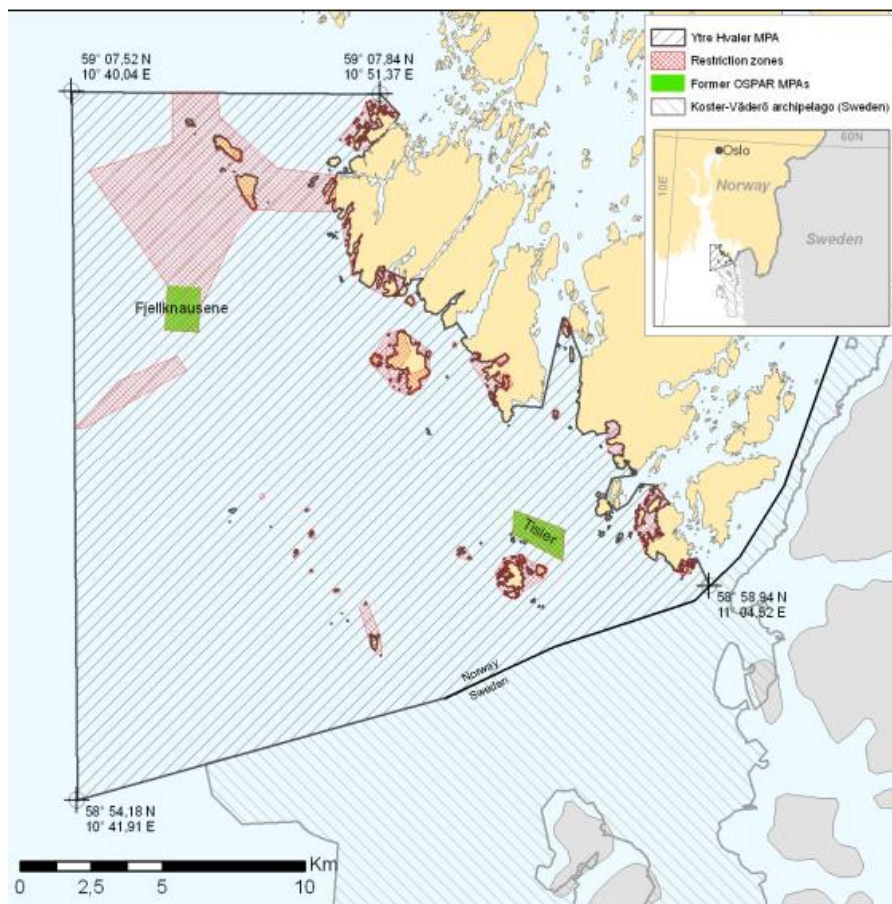


Kartleggings- og overvåkningsprogram for sjøområder i Ytre Hvaler nasjonalpark



04.12.2012

Marinbiolog Liv-Marit Hansen, Oslofjordens Friluftsråd

Forord

Dette kartleggings- og overvåkningsprogrammet er utarbeidet av marinbiolog Liv- Marit Hansen, Oslofjordens Friluftsråd på oppdrag fra Ytre Hvaler nasjonalpark. Programmet er en del av arbeidet med forvaltningsplanen for Ytre Hvaler nasjonalpark. Kapittel to i forvaltningsplanen beskriver marine naturkvaliteter med vekt på status og utfordringer. Kartleggings- og overvåkningsprogrammet er en utdyping av behov for kartlegging – og overvåking i marine områder, og følger som et eksternt vedlegg til forvaltningsplanen for Ytre Hvaler.

Prosessen med forvaltningsplanen har vært omfattende og tidkrevende. Arbeidet med de marine problemstillingene i forvaltningsplanen involverte representant fra Kosterhavet, fiskerimyndigheter, fiskerorganisasjoner, forskere fra Havforskningsinstituttet, Institutt for vannforskning (NIVA) og Sven Lovén centrum för marina vetenskaper på Tjernö, og andre interessegrupper.

