktiviteten i prosjektet og sekretariatet for styringsgruppen. For øvrig har følgende personer fra forvaltningen deltatt i sekretariatsarbeidet og gitt verdifulle bidrag til prosjektet:

Monika Olsen, nasjonalparkforvalter i Ytre Hvaler nasjonalpark; Atle Haga, fylkesbiolog i Viken fylkeskommune; Lars Wilhelm Solheim, seniorrådgiver i Vestfold og Telemark fylkeskommune.

Styringsgruppen vil takke alle som har deltatt i prosjektet for stor og verdifull innsats.

Havforskningsinstituttet står faglig ansvarlig for innholdet i sluttrapporten.

Sammendrag

Høyt fiskepress gjennom de siste 100 år og teknologisk utvikling av fiskeriene siden 1950 er en sentral årsak til flere fiskearters sterke tilbakegang i Oslofjorden/ indre Skagerrak. Mangel på stedstilpasset fiskeriforvaltning har ført til gradvis utfisking av lokale bestander, der tap av eldre og større individer av toppredatorer har resultert i et fiskesamfunn som domineres av mindre arter. Fraværet av større arter og fiskespisende toppredatorer er tydelig og bekrefter inntrykket som beskrives av interessegrupper tilknyttet prosjektet.

Torsk ble funnet i hele studieområdet, men svært få individer av torsk større enn minstemålet i fritidsfisket (40 cm) ble observert (5.4 % av totalen). Tilsynelatende årlig overlevelse for 2016-årsklassen av torsk (som ble fulgt gjennom prosjektet) fra 1- til 2-gruppe ble beregnet til henholdsvis 11 % og 28 % for «Nordsjø»- og «fjord»-økotypen. Prosjektets funn viser at begge økotyper rekrutterer og modnes i kystområdene i ytre Oslofjord, men at årlig overlevelse er svært lav.

Genetisk kartlegging av populasjonsstruktur viser at brisling i Oslofjorden er genetisk forskjellig fra prøver hentet fra Skagerrak og Kattegat. En revidert forvaltning av brisling må gå utfra at fjordbestanden er stedegen og derfor sårbar. Gjenoppbygging av denne bestanden og gjenoppretting av artens økologiske funksjon vil måtte baseres på begrensning av fiskedødelighet i selve fjordsystemet.

Både sel og skarv er naturlig hjemmehørende arter i et intakt marint økosystem. Artene er opportunister og spiser de fiskeartene det er mest av og som er lettest tilgjengelig. Sett i forhold til både fiske, annen naturlig dødelighet og reduksjon av leveområdene, har vi ikke data som tilsier at skarv og sel er viktige årsaker til torsk og andre fiskearters tilbakegang i Oslofjorden. Høy lokal mobilitet hos merkede individer av sel er en mulig forklaring på inntrykket av mer sel enn hva tellinger skulle tilsi i farvannene i ytre Oslofjord.

Arbeidet med Helhetlig plan for Oslofjorden viser at Oslofjorden har til dels store miljøutfordringer med hensyn på svekkelse av marine naturtyper som er viktige for fisken; avrenning og belastninger fra næringssaltbelastning, svekket lysgjennomtrenging, klimaendringer og oksygenforhold i bunnvannet. Viktige habitater er dessuten svekket gjennom utbredt og langvarig bunntåling. Samtidig er det ikke grunn til å hevde at det ikke lenger finnes livsgrunnlag for torsk og andre sterkt reduserte fiskebestander i ytre Oslofjord. Beste tilgjengelige kunnskap tilsier at lokal bestandsdynamikk er et fremtredende mønster.

Anbefalte tiltak bygger på kunnskapsgrunnlaget som har framkommet gjennom prosjektet, og rapportene «Oppdatert kunnskapsstatus om kystnær torsk i Sør-Norge» og «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden». Landbruket og kommunene bør redusere sine miljøskadelige utslipp til vassdragene på Østlandet og til Oslofjorden. Det er nødvendig med en mer aktiv stedtilpasset fiskeriforvaltning slik at beskatningen ikke overstiger produksjonsgrunnlaget, og at funksjoner i økosystemet gjenopprettes. Omfanget av tekniske inngrep må reduseres, utslipp av miljøgifter til fjorden må elimineres og eksisterende forekomster av miljøgifter i sjøbunnen bør saneres i henhold til beste tilgjengelig kunnskap.

1 Oppdrag

Prosjektets oppdrag har vært å gi en oversikt over status for kystnær torsk i ytre Oslofjord, tilstanden for naturtyper som torsken er avhengig av, og økosystemet som den er en del av. Oppdraget omfattet også å gi råd om aktuelle tiltak for å restaurere kysttorskbestanden. Beskrivelsene fra prosjektet skulle bygge på oppsummering av eksisterende data og kunnskap fra data som er innhentet gjennom prosjektet.

Forutsetningene i prosjektarbeidet har imidlertid endret seg vesentlig underveis. Dette skyldes at Klima- og miljødepartementet i 2019 ga et oppdrag til Miljødirektoratet om å lage forslag til en helhetlig plan for Oslofjorden. Denne ble lagt fram i desember 2019. «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden» (Miljødirektoratet 2019) er et stort arbeid utført i nært samarbeid med hele det norske fagmiljøet, både forskning og forvaltning, Havforskningsinstituttet inkludert. Med de ressursene som er tilgjengelig i Krafttak for kysttorsken, hadde det ikke vært mulig å lage en like grundig og helhetlig framstilling. Hensikten med å lage en særskilt analyse av miljøsituasjonen falt dermed bort.

I denne rapporten har vi derfor valgt å legge hovedvekt på beskrivelser som er relevante for fiskeriforvaltningen. I tillegg presenterer vi registreringer av miljøparametere i prosjektet med særlig relevans for vår vurdering av mulighetene for restaurering av økosystemet. Men for at leseren skal kunne danne seg et helhetsbilde av forholdene i fjorden har vi inkludert det brede og helhetlige kunnskapsgrunnlaget bak «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden» i vår oppsummering av hovedelementene som påvirker miljøtilstanden i fjorden.

2 Arter, naturtyper og økosystemer

For å kunne overvåke og dokumentere effekter av forvaltningstiltak som marine bevaringsområder, eller andre fremtidige forvaltningsmessige- og/ eller miljøforbedrende tiltak, er det essensielt å samle inn tallmateriale som kan gi god informasjon om målartern/ -artenes tilstand. Kysttorsk er naturlig nok en mållart i dette prosjektet, men i tråd med økosystemperspektivet i prosjektet har det vært nødvendig også å følge opp andre arter, samt utvikle metoder for å overvåke eventuelle endringer i det biologiske mangfoldet. Prosjektets datainnsamling støtter seg i hovedsak på en «før-etter-kontroll-tiltak» tilnærming (se Moland m.fl., 2013), med undersøkelser gjennomført før tiltak, med tanke på videreføring av sammenlignende datainnsamling i nær fremtid (etter tiltak).

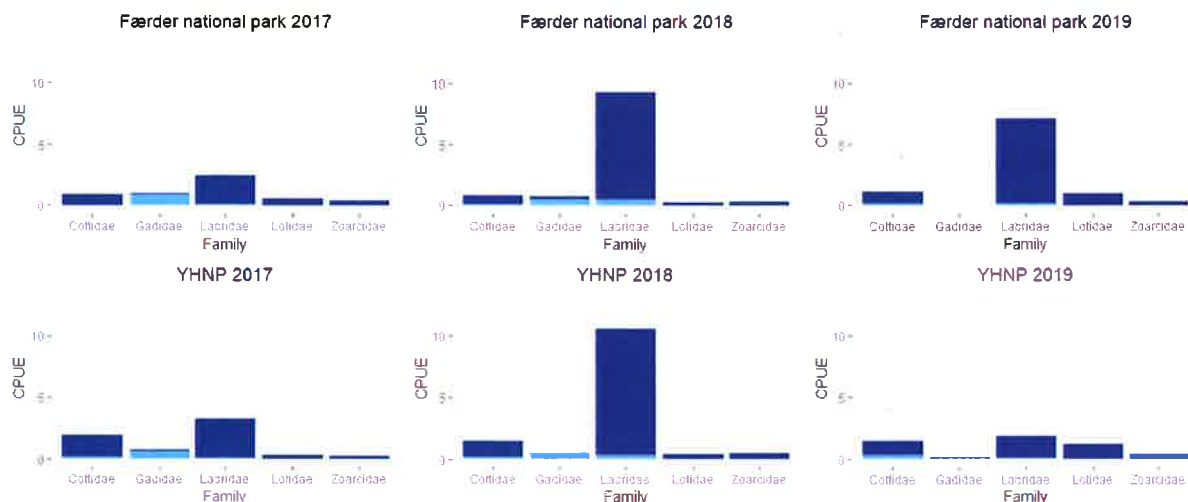
2.1 Fiskesamfunnet

I tillegg til eksisterende aktiviteter i ytre Oslofjord (overvåking av vannmiljø, strandnotserien, overvåking av bestandsutviklingen i bevaringsområder for hummer), ble ny datainnsamling gjennomført av Havforskningsinstituttet i tråd med målsetningene for «Krafftak for kysttorsken» (heretter: prosjektet). Flødevigens strandnotserie (Lekve m.fl., 1999, Barcelo m.fl., 2016) er utvidet til å inkludere 10 nye stasjoner i Færder nasjonalpark, og 10 nye stasjoner i Ytre Hvaler nasjonalpark i forbindelse med prosjektet (fra og med høsten 2017).

Datainnsamling for kombinert inventering av fiskesamfunnet og detaljert kartlegging av torskebestandene i begge nasjonalparker ble gjennomført i form av tokt i mai 2017-2019. Ruser ble benyttet på grunt vann (1 – 6 m) og fisketeiner/ havteiner ble brukt på dypere vann (15 – 30 m). Til sammen gjennomførte Havforskningsinstituttet henholdsvis 929 og 108 ruse- og teinedøgn i begge nasjonalparker og tilgrensende områder. Agnet stereovideo (se under) ble innført som ny observasjonsmetode for kartlegging av fiskesamfunnet, og et eget videotokt ble gjennomført i august 2017-2019. Det ble totalt registrert 9733 individuelle fisk fordelt på 37 arter fra 19 familier i prosjektperioden. Fiskesamfunnet på grunne habitater (1-10 m) samlet med ålruise var dominert av et utvalg leppefisker (bergnebb og grønngylt) og små, stasjonære arter av ikke-kommersiell betydning. På dypere habitat (10-30 m) samlet med teine utgjorde flyndrefamilien 87 % av totalfangst. Stereo-video registrerte i tillegg til bergnebb innslag av mobile kommersielle rovfisk (torsk, sei og hvitting). Arter med høyest relativ forekomst og gjennomgående høy tetthet var bergnebb og grønngylt for ruse, sandflyndre for teine og bergnebb og torsk for stereo-video. Temporale forskjeller i sammensetning av fiskesamfunnet i perioden 2017-2019 kunne ikke påvises. Rapport fra prosjektets inventering av fiskesamfunnet – basert på alle benyttede metoder foreligger i form av en masteroppgave ved Universitetet i Agder (Skjæveland 2020).

Fiskesamfunnet på grunt vann i ytre Oslofjord karakteriseres av en rekke mindre arter, med noen forskjeller mellom vest- og østsiden av fjorden. Hovedinntrykket harmonerer med lignende undersøkelser gjennomført i Kosterhavet nasjonalpark (Kraufvelin m.fl. 2017). Fraværet av større arter og fiskespisende toppredatorer er tydelig (se Fig. 1 og 2) og bekrefter inntrykket som beskrives av interessegrupper tilknyttet prosjektet (se tekst om torsk under). Et fiskesamfunn dominert av «mesopredatorer» (mesopredator = fisk som hovedsakelig beiter

små evertebrater) kan medføre overbeiting på snegler og krepsdyr som igjen kontrollerer trådformede hurtigvoksende alger. Overfiske av rovfisk/ toppredatorer kan dermed gi inntrykk av et eutroft (overgjødslet) økosystem (Baden m.fl. 2010, 2012, Östmann m.fl. 2016).



Figur 1. Fiskesamfunnet i ytre Oslofjord (modifisert fra Synnes 2020). Fangst-per-enhet-innsats (CPUE) av utvalgte fiskefamilier (Cottidae: ulker; Gadidae: torskefisker; Labridae: leppefisk; Lotidae: brosmefamilien; Zoarcidae: ålekvalbefamilien) samlet med ruser og fisketeiner (mai 2017, 2018 og 2019) i Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker og tilstøtende områder. Mørk blå = adulte stadier, lys blå = juvenile stadier. Høy temperatur i 2018 bidro til stort innslag av leppefiskartene (Labridae) bergnebb (*C. rupestris*) og grønngylt (*S. melops*).

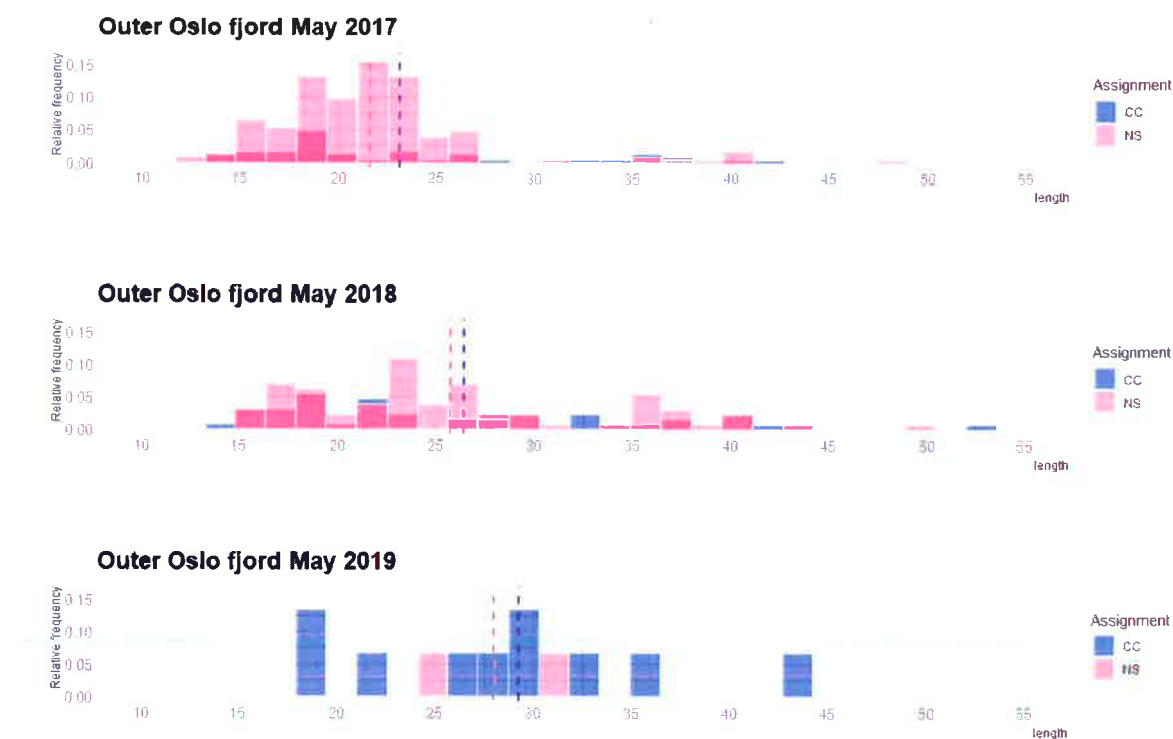


Figur 2. Fiskesamfunnet i ytre Oslofjord (modifisert fra Synnes 2020). Tetthet (i %) av fiskearter samlet med ruser og fisketeiner (i mai 2017, 2018 og 2019) i Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker og tilstøtende områder, karakterisert i henhold til tre trofiske nivåer for fisk; «høyt» (= fiskepisende toppredatorer, oransje), «middels» (= beitere på større evertebrater, grønn) og «lav» (= beitere på mindre evertebrater, blå).

2.2 Kystnær torsk i ytre Oslofjord

Kystnær torsk i indre Skagerrak og ytre Oslofjord består av lokale bestander tilhørende to økotypen (økotyper = genetisk variant av art tilpasset lokale miljøforhold). En «fjord»- og en

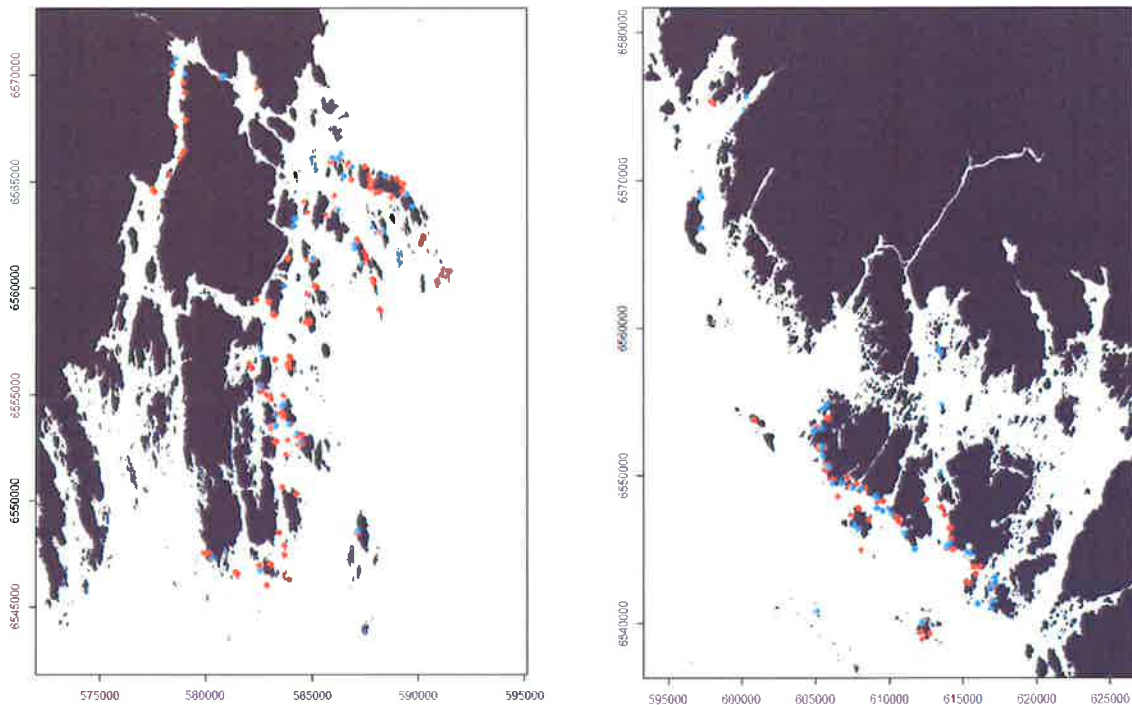
«Nordsjø»-økotype. De to typene er navngitt basert på tidligere populasjonsgenetiske funn som viser at «fjord»-økotypen forekommer hyppigere i indre områder av Skagerrak, mens «Nordsjø»-økotypen er mer vanlig i ytre områder. Nyere forskning viser at de to økotypene har stabil sameksistens i Skagerrak (Knutsen m.fl. 2018), og at ulik adferd og strukturelle forskjeller på genomet samvirker til å holde de to typene adskilt (Sodeland m.fl. 2016, Barth m.fl. 2019). Først og fremst har forskjellene – som stammer fra en hendelse der bestander av torsk var fysisk adskilt over tid – lagt grunnlag for at lokale tilpasninger oppstår og vedvarer. En bestandsstruktur preget av lokale bestander og lokale tilpasninger er sårbar for lokal utfisking og lokal utryddelse.



Figur 3. Lengdefordeling til torsk fanget i ruser og teiner under toktene gjennomført i mai 2017-2019. Blå = «fjord»-økotype», rosa = «Nordsjø»-økotype. Lilla = overlapp i lengdegruppe mellom de to økotypene. Svært få individer over minstemålet for torsk (>40 cm, eldre enn ca. 2 år) ble observert i alle redskapstyper i løpet av prosjektperioden (kilde: Synnes 2020).