Vi valgte å bruke samme metodikk som Kosterhavets nationalpark benyttet i utarbeidelsen av sin forvaltningsplan. Metoden “*Open Standards for the Practice of Conservation*” gir et felles grunnlag for å verne, forvalte og overvåke naturen (spesielt verneområder). Metoden gjør det enklere å sammenligne forvaltning mellom nasjoner, organisasjoner, fylker og verneområder. Arbeidsmetoden er inkluderende og innebærer en sterk brukermedvirkning. Mange interesser og fagkunnskaper har blitt samlet på tvers av tradisjonell faginnndeling. Alt er forankret i naturverdier og bevaringsmål. Metoden bygger på målstyrt forvaltning (adaptiv forvaltning), som innebærer at man setter mål for bevaring og forvaltning, bestemmer tiltak for å oppnå disse målene, kontinuerlig overvåker utviklingen av målene og justerer tiltakene om målene ikke nås.

Bakgrunnen for å lage forvaltningsplan for sjøområdet etter samme metodikk som Kosterhavets nationalpark, er ønske om felles strategi for forvaltning i Kosterhavet/Ytre Hvaler – som har et felles hav og forvalte. Det har vært to omfattende arbeidsseminarer der forvaltningsmål, bevaringsmål, trusler, brukerinteresser, og oppfølging med forslag til tiltak og strategier ble diskutert. Innspill fra disse arbeidsseminarene er et viktig grunnlag for forvaltningsplanen. Takk til alle som har bidratt i dette viktige arbeidet.

Hvaler 04.12.2012

Monika Olsen
Nasjonalparkforvalter

Innhold

Forord	2
1. Bakgrunn	4
1.1 Prioriteringer	5
1.2 Koordinering med eksisterende eller planlagte overvåkningsprogram	5
1.2.1 Informasjonsflyt	5
1.2.2 Kartlegging av overvåkningsprogram	6
1.3 Andre relevante programmer/ planer.....	8
1.4 Norske miljømål.....	9
1.5 Internasjonale miljømål.....	10
2.0 Kartleggings- og overvåkningsprogram for naturkvaliteter og naturtyper	11
2.1 Kartlegging av bunnforhold og naturtyper.....	11
2.2 Korallrev	12
2.3 Dype hardbunner (> 30 m dyp)	17
2.4 Dype bløtbunner (> 30 m dyp)	21
Andre mulige undersøkelser	24
2.5 Grunne hardbunner (< 30 m dyp)	25
2.6 Grunne bløtbunner (< 30 m dyp)	29
Andre mulige undersøkelser	34
2.7 Fisk, reker og andre krepsdyr	36
2.8 Sel og sjøfugl.....	38
2.9 Frie vannmasser	44
2.10 Andre påvirkningsfaktorer.....	48
3.0 Oppsummering.....	51
4.0 Vedlegg	54
Marine rødlistearter registrert i Ytre Hvaler nasjonalpark	54

1. Bakgrunn

Ytre Hvaler nasjonalpark har spesielle marine egenskaper pga. Glommas utløp og en meget variert undersjøisk topografi og bunnforhold påvirket av sterke og salte havstrømmer fra Skagerrak og Nord-Atlanterhavet. Dette gjør at Ytre Hvaler inneholder et stort mangfold av marine naturtyper både på grunt og dypt vann. I verneformålet inngår vern av korallrevene like utenfor øya Tisler og sør for Søsterøyene. Dette er et av verdens største innenskjærs kaldtvanns-korallrev. Forekomstene av koraller med assosiert fauna og funn av sjeldne dyrearter gjør området unikt i internasjonal sammenheng. Forekomsten av tareskog, ålegress og bløtbunnsstrender vurderes å representere naturområder av stor verdi. Nasjonalparken grenser til Kosterhavet nasjonalpark på svensk side. De to nasjonalparkene fremstår som ett stort verneområde, med fokus på den marine naturen og kystlandskapet.