Det ble funnet torsk av «fjord»- (N = 106) og «Nordsjø»- økotype (N = 262) på begge sider av fjorden i prosjektperioden (Fig. 3 og 4). Den geografiske fordelingen av de to torsketyperne viser at det finnes noe kystnær torsk på grunt vann i begge nasjonalparkområdene. Begge økotyper ble funnet som juvenil («0-gruppe»), som fullt rekrutterte «1-gruppe», og som eldre torsk (>1 år) i hele prosjektperioden (2017-2019), med stor variabilitet mellom år. Svært få individer av torsk større enn minstemålet i fritidsfisket (40 cm) ble observert (N = 20, 5.4 % av totalen). Tilsynelatende årlig overlevelse (= reell overlevelse minus emigrasjon) for 2016-årsklassen av torsk (som ble fulgt gjennom prosjektet) fra 1- til 2-gruppe ble beregnet til henholdsvis 11 % og 28 % for «Nordsjø»- og «fjord»-økotypen (Synnes m.fl. 2020). Prosjektets funn viser at begge økotyper rekrutterer og modnes i kystområdene i ytre Oslofjord, men at tilsynelatende årlig overlevelse er svært lav. Dette kan følge av at (1)

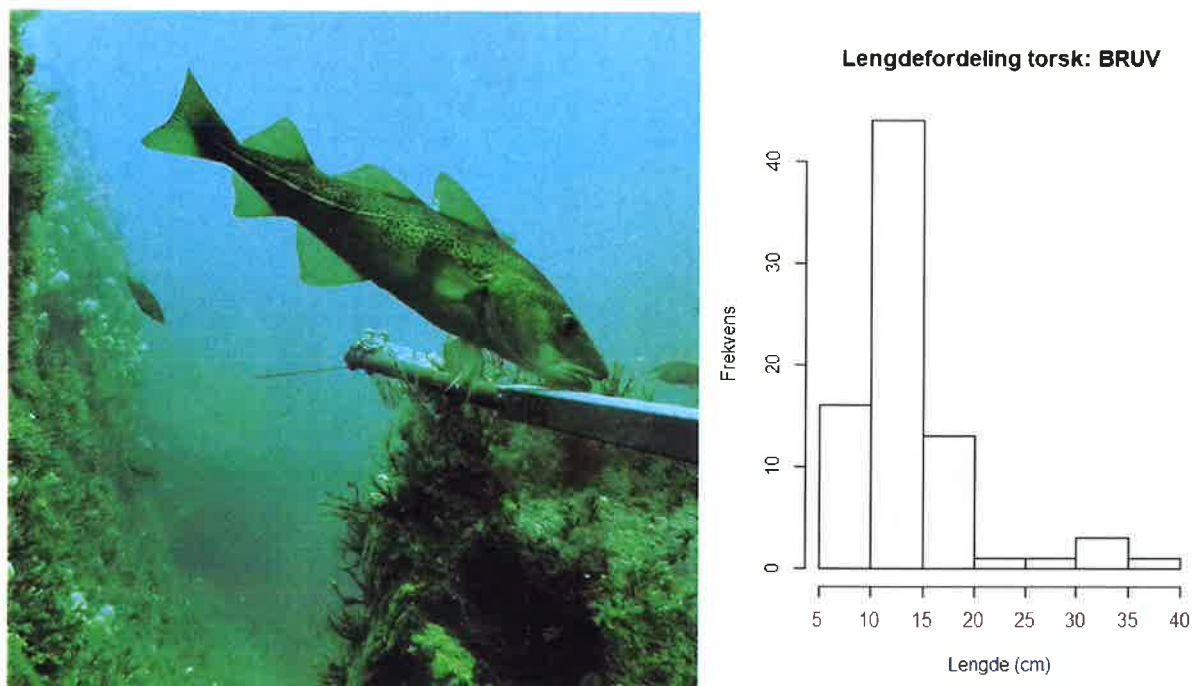
fiskerier og/ eller andre predatorer fjerner begge økotypene effektivt, og/ eller (2) begge økotypene foretar ontogenetiske vandringer (= vandringer knyttet til vekst og utvikling) vekk fra de samlete områdene. En kombinasjon av begge årsaker til svært lav tilsynelatende overlevelse er sannsynlig.



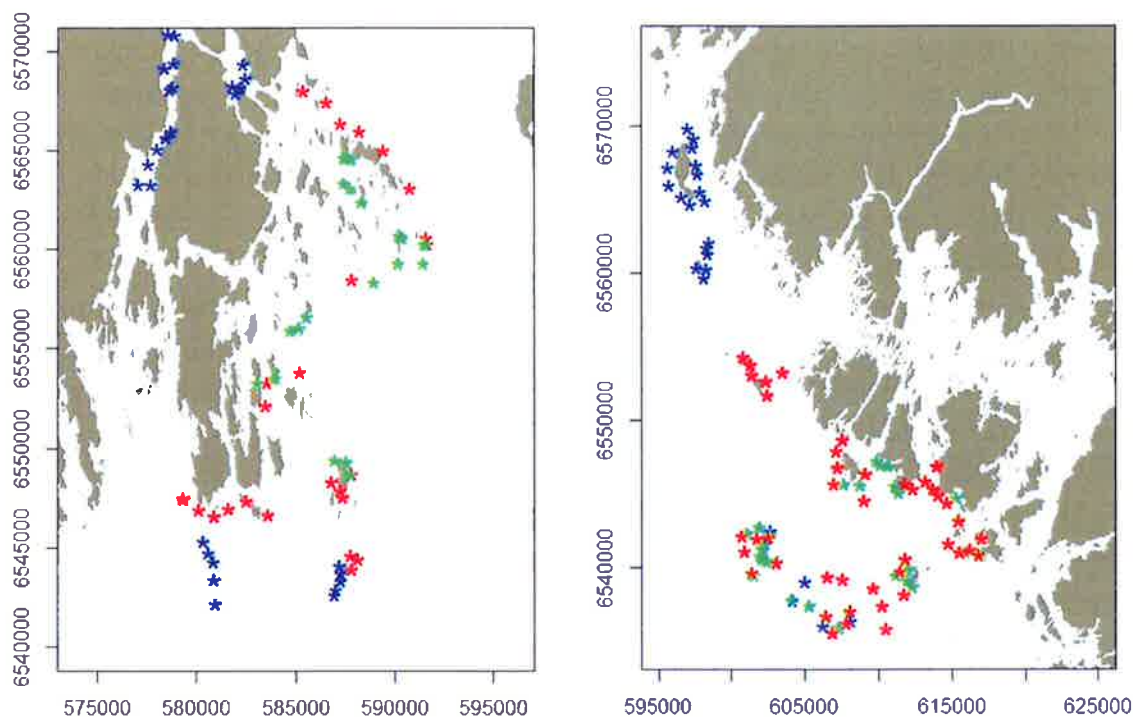
Figur 4. Økotype til torsk fanget i ruser og teiner i Færder- (venstre panel) og Ytre Hvaler (høyre panel) nasjonalparker under Havforskningsinstituttets tokt gjennomført i mai 2017, 2018 og 2019. Røde symboler indikerer individer med økotype «Nordsjø», og blå symboler indikerer individer med økotype «fjord» basert på populasjonsgenetiske analyser.

Agnede stereovideorigger (Fig. 6) ble tatt i bruk i prosjektet under august-toktene 2017-2019 (se Fig. 7). Standard opptakstid er 60 minutter, og beregning av «fangst-per-enhet-innsats» gjøres gjennom etablert og publisert analysemetodikk (Watson m.fl. 2005, Funk 2013). En fordel med stereo-metodikken er muligheten for lengdemåling av fisk fra bilder i opptakene (Langlois m.fl. 2012). Dermed kan størrelsessammensetningen i en bestand/ for en art vurderes utfra et mye større antall individer enn hva som kan oppnås med fangstbasert metodikk.

Videoriggene har vist seg å være et godt alternativ til fangstbaserte metoder og agnet tiltrekker seg alle størrelsesgrupper av torsk (Fig. 6). Resultatene bekrefter funnene gjort med ruser og teiner, der svært få eldre torsk (> 1 år) er representert. Torsk over minstemålet på 40 cm er også fraværende i videostasjonene analysert for 2019. Prosjektet har opprettet et omfattende stasjonsnett i ytre Oslofjord som representerer en basis/ grunnlinje for fremtidig overvåking og sammenligning med tidligere opptak.



Figur 6. Venstre: eldre torsk (47 cm) ved Tjømebåen, august 2018 (22 m dyp). Høyre panel: lengdefordeling av torsk fra alle stereovideostasjoner i ytre Oslofjord august 2019. Fordelingen viser tydelig dominans av 2019-årsklassen («0-gruppe»), med individer fra 5-15 cm lengde. Lengdegruppene 15-30 cm kan antas å være 1-åringer (2018-årsklassen), lengdegruppe 30-40 cm kan antas å være 2-åringer (2017-årsklassen). Ingen torsk over minstemål i fritidsfisket (40 cm) ble observert med stereovideo i ytre Oslofjord i august 2019. Foto: E. Moland/ Havforskningsinstituttet.



Figur 7. Oversikt over stasjoner/ posisjoner for agnede stereovideo-rigger på vest- og østsiden av ytre Oslofjord under august-toktene i 2017 (røde symboler), 2018 (blå symboler) og 2019 (grønne symboler). Under toktet gjennomført i 2018 ble områder i Vestfjorden, Rauer og Misingene inkludert, samt at ytre områder (Tjømebåen, Tristeinene, Heia) ble prioritert. I 2019 prioriterte vi repetisjon av tidligere besøkte stasjoner.

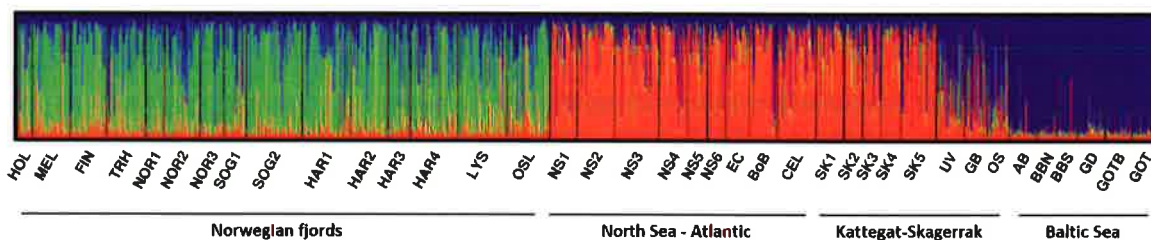
2.3 Økosystemtilnærming

I tråd med begrunnelsen for Miljødirektoratets involvering i prosjektet, finansieringen fra Klima- og miljødepartementet, samt ambisjonen om å utvide prosjektet til å inneholde et bredere og mer helhetlig økosystemperspektiv, ble det søkt om tilleggsfinansiering fra Regionalt forskningsfond (RFF) Oslofjordfondet i februar 2017. Ytterligere finansiering var nødvendig for å supplere aktiviteter i «Krafttak for kysttorsken», og for å kunne levere flere forskertimer i prosjektet. For å passe inn i utlysningen våren 2017 ble søknaden, og det omsøkte prosjektet, utformet som et «regionalt offentlig forskningsprosjekt» med Vestfold fylkeskommune som prosjekteier/ søker, med Østfold fylkeskommune, Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker som samarbeidspartnere, og med Havforskningsinstituttet som FoU-partner. RFF Oslofjordfondet bevilget i juni 2017 3 mill. kroner over 3 år til «Krafttak for kysttorsken». Hele søknadsbeløpet ble innvilget hvilket innebærer at ambisjonen om å jobbe bredere med økosystemet i ytre Oslofjord kunne realiseres. Oppstarten for denne nye delen av prosjektet ble satt til 1. januar 2018.

2.3.1 Brisling

Brisling er en art som tidligere gav grunnlag for et rikt fiskeri i Oslofjorden, med store fangster (≈ 2000 tonn årlig) gjennom 40-, 50- og 60-tallet. Det er sannsynlig at den betydelige historiske bestanden hadde en viktig funksjon i økosystemet, som omsetter av mindre dyreplankton til fiskebiomasse. De senere årene har kun mindre mengder brisling blitt høstet, og bare 139 tonn ble høstet av et enkelt fartøy i 2018. Dersom fjordbrisling rekrutterer fra lokale foreldre er det sannsynlig at overfiske er årsak til nedgangen og at sårbarheten til denne arten er blitt sterkt undervurdert.

Havforskningsinstituttet har i prosjektperioden hatt et gjennombrudd i genetisk kartlegging av brisling og beskrivelse av populasjonsstruktur hos brisling (Quintela m.fl. 2020). Hovedfunnet i dette arbeidet, for Oslofjordens vedkommende, er at brisling funnet her er genetisk forskjellig fra prøver hentet fra Skagerrak og Kattegat (Fig. 8). En revidert forvaltning av brisling må gå utfra at fjordbestanden er stedegen og derfor sårbar. Gjenoppbygging av denne bestanden vil måtte baseres på begrensning av fiskedødelighet i selve fjordsystemet.



Figur 8. Genetiske sammenligninger av brislingbestander viser at norske fjordbestander er delvis isolerte fra nabobestander i Nordsjøen, Atlanterhavet, Kattegat-Skagerrak og Østersjøen. Prøver fra Oslofjorden (OSL) tyder på større slektskap/ likhet med andre fjordbestander enn nabobestander i Skagerrak-Kattegat-området (kilde: Quintela m.fl. 2020).

2.3.2 Kystsel

Bilde av steinkobber på land kommer her

Sjøpattedyr er viktige komponenter i økosystemet. Fiskebestandene i ytre Oslofjord og østlige Skagerrak har, med noen få unntak, vist en negativ trend de siste tiårene. I denne forbindelse er det nødvendig å inkludere selen i ytre Oslofjord – steinkobben – ettersom en det er blitt en ganske vanlig oppfatning at denne arten er en betydelig konkurrent til mennesket, og en mulig årsak til torskebestandens tilbakegang i østlige deler av Skagerrak. Diettstudier utført i ytre Oslofjord på 90-tallet, og mer nylig i Agder og Telemark (Sørli m.fl. 2020) viser imidlertid en svært sammensatt kost der selen spiser alle de fiskearter som er vanlig og lett tilgjengelig.

Steinkobbene trives i ytre Oslofjord, og dyrene som blir observert i områdene som inkluderer Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker er antatt å tilhøre ulike kolonier. Steinkobbe blir regnet for å være stasjonære dyr. De er knyttet til områdene hvor de føder unger i siste halvdel

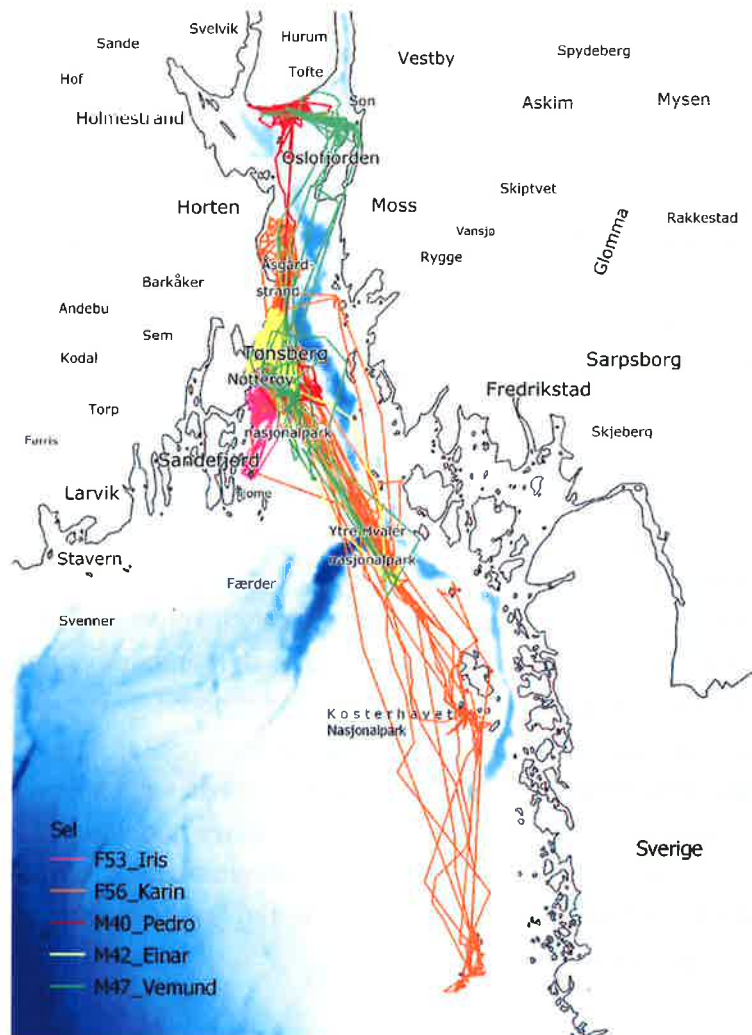
av juni, dier i juli og har hårfelling i august. Resten av året sprer de seg noe mer ut for å finne føde, men de har likevel ikke regulære langdistansevandringar som en del andre arter sjøpattedyr.

Gjenvekst i de bestandene av steinkobbe som ble sterkt redusert av «selpesten» i 1988 og 2002, viste at steinkobbene under ideelle forhold kan oppnå en bestandsøkning på ca. 12 % pr år. Tellingar av steinkobbe viser at bestandene har økt i Vestfold fra 61 dyr i perioden 1996-99 til 183 i perioden 2008-2014, og vidare til 292 individer i 2016. Disse tallene tilsier at det kan ha forekommet innvandring fra de større bestandene i Østfold (337 dyr), fra svensk og dansk Skagerrak-Kattegat (ca. 25 500 dyr) eller fra Vadehavet (ca. 25 000 dyr). Informasjon om steinkobbers vandringsmønster, diett og beiteområder er viktig for å evaluere effekten av sel på fiskebestandene i ytre Oslofjord, samt for å forklare selens rolle i økosystemet.

I november 2019 ble fem steinkobber fanget og merket ved Bolærne i Færder nasjonalpark. Disse dyrene besto av tre hanner (M) og to hunner (F), som veide mellom 40 og 56 kg (Tabell 1). Merkene har samlet GPS-posisjoner, dykkeprofiler og vanntemperatur mellom november 2019 og mars 2020. Foreløpige resultatlar viser at steinkobber i ytre Oslofjord er mer mobile enn tidligere antatt. Individer merket ved Bolærne har beveget seg hyppig mellom områder i Færder nasjonalpark, Ytre Hvaler nasjonalpark, samt Kosterhavet nasjonalpark og Väderöarna i Sverige (Fig. 9). Dette er svært relevant informasjon siden steinkobber forvaltes fylkesvis i Norge. Dessuten er steinkobbe i Norge og Sverige forvaltet som forskjellige bestander. Høy mobilitet hos merkede individer er en mulig forklaring på inntrykket av mer sel enn hva tellingar skulle tilsi i farvannene i ytre Oslofjord.

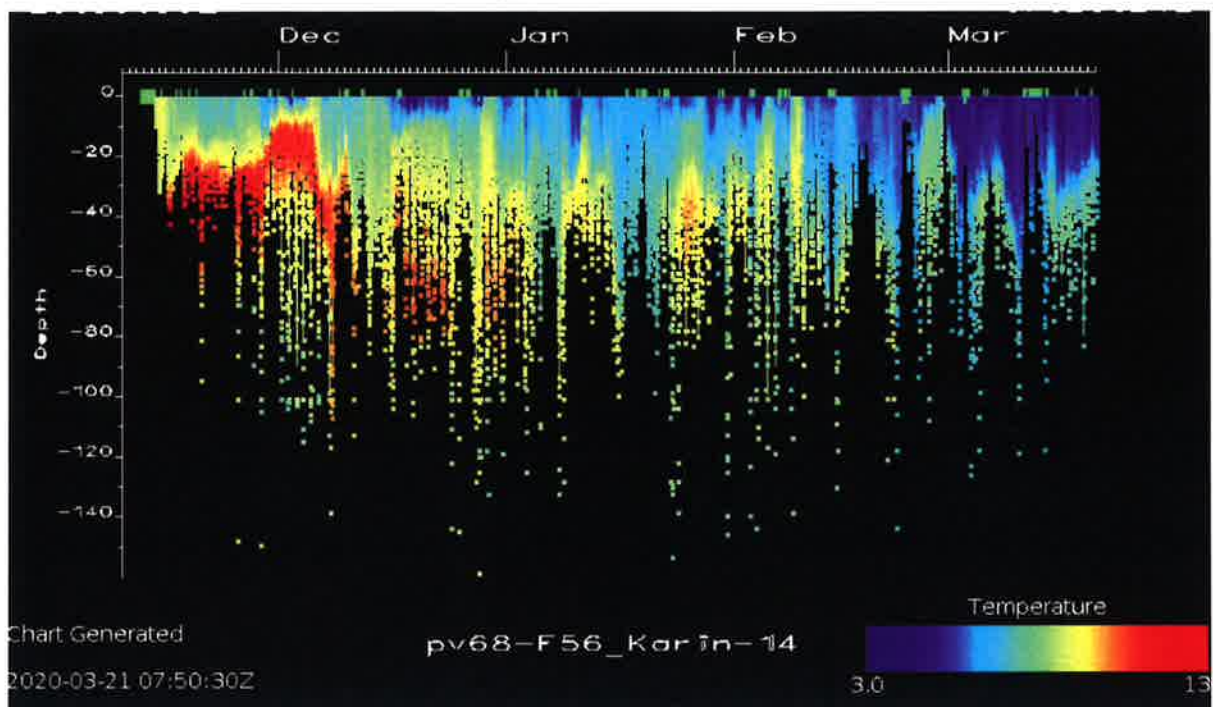
Tabell 1. Oppsummering av data fra fem steinkobber merket ved Vestre Bolæren i november 2019. F = hunnkjønn; M = hankjønn.

Sel ID	Kjønn	Vekt (kg)	Lengde (cm)	Merket	Siste posisjon	Antall dager	Antall GPS-posisjoner	Maks dybde (m)
F53 Iris	F	53	120	14.11.2019	29.03.2020	136	4918	86
F56 Karin	F	56	125	14.11.2019	21.03.2020	128	2553	284
M40 Pedro	M	40	113	14.11.2019	12.03.2020	119	5104	194
M42 Einar	M	42	116	14.11.2019	28.02.2020	106	2750	133
M47 Vemund	M	47	122	14.11.2019	26.12.2019	42	866	175



Figur 9. GPS-spor fra fem steinkobber merket ved Vestre Bolæren 14. november 2019. Steinkobbene sendte data mellom november 2019 og mars 2020.

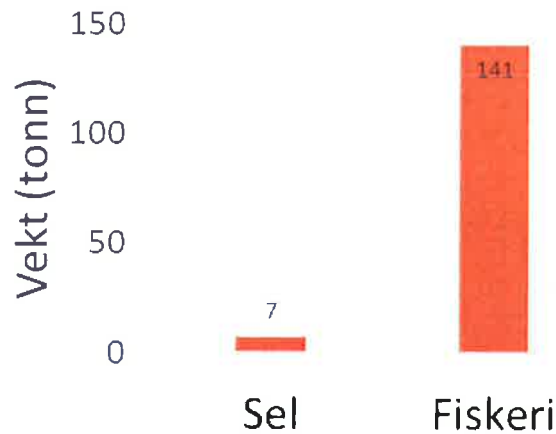
Data fra dybdemåleren på GPS-merkene viser at steinkobbene dykker daglig til dybder over 30 m (Fig. 10). Maksimal registrert dybde varierte mellom individer fra 86 m (F53_Iris) og 284 m (F56_Karin). Videre analyser skal undersøke hvilke områder og habitater er brukt når disse individer søker etter mat. Hvilepauser på land variert fra 11 minutter til 28 timer (gjennomsnitt 6 ± 0.5 timer). Varighet og tidspunkt av hvilepauser kan variere med miljøforhold (f.eks. vann- og lufttemperatur, vind, tidevann) og dette blir undersøkt i et masterprosjekt ved UiA.



Figur 10. Dybde- (m) og temperaturdata (°C) for steinkobben «F56_Karin» i løpet av 4 måneder etter merking.

Diettundersøkelser i ytre Oslofjord gjennomføres basert på analyser av selekskrement-prøver. Under feltarbeidet som ble gjennomført i forbindelse med fangst og merking ble 129 ekskrementprøver samlet fra holmer og skjær hvor steinkobber oppholder seg (77 fra Ytre Hvaler- og 52 fra Færder nasjonalpark). Flere prøver samles høsten 2020. Prøvene ble frosset til senere identifisering av fiskeotolitter (øresteiner) i prøvene, samt genetiske analyser av byttedyr i prøvene. Diettstudiet skal gjennomføres som en mastergradsoppgave ved Universitetet i Tromsø, i samarbeid med Universitet i Agder. Studiet er i gang og oppgaven forventes å bli levert i mai 2021.

Et nylig publisert arbeid har undersøkt steinkobbens diett i tidligere Telemark- og Aust-Adger fylker. Resultater viser at torsk bare utgjør 2% av steinkobbens diett i området, mens de mest vanlige byttedyr var andre torskefisker som øyepål, sei, lyr og hyse, samt flatfisk (Sørliie m.fl. 2020). Videre ble det beregnet at steinkobbenes innhogg i torskebestanden utgjør ca. fem prosent sammenlignet med fangsten fra kommersielt fiskeri i indre Skagerrak (Fig. 11).



Figur 11. Årlig konsum av torsk fra steinkobber sammenlignet med årlig kommersielt fiskeri av torsk i samme område i tidligere Telemark- og Aust-Agder fylker 2016 (data fra Sørliie m.fl. 2020).

2.3.3 Skarv

Bilde av skarvekolonien på Øra kommer her.

Så langt tilbake som vi har opplysninger, har storskarv *Phalacrocorax carbo* blitt observert vinterstid i Oslofjorden (Rasch 1838) og betydelige antall passerer våre områder i forbindelse med vår- og høsttrekk (Collett 1868). Denne torskarven tilhører en nordlig underart som hekker i Norge fra Boknafjorden til Finnmark. Også toppskarv, som hekker fra Rogaland til Finnmark, overvintre i mindre antall i Oslofjorden.

Den andre underarten av storskarv *Phalacrocorax carbo sinensis*, som også kalles mellomskarv, har kommet sørfra og begynte å hekke i Norge første gang i Rogaland i 1996 og på Øra ved Fredrikstad i 1997 (Fredriksen og Johansen 1999). Senere har den bredt seg langs hele kysten mellom Østfold og Haugesund, med samlet 2500 hekkende par i 2012 (Lorentsen 2013). Etter dette har den norske hekkebestanden fortsatt å vokse og er i 2020 på overkant av 3500 par ifølge Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl (Svein-Håkon Lauritsen meddel.). Av disse finnes ca. 1130 par i Viken, 980 i Vestfold og Telemark, 1260 i Agder, og 200 i Rogaland. Kolonien på Øra er desidert størst på 876 par i 2020 (Per-Arne Johansen meddel.).

Det er foretatt to undersøkelser av storskarvens fødevalg i den store hekkekolonien på Øra. Den første var i 2002 som hovedfagsoppgave ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap (UMB) (Skarprud 2003). Denne beskrev funn basert på 6716 otolitter (ørestein) fra 240 gulpeboller, samt oppgultet fisk. Grønngylt, svartkutling og bergnebb utgjorde 67.4 % av næringsgrunnlaget. Andre arter som fantes i større antall var gressgylt, torsk, rødspette, brisling, skrubbe, vanlig ulke, ål og en rekke karpfisk. Totalt ble det funnet otolitter fra 26 fiskearter. Årlig totalkonsum for hekkekolonien ble anslått til 194 - 277 tonn.

I 2011 ble en ny masteroppgave gjennomført ved UMB på storskarvens sommerdiett på Øra, også nå ved å undersøke i alt 6612 otolitter, fra 211 gulpeboller, samt oppgultet fisk

(Sørensen 2012). Minst 30 fiskearter var representert. Også denne gang utgjorde svarkutling, bergnebb, grønnngylt og annen leppefisk over 50 % av totalt antall fisk. Torsk utgjorde 8 %, mens annen torskefisk herunder ubestemte arter utgjorde 30 %. Totalkonsumet for kolonien i 2011 ble anslått til 205 – 293 tonn.

I 2017 ble en tilsvarende studie gjennomført i Aust-Agder, i Grimstad, Arendal og Tvedestrand, også denne gang som masteroppgave ved UMB (Gustavsen 2017). Her ble fødevalget påvist ved å analysere magesekken fra 84 skutte individer og oppgulpet fisk fra en stor hekkekoloni. Til sammen ble 354 fisk undersøkt. Leppefisk utgjorde 35 % og torsk 8 %. Majoriteten av fisk var mindre enn 100 gram.

Disse tre undersøkelsene samsvarer godt med et større svensk treårig arbeid på næringsvalget til storskarv ved Koster og samt to andre steder i hhv. Skagerrak (Hakefjorden) og Kattegatt (Bua) (Lunneryd og Alexandersson 2005). Totalt ble 59 fiskearter påvist. De viktigste artene var vanlig ulke (22 - 34 %), flyndrefisk (10 - 36 %), torsk (4 - 17 %) og sei (0.8 - 13 %).

Lorentsen m.fl. (2020) oppsummerte fødevalget til storskarv i Norge og konkluderte med at arten er en opportunist som tar de fiskeartene som er lettest tilgjengelig nær hekkekoloniene. Majoriteten bestod av fisk opp til 100 - 150 mm lengde, dvs. for en stor del unge individer. Studien konkluderer derfor med at storskarv lokalt vil kunne påvirke rekruttering av voksen fisk, men påpeker at betydningen av dødelighet representert ved skarv sett forhold til andre kilder til naturlig dødelighet ikke er kjent.

Både sel og skarv er naturlig hjemmehørende arter i et intakt marint økosystem, og de hører hjemme i en frisk Oslofjord. Artene er opportuniste og spiser de fiskeartene det er mest av og som er lettest tilgjengelig. Sett forhold til både fiske, naturlig dødelighet og reduksjon av leveområdene, har vi ingen data som tilsier at skarv og sel er viktige årsaker til torsk og andre fiskearters tilbakegang. I sentrale deler av Østersjøen er en stor bestand av selarten havert (*Halichoerus grypus*) vurdert til å være en mindre viktig påvirker enn fiskerier og miljøvariasjon (Costalago m.fl. 2019). I en moderne økosystemtilnærming til forvaltning vil en inndeling i «nyttige arter» som skal beskyttes, og «unyttige/ skadelige arter» som bør bekjempes virke utdatert. Den historiske innsatsen for å begrense Skandinaviske selbestander som skadedyr (i perioden 1889-1927) er senere blitt vurdert som lite nyttig fra et samfunnsøkonomisk perspektiv (Olsen m.fl. 2018). Likevel vil det være hensiktsmessig å overvåke bestander av sel og skarv og regulere disse dersom dette skulle vise seg å være nødvendig. Samtidig er det verdt å påpeke at verdien av naturopplevelser knyttet til sel og skarv i friluft- og turismesammenheng trolig vil bli større i framtiden.

2.3.4 Habitater og interaksjoner

Ålegressenger, tang- og taresamfunn er oppvekstområder for kysttorsk og andre kystfisk, men habitatenes struktur og funksjon varierer og avhenger av miljøforholdene. I ytre Oslofjord finnes ålegrasenger i grunne bløtbunnsområder. Sukkertare dominerer middels eksponert kyst

på hardbunn. Stortare med vekslende innslag av fingertare dominerer ytre kyst og tilstanden for stortare har vært god. I tidevannsonen vokser tangsamfunn i hele eksponeringsgradienten.

I «Krafttak for kysttorsken»-prosjektet og andre prosjekter Havforskningsinstituttet har gjennomført med aktiviteter i Bolærne-området har forekomst og tilstand for disse naturtypene vært undersøkt. Det har også vært behov for å utvikle metoder for å kvantifisere juvenil fisk. Både små teiner, videorigger, droner og akustikk (bunnstående ekkolodd) har vært testet for å kartlegge habitater som er oppvekstområder for fisk, deriblant kysttorsk. Habitater i området fra Tønsberg til Bolærne, som representerer en gradient i bølgeeksponering og avrenning fra land har blitt overvåket 2018-2020. Undersøkelsene har vært gjort på stasjoner som ligger i transekter på stasjoner på bløt- og hardbunn fra indre kyst ved Tønsberg til ytre deler av Bolærne (Fig 12).



Figur 12. Stasjonskart for 10 Undervannsdronetranskter ved Bolærne på dybder mellom 1-10 m i ulike habitat (hardbunn, ålegress, tangsamfunn, sandbunn og mudderbunn). Transektlengder fra 50-150 m.

Tilstanden for ålegressenger

Nedre voksegrense for ålegras kan si noe om vannkvaliteten (lysforholdene) og endringer i disse. I 2018 ble det nedre voksegrense fysisk avmerket med 5 pinner i hver av 6

ålegressenger. Dette for å kunne følge år til år variasjon i dybdeutbredelse som kan oppstå ved f.eks. endrede lysforhold som følge av eutrofiering eller avrenning av partikler fra land. I 2019 ble 5 av stasjonene gjenbesøkt - to ytre, og 3 indre (som er mest påvirket av slike endringer). 17 av 25 pinner ble gjenfunnet (Fig. 13), og det var ingen endring i nedre utbredelse av ålegresset, med en usikkerhet på ± 5 cm.



Figur 13. Markeringspinner for nedre voksegrense for ålegras, ett år etter markering. Foto: J. Thormar/Havforskningsinstituttet.

I 9 ålegressenger har 4-16 ruter på 50×50 cm blitt avfotografert per eng. Engtetthet og påvekstalger ble klassifisert på en 4-trinns skala («enkeltskudd» til «heldekkende eng», og «lite» til «dominerende» mengde påvekstalger). Påvekstalger er hurtigvoksende alger som kan overgro og «kvele» ålegraset. Mengden påvekstalger kan brukes som indikator på helsetilstanden til ålegraset (se Fig. 14).

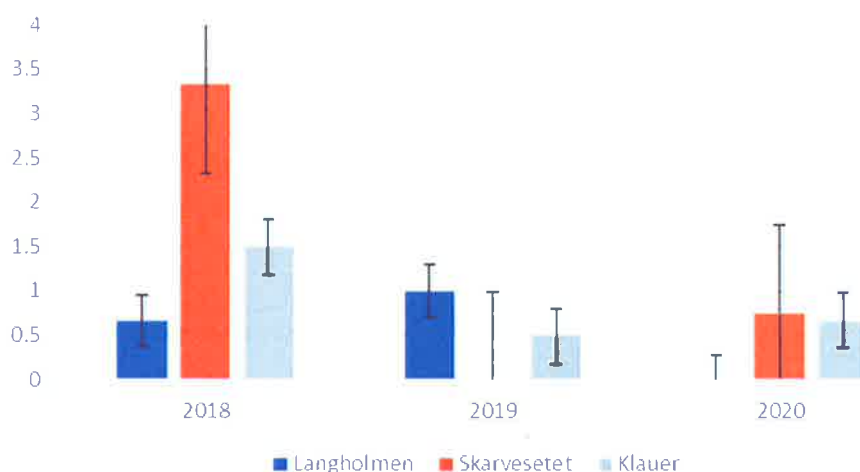


Figur 14. Tetthet og mengde påvekstalger på ålegras i 2019. Størrelse på grønne sirkler angir tetthetsklasse fra enkeltskudd til heldekkende, og tykkelse på den røde ringen er klassifisering av påvekstalger fra lite til dominerende.

Tilstanden for sukkertare

Tilstanden for sukkertare har vært varierende og i perioder svært dårlig i hele Skagerrak siden slutten av 1990-tallet. Sommeren 2018 viste Havforskningsinstituttet sammen med amerikanske kollegaer at hetebølger tar knekken på sukkertaren og hurtigvoksende trådalger tar over bunnen (Filbee-Dexter m.fl. 2020). Også i ytre Oslofjord ble omfattende taredød registrert på tre stasjoner i Bolærne (Figur 15). En markant nedgang i antall sukkertare per 0.25 m² ruter ble registrert i august 2018 sammenlignet med august 2019 og 2020. Endringen fra store flerårige tarer som representerer tredimensjonalt habitat med stor produksjon, til flate tepper av trådformede alger som samler sediment er betydelig, og teppene hindrer taren i å rekruttere. Algeteppene kan derfor hindre taren i å komme tilbake i lang tid etter at hetebølgen er over.

Sukkertare

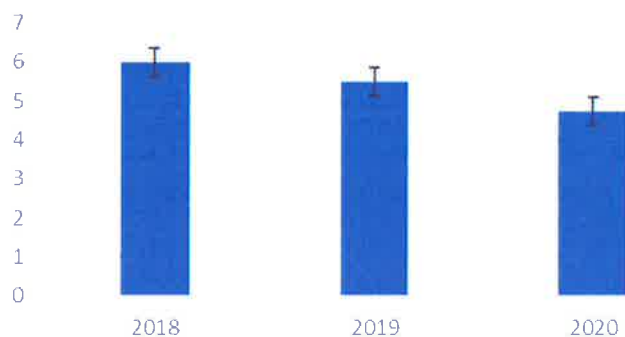


Figur 15. Foreløpige resultater. Antall sukkertare per 0.25 m² ruter på Langholmen, Skarvesetet og Klauer i Bolærne, august 2018-2020.

Tilstanden for stortare

Nedre voksegrense for stortare kan si noe om vannkvaliteten (lysforholdene) og endringer i disse. Nedre voksegrense i ytre Oslofjord er redusert fra 25 m dyp i 1950 til 12-15 m i dag (se kapittel 3.4). Stortare står i tette skoger på ytre, bølgeeksponerte lokaliteter ved Bolærne. Tilstanden på ytre kyst har vært relativt uforandret i over noe tid i ytre Oslofjord, også de årene Krafttak for kysttorsk har vært gjennomført. Det ble vurderte god tilstand for stortare på utsiden (østsiden) av Bolærne (Fig. 16).

Stortare

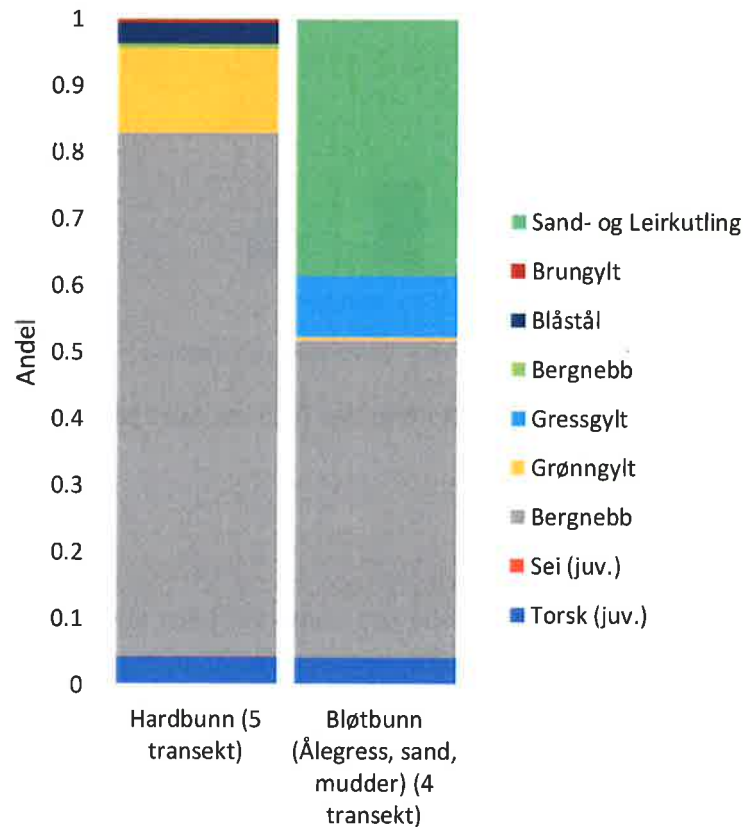


Figur 16. Foreløpige resultater. Antall stortare per 0.25 m² ruter på Fulehuk fyr.

Transektundersøkelser og telling av fisk

Fisk ble registrert på dronetransektene og knyttet til bunntype. Foreløpig analyse av de 10 transektene viser relativt flere leppefisk på eksponert hardbunn med tang eller blandede makroalger, mens bløtbunntransektene i åleggess, sand og mudderbunn har større andel av gressgylt og kutling. Den relative fordelingen av juvenil torsk var relativt lav og lik på hard- og bløtbunn (Fig. 17).

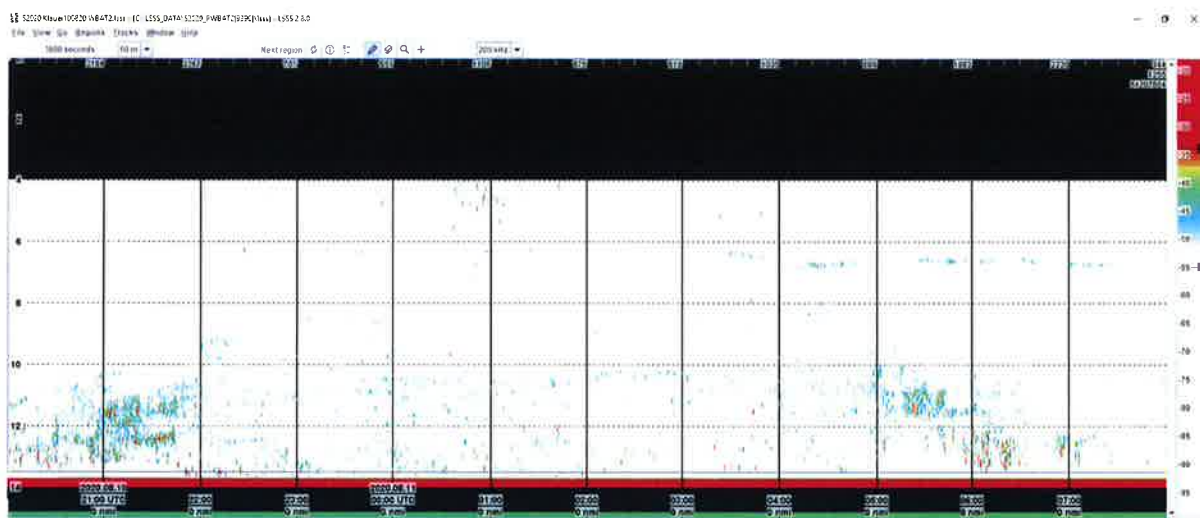
Relativ artsfordeling på hardbunn- og bløtbunnstransekt



Figur 17. Relativ artsfordeling av fisk på hard- og bløtbunn.

Bunnstående/ oppadrettet ekkolodd for registrering av fisk

Visuelle undersøkelser som video er vanskelig å bruke om natten og på dyp med lite lys. Vi testet bunnstående ekkolodd på 8 stasjoner i Bolærne i 2020 for å se på aktivitet for fisk og andre dyr gjennom døgnet mørke timer. Ekkoloddene ble plassert ved nedre grense for tareskogen (eller trådalger). Ekkogrammene kan brukes til å beregne biomasse og telle antall fisk gjennom døgnet. Det ble registrert stor aktivitet om natten og spesielt i timene før og etter soloppgang og -nedgang (Fig. 18).



Figur 18. Ekkogram fra Klauer 10-11 august 2020 fra bunnstående ekkolodd (WBAT) på 10 m dyp. ekkogrammet viser stor aktivitet rundt solnedgang (21:15) og soloppgang (05:30). Om natten er det yrende liv over tareskogen.

2.3.5 Fremmede arter

Koordinert med andre pågående prosjekter ble det i 2017-2019 gjennomført inventeringer for stillehavsøsters i ytre Oslofjord. Antatt «gunstige» områder /habitater inne i nasjonalparkområdet (Færder nasjonalpark), i kjente lokaliteter for stillehavsøsters, og i nærliggende områder (influensområder) hvor arten kan spres via egg/larvestadier. Det er tatt prøver for genetiske analyser for stillehavsøsters.

Det ble gjennomført Rapid Coastal Surveys (RCS) for potensielle fremmede arter i «hot spot» områder (områder med kjent høy risiko for tilførsel av fremmede arter), i marinaer og havner i influensområdet rundt nasjonalparkene supplert med strandinventering i områder nær marinaer.