Arbeidet med marine problemstillinger i forvaltningsplanen involverte fiskerimyndigheter, fiskerorganisasjoner, forskere fra Havforskningsinstituttet (HI), Institutt for vannforskning (NIVA) og Sven Lovén centrum för marina vetenskaper på Tjernö (TMBL) (Göteborg Universitet) og andre interesseorganisasjoner. Kartleggings- og overvåkningsprogrammet er også utarbeidet i samarbeid med Kosterhavet nasjonalpark i interregprosjektet “Vår felles arv”, og har i tillegg involvert forskere fra HI og NIVA.

Det er et stort effektiviseringspotensiale i å samarbeide med blant annet Kosterhavet om undersøkelser av de marine områdene, enten det gjelder kartlegging eller overvåking. I Kosterhavet er det gjennomført grundige kartlegginger av marine områder, bl.a fullstendig kartlegging av bunnforhold som inkluderer bunntopografi og bunns substrat. I Ytre Hvaler er det gjennomført slike kartlegginger i deler av nasjonalparken. En fullstendig kartlegging av bunnforholdene kan gjøre at begge nasjonalparkene stiller på samme nivå i et videre samarbeid om overvåking. Denne kunnskapen om havbunnen er grunnleggende for å vite om sekundære naturkvaliteter på bunnen; som faunasammensetning med mer.

Kartleggings- og overvåkningsprogrammet er enten knyttet til naturkvaliteter, eller naturtyper og bevaringsmål. I arbeidet har det inngått:

- Beskrive og samordne med annen overvåking som utføres, som for eksempel “Eutrofiovervåking i Ytre Oslofjord” (Fagrådet) og det nye programmet Økosystemovervåking i Kystvann (ØKOKYST).
- Samordne og dra nytte av eventuell miljøovervåking om skjer i vannforvaltningen (Vannregion Glomma) eller på oppdrag fra denne.
- Samordne nasjonalparkens overvåking med de behov som finnes for å møte rapporteringskravet gitt av OSPAR-kommisjonen
- Så langt som mulig samordne overvåkingen med Kosterhavet nasjonalpark
- Angi mulige metoder for oppfølging.
- Kostnadsberegne forslagene i kartleggings- og overvåkningsprogrammet for Ytre Hvaler nasjonalpark

1.1 Prioriteringer

Kartleggings- og overvåkningsprogrammet inneholder flere undersøkelser koblet opp mot bevaringsmålene i forvaltningsplanen.

Det vil trolig ikke være økonomisk grunnlag for å få gjennomført alle undersøkelsene. Derfor har det vært nødvendig å foreta en prioritering av de ulike undersøkelsene. Prioriteringen er basert på hva som trengs mest av kunnskap, samt hva som er mest kostnadseffektivt (hvilke undersøkelser gjøres eller dekkes av andre) og hva vi kan samarbeid med Kosterhavets nasjonalpark om.

Undersøkelser under følgende naturverdier/-typer prioriteres høyt:

- Korallene
- Kartlegging av bunnforhold og naturverdier
- Dype hardbunner og dype bløtbunner
- Grunne hard- og bløtbunner
- Sel og sjøfugl
- Hummer
- Fremmede arter
- Marint søppel

For nærmere utdyping av hvilke undersøkelser som foreslås prioritert, se Kapittel 2 og 3.

1.2 Koordinering med eksisterende eller planlagte overvåkningsprogram

Vanndirektivet og OSPAR setter føringer for overvåkingen av de marine naturkvalitetene i Ytre Hvaler nasjonalpark og Kosterhavets nationalpark

Norge har forpliktet seg til å følge opp både OSPAR og Vanndirektivet. OSPAR og Vanndirektivet setter føringer/bestemmer på den måten at Norge skal sette miljømål som skal være konkrete og målbare. Om nødvendig skal det iverksettes forebyggende eller forbedrende miljøtiltak for å sikre miljøtilstanden.

Både Kosterhavet og Ytre Hvaler nasjonalpark har lagt opp overvåkingen sin bl.a. ut i fra hva Norge eller Sverige har forpliktet seg til å gjennomføre gjennom OSPAR og Vanndirektivet, og på denne måten kunne dra nytte av undersøkelser som allerede gjøres i området i nasjonal regi.