Konkrete funn 2019 - alger

Japansk sjølyng (*Dasysiphonia japonica*) ble funnet i havnen ved Tjøme og i marina ved Årøy. Den fremmede rødalgen *Gracilaria vermicophylla* ble funnet ved Husøy Båtforening ved Tønsberg. Sporadiske funn av denne algen ble gjort innimellom tepper av bleiktuste (*Spermatochnus* sp.).

Evertebrater

Stillehavsøsters ble funnet på en rekke lokaliteter utenfor, -og inne i nasjonalparkområdet, bl.a. ved Bolærne og Ildverket. Ingen observasjoner ble gjort i ytre deler av skjærgården (Østre Bolærne og ut mot Fulehuk). I en foreløpig genetisk analyse ved hjelp av ddRAD, viser 455 SNP'er (Single Nukleotid Polymorfismer) svært liten genetisk struktur i norske populasjoner i hele området fra Svenskegrensa til Hordaland. Det er rimelig å anta at stillehavsøsters i hele Ytre Oslofjorden har etablert seg som følge av tilførsel av larver som transporteres med strømmer i Skagerrak og Kattegat.

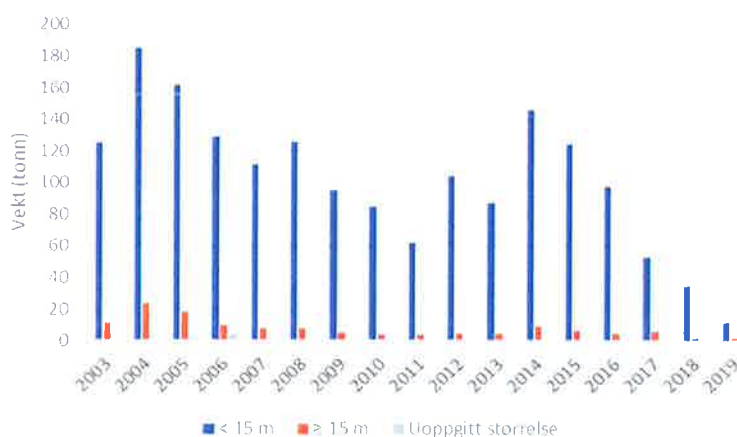
Et nytt funn av ny art for området ble gjort for amerikansk knivskjell *Ensis leei* (tidligere *Ensis directus*) med funn i Jensesundet, Bolærne: N 59.217069°, E 10.540524°. Amerikansk knivskjell forekommer i store tettheter langs kanalkysten fra Nederland og Belgia og sørover, men foretrekker sandbunn med høy energi, og ser ikke ut til å konkurrere med hjemlige knivskjellarter om plass.

3 Fiskeri- og miljøpåvirkninger

3.1 Konsekvenser av samlet beskatningstrykk i ytre Oslofjord

Tallmaterialet samlet i prosjektet for å vurdere status for kystnær torsk i ytre Oslofjord (oppsummert i kapittel 2.2) supplerer allerede tilgjengelig informasjonen som ble lagt til grunn for anbefalte tiltak i HI-rapporten «Oppdatert kunnskapsstatus om kystnær torsk i Sør-Norge» (Aglen m.fl. 2016). I ytre Oslofjord finnes torsk av «fjord-» og «Nordsjø»-økotyper i alle undersøkte områder, og «Nordsjø»-økotypen ser generelt ut til å være i flertall (71 % av alle fullt rekrutterte individer observert i prosjektet, Synnes 2020). I tilgrensende kystområder lenger sør (Risør til Kristiansand) – hvor fritidsfisket og yrkesfisket overlapper tilsvarende, er det påvist større andel «fjord»-økotyper i fangster gjort av fritidsfisket enn fangster i yrkesfisket (Kleiven m.fl. 2016, Jorde m.fl. 2018). I lys av oppdatert kunnskap om stabil sameksistens mellom de to økotypene i Skagerrak (jfr. Knutsen m.fl. 2018, Barth m.fl. 2019) bør størrelsen på innslaget av de to typene i de ulike fiskeriene i fremtiden tillegges mindre vekt i avgjørelser vedørende tiltak. Det er i denne sammenheng relevant å nevne at ICES vurderer all torsk innenfor 12 nautiske mil langs Norskekysten som adskilt fra nordsjøtorsken.

I områdene øst for 9 grader øst (Telemark-Østfold) viser Havforskningsinstituttets strandnot- og trollgarnserier minkende forekomster av torsk, og beregninger av totaldødelighet er foruroligende høye. Dette representerer i hovedsak de indre fjord- og kyststrøk. Rapporterte landinger fra det kystnære yrkesfisket med bunntål, som forekommer på dypere vann (> 60 m), viser også en negativ trend i de aller siste årene (Fig. 19).



Figur 19. Fangst av torsk som bifangst i trål i fylkene rundt Oslofjorden, 2003-2019 (kilde: Fiskeridirektoratet).

Det nyutviklede fiskeriet etter leppefisk indikerer perioder med relativt gode forekomster av «0-» og «1-gruppe» av torsk i deler av dette området, det samme rapporteres av krepsefiskere som benytter teiner på større dyp. Det er sannsynlig at denne torsken ved høyere alder bidrar til bifangst av torsk i bunntålfisket etter reker på dypere vann.

I forbindelse med innrapportering av kunnskapsgrunnet til «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden» (Miljødirektoratet 2019) rangerte Havforskningsinstituttet fiske (alle typer) som viktigste påvirkning på «miljøelementet kysttorsk» i både indre- og ytre Oslofjord (Tabell 2). Med sterkt reduserte bestander vil alle typer fiske, inkludert fritidsfiske, bidra til å forverre situasjonen (Kleiven m.fl. 2016, 2019). Fiskeridirektoratet innførte i juni 2019 forbud mot landing av torsk fra Svenskegrensen til og med Telemark, med fiskeforbud fra 1. januar til 30. april i 14 definerte gytefelt på Skagerakkysten og i Oslofjorden, som et av flere foreslåtte tiltak i Aglen m.fl. (2016). Det er nå behov for ytterligere, varige stedsbaserte tiltak for å lykkes med restaurering av bunnfiskebestander i både indre- og ytre Oslofjord.

Indre Oslofjord				Ytre Oslofjord			
Viktigste påvirkninger indre Oslofjord fra oppgave 1 (rangert)	Rangering	Viktigste årsaker til at kysttorsk i indre Oslofjord påvirkes (rangert)	Kommentar	Viktigste påvirkninger ytre Oslofjord fra oppgave 1 (rangert)	Rangering	Viktigste årsaker til at kysttorsk i ytre Oslofjord påvirkes (rangert)	Kommentar
Reketråling	1	Tap av individer	bunntåling uten rist	Fiske	1	Tap av individer	Alle typer fiske
	2	Tap av habitat	v/ bunntåling		2	Tap av habitat	v/ bunntåling
	3	Overfiske og redusert rekruttering			3	Overfiske og redusert rekruttering	Funksjonell utrydding av lokale bestander
Fiske	1	Tap av individer		Avrenning fra landbruk	1	Nedslamning av hardbunn	
	2	Overfiske og redusert rekruttering			2	Førmerking av kystvannet	
	3				3		
Utslipp fra kloakk	1	Dårlige oksygenforhold ved bunnen		Økt temperatur	1	Mangel på tareskog	Habitattap for byttedyr og yngel
	2				2	Temperaturunnvikelse	Unnvikelse temperaturtopper
	3				3	Endring av artssammensetning av dyr	Endrete konkurranseforhold

Tabell 2. Havforskningsinstituttets rangering av viktigste årsaker til at kysttorsk påvirkes i indre- og ytre Oslofjord (kilde: «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden», Miljødirektoratet 2019).

Vedvarende høyt fiskepress er hovedårsaken til svekkede fiskebestander (Nellemann m.fl. 2008). Fredningsområder for hummer (der bare krokfiske er tillatt) har bidratt til å utvikle bevaringsvitenskap for lokale forhold, og utgjør nå et veldokumentert og utbredt forvaltningsverktøy i Skagerrak, ikke minst i Oslofjorden (XX områder, totalt areal XX km²). Fredningsområder for hummer har også vist positive effekter for torsk i form av økt gjennomsnittsstørrelse og tetthet (Moland m.fl. 2013), oppnådd som effekt av redusert fiskedødelighet (Fernandez-Chacon m.fl. 2015). Positive effekter av slike tiltak er også vist for leppefisk (Halvorsen m.fl. 2017). For å oppnå positive økosystemeffekter vil noe areal måtte omdisponeres fra fiskeri- til bevaringsformål. Konvensjonen for biologisk mangfold oppfordrer partene til å sette av 30 % av kyst- og havområder for effektivt varig vern innen 2030. Aglen m.fl. (2016) anbefalte opprettelse av tre referanseområder med null-fiske i Skagerrak for å sammenligne og vurdere effekten av øvrige forvaltningstiltak og høstingsregler. Anbefalt størrelse på slike referanseområder ble i rapporten oppgitt til minimum 5 km². Detaljert forsøksfiske gjennomført i dette prosjektet har bekreftet at det haster å innføre treffsikre tiltak med potensial til å gjenoppbygge bred alders- og størrelsessammensetning i lokale bestander av kysttorsk i Oslofjorden/ indre Skagerrak. I Nordsjøen-Skagerrak-Kattegat-området er dette kun oppnådd i Øresund, forklart ved varig lav fiskedødelighet og et forbud mot bunntåling gjeldene siden 1938 (Lindegren m.fl. 2010, Sundelöf m.fl. 2013).

3.2 Økosystempåvirkning fra bunntål i Oslofjorden

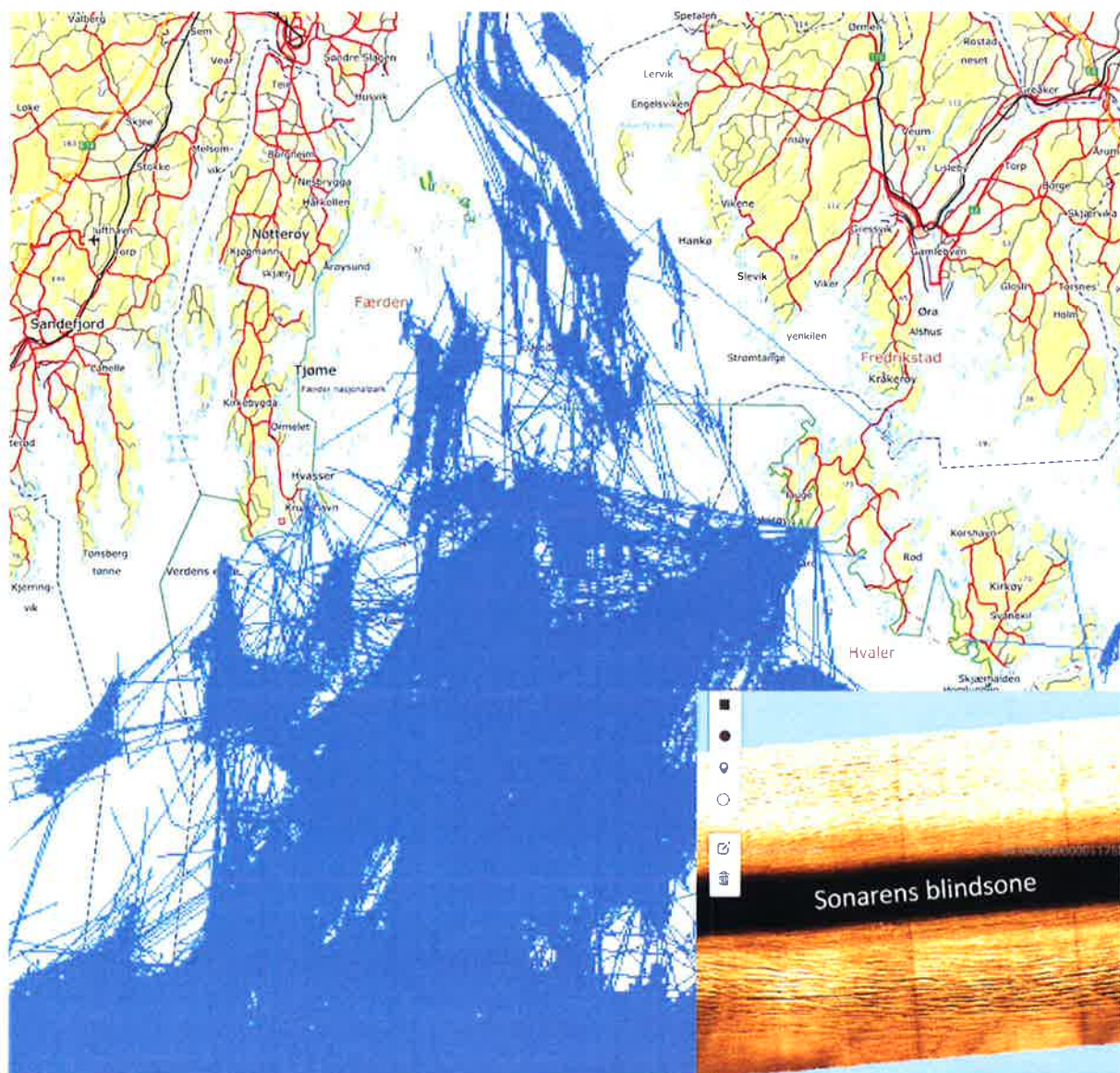
Bilder av reketålere <15 m (sladdet navn) kommer her

Av historiske fiskeripolitiske årsaker er fiskeri med bunntål tillatt på alle dyp større enn 60 m fra Jærens rev til Svenskegrensen (Jærens rev til Nord-Trøndelag: dypere enn 100 m, nord for Nord-Trøndelag: dypere enn 170 m), også innenfor grunnlinjen. Dette har medført at hele Oslofjorden er sterkt påvirket av bunntåling, og det er sannsynlig at bunntåling er den viktigste påvirkningsfaktoren på fjordøkosystemet gjennom de siste 100 årene. Bunntåling ble introdusert til Oslofjorden (indre Oslofjord/ Bunnefjorden) ca. år 1900 etter anbefaling og instruksjon fra Johan Hjort, og et rekefiskeri basert på tåling ble etablert fra ca. 1910 med fangster fra 20 til 100 tonn årlig (Broch m.fl. 1932). Fisket var i starten svært godt og man erkjente at man høstet fra en jomfruelig/ akkumulert bestand. Ruud (1968) beskrev hvordan noen fiskearter (håkjerring, svarthå, kveite) forsvant helt fra indre Oslofjord i tidsrommet mellom grundige undersøkelser gjennomført i 1897 og årene 1963-1967, og hvordan en rekke arter som tidligere var nokså vanlige på dypt vann indre Oslofjord (kloskate, havmus, sølvtorsk, uer, steinbit, m.fl.) ble svært sjeldne i samme periode. I tilfellet håkjerring – som ble ansett som skadedyr, tilskrives ikke forsvinningen bunntåling, men heller utbetaling av premie for landing av haiarten, administrert av «Foreningen til fremme av fiskeriet i Oslofjorden innenfor Drøbak». Premie ble utbetalt for siste gang i 1920 for de to siste kjente landingene (fra Bunnefjorden). Begge ble rapportert til å være 3.5 m lange, med vekt 200 kg.

I østlige Skagerrak og Kattegat er effekten av bunntåling på økosystemet knyttet til havbunnen vurdert ved å sammenligne artsinventeringer gjennomført i 1921-1938 og \approx 70 år senere i 2004-2009. I perioden der bunntåling ble etablert, modernisert og intensivert er artsmangfoldet halvert, og tap av arter og individer har ført til funksjonell homogenisering (tap av mangfold av funksjoner) (Obst m.fl. 2018). For ytre Oslofjord rapporterte Walday m.fl. (2019) i NIVA-rapporten «Overvåking av Ytre Oslofjord i 2014-2018» at bunnområdene i de åpne, ytre deler viser en tilsvarende negativ utvikling ved at bløtbunnsfaunaen har blitt mer fattig, både med hensyn til antall individer og antall arter. På den mest trålpåvirkede stasjonen fant man reduksjon i andelen dyptgravende dyr, og økning i andelen dyr som lever i sedimentoverflaten, som er tegn på at faunasammensetningen er påvirket av tåling. Restaurering av bunnfauna etter langvarig og dyptpenetrerende trålpåvirkning kan ta opptil 10 år (Rijnsdorp m.fl. 2020). I tillegg til negativ påvirkning av økosystemet knyttet til sedimentene medfører bunntåling resuspensjon av sedimentpartikler. I Gullmarfjorden er konsentrasjoner opp til 4.8 mg/l målt i forbindelse med reketålning (Wikström m.fl. 2016), som er høyere enn torskens tåleevne på 3 mg/l (Westerberg m.fl. 1996). Det er grunn til å anta at utstrakt hyppig bunntåling i ytre Oslofjord medfører resuspensjon på tilsvarende nivå.

Torskefangstene tatt som bifangst i reketål av fartøyer hjemmehørende i fylkene rundt Oslofjorden viser et betydelig uttak av torsk i fartøygruppen <15 m lengde (Fig. 19) med totale årlige landinger på over 120 tonn frem til 2014 og 2015, med betydelig reduksjon i perioden 2016-2019. Springersdata finnes ikke (for denne fartøygruppen) fordi utstyret som kreves (AIS/ VMS) ikke er påbudt for denne gruppen. Springersdata innhentet fra fartøy >15

m indikerer svært høy utnyttelse av tillatte dyp og egnete deler av fjordbunnen i ytre Oslofjord (Fig. 20). Et pilotprosjekt med kartlegging av bunnen ved bruk av sonar fra autonom undervannsfarkost (AUV) ble gjennomført i søsterprosjektet «Frisk Oslofjord». En visuell vurdering av sonarbildene fra seilingsruten til AUV'en «Hugin» viste nær 100% dekningsgrad av trålspor på bunnen dypere enn 60 meter (E. Moland, A. Hestnes, pers. obs.).

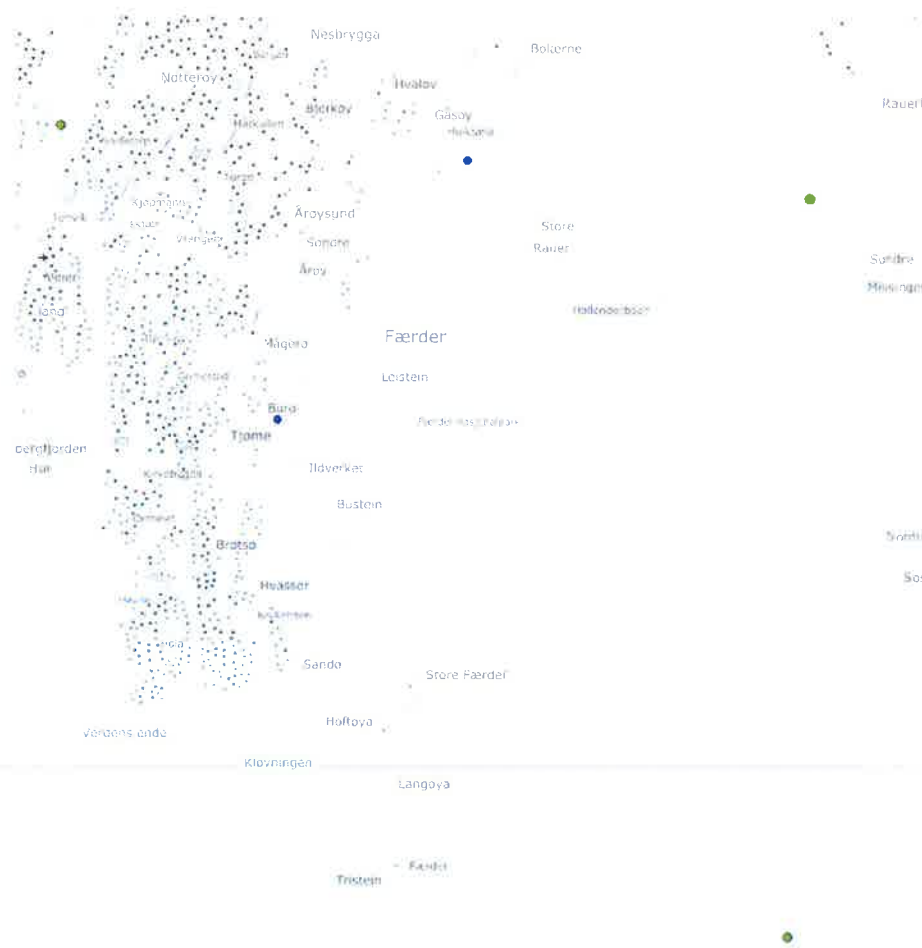


Figur 20. AIS-data («slepestrek») for fartøy som fisker med bunnetrål (fartøy over 15 m lengde) i ytre Oslofjord i perioden 2011 – 2019. (kilde: Fiskeridirktoratet). Nede til høyre: sonarbilde av trålspor på havbunnen i ytre Oslofjord tatt med Kongsberg maritimes autonome undervannsfarkost Hugin under tokt i regi av søsterprosjektet «Frisk Oslofjord» (kilde: Kongsberg maritime).

3.3 Vannkvalitet og miljø: historiske data og nye registreringer

Innen prosjektet er det foretatt analyser av eksisterende datagrunnlag i ytre Oslofjord basert på data innhentet av Havforskningsinstituttet og Fagrådet for Ytre Oslofjord. I tillegg er det gjennomført prøvetaking ved 2 stasjoner i Færder nasjonalpark (Fig. 21). Stasjonene OF 1

(Torbjørnskjær) og OF 2 (Missingen) har vært rutinemessig overvåket fra 1995. Stasjonen i Vestfjorden ved Tønsberg er inkludert for å beskrive forholdene i fjordsystem i området. Stasjonen Kongsholmen og Bolærne (Fig. 21, blå prikker) er inkludert for å beskrive de moderat eksponerte områdene i Færder Nasjonalpark. Ved alle stasjoner er det innhentet vannprøver for kjemiske analyser (næringsalter), oksygen og planteplankton (klorofyll a). I tillegg er det innhentet fysiske data, temperatur og saltholdighet.



Figur 21. Undersøkt område i Ytre Oslofjord. Grønne punkt indikere lokaliteter med tidsserier (Vestfjorden, Missingen, Torbjørnskjær), blå punkter (Huikjæla, Burø) er nye lokaliteter opprettet i forbindelse med prosjektet.

Næringsalter

Det er først og fremst konsentrasjonen av fosfat og nitrogen (Nitrat+Nitritt) som er inkludert i tilstandsvurderinger og beskrivelse av eutrofieringssituasjonen. I dette materialet er det i tillegg inkludert totalt nitrogen og fosfat. For nitrogen-forbindelsen Nitrat+Nitritt, har konsentrasjonen vært svakt avtakende i perioden 1995-2019 ved Missingen og Torbjørnskjær i ytre Oslofjord (Fig. 22). Dataene indikerer at eutrofieringssituasjon i de ytre, åpne områdene har bedret seg over tid. For stasjonene Bolærne og Kongsholmen er dataserien for korte til å si noe om utviklingen (Fig. 24 og 25). Dataene som foreligger, indikerer at Nitrat+Nitritt konsentrasjon ikke avviker mye fra stasjon OF1 og OF2. I dette arbeidet er det også inkludert data fra stasjonen «Vestfjorden» (Tønsberg). Ved denne stasjonen er det i perioden 2007-2019

en trend til økende Nitrat+Nitritt-konsentrasjon i overflatelaget (Fig. 26). Forskjellen mellom stasjon «Vestfjorden» og de ytre stasjonene kan forklares med økt tilførsel av nitrogen forbindelser med avrenning fra land. Samtidig med at nitrogenkonsentrasjon har vist en svak avtakende konsentrasjon i de områdene som ligger mot Oslofjorden, er det økende mengder med fosfat ved Torbjørnskjær (OF1) og Missingen (OF2) (Fig. 23). Det er fortsatt noe uvisst hva som er årsaken til den økende fosfatkonsentrasjon i dette området, men man har sett tilsvarende trender i ved flere lokaliteter i Oslofjorden (Aure m.fl. 2014) og ved «Vestfjorden» (Fig. 26). I utenforliggende områder, f.eks. Langesundsbukta, er det ikke observert en like tydelig økning, mens det i åpne Skagerrak har vært registrert en reduksjon i fosfat i overflatelaget i den samme perioden. Generelt er det god miljøtilstand basert på kjemiske parametere i de åpne delene av ytre Oslofjord basert på samlet vurdering for perioden 2017-2019. De mer beskyttede sidefjordene er mer utsatt for avrenning og har redusert sirkulasjon med utenforliggende områder og viser dårlig tilstand. For stasjonen Torbjørnskjær og Missingen har man tidligere registrert forhøyede konsentrasjoner av Nitrat+Nitritt i vinterperioden. Med den observerte reduksjon i nitrogen har forholdene bedret seg de senere årene, med forbehold om at disse årene var preget av lite nedbør i sommerhalvåret. For prosjektperioden er forholdene «god» ved stasjonene. For stasjonen Bolærne og Kongsholmen er tilstanden «god». For stasjonen Vestfjorden er forholdene derimot tilstanden «moderat». For denne lokaliteten er det Nitrat+Nitritt og totalt fosfat som er de utslagsgivende. I tillegg er det redusert tilstand i bunnvannet på grunn av lave oksygenkonsentrasjoner (se under).

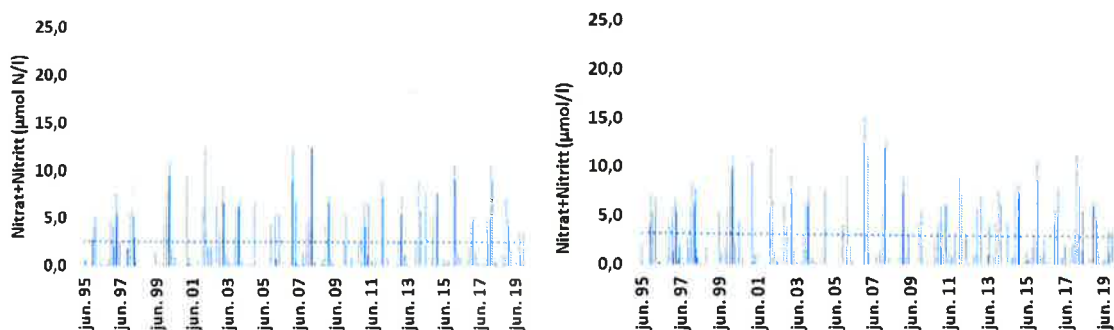
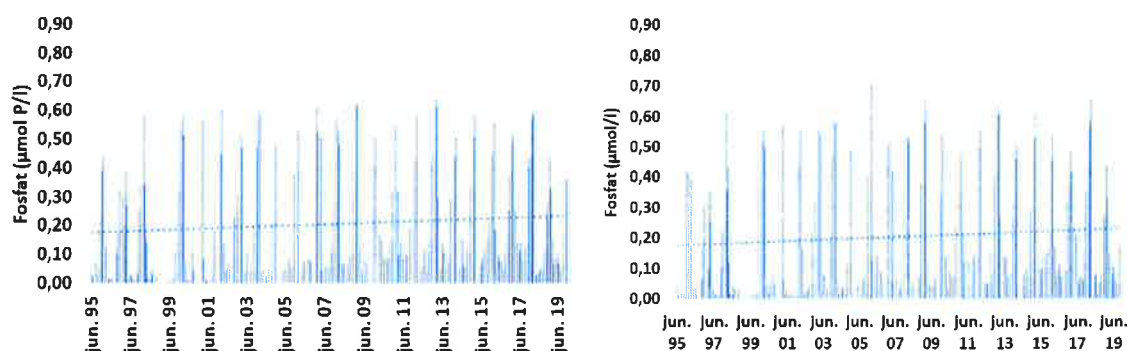
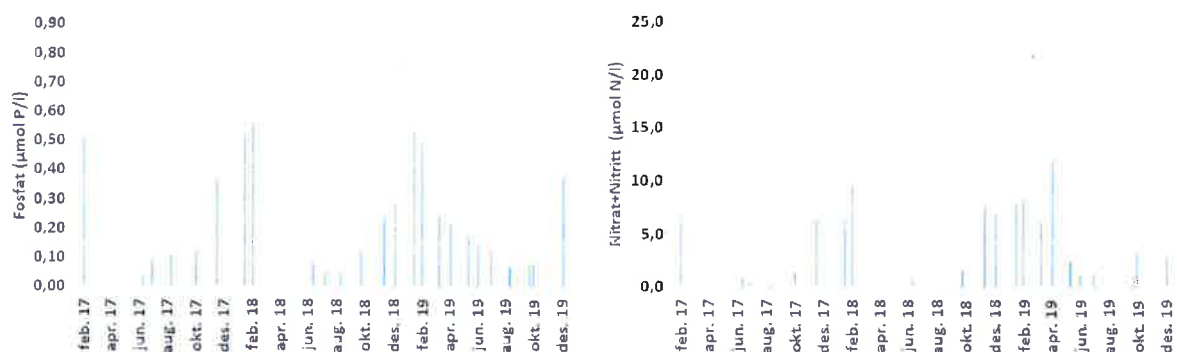


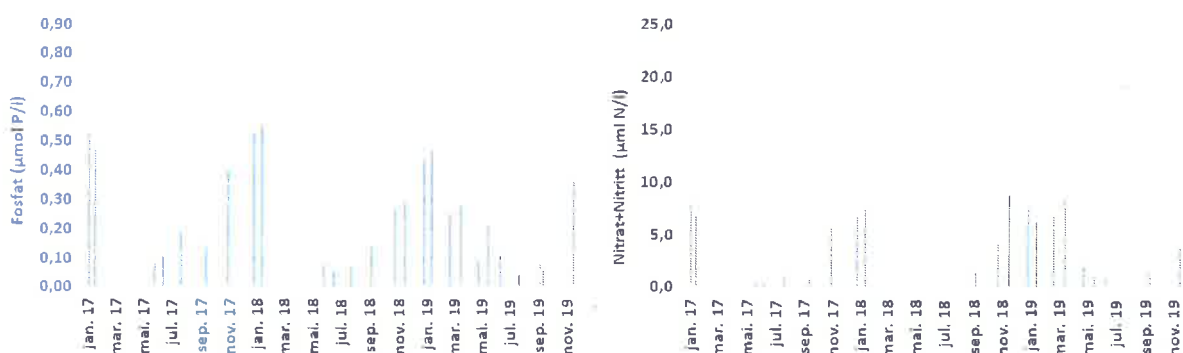
Fig. 22. Nitrat+Nitritt konsentrasjon ($\mu\text{mol/l}$) ved stasjonene Torbjørnskjær (venstre) og Missingen (Høyre) i overflatevannet (0-10 m) i perioden 1995-2019. Prikket linje gir trendlinje over perioden.



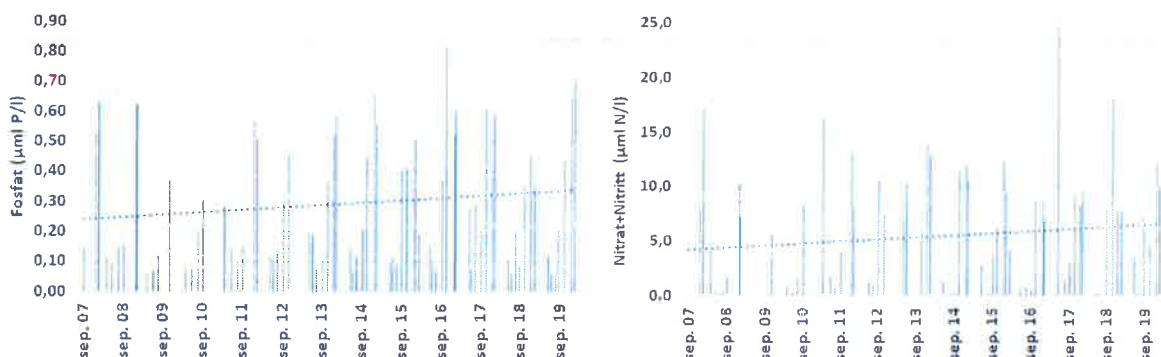
Figur 23. Fosfat konsentrasjon ($\mu\text{mol/l}$) ved stasjonene Torbjørnskjær (venstre) og Missingen (Høyre) i overflatevannet (0-10 m) i perioden 1995-2019. Prikket linje gir trendlinje over perioden.



Figur 24. Næringsstoffsaltkonsentrasjon ($\mu\text{mol/l}$) ved stasjonen «Bolærne», Fosfat (venstre) og Nitrat+Nitritt (høyre) i overflatelaget i perioden 2017-2019.



Figur 25. Næringsstoffsaltkonsentrasjon ($\mu\text{mol/l}$) ved stasjonen «Kongsholmen», Fosfat (venstre) og Nitrat+Nitritt (høyre) i overflatelaget i perioden 2017-2019.

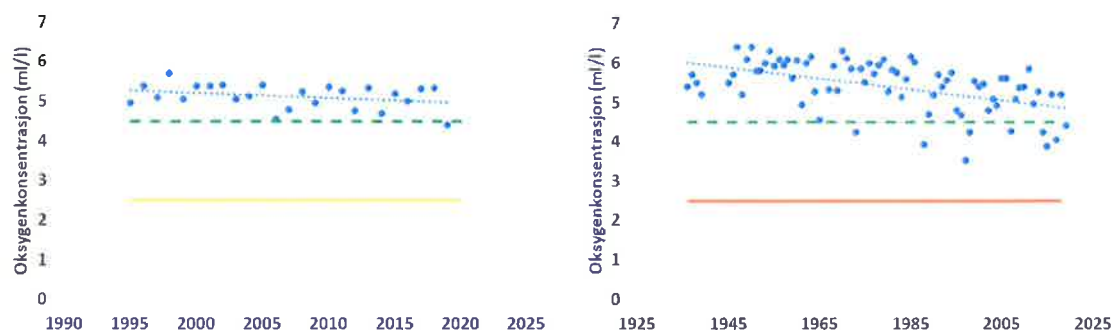


Figur 26. Næringsstoffsaltkonsentrasjon ($\mu\text{mol/l}$) ved stasjonen «Vestfjorden», Fosfat (venstre) og Nitrat+Nitritt (høyre) i overflatelaget i perioden 2007-2019.

Oksygenforhold.

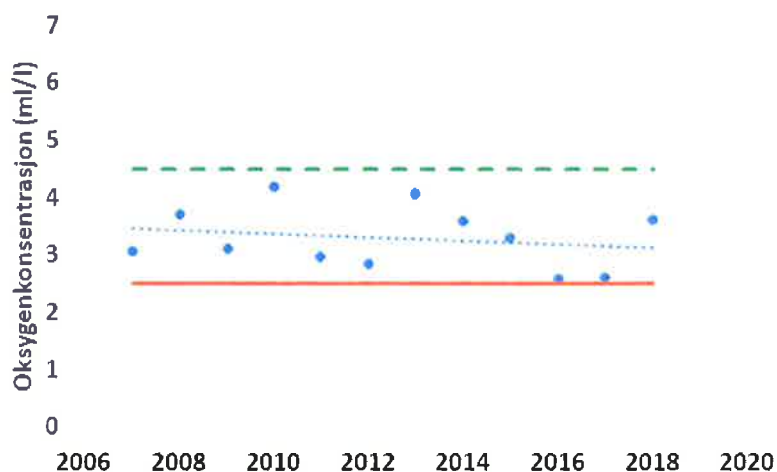
Oksygenkonsentrasjonen i overflatevannet påvirkes av biologisk produksjon i disse vannlagene. I dypvannet vil oksygenkonsentrasjon påvirkes av organisk belastning og nedbrytelse av dette materialet. Stor tilførsel av organisk materiale, fra vannsøyeproduksjon eller tilførsel med avrenning fra land vil kunne resultere i reduserte oksygenkonsentrasjoner. Hvor lav konsentrasjon blir i bunnvannet vil også avhenge av bunnvanns fornyelse. Bunnfyrs sammensetning og mengde vil påvirkes av oksygenkonsentrasjonen. I nye undersøkelser har man funnet at dersom oksygenkonsentrasjonen faller under et gitt nivå (ca. 2.5 ml/l oksygen)

vil torsk unngå i å oppholde seg i slike vannmasser. Lave oksygenkonsentrasjoner i bunnvannet vil dermed føre til at torskens habitat reduseres og bunndyr i slike områder vil være utilgjengelig føde. Ved stasjonen Torbjørnskjær og Missingen er forholdene generelt sett gode (Fig. 27). Oksygenkonsentrasjon holder seg relativt høy ved disse stasjonene, da de er i tett kontakt med åpen Skagerrak og viser jevnlig utskiftning i bunnvannet. Ved Missingen er det registrert en reduksjon i oksygenkonsentrasjonen over tid, noe som indikerer en økt organisk belastning i dette området. Samme mønster er registrert ved Torbjørnskjær, men reduksjonen er betydelig mindre. Ved begge disse stasjonene er oksygenkonsentrasjon i bunnvannet såpass høy at torsk vil kunne oppholde seg i disse dypene. Tilsvarende observeres i data fra moderat eksponerte områder Bolærne-Kongsholmen (Fig. 29), selv om tidsserien fra dette området er betydelig kortere og dermed danner grunnlag for mer usikre vurderinger.

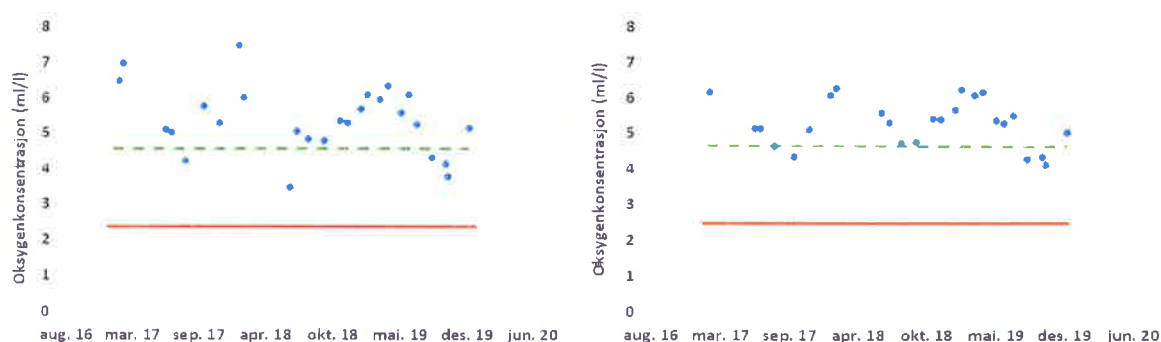


Figur 27. Oksygenkonsentrasjonen i bunnvannet ved stasjonene Torbjørnskjær (venstre, 1995-2019) og Missingen (Høyre, 1936-2019). Prikket blå linje gir trendlinje over perioden, grønn linje gir konsentrasjon for «god» tilstand. Oransje linje gir nedre tålegrense for torsk.

For andre områder i Oslofjorden er ikke forholdene like gode. I Vestfjorden på innsiden av Tjøme viser målinger i perioden 2007-2018 at oksygenkonsentrasjonen har avtatt og har i perioder vært helt nede på grensen for hva torsk vil oppholde seg i (Fig. 28). I andre deler av Oslofjorden er forholdene for torsk dårlige, som for eksempel ved Steilene i indre Oslofjord eller i de indre delen av Hvaler. Data fra disse to sistnevnte områdene viser at de mer beskyttede fjordområdene med lavere utskiftning er sårbare for tilførsel av organisk materiale og vil kunne oppleve perioder der torskefisk ikke vil kunne utnytte disse bunnområdene.



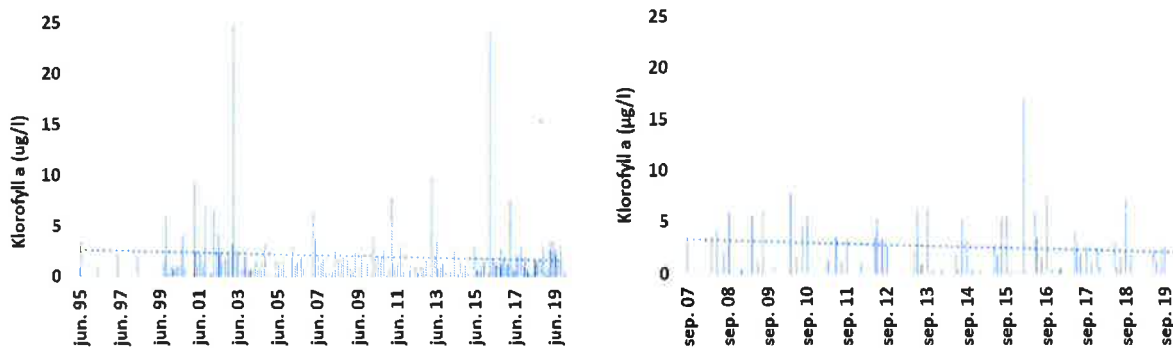
Figur 28. Oksygenkonsentrasjonen i bunnvannet ved stasjonene Vestfjorden, Tønsberg (venstre, 2007-2018) og Steilene i indre Oslofjord (Høyre, 1936-2018). Prikket blå linje gir trendlinje over perioden, grønn linje gir konsentrasjon for «god» tilstand. Oransje linje gir nedre tålegrense for torsk.



Figur 29. Oksygenkonsentrasjon ved stasjonene «Kongsholmen» og «Bolærne» i perioden 2017-2019. Grønn linje gir konsentrasjon for «god» tilstand og Oransje linje gir nedre tålegrense for torsk.

Planteplankton biomasse (klorofyll a)

Planteplankton er encellede planter som svever fritt i vannmassene. Planteplanktonet er avhengig av næringssalter (nitrogen, fosfat og silikat) for å kunne vokse, samt at de fysiske forholdene må ligge til rette for biomasse økning. Planteplankton respondere raskt på endringer i miljøet, som for eksempel tilførsel av næringssalter via avrenning eller innblanding av dypereliggende vannlag med høyere konsentrasjoner av næringssalter. Planteplanktonet gjennomgår en mer eller mindre fast suksesjon gjennom året, som starter med en våroppblomstring i mars-april og avsluttes i oktober – november med endringer i det fysiske miljøet. I sommerperioden er normalt sett biomassen lav, men i fjordområder vil man kunne ha sommeroppblomstringer i etterkant av avrenningsperioder. I Figur 30 er data for stasjonene «Torbjørnskjær» og «Vestfjorden» vist. Ved begge stasjonene er det en avtakende trend i mengden klorofyll a. Tilsvarende trender er registrert ved flere stasjoner i Oslofjorden. Også i de utenforliggende områdene registreres det en negativ trend i planteplankton biomassen (Frigstad m.fl. 2018, Havforskningsinstituttet upubliserte data). Reduksjon i planteplankton produksjon kan knyttes til reduksjon i nitrogen konsentrasjonen i en rekke områder. For «Vestfjorden» er det derimot både en reduksjon i klorofyll a og en økning i nitrogen konsentrasjon. Rent teoretisk skulle en økning i næringssalter stimulere til økt planteplankton produksjon. Manglede respons i planteplanktonet kan skyldes endringer i andre faktorer som påvirker planteplankton vekst. I fjorden, da spesielt dem med elvetilførsel, kan endringer i lysforholdene medfører redusert planteplankton vekst selv under gode næringssaltbetingelser.