1.2.1 Informasjonsflyt

Det er helt nødvendig å samkjøre og koordinere overvåkningsprogrammet for Ytre Hvaler nasjonalpark med eksisterende eller planlagte nasjonale overvåkningsprogram. Dette gjelder økonomisk, men også med hensyn til metoder og logistikk.

En konsekvens av dette er at det er svært viktig for Ytre Hvaler nasjonalpark å få informasjon om undersøkelser, tilgang til resultater og rapporter fra undersøkelser gjort innenfor nasjonalparken, samt i influensområdet til nasjonalparken. Det bør innarbeides rutiner for informasjonsflyt mellom nasjonalparken, Universiteter (for eksempel UiO og UMB), Miljøinstituttene (for eksempel Niva og HI) og oppdragsgiverne (for eksempel Direktoratet for naturforvaltning, Fiskeridirektoratet, Klima- og forurensningsdirektoratet, Fagrådet for ytre Oslofjord og Vannregion Glomma).

Forslag til tiltak er derfor å nedsette en forskningsgruppe som møtes for å informere om forskning i Ytre Hvaler (tilsvarende har blitt gjort på svensk side, KORE = Kosterhavet Research). Miljøinstitutter, universiteter og oppdragsgivere inviteres til et årlig informasjonsmøte en gang pr. år. Dette gjør det mulig for Ytre Hvaler nasjonalpark å fange opp hvilke overvåkningsprogram og undersøkelser som til enhver tid foregår innenfor parken, og samtidig kunne presentere undersøkelser som nasjonalparken selv ønsker å få gjennomført. For eksempel kan flere av undersøkelsene/ kartleggingene være aktuelle oppgaver for mastergrads- og doktorgradsstudenter.

Tilsvarende bør det også gjennomføres årlige informasjonsmøter mellom Kosterhavet og Ytre Hvaler nasjonalpark. Dette vil sikre informasjonsflyten i forhold til undersøkelser og kartlegginger som har blitt gjennomført og/eller som ønskes gjennomført i de to nasjonalparkene. I tillegg kan dette være en arena for å diskutere felles problemstillinger når det gjelder overvåkning.

1.2.2 Kartlegging av overvåkningsprogram

Det er gjort en kartlegging av pågående overvåkningsprogram med stasjoner innenfor nasjonalparken. Utfordringen i utarbeidelsen av kartleggings- og overvåkningsprogram for Ytre Hvaler nasjonalpark har vært at flere av de faste nasjonale programmene har blitt avgrenset i forhold til tidligere år. Dette skyldes at Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) har måttet endre prioriteringene innen sine budsjettammer pga. redusert finansiering.

Tidligere overvåkningsprogram med stasjoner innenfor nasjonalparken (fram til 2012):

“Kystovervåkningsprogrammet” har vært gjennomført av Niva og Havforskningsinstituttet på oppdrag fra Klif. Målinger som har vært gjennomført er bl.a. fysiske og kjemiske parametere i frie vannmasser og analyser av planteplanktonet (Klf-a). Prøvetakningen har foregått på en stasjon innenfor nasjonalparken (Torbjørnskjær, OF-1), samt flere stasjoner oppstrøms for nasjonalparken (Leira og Ramsø). Det har også vært gjennomført overvåkning av dypvannsbløtfaunaen ved Torbjørnskjær (OF-1). “Kystovervåkningsprogrammet” gikk ut året 2011 og ble evaluert av Klif i 2012.

“Sukkertareovervåkingen” har vart gjennomført av Niva på oppdrag fra Klif og tidligere foregått på stasjoner utenfor Skjærhalden, ved Akerøya, Tisler og Torbjørnskjær (stasjon OF-1). De tre sistnevnte stasjonene lå alle innenfor nasjonalparken. I 2011 var det kun stasjonen Torbjørnskjær som ble tatt med av tidligere stasjoner i nasjonalparken. “Sukkertareovervåkingen” gikk ut året 2011 og ble evaluert av Klif i 2012.