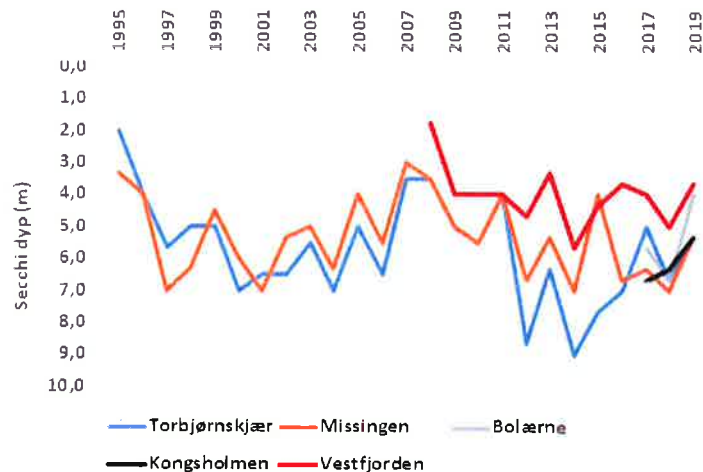


Figur 30. Klorofyll a konsentrasjonen ($\mu\text{g/l}$) ved lokalitetene Torbjørnskjær OF1 (1995-2019) og ved stasjonen «Vestfjorden» ved Tønsberg (2007-2019).

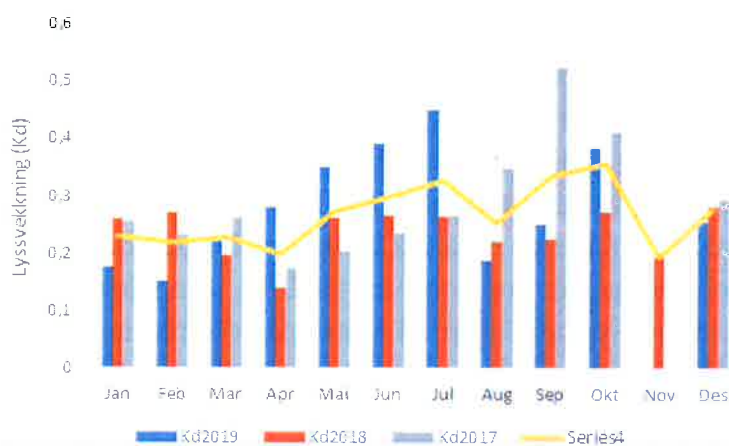
3.4 Formørking av kystvannet

Klimaendringer vil påvirke marine økosystemer gjennom endret og økt belastning. Blant annet vil klimaendringer kunne resultere i økt nedbørsmengde og -intensitet, og dermed mer og endret avrenningsmønster (f.eks. flere flomperioder). Med endret avrenningsmønster vil tilførsel av næringssalter endres. Man vil også få endret tilførsel av humus (CDOM) og organisk materiale og -partikler (erosjonspartikler). Fjord og kystområder der større vassdrag ender vil være mest utsatt. Tidligere studier har vist at det har vært en økning i tilførselen av organisk materiale med terrestrisk opprinnelse til kystområdene (Aksnes m.fl. 2009, Frigstad m.fl. 2013). En økning i tilførsel av organisk materiale vil resultere i økte DOC (løst organisk materiale, da spesielt den fargede komponenten CDOM), som igjen vil påvirke lyssvekkingen i vannsøylen. Endringer i lysforholdene vil kunne påvirke planteplanktonproduksjon ved at lysmengde tilgjengelig for vekst nedover i vannsøylen reduseres. Lyssvekkelse vil også kunne ha negativ betydning for visuelle predatorer som fisk, og vil kunne stimulere ikke-visuelle predatorer (maneter) og bakterieproduksjon (Thingstad m.fl. 2008, Aksnes m.fl. 2009).

Målinger av CDOM i Oslofjorden viser at det er stor variasjon mellom lokaliteter og sesonger (Fagerli m.fl. 2020). Data fra «Økokyst-Skagerrak» viser at det er en tett kobling mellom saltholdighet og CDOM, som indikere at for dette området er opphavet fra landbasert kilder som transporteres ut i kystvannet ved avrenning. Målinger av lys (PAR-sensor) eller bruk av Secchi-skive gir ikke et direkte mål for CDOM, men gir informasjon omkring lysforholdene der ulike forhold påvirker svekkingen av lys med dypet. Viktige faktorer i lyssvekking vil være planteplanktonproduksjon (klorofyll), organisk materiale og fysiske forhold. I Figur 30 er Secchi-skive-data vist for stasjoner i ytre Oslofjord. Secchi-dypet vil variere innen året og mellom årene, men det generelle mønsteret er at stasjoner lokalisert i de åpne eksponerte områdene har større Secchi-dyp enn stasjoner som ligger inne i elvepåvirkede områder. Ved bruk av lyssensorer (PAR) er det mulig å estimere lyssvekkingen mot dypet. For stasjonen OF1 Torbjørnskjær er det foretatt systematisk måling av PAR i perioden 2017-2019 (Fig. 31). I 2017 var det relativt klart vann med lite lyssvekking store deler av året, med unntak av høstperioden august-oktober. I 2019 var det derimot høy lyssvekking i mai-juli. I begge tilfellene sammenfaller perioden med lavere saltholdighet i overflatelaget som indikere stor avrenning og sannsynligvis stor tilførsel av organisk materiale.



Figur 30. Siktdyp (m) basert på Secchi-skive-målinger for perioden 1995-2019, for Missingen og Torbjørnskjær, Vestfjorden (Tønsberg) 2008-2019, samt Kongsholmen og Bolærne i perioden 2017-2018. Kun data fra sommerperioden benyttet (juni-august).



Figur 31. Lyssvekking ved stasjon OF 1 Torbjørnskjær i perioden 2017-2019. Svekkingskoeffisienten (Kd) er basert på data fra overflaten ned til 1% lysdyp. Gul linje gir gjennomsnittlig lyssvekking for perioden.

3.5 Miljøgifter

Norskekysten viser hovedsakelig nedadgående trender for forekomst av undersøkte miljøgifter selv om kostholdsråd for fisk og skalldyr stadig er et faktum i flere fjorder. Indre Oslofjord er et område med forhøyede miljøgiftkonsentrasjoner som gir grunnlag for bekymring og ikke minst behov for overvåking, nærmere undersøkelser og tiltak (se Green m.fl. 2015). Laboratorieforsøk viser negative konsekvenser av miljøgifter for vannlevende organismer, men det finnes få feltbaserte studier som viser at miljøgifter har hatt bestandsregulerende effekter på marine fiskearter. Ono m.fl. (2019) brukte Havforskningsinstituttets strandnotserie for å undersøke i hvilken grad miljøgiftene kvikksølv, kadmium og hexaklorbensen – overvåket gjennom konsentrasjoner i blåskjell (se f.eks. Schøyen m.fl. 2017) – har hatt effekt på rekruttering av torsk i Skagerrak i perioden mellom 1980-2015. Arbeidet viste at kvikksølv kan ha bidratt til redusert rekruttering av torsk i noen

fjorder i Skagerrak, med forbehold om andre kilder til variasjon i data. For Oslofjorden fant forfatterne av studien at rekruttering av torsk aldri falt under 50% av middelverdien i perioden, selv i årene med høyeste målte verdier av kvikksølv i blåskjell. Studien konkluderte at reduksjon av miljøgifter alene ikke vil kunne bidra til gjenoppbygging av lokale torskebestander, fordi dette mest sannsynlig avhenger av fiskerireguleringer og habitatrestaurering.

3.6 Samlet vurdering av miljøtilstand, basert på hovedmomenter fra «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden».

Oppdraget i prosjektbeskrivelsen fra 2017 omfatter en vurdering av årsakene til at kysttorsken har gått sterkt tilbake. Disse vurderingene skal bygge på eksisterende kunnskap og data framskaffet gjennom prosjektet. Samfunnets fokus på Oslofjorden har vært stort og i prosjektperioden ble det satt i gang et omfattende arbeid med en helhetlig plan for Oslofjorden, ledet av Miljødirektoratet. Forslag til planen ble lagt fram i desember 2019. Dette planarbeidet involverte det aller meste av norske fagmiljøer, innen forskning og forvaltning. Miljøaspektene i Oslofjorden er godt dekket opp i dette dokumentet.

Helhetlig plan er nå under sluttbehandling i Klima- og miljødepartementet og det er varslet at Klima- og miljødepartementets anbefaling av tiltak vil foreligge i løpet av 2020. I og med at dette omfattende arbeidet nå er gjennomført og vil bli lagt til grunn for miljøtiltak i hele Oslofjordregionen, har prosjektet funnet det lite hensiktsmessig å gi en ny gjennomgang av alle fjordens miljøaspekter. *Dette kapittelet er derfor en oppsummering av hovedelementer fra «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden».*

Oslofjorden har gjennom mange tiår vært påvirket fra ulike aktiviteter på landsiden. De største menneskeskapte påvirkningene er tilførsler av organisk materiale, næringsalter og jordpartikler. De menneskeskapte kildene er jordbruk, kommunal kloakk og noe industri. Kildene er i stor grad lokale (Østlandet, se fig. 34), men også langtransport helt fra Østersjøen. Algevekst og jordpartikler gir svekket lystilgang til naturen under vann og tilslamming av havbunnen. Tareskogens utbredelse er redusert og en rekke områder har fått mer eutrof undervannsvegetasjon, som delvis også overgror opprinnelig tang, tare og ålegras.

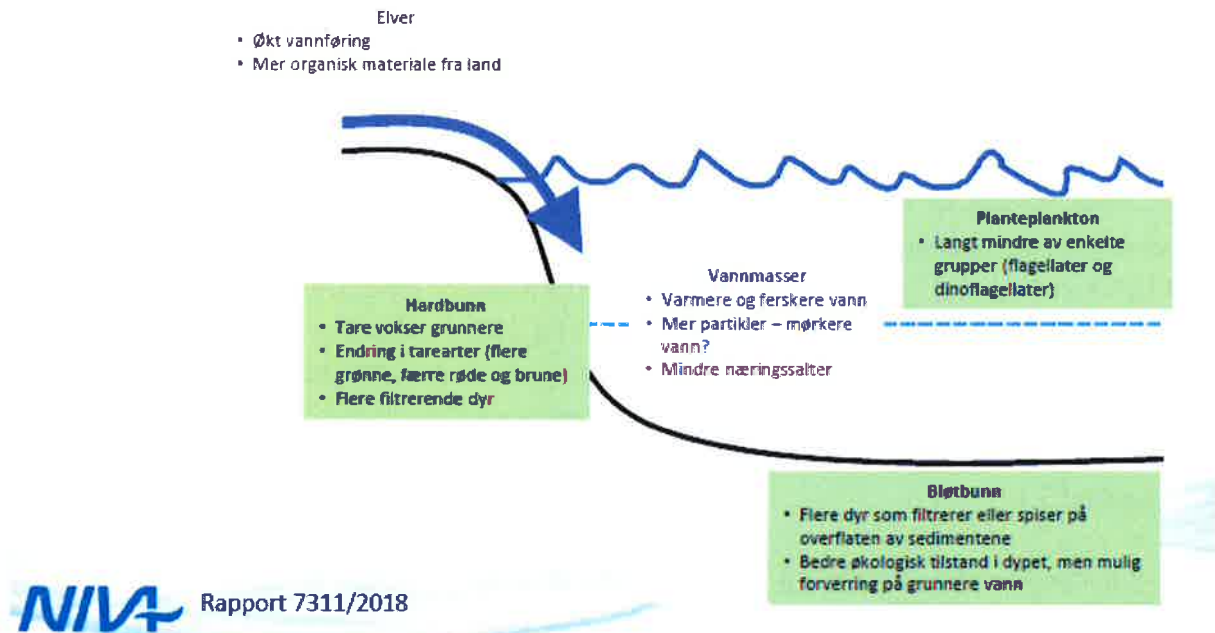
Kystovervåkingsprogrammets målinger viste at vannkvaliteten i vårt kystvann ble bedre med reduksjon i kontinentale utslipp, men samtidig som tilførsler med kyststrømmen ble mindre, fikk lokale tilførsler større betydning for lokal vannkvalitet. Ulike tekniske inngrep bidrar også til å svekke fiskens leveområder, særlig i gruntvannsområder, med havner, utfylling, mudring, sprengning, moringer osv. Foringelse av leveområder (habitatforringelse), er en betydelig trussel mot biologisk mangfold og rike hav. For eksempel trenger fisk ulike steder og typer av leveområder i ulike deler av sitt livsløp: oppvekstområder for yngel, lek- og gyteplasser, skjulesteder og områder for næringsøk.

Klimaendringer har også her en avgjørende betydning ved at de kommer på toppen av annen menneskelig aktivitet og inngrep, og medfører økte og/ eller uventede effekter. En analyse av

klima- og overvåkingsdata i forbindelse med sukkertaredøden på Skagerrakkysten (Moy og Stålnacke 2007, Fig. 32) viste at antall flomepisoder økte fra 1990 og utover, antall episoder med frysing/ tining av jorda gjennom vinteren økte betydelig, samt økt nedbør i vinterhalvåret. Alle tre faktorer medførte økt transport av jord- og leirpartikler, næringssalter, mm. fra land til kystvannet. Grumsete vann sammen med temperaturøkning ble framholdt som mest sannsynlig forklaring på den kraftige tilbakegangen i sukkertare langs kysten av Skagerrak (se også Filbee-Dexter m.fl. 2020).



Figur 32. Grafisk oppsummering av hvordan klimaendringer og forurensning påvirker kystmiljøet (Kilde: Moy og Stålnacke 2007).



Figur 33. Oppsummering av funn fra overvåkingsprogrammer i rapporten «Fra land til hav: Endringer i Skagerrak de siste 30 år» (Frigstad m.fl. 2018).

Oslofjorden er Norges mest urbane og folketette kystlinje. Befolkningsøkning og fortetning forventes med de konsekvenser det har for utslipp og overflatevann. Fylkene rundt Oslofjorden har landets største landbruksarealer (gjennomsnittlig 17 %, mot de øvrige fylkers gjennomsnitt på 3,4 %). I tillegg medfører Sør-Norges topografi at vann fra «hele» Østlandet drenerer ut i Oslofjorden (Fig. 34).

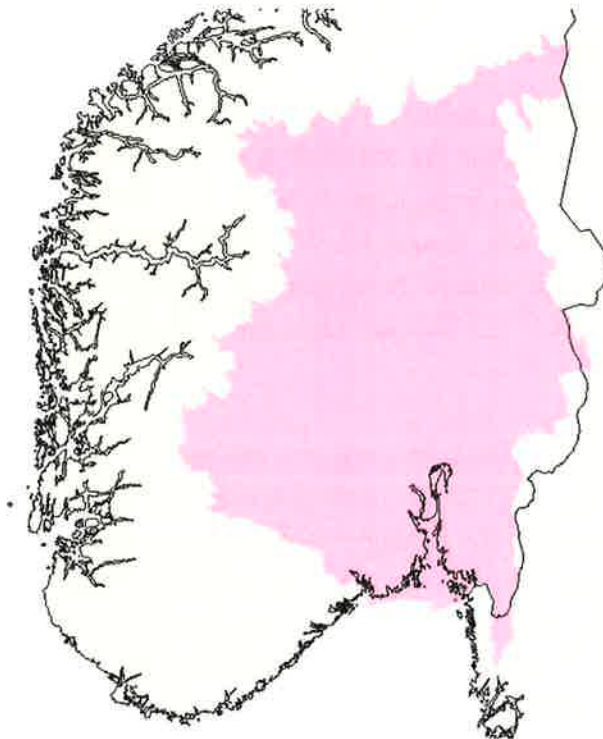


Fig. 34. Kart over nedbørsfelt (Regine) som drenerer til Oslofjorden. De store elvene er Glomma, Drammenselva, Numedalslågen og Skiensvassdraget (kilde: NVE-Atlas <https://atlas.nve.no>).

Samlet vurdering: er det håp for fiskebestandene i Oslofjorden?

Det er godt dokumentert at menneskelig påvirkning er årsaken til fiskebestandenes tilbakegang i verdens kyst- og havområder, og i Oslofjorden. En eksakt vektfordeling mellom ulike hovedfaktorer for Oslofjordens vedkommende er en komplisert øvelse, og de ulike faktorenes innslag og relative viktighet ville måtte plasseres langs en tidslinje. Det er likevel overveiende sannsynlig at endringene skyldes en kombinasjon av mange års overbeskatning fra fiskeriene og den moderne miljøtilstanden i fjorden der også klimaendringene spiller inn (for en uttømmende liste, se Tabell 6. s. 106-107 i «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden»). I forbindelse med innrapportering av kunnskapsgrunnlaget til «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden» rangerte Havforskningsinstituttet fiske, avrenning fra landbruk og økt temperatur som viktigste påvirkninger på «miljøelementet kysttorsk» i ytre Oslofjord (se kapittel 3.1).

Samtidig er grunnlaget svakt for å hevde at det ikke lenger finnes livsgrunnlag for torsk og andre sterkt reduserte fiskebestander i Oslofjorden. Dette prosjektet har vist at ytre Oslofjord fremdeles huser et mangfoldig fiskesamfunn, og at individer fra de mest reduserte fiskeartene fremdeles forekommer i hele området. Beste tilgjengelige kunnskap tilsier at lokal bestandsdynamikk er et fremtredende mønster, både for torsk og brisling. Tilsvarende genetisk informasjon er underveis for en rekke marine arter. Dette krever lokale tiltak som monner. Torsk og andre bunnfiskers mulighet til å fylle en rolle i fjordens økosystem vil i overskuelig framtid avhenge av hvilke tiltak som innføres innenfor fiskeri- og miljøforvaltningen. Torskebestanden i Øresund – der bunntråling har vært forbudt siden 1938 – har vist at en lokal torskebestand kan bestå gjennom perioder preget av ugunstig miljø og dårlig rekruttering (Lindegren m.fl. 2010, Sundelöf m.fl. 2013).

4 Restaureringstiltak

Basert på oppdatert materiale presentert i denne rapporten og henvisninger til støttelitteratur legges følgende kunnskap til grunn for anbefalinger: Høyt fiskepress gjennom de siste 100 år og teknologisk utvikling av fiskeriene siden 1950 er en sentral årsak til flere fiskearters sterke tilbakegang i Oslofjorden/ indre Skagerrak. Mangel på stedstilpasset fiskeriforvaltning har ført til gradvis utfisking av lokale bestander, der tap av eldre og større individer av toppredatorer har resultert i et fiskesamfunn som domineres av mindre arter («mesopredatorer»).

Utbygginger, utfyllinger, tekniske inngrep og miljøgifter har over tid forringet fiskens leveområder. Samtidig har tilførsel av næringssalter og organisk materiale resultert i økt algevekst og økt oksygenforbruk i utsatte vannmasser. Økte nivåer av næringssalter har bidratt til økt tilgroing av påvekststalger i ålegrasenger og tareskog. Tilførsel av jord- og leirpartikler har bidratt til formørking av kystvannet og svekket lystilgangen til naturen under vann, med konsekvenser for dybdeutbredelsen av tareskog som er sterkt redusert i løpet av de senere tiårene. Denne trenden forsterkes nå av klimaendringene (milde vintre, økt nedbørintensitet, økt avrenning).

Disse utfordringene krever oppfølging: Landbruket og kommunene bør redusere sine miljøskadelige utslipp til vassdragene på Østlandet og til Oslofjorden. Det er nødvendig med en mer aktiv fiskeriforvaltning slik at beskatningen ikke overstiger produksjonsgrunnlaget, og at den økologiske balansen i fiskesamfunnet gjenopprettes. Omfanget av tekniske inngrep må reduseres, utslipp av miljøgifter til fjorden må elimineres og eksisterende forekomster av miljøgifter i sjøbunnen bør saneres i henhold til beste tilgjengelig kunnskap.

Klimaendringene vil bidra til å marginalisere kaldtvannsarter, og beskatningstrykk må justeres i tråd med endringene slik de manifesteres i miljøet. Særlig robuste områder, såkalte «miljørefugier» - med mulighet for å bevare gode og stabile miljøforhold inn i en usikker fremtid må gis prioritet i design og plassering av null-fiskeområder og bevaringsområder for kystnær torsk og andre sterkt reduserte arter.

Anbefalte tiltak (under) bygger på kunnskapsgrunnlaget som har framkommet gjennom prosjektet, «Oppdatert kunnskapsstatus om kystnær torsk i Sør-Norge» (Aglén m.fl. 2016) og «Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden» (Miljødirektoratet 2019). Disse vil kunne bremse den negative påvirkningen av Oslofjorden og gi grunnlag for et friskere økosystem. Noen tiltak kan iverksettes umiddelbart, mens andre krever mer planlegging og utredning. Noen av tiltakene krever i mindre grad økonomi, mens andre er mer kostbare og avhengig av både politisk mot og vilje.

4.1 Fiskeriforvaltning

- Regulering av høsting/ fiskerier:
 - Etablering av et nettverk av nullfiskeområder, særlig viktige gyte- og oppvekstområder
 - Redusere omfanget av bunntåling i Oslofjorden gjennom revisjon av dybdegrense (i dag: dypere enn 60 m øst for Jærens rev, Jærens rev til Nord-Trøndelag 100 m, nord for Nord-Trøndelag: 170 m)
 - Etablering av større trålfrie soner i ytre Oslofjord og indre Skagerrak
 - Krav om sorteringsrist uten oppsamlingspose der reketråling forekommer i fremtiden, for i størst mulig grad å beskytte store individer av bunnfisk
 - Fortsatt forbud mot bunn garn
 - Innføre maksimumsmål for viktige arter rovfisk/ storvokste og langlivete topp-predatorer
 - Innføre forbud eller ytterligere restriksjoner mot lysfiske etter brisling i Oslofjorden
 - Innføre generelt forbud mot ikke-nedbrytbare fiskeredskaper slik at tapte fiskeredskaper ikke fortsetter å fiske
 - Innføring av et registreringssystem for fiskere i sjøområder etter samme mønster som i ferskvannsfiske og hummerfiske

4.2 Miljøtiltak

- Påvirkninger fra landsiden:
 - Redusere tilførsler av organisk materiale og næringssalter fra jordbruksarealene i Oslofjordens nedbørsfeltet på Østlandet
 - Ambisjonsnivået i vandirektivarbeidet må løstes betraktelig. Det må tas i bruk forskrifter for jordbruksområdene under marin grense, da det har gått for sakte med den frivillige innsatsen.
 - Forbud mot høstpløying under marin grense, økt bruk av grønne belter og fangdammer langs vassdragene er blant de viktige tiltakene.
 - Redusere tilførsel av næringssalter fra kommunale avløp i fjordens nedbørsfelt på Østlandet
 - Investeringer i infrastrukturen for kloakkhåndtering må trappes opp over hele Østlandet.
 - Det er viktig å sette i gang pilotprosjekter for «Utslippsfrie boliger». Teknologien er kjent og utprøvd. «Frisk Oslofjord» har sendt inn brev om dette til KLD våren 2020.
 - Redusere tilførsel av miljøgifter fra avløpsnett. Strengere krav til oppsamling av spesialavfall og spyling av båter under vannlinjen i båthavnene langs fjorden
 - Det har lenge vært på trappene å innføre strengere krav til håndtering av spesialavfall i båthavnene, særlig bunnstoff. Dette er ikke systematisk iverksatt og må forseres gjennom krav til lokale havner
 - Redusere tekniske inngrep i det marine miljø generelt og gruntvannsområdene spesielt:
 - Kystkommunene må gjennom operative planer vektlegge det marine miljøet sterkere. Operative planer må innføres med strengere regler for gjennomføring av tekniske inngrep i marine miljøer:
 - Nye brygge- og havneområder
 - Mudring og sprengning
 - Deponering av masser
 - Moringer og moringhavner

4.3 Andre restaureringstiltak

- Andre restaureringstiltak:
 - Restaurere sedimenter i båthavner med stor forekomst av miljøgifter
 - Dette representerer store kostnader og Staten må trolig gi bistand til kommunene, eks. Sandefjord kommune
 - Prøve ut teknikker for reetablering av tareskog
 - Eksempler på dette er «grønn grus» og kunstig utplassering av andre voksemedier for tare
 - Prøve ut restaurering av ålegrasenger

- De viktigste tiltakene vil være reduksjon av næringsalter og restaurering av rovfiskbestandene. Andre aktuelle tiltak vil være utplantning av ålegress.
- Det må ryddes opp i tilfeldig og ikke omsøkte tekniske inngrep, bl.a. moringer
 - Havneloven, plan- og bygningsloven og grunneiers rettigheter i grunntvannsområder må brukes mer aktivt som virkemidler
- Sjøørreten har gått sterkt tilbake de seneste årene. Det må innføres flere tiltak for å kunne restaurere denne viktige ressursen:
 - Styrke arbeidet med å restaurere vannkvalitet og gyteforhold i sjøørretførende bekker: vegetasjonsbelter og fangdammer langs vassdrag og bekker, fjerne oppgangshindre, utlegging av gytegrus osv.
 - Det må innføres begrensninger på fisket i sjø, særlig i perioden mars – mai.
- Registrering og opprydding av tapte fiskeredskaper. Det ligger store mengder av tapt fiskeredskap på bunnen.
 - Det pågår flere frivillige prosjekter og Fiskeridirektoratet har satt i gang et prosjekt, som del av Frisk Oslofjord.

5 Referanser

- Aglen, A., Nedreaas, K., Moland, E., Knutsen, H., Kleiven, A.R., Johannessen, T., Wehde, H., Jørgensen, T., Espeland, S.H., Olsen, E.M., Knutsen, J.A. (2016) Oppdatert kunnskapsstatus om kystnær torsk i Sør-Norge. Fisken og havet, særnr. 4-2016. Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Aksnes D.L., Dupont, N., Staby, A., Fiksen, Ø., Kaartvedt, S. Are, J. 2009. Coastal water darkening and implications for mesopelagic regime shifts in Norwegian fjords. *Marine Ecology Progress Series* 387: 39-49.
- Aure, J., Danielssen, D.S, Naustvoll, L.J. 2014. Miljøundersøkelser i norske fjorder: Ytre Oslofjord 1937-2011. *Fisken og Havet* nr. 5. 2014.
- Baden, S., Boström, C., Tobiasson, S., Arponen, H., & Moksnes, P. O. (2010). Relative importance of trophic interactions and nutrient enrichment in seagrass ecosystems: A broad-scale field experiment in the Baltic-Skagerrak area. *Limnology and Oceanography*, 55(3), 1435-1448.
- Baden, S., Emanuelsson, A., Pihl, L., Svensson, C. J., & Åberg, P. (2012). Shift in seagrass food web structure over decades is linked to overfishing. *Marine Ecology Progress Series*, 451, 61-73.
- Barceló, C., Ciannelli, L., Olsen, E. M., Johannessen, T., & Knutsen, H. (2016). Eight decades of sampling reveal a contemporary novel fish assemblage in coastal nursery habitats. *Global change biology*, 22(3), 1155-1167.
- Barth, J. M., Villegas-Ríos, D., Freitas, C., Moland, E., Star, B., André, C., Knutsen, H., Bradbury, I., Dierking, J., Petereit, C., Righton, D., Metcalfe, J., Jakobsen, K. S., Olsen, E. M., & Jentoft, S. (2019). Disentangling structural genomic and behavioural barriers in a sea of connectivity. *Molecular ecology*, 28(6): 1394-1411.
- Broch, H., Huitfeldt-Kaas, H., Ruud, J. 1932. Beretning 1932. Foreningen til fremme av fiskeriet i Oslofjorden innenfor Drøbak. Oslo 1933, A.W. Brøggers Boktrykkeri, 24 p.

- Costalago, D., Bauer, B., Tomczak, M.T., Lundström, K., Winder, M. 2019. The necessity of a holistic approach when managing marine mammal–fisheries interactions: Environment and fisheries impact are stronger than seal predation. *Ambio* 2019, 48:552–564. doi:10.1007/s13280-018-1131-y
- Collett, R. 1868. Zoologisk botaniske Observationer fra Hvaløerne. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne* 15: 1- 83.
- Eriksson, B. K., Ljunggren, L., Sandström, A., Johansson, G., Mattila, J., Rubach, A., ... & Snickars, M. (2009). Declines in predatory fish promote bloom-forming macroalgae. *Ecological Applications*, 19(8), 1975-1988.
- Fagerli, C.W., Trannum, H.C., Staalstrøm, A., Eikrem, W., Sørensen, K., Marty, S., Frigstad, H., Gitmark, J. 2019. ØKOKYST – DP Skagerrak. Årsrapport 2019. ØKOKYST – DP Skagerrak. 2019 report. Miljødirektoratet M-1603-2020.
- Fenberg, P.B., Caselle, J., Claudet, J., Clemence, M., Gaines, S., García-Charton, J.A., Gonçalves, E.J., Grorud-Colvert, K., Guidetti, P., Jenkins, S., Jones, P.J.S., Lester, S., McAllen, R., Moland, E., Planes, S., Sørensen, T.K. 2012. The science of European marine reserves: status, efficacy, and future needs. *Marine Policy* 36: 1012-1021
- Fernandez-Chacon, A., Moland, E., Espeland, S.H., Kleiven, A.R., Olsen, E.M. 2015. Demographic effects of partial versus full protection: inference from an empirical before-after control-impact study. *Journal of Applied Ecology* doi:10.1111/1365-2664
- Filbee-Dexter, K., Wernberg, T., Grace, S.P. J. Thormar, S. Fredriksen, C. N. Narvaez, C. J. Feehan & K. M. Norderhaug. 2020. Marine heatwaves and the collapse of marginal North Atlantic kelp forests. *Scientific Reports* 10, 13388. doi:10.1038/s41598-020-70273-x
- Fredriksen, Å., Johansen, P.-J. 1999. Storskarven *Phalacrocorax carbo sinensis* i Øra naturreservat 1999. *Natur i Østfold* 18: 168- 170
- Frigstad, H., Andersen, T., Hessen, D.O., Jeansson, E., Skogen, M., Naustvoll, L.J., Miles, M.W., Johannessen, T., Bellerby, R.G.J. 2013. Long-term trends in carbon, nutrients and stoichiometry in Norwegian coastal waters: Evidence of a regime shift. *Progress in Oceanography* 111:113-124.
- Frigstad, H., Andersen G.S., Trannum, H.C., Naustvoll, L.J., Kaste, Ø., Hjermmann, D.Ø. 2018. Synthesis of climate relevant results from selected monitoring programs in the coastal zone. Part 2: Quantitative analyses, NIVA rapport. ISBN 978-82-577-7046-4. No 7311 (54 sider)
- Funk, B.M. 2013. BRUVs vs. Teiner: Hvilken metode er best egnet til å overvåke effektene av bevaring på torsk (*Gadus morhua*) i Norge? Universitet i Agder, Bacheloroppgave, 32 pp.
- Green, N.W., Schøyen, M., Øxnevad, S., Ruus, A., Allan, I., Hjermmann, D., Severinsen, G., Høgåsen, T., Beylich, B., Håvardstun, J., Lund, E., Tveiten, L., Bæk, K. 2015. Contaminants in coastal waters of Norway 2014, NIVA-rapport 6917.
- Gustavsen, F. 2017: Great cormorant *Phalacrocorax carbo* diet related to the supply of marine shallow-living fish species in southeastern Norway; opportunistic or selective foraging? Master's Thesis Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, 33 s.
- Halvorsen, K.T., Larsen, T., Sjørdalen, T.K., Vøllestad, L.A., Knutsen, H., Olsen, E.M. 2017. Impact of harvesting cleaner fish for salmonid aquaculture assessed from replicated coastal marine protected areas, *Marine Biology Research*, 13(4): 359-369

- Haug, L.M. H. 2013. Vurdering av BRUVS som metode for studier på artsdiversitet og torskebestand (*Gadus morhua*), Universitet i Agder, Bacheloroppgave, 41 pp.
- Kleiven, A.R., Nordahl, J.-H., Moland, E., Espeland, S.H., Knutsen, H., Olsen, E.M. 2016. Harvest pressure on coastal Atlantic cod (*Gadus morhua*) from recreational fishing relative to commercial fishing assessed from tag-recovery data. PLoS ONE e0149595. doi:10.1371/journal.pone.0149595
- Kleiven, A. R., Moland, E., and Sumaila, U. R. 2019. No fear of bankruptcy: the innate self-subsidizing forces in recreational fishing. ICES Journal of Marine Science, doi:10.1093/icesjms/fsz128.
- Knutsen, H., Jorde, P. E., Hutchings, J. A., Hemmer-Hansen, J., GrønkJær, P., Jørgensen, K. E. M., André, A., Sodeland, M., Albretsen, J., & Olsen, E. M. (2018). Stable coexistence of genetically divergent Atlantic cod ecotypes at multiple spatial scales. *Evolutionary applications*, 11(9): 1527-1539.
- Kraufvelin, P., Svensson, F., Fredriksson, R., Bergström, L., Karlsson, M., Wennhage, H., Wikström, A., Bergström, U. (2017). Inventering och modellering av fisk-och kräftdjursamhällen i Kosterhavets nationalpark. Länsstyrelsen Västra Götaland, Göteborg. Pp: 29-41; 65-75
- Langlois TJ, Fitzpatrick BR, Fairclough DV, Wakefield CB, Hesp SA, et al. (2012) Similarities between Line Fishing and Baited Stereo-Video Estimations of Length-Frequency: Novel Application of Kernel Density Estimates. PLoS ONE 7: e45973. doi:10.1371/journal.pone.0045973.
- Lekve, K., Stenseth, N. C., Gjøsæter, J., Fromentin, J. M., & Gray, J. S. (1999). Spatio-temporal patterns in diversity of a fish assemblage along the Norwegian Skagerrak coast. *Marine Ecology progress series*, 178: 17-27.
- Lindegren, M., Diekmann, R., Möllmann, C. (2010). Regime shifts, resilience and recovery of a cod stock. *Marine Ecology Progress Series* 402: 239-253. doi: 10.3354/meps08454
- Lorentsen, S.-H. 2013. Status of the breeding population of the *P. c. sinensis* subspecies of Great Cormorants in Norway in 2012. Page 75- 78 in IUCN/Wetlands International Cormorant Research Group Report: National reports from the 2012 breeding census of great cormorants *Phalacrocorax carbo* in parts of the Western palearctic. Technical report nr 22 from Danish Centre for Environment and Energy.
- Lorentsen, S.-H., Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., and Systad, G.H. i trykk. Population status, breeding biology and diet of Norwegian Great Cormorants. *Ardea* xxx
- Lunneryd, S. G., Alexandersson, K. 2005. Födoanalyser av storskarv, *Phalacrocorax carbo* i Kattegatt- Skagerrak. Finfo (Fiskeridirektoratet informerar), rapport 2005:11, 21 s.
- Miljødirektoratet (2019). Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden. M-1550 2019, 167 s.
- Miljøverndepartementet (2010). Internasjonale mål vedtatt på FN's tiende partsmøte under konvensjonen om biologisk mangfold i Nagoya, Japan, 2010. (UNEP/CBD/COP/DEC/X/2)
- Moksnes, P. O., Gullström, M., Tryman, K., & Baden, S. (2008). Trophic cascades in a temperate seagrass community. *Oikos*, 117(5), 763-777.

- Moland, E., Olsen, E.M., Knutsen, H., Garrigou, P., Espeland, S.H., Kleiven, A.R., André, C. Knutsen, J.A. 2013. Lobster and cod benefit from small scale northern marine protected areas: inference from an empirical before-after control-impact study. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences* 280: 20122679.
- Moy, F., Stålnacke, P., (Red). 2007. Sukkertareprosjektet: Analyse av klima- og miljøovervåkingsdata med betydning for sukkertare. SFT-rapport TA-2279/2007, 210 s.
- Munk, P., Cardinale, M., Casini, M., & Rudolphi, A. C. (2014). The community structure of over-wintering larval and small juvenile fish in a large estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 139, 27-39.
- Nellemann, C., Hain, S., Alder, J. (Eds). 2008. In *Dead Water – Merging of climate change with pollution, over-harvest, and infestations in the world’s fishing grounds*. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, ISBN: 978-82-7701-048-9, 64 s.
- Obst, M., Vicario, S., Lundin, K., Berggren, M., Karlsson, A., Haines, R., Williams, A., Goble, C., Mathew, C., Güntsch, A. 2018. Marine long-term biodiversity assessment suggests loss of rare species in the Skagerrak and Kattegat region. *Marine Biodiversity* 48: 2165-2176. doi:10.1007/s12526-017-0749-5
- Olsen, M.T., Galatius, A., Härkönen, T. 2018. The history and effects of seal–fishery conflicts in Denmark. *Marine Ecology Progress Series* 595: 233–243
- Ono K, Knutsen H, Olsen EM, Ruus A, Hjermann DØ, Chr. Stenseth N. 2019 Possible adverse impact of contaminants on Atlantic cod population dynamics in coastal ecosystems. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 286: 20191167. doi:10.1098/rspb.2019.1167
- Perry, D., Staveley, T. A., & Gullström, M. (2018). Habitat connectivity of fish in temperate shallow-water seascapes. *Frontiers in Marine Science*, 4, 440.
- Quintela, M., Kvamme, C., Bekkevold, D., Nash, R.D.M., Jansson, E., Sørvik, A.G., Taggart, J.B., Skaala, Ø., Dahle, G., Glover, K.A. 2020. Genetic analysis redraws the management boundaries for the European sprat. *Evolutionary Applications*, accepted
- Rasch, H. 1838. Fortegnelse og Bemerkninger over de i Norge forekommende Fugle. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne* 1: 357- 398.
- Rijnsdorp, A. D., Hiddink, J. G., van Denderen, P. D., Hintzen, N. T., Eigaard, O. R., Valanko, S., Bastardie, F., Bolam, S. G., Boulcott, P., Egekvist, J., Garcia, C., van Hoey, G., Jonsson, P., Laffargue, P., Nielsen, J. R., Piet, G. J., Sköld, M., and van Kooten, T. Different bottom trawl fisheries have a differential impact on the status of the North Sea seafloor habitats. *ICES Journal of Marine Science*, 77: 1772–1786.
- Ruud, J. 1968. Changes since the turn of the century in the fish fauna and the fisheries of the Oslofjord. *Helgoländer wiss. Meeresunters.* 17: 510-517.
- Schøyen M, Allan IJ, Ruus A, Håvardstun J, Hjermann D, Beyer J. 2017 Comparison of caged and native blue mussels (*Mytilus edulis* spp.) for environmental monitoring of PAH, PCB and trace metals. *Mar. Environ. Res.* 130, 221–232. doi:10.1016/j.marenvres.2017.07.025
- Skarprud. M. 2003: Sommerføden til storskarven *Phalacrocorax carbo* i Øra naturreservat, Fredrikstad. Cand. scient hovedoppgave, Norges landbrukshøgskole, Ås. 43 s.

- Skjæveland, S. B. 2020. Kvalitativ og kvantitativ inventering av fiskesamfunnet i Ytre Oslofjord – en beskrivelse av diversitet og generelle trekk ved fiskesamfunnet i Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker for perioden 2017-2019. MSc - Masteroppgave ved Universitet i Agder.
- Sodeland, M., Jorde, P. E., Lien, S., Jentoft, S., Berg, P. R., Grove, H., Kent, M. P., Arnyasi, M., Olsen, E. M., & Knutsen, H. (2016) "Islands of Divergence" in the Atlantic cod genome represent polymorphic chromosomal rearrangements. *Genome biology and evolution*, 8(4), 1012-1022.
- Staveley, T. A., Perry, D., Lindborg, R., & Gullström, M. (2017) Seascape structure and complexity influence temperate seagrass fish assemblage composition. *Ecography*, 40(8), 936-946.
- Sundelöf, A., Wennhage, H., and Svedäng, H. (2013) A red herring from the Öresund (ICES40G2): the apparent recovery of the Large Fish Indicator (LFI) in the North Sea hides a non-trawled area. *ICES Journal of Marine Science*, 70: 1081–1084.
- Svedäng, H. (2003). The inshore demersal fish community on the Swedish Skagerrak coast: regulation by recruitment from offshore sources. *ICES Journal of Marine Science*, 60(1), 23-31.
- Synnes, A.E.W. 2020. Seascape ecology of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in coastal Skagerrak: population structure, connectivity, and role in fish assemblage. PhD - Doktorgradsavhandling, Universitetet i Agder.
- Sørensen, A. 2012: Sommerdiett hos storskarv (*Phalacrocorax carbo sinensis*) i Øra naturreservat 15 år etter kolonietablering. Masteroppgave, Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, 33 s.
- Sørli, M., Nilssen, K.T., Bjørge, A., & Freitas, C. 2020. Diet composition and biomass consumption of harbour seals in Telemark and Aust-Agder, Norwegian Skagerrak, *Marine Biology Research*, DOI: 10.1080/17451000.2020.1751205
- Thingstad, T. F., Bellerby, R.G.J., Bratbak, G., Borsheim, K.Y., Egge, J.K., Heldal, H., Larsen, A., Neill, C., Nejtgaard, J., Norland, S., Sandaa, R.A., Skjoldal, E.F., Tanaka, T., Thyrhaug, R., Topper, B. 2008. Counterintuitive carbon-to-nutrient coupling in an Arctic pelagic ecosystem. *Nature* 455:387-U337
- Walday, M., Borgersen, G., Beylich, B., Eikrem, W., Gitmark, J., Naustvoll, L.J., Selvik, J.R. 2019. Overvåking av Ytre Oslofjord i 2014-2018. NIVA rapport l.nr. 7423-2019. 106 s.
- Watson DL, Harvey ES, Anderson MJ, Kendrick GA. 2005. A comparison of temperate reef fish assemblages recorded by three underwater stereo-video techniques. *Marine Biology* 148: 415–425. doi:10.1007/s00227-005-0090-6.
- Wennhage, H., & Pihl, L. 2002. Fish feeding guilds in shallow rocky and soft bottom areas on the Swedish west coast. *Journal of Fish Biology*, 61, 207-228.
- Westerberg, H., Rännbäck, P., Frimansson, H. 1996. Effects of suspended sediments on cod egg and larvae and on the behaviour of adult herring and cod, ICES CM 1E (1996)
- Wikström, A., Linders, T., Sköld, M., Nilsson, P., Almén, A. 2016. Bottentrålning och resuspension av sediment, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport no. 36, 2016.