“Overvåkning av Ytre Oslofjord” har vært gjennomført av NIVA og Havforskningsinstituttet på oppdrag fra Fagrådet for Ytre Oslofjord og Klif. Oppdraget omfatter beregninger av tilførsler til området, undersøkelser av hydrografi, hydrokjemi og biologi i vannmassene, samt undersøkelser av tilstanden i hardbunns- og bløtbunnsområder. Overvåkningsprogrammet har fram til årsskiftet 2011/2012 vært samkjørt med “Kystovervåkningsprogrammet”. Analyser og prøvetakningen har foregått på de samme stasjonene. Makroalger og dyr på hardbunn har blitt undersøkt på to stasjoner i Hvaler området; Akerøya og Løpern.

Nåværende programmer med stasjoner innenfor nasjonalparken (2012):

“Kontinuerlige Ferrybox-målinger” gjennomføres fra Color Fantasy som passerer nasjonalparken annen hver dag. Ferryboxen tar målinger av saltholdighet, temperatur, turbiditet, Klf-a (fluorescens) og oksygen. Det er muligheter for å ta vannprøver, men også målinger med olje- og pH-sensorer. Data legges ut på Nivas vannovervåkningssystem (AquaMonitor). “Lysbris” er et frakteskip fra Tyskland som går mellom Moss-Halden-Tyskland-England og dekker området inne i nasjonalparken, samt grenseområdet langs øst-vest grensen mellom Koster og Ytre Hvaler (www.ferrybox.no). På denne ruten måles salt, temperatur, turbiditet, Klf-a, oksygen, fosfat, nitrat og silikat. Det kan også tas vannprøver. Den nasjonale databasen for alle vannovervåkingsresultater heter Vannmiljø (<http://vanmiljo.miljodirektoratet.no/>).

“Overvåkning av koraller” i nasjonalparken (hovedsakelig Tislerrevet) har over flere år vært gjennomført av Göteborgs universitet ved Tomas Lündelv. Overvåkingen har vært omfattende og inkludert strømhastighet, temperatur, saltholdighet, sedimentasjon, partikkelinnhold i vannet og oksygenforhold. Det er gjennomført studier av den genetiske strukturen hos korallpopulasjonene i hele området. Det har også vært kjørt transekter gjennom trålskadet område hvor man kan følge utviklingen av korallene og assosiert fauna, måle tilveksten hos korallene, etc. Finansieringen av dette arbeidet opphørte i september 2012.

“Strandnottrekkene” til Havforskningsinstituttet undersøker fisk regelmessig fra 4 stasjoner som ligger innenfor nasjonalparken og 2 stasjoner som ligger utenfor, men i Hvalerområdet. Det er blant annet stasjoner nær Papper og ved Herføl. Formålet med toktet er å studere rekruttering av torsk og andre fisk som har oppvekstområdet i strandsonen. I tillegg registreres omkringliggende informasjon som vegetasjon, vannprøver og hydrografi.

“Hummerbestanden” langs norskekysten overvåkes av Havforskningsinstituttet. Overvåkingen baserer seg på årlig innsamling av fangstdata fra ca. 80 hummerfiskere fra Hvaler i øst til Møre i nordvest. Dataserien er unik ved at den kan føres tilbake til 1928. Fiskerne oppgir hvor mange hummer de får per teinedøgn i forbindelse med hummerfisket sitt. I tillegg foretar Havforskningsinstituttet mer detaljerte målinger av fangstene fra enkeltfiskere i utvalgte kystavsnitt.

“Fremmede arter” i Ytre Oslofjord overvåkes av Havforskningsinstituttet på oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning. Det er foreslått to stasjoner innenfor nasjonalparken; Tisler og Akerøya. Overvåkingen skjer i samarbeid med Statens naturoppsyn på Hvaler.

I det nasjonal **“Naturtypekartleggingsprogrammet”** har ålegressengene og grunne bløtbunnskiler blitt kartlagt i nasjonalparken. Kartleggingen har vært gjennomført i regi av Direktoratet for naturforvaltning.