Östman, Ö., Eklöf, J., Eriksson, B. K., Olsson, J., Moksnes, P. O., & Bergström, U. 2016.
. Top-down control as important as nutrient enrichment for eutrophication effects in
North Atlantic coastal ecosystems. *Journal of Applied Ecology*, 53(4), 1138-1147.



Møte nr. 3 – 2020

Saksframlegg – sak nr.: 3

Rapport oppfølgingspunkter fra forrige møte

Saksbehandler: Even Moland (HI)

Hva saken gjelder

Følgende oppfølgingspunkter ble protokollført vedr. «Krafttak for kysttorsken» etter SG-møtet 9. juni 2020

- Viktig at det er best tilgjengelig kunnskap som legges til grunn for anbefalingene i sluttrapporten.
- Trykket rapport må foreligge til sluttkonferansen 3. november (NB: ny dato 23. november)
- Det må lages en kortversjon av sluttrapportens konklusjoner til bruk for pressen en uke før sluttkonferansen.
- HI må bidra i forberedelse av sluttkonferansen i Oslo. Politisk ledelse i KLD vil åpne konferansen, som må ha høyt fokus på oppfølgingstiltakene.
- Sluttkonferansen må ha en sekvens der representanter fra ulike politiske partier legger fram sitt syn på oppfølgingen av rapporten.

Vurdering

Samtlige punkter er notert og vil bli lagt til grunn i ferdigstilling av sluttrapporten og i forberedelser til sluttkonferansen. HIs info-avdeling er koblet inn og vil bistå med informasjonsopplegg i forbindelse med offentliggjøring av rapporten og kunngjøring av sluttkonferansen / presseskriv i forbindelse med samme.

Forslag til vedtak

Styringsgruppen noterer at HI har fokus på det ovennevnte i forbindelse med ferdigstilling av sluttrapporten og forberedelser til sluttkonferansen.



Krafttak for kysttorsken

Møte nr. 3 – 2020

Saksframlegg – sak nr.: 4

Økonomi – status 2020

Saksbehandler: Even Moland (HI)

Hva saken gjelder:

Prosjektet har hatt tilstrekkelige midler til å gjennomføre toktene, prøvefisket og genetiske analyser i prosjektperioden. Tildeling av midler fra RFF Oslofjordfondet (oppstart i 2018) gav betydelig vekst på inntektssiden med ytterligere 1 million kroner per år (2018-2019-2020). Denne økningen i inntekt førte til en ca. dobling av antall forskertimer i prosjektet. Tilleggsbevilgning på 300' fra KLD fra 2018 muliggjorde innkjøp av GPS/GSM-merker til steinkobbe. Aktiviteter knyttet til sel blir videreført og prioritert i avslutningsfasen, muliggjort gjennom videreføring av KLDs støtte til prosjektet også i 2020.

Tabell 1. Inntekter og utgifter i budsjettåret 2020.

Inntekter 2020	x 1000
Klima- og miljødepartementet (600 + 300)	900
RFF Oslofjordfondet	1 000
Havforskningsinstituttet (Fiskeri- og Næringsdepartementet)	1 300
Sum inntekter 2020	3 200
Utgifter 2020	
Gjennomføring – timer forskere/ teknikere (sum timeverk = 1 700)	1 900
Toktgjennomføring – timer forskere/ teknikere (sum timeverk = 400)	350
Feltgjennomføring – timer forskere/ teknikere merking av steinkobbe høsten 2020	450
Forlengelse kontrakt A.E.W. Synnes ved UiA (1 mnd.)	63

Reiser/ møter*	100
Innkjøp av nye GPS-merker SMRU (6 stk)**	300
Innkjøp av testkit for genetiske diettanalyser (sel) UiA	37
Sum utgifter 2020	3 200
*Utgifter til sluttkonferanse kan belastes HI	
**Sjøpattedyrgruppen ved HI bidrar med egne midler som muliggjør en samlet bestilling på 12 nye merker fra SMRU for merkestudier i ytre Oslofjord.	

Vurdering:

Bortfall av bidrag fra nasjonalparkene og fylkeskommunen i 2020 kompenseres av ekstra bevilgning fra HIs kystprogram slik at prosjektet har tilstrekkelig økonomi også i avslutningsåret. Videreføring av bevilgning fra KLD i 2020 (900'), sammen med tilleggsbevilgning fra HIs kystprogram - muliggjør gjennomføring av selmerking i ytre Oslofjord også i 2020.

Forslag til vedtak

Styringsgruppen godkjenner bruk av midler i avslutningsåret 2020.



Møte nr. 3 – 2020

Saksframlegg – sak nr.: 5

Status framdrift 2020

Saksbehandler: Even Moland (HI)

Hva saken gjelder

I avslutningsåret har prosjektet hovedsakelig hatt fremdrift på tre områder: studentoppgaver, innsamling og behandling av data fra sel merket ve Bolærne i november 2019 og arbeid med sluttrapporten. Betydelig innsats ble lagt ned i veiledning av studentoppgavene frem mot fristene i mai og juni 2020. Disse oppgavene legger grunnlag for vitenskapelige arbeider som skal publiseres fra prosjektet.

Studentoppgaver

Data samlet inn i prosjektet er bearbeidet i samarbeid med studenter tilknyttet Universitetet i Agder. Fire studenter leverte til sammen tre oppgaver våren 2020 (se vedlegg):

Berthelsen, S. og Walther, I. 2020. Fiskesamfunnet i Ytre Oslofjord observert med agnet stereovideo. BSc - Bacheloroppgave ved Universitetet i Agder.

Skjæveland, S. B. 2020. Kvalitativ og kvantitativ inventering av fiskesamfunnet i Ytre Oslofjord – en beskrivelse av diversitet og generelle trekk ved fiskesamfunnet i Færder- og Ytre Hvaler nasjonalparker for perioden 2017-2019. MSc - Masteroppgave ved Universitetet i Agder.

Synnes, A.E.W. 2020. Seascape ecology of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in coastal Skagerrak: population structure, connectivity, and role in fish assemblage. PhD - Doktorgradsavhandling, Universitetet i Agder.

Ann-Elin Wårøy Synnes' doktorgradsarbeid er godkjent for disputas som blir avholdt 23. oktober ved Universitetet i Agder.

Arbeid med kystsel – steinkobbe

I november 2019 ble fem steinkobber fanget og merket ved Bolærne i Færder nasjonalpark. Disse dyrene hesto av tre hanner (M) og to hunner (F), som veide mellom 40 og 56 kg (Tabell 1). Merkene har samlet GPS-posisjoner, dykkeprofiler og vanntemperatur mellom november 2019 og mars 2020. Foreløpige resultater viser at steinkobber i Ytre Oslofjord er mer mobile enn tidligere antatt. Individet merket ved Bolærne har beveget seg hyppig mellom områder i Færder nasjonalpark, Ytre Hvaler nasjonalpark, samt Kosterhavet nasjonalpark og Väderöarna i Sverige (Fig. 1). Dette er svært relevant informasjon siden steinkobber forvaltes fylkesvis i Norge. Dessuten er steinkobbe i Norge og Sverige forvaltet som forskjellige bestander.

Tabell 1. Oppsummering av data fra fem steinkobber merket ved Vestre Bolæren i november 2019. F=hunnkjønn; M=hankjønn.

Sel ID	Kjønn	Vekt (kg)	Lengde (cm)	Merket	Siste posisjon	Antall dager	Antall GPS-posisjoner	Maks dybde (m)
F53 Iris	F	53	120	14.11.2019	29.03.2020	136	4918	86
F56 Karin	F	56	125	14.11.2019	21.03.2020	128	2553	284
M40 Pedro	M	40	113	14.11.2019	12.03.2020	119	5104	194
M42 Einar	M	42	116	14.11.2019	28.02.2020	106	2750	133
M47 Vemund	M	47	122	14.11.2019	26.12.2019	42	866	175

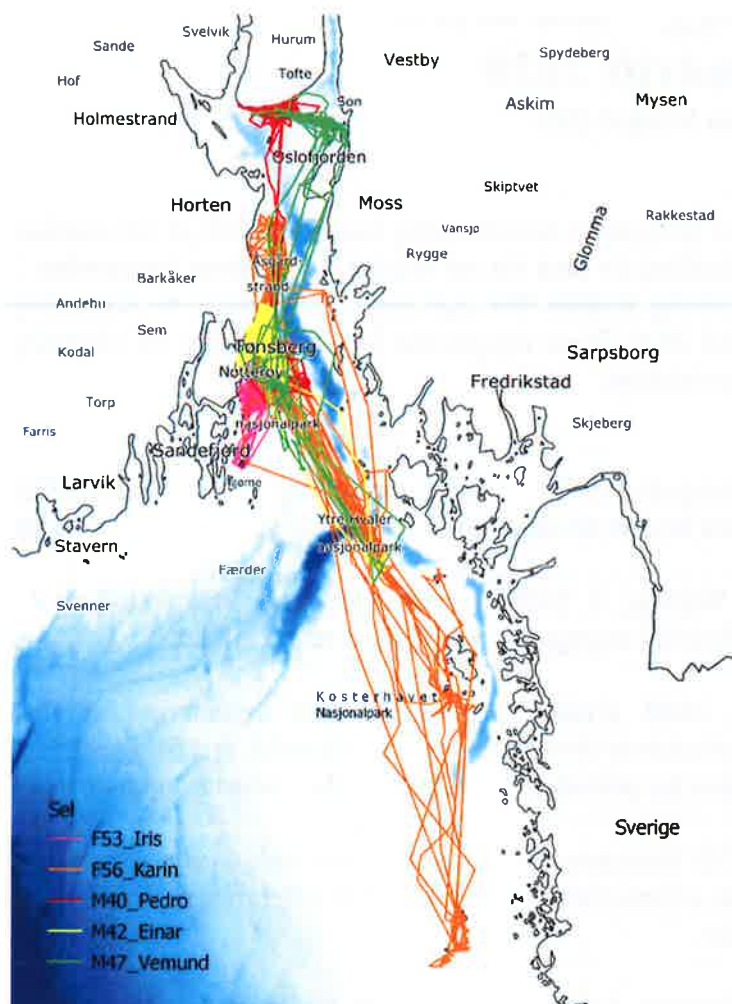


Fig. 1. GPS-spor fra fem steinkobber merket ved Vestre Bolæren 14. november 2019. Steinkobbene sendte data mellom november 2019 og mars 2020.

Data fra dybdemåleren på GPS-merkene viser at steinkobbene dykker daglig til dybder over 30 m (Fig. 2). Maksimal registrert dybde varierte mellom individer fra 86 m (F53_Iris) og 284 m (F56_Karin). Videre analyser skal undersøke hvilke områder og habitater er brukt når disse individer søker etter mat. Hvilepauser på land variert fra 11 minutter til 28 timer (gjennomsnitt 6 ± 0.5 timer). Varighet og tidspunkt av hvilepauser kan variere med miljøforhold (f.eks. vann- og lufttemperatur, vind, tidevann) og dette blir undersøkt i et masterprosjekt ved UiA (2020-221).

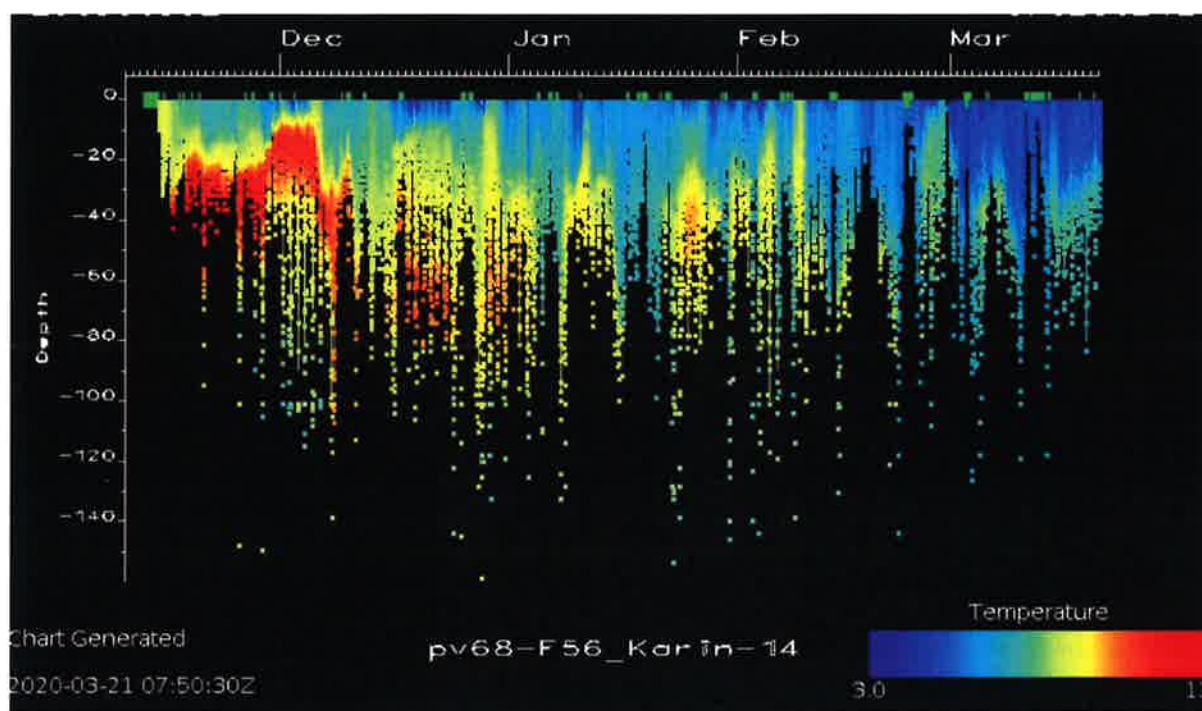


Fig. 2. Dybde- (m) og temperaturdata (°C) for steinkobben «F56_Karin» i løpet av 4 måneder etter merking.

Diettundersøkelser i Ytre Oslofjord gjennomføres basert på analyser av selekskrement-prøver. Under feltarbeidet som ble gjennomført i forbindelse med fangst og merking ble 129 ekskrementprøver samlet fra holmer og skjær hvor steinkobber oppholder seg (77 fra Ytre Hvaler- og 52 fra Færder nasjonalpark). Flere prøver samles høsten 2020. Prøvene ble frosset til senere identifisering av fiskeotolitter (øresteiner) i prøvene, samt genetiske analyser av byttedyr i prøvene. Diettstudiet skal gjennomføres som en mastergradsoppgave ved Universitetet i Tromsø, i samarbeid med Universitet i Agder (2020-21).

Et nylig publisert arbeid har undersøkt steinkobbens diett i tidligere Telemark- og Aust-Adger fylker. Resultater viser at torsk bare utgjør 2% av steinkobbens diett i området, mens de mest vanlige byttedyr var andre torskefisker som øyepål, sei, lyr og hyse, samt flatfisk (Sørliie m.fl. 2020). Videre ble det beregnet at steinkobbenes innhogg i torskebestanden utgjør ca. fem prosent sammenlignet med fangsten fra kommersielt fiskeri i indre Skagerrak (Fig. 3).

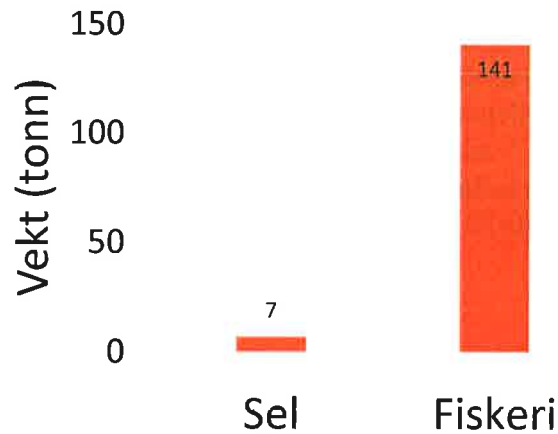


Fig. 3. Årlig konsum av torsk fra steinkobber sammenlignet med årlig kommersielt fiskeri av torsk i samme område i tidligere Telemark- og Aust-Agder fylker 2016 (data fra Sørliie m.fl. 2020).

Arbeid med sluttrapport – se egen sak (nr. 2)

Vurdering

Toktene og forsøksfisket som er gjennomført i prosjektperioden har vært vellykkete og lagt grunnlag for meningsfulle analyser av kysttorsk, og for evaluering av fiskesamfunnet i ytre Oslofjord. Dette ser ut til å være preget av fravær av topp-predatorer, slik at såkalte «meso-predatorer» (f.eks. ulkene) er tallrike og storvokste sammenlignet med hva som er tilfellet i et område der torskefiskene er mer tallrike. Simuleringer av larvedrift i en strømmodell indikerer høy sannsynlighet for at lokale gyteområder fortsatt bidrar til rekruttering av torsk. Dette gir grunnlag for å arbeide videre med tiltak for å gjenoppbygge lokale torskebestander med hensyn på tetthet og størrelsessammensetning. Arbeidet med selens bevegelser i ytre Oslofjord og rolle i økosystemet er kommet godt i gang i prosjektperioden. Foreløpige vurderinger av data indikerer høy mobilitet hos merkede individer, en mulig forklaring på inntrykket av mer sel enn hva tellinger skulle tilsi i farvannene i ytre Oslofjord.

Forslag til vedtak

Styringsgruppen noterer at framdriften i prosjektet har vært tilfredsstillende og av høy kvalitet gjennom prosjektperioden. Det er også gledelig å registrere at prosjektets investering i datainnsamling er blitt fullt utnyttet i form av relevante studentoppgaver.



Dato: 14.09.20

Møte nr. 3 – 2020
Saksframlegg – sak. Nr. 6
Sluttkonferanse

Krafttak for kysttorsken nærmer seg slutten og det er gjort forberedelser til sluttkonferansen.

Status for arrangementet er pr. nå følgende:

- Tid: 23. november, kl. 10 – 16
Sted: Oslo Kongressenter (inntil 100 personer)
- Målgrupper: Se vedlagte forslag
- Program: Se vedlagte forslag
- Usikkerhet: Det er mye usikkerhet knyttet til korona pandemien. Dersom vi skulle ende opp med en utsettelse av arrangementet, kan det være aktuelt i denne omgang å ta en enklere overrekkelse av rapporten den 23.11., til klima- og miljøministeren og andre som har bidratt til finansieringen, sammen med pressen.



Dato: 17.08.20

KAN VI REDDE FISKERESSURSENE I OLSOFJORDEN? KRAFTTAK FOR KYSTTORSKEN - SLUTTKONFERANSE

Program

Tid 23. november 2020
Sted Oslo Kongressenter

Deltakelse

Åpen invitasjon med øvre antall på 100 personer. Invitasjon sendes til alle relevante miljøer knyttet til Oslofjorden og aktuelle forvaltnings- og forskningsmiljøer.

Informasjon og mediedekning

Samarbeid mellom prosjektet og infoavdelingen i KLD. Målgruppe er nasjonale, regionale og lokale medier.

Møteledelse

Dag N. Kristoffersen

PROGRAM

- | | |
|-------------|---|
| 1000 - 1040 | Pressebrief
Presentasjon av sluttrapportens hovedkonklusjoner og klima- og miljøministerens kommentarer. |
| 1045 – 1110 | Norges fjord nr. 1 - Hva er de politiske ambisjonene for Oslofjorden?
<i>Klima- og miljøminister Sveinung Rotevatn</i> |
| 1115 – 1135 | Historien om fiskens forsvinning og «Krafttak for kysttorsken»
<i>Roar Jonstang</i> |

- 1140 - 1210 Hvordan står det til med kysttorsken?
Ann Elin Synnes
- 1215 – 1250 Lunch
- 1250 - 1340 Truslene mot Oslofjordens økosystemer og arter, hva er de viktigste tiltakene for en god miljøkvalitet og en god forvaltning av arter og økosystemer?
Even Moland
- 1345 - 1400 En restaurering av Oslofjorden vil kreve mange beslutninger og oppfølging over år, på tvers av sektorer og på ulike nivåer. Hva er de forvaltningsmessige utfordringene?
Bjørn Strandli
- 1405 – 1420 Pause
- 1420 – 1550 Hva er ambisjonene og hvem gjør hva?
Miljødirektoratet/fylkesmenn (15 min.). De stiller, men person ikke avklart
Fiskeridirektoratet (15 min). De stiller, men person ikke avklart
Fylkeskommunene (20 min), Anne Beathe Tvinnereim, Vestfold og Telemark ikke avklart
2 kommunene (20 min), ordfører i Hvaler, ordfører i Asker
Nasjonaleparkene i Oslofjorden (10 min), Monika Olsen/Anne Sjømæling
Interesseorganisasjoner, WWF (10 min) (skal disse med?)
- 1600 – 1615 Oppsummering og avslutning
Jan Atle Knutsen, Havforskningsinstituttet

Målgrupper

Krafttak for kysttorsken, avslutningskonferanse

- Prosjektorganisasjonen Krafttak for kysttorsken, inkl. nasjonalparkstyrene
- Prosjektorganisasjonen Frisk Oslofjord (egen mailliste) finnes)
- Fylkesmannen i Vestfold og Telemark
- Fylkesmannen i Viken
- Fiskeridirektoratet
- Nærings- og Fiskeridepartementet?
- Miljødirektoratet
- Kystverket
- Finansieringskildene, KLD, FD, Viken fk, Vestfold og Telemark fk
- Asker og Kragerø
- Øvrige kommuner langs fjorden
- Jomfruland
- Besøkssentre
- Relevante direktorater og departementer
- Relevante interesseorganisasjoner som ikke er med i styringsgruppen (NJF, WWF)
- Relevante kontakter i kunnskapsmiljøene (NIVA, UiO, NMBU)?
- Nina Jensen
- Presse