“OSPAR overvåkning av marint søppel” foregår på 7 strender i Norge, hvorav 2 er på Svalbard og 5 på fastlandet. Stasjonen NO7 Ytre Hvaler ligger på Akerøya. Marint søppel samles inn og registreres etter OSPARS metodikk. Oslofjordens Friluftsråd har ansvaret for registreringen på Akerøya, og rapporterer innsamlet data til Direktoratet for naturforvaltning. Arbeidet utføres i samarbeid med Skjærgårdstjenesten, Statens naturoppsyn og nasjonalparkforvalter.

Nye programmer (per januar 2013)

“Eutrofiovervåkning i Ytre Oslofjord 2012” er programmet som Fagråd for Ytre Oslofjord har skissert for 2012. Dette er en videreføring av overvåkingen av Ytre Oslofjord i perioden 2001 til 2011, men programmet er avgrenset i forhold til tidligere år. Dette innebærer at det ikke lenger er stasjoner innenfor nasjonalparken (stasjonen ved Torbjørnskjær er tatt ut), men det er fortsatt noen stasjoner oppstrøms for nasjonalparken. I programmet for 2012 ligger det tre elementer: 1) Kartlegging av tilførsler, 2) Overvåking av 17 vannmassestasjoner og 3) Bløtbunnsundersøkelser med SPI-kamera

Økosystemovervåking i kystvann (ØKOKYST) er et nytt overvåkningsprogram som ble lagt ut på offentlig utlysning den 31. august 2012 med frist 19. oktober 2012. Dette programmet vil erstatte Sukkertareprogrammet og Kystovervåkningsprogrammet. Utgangspunktet for dette programmet har vært at det så langt som mulig skal ivareta de krav som stilles til overvåking i Vannforskriften. Oppstart for dette programmet vil være januar 2013.

1.3 Andre relevante programmer/ planer

“Hav møter Land”

I interregprosjektet “Hav møter Land” deltar kommuner, regioner, universitet og statlige myndigheter fra Norge, Sverige og Danmark. Prosjektet pågår fram til 31. august 2013. I Norge er Østfold fylkeskommune prosjekteier og Fylkesmannen i Østfold deltar som partner. Et av fokusområdene i prosjektet er erfaringsutveksling om vannforvaltning og miljøovervåking for å bevare god økologisk tilstand i havet. Det er satt i gang et pilotstudium kalt **“Metode for integrert overvåking, oppfølging og kartlegging av habitatbyggende flora og fauna på havbunn i Skagerrak/Kattegat”**. Pilotstudiet gjennomføres på grunne hard- og bløtbunner ned til 30 m dyp både i Ytre Hvaler nasjonalpark og Kosterhavet nasjonalpark. Metodene som benyttes er dykking og filming. Studiet er et forsøk på å finne en felles arbeidsmetode for god miljøovervåking i de to landene.

Prosjekt Ytre Oslofjord

Prosjekt Ytre Oslofjord skal utforme en overvåkningsplan for Ytre Oslofjord. Denne skal bl.a. inneholde en oversikt over pågående overvåking som er ment å gå over flere år. Overvåkningsplanen for Ytre Oslofjord vil ha to tidsperspektiver. Et tidsperspektiv som går parallelt med plansyklusen (6 år) og et mye kortere (1 år) som fokuserer på overvåking for å klassifisere miljøtilstand.

Forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak

Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak vil geografisk dekke områdene utenfor grunnlinja under norsk jurisdiksjon nord til 62°N. Der det er relevant dekker forvaltningsplanen også områder og problemstillinger innenfor grunnlinja og utenfor norsk økonomisk sone. Dette inkluderer dermed Ytre Hvaler nasjonalpark, som er identifisert som ett av i alt åtte særlige verdifulle områder langs kysten.

I forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak blir det anbefalt å prioritere å gjenoppta noen av stasjonene i Kystovervåkningsprogrammet. I arbeidet er det utarbeidet forslag til indikatorer (utvalgte “målepunkter”) som bør inngå i et samordnet overvåkningssystem for økosystemets tilstand i Nordsjøen og Skagerrak. Følgende indikatorer foreslått for å beskrive tilstand i økosystemet Nordsjøen og Skagerrak, kan være aktuelle for Ytre Hvaler nasjonalpark å dra nytte av:

- **Fysisk miljø og parametere** (oseanografiske måleparametere, næringssalter, havforsuring, transport av vannmasser)
- **Plankton** (Planteplankton - arter og biomasse; Planteplankton – oppblomstring; Dyreplankton – arter og biomasse; Dyreplankton – artssammensetning)
- **Bunndyr** (Bløtbunn; Dyp bløtbunn – reker, Hardbunn – korall)
- **Fiskebestander** (mengdeindeks, gytebestand, rekruttering)
- **Sjøfugl** (diett, overlevelse, hekkesuksess, bestandsutvikling, utvalgte arter, populasjonstrender)
- **Sårbare, verdifulle arter (endring i rødlistestatus)**
- **Fremmede arter**
- **Forurensning** (tilførsler, miljøgifter i miljø, miljøgifter i biota og trygg sjømat, effekter av miljøgifter, overflateforurensning, marint søppel)

SEAPOP

SEAPOP ble startet i 2005 og er et helhetlig og langsiktig overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugler. I utgangspunktet omfattes hele Østfoldskjærgården av overvåkingsområdet. Inndelingen i lokaliteter ble opprinnelig gjort av Geir Stenmark. Området telles av NOF, avd. Østfold og Akerøya Ornitologiske stasjon. De opprinnelig 15 lokalitetene er nå redusert til sju faste, og spenner fra skjærgården i Hvaler til fjordene i Fredrikstadområdet og Glommas munning. De indre delene er ganske utsatt for nedising i kalde vintre på grunn av den store ferskvannstilførselen fra Glomma.

1.4 Norske miljømål

Vannforskriften

Vannforskriften gir rammer for fastsettelsen av miljømål. Vannforskriftens virkeområde skiller mellom økologisk miljøtilstand (til 1 nautisk mil utenfor grunnlinjen) og kjemisk miljøtilstand (til 12 nautiske mil utenfor grunnlinjen). Vannforskriftens mål om miljøtilstand skal være nådd innen 2021.

Målet med dagens forvaltning etter Vannforskriften er at de marine økosystemer (vannforekomster) skal ha minst god økologiske miljøtilstand, dvs. deres oppbygning og virkemåte ikke avviker for mye fra “naturtilstanden”. Klassifiseringen av den økologiske tilstanden gjøres ved en analyse av data for ulike økologiske kvalitetselementer innsamlet gjennom kartlegging og overvåkning. Bevaring av

biologisk mangfold, som naturtyper, leveområder, bestander og arter, kan sies å være i tråd med tenkningen i Vannforskriften.

Det har vært fornuftig å knytte bevaringsmål opp mot Vanndirektivet der hvor det har vært mulig. Disse målene vil trolig bli enklere å følge opp enn de som krever spesialovervåkning. Flere av fagprogrammene i overvåkningsprogrammet for Ytre Hvaler nasjonalpark har derfor god overlapp med de økologiske kvalitetselementene definert for kystvann (Frie vannmasser, Grunne hardbunner og Grunne bløtbunner).

God tilstand for miljøgifter i Vannforskriften tilsvarer at alle målinger av stoffene ligger under de maksimalt tillatte miljøkvalitetsstandardene, og at gjennomsnittskonsentrasjonen for stoff gjennom et år ikke overskrider årlig gjennomsnitt for stoffet.

1.5 Internasjonale miljømål

Oslo-Paris konvensjonen (OSPAR)

OSPAR har til hensikt å bekjempe forurensning, samt å bevare det biologiske mangfoldet i det nordøstlige Atlanterhavet. Norge har internasjonale forpliktelser til å rapportere om miljøtilstanden til OSPAR. OSPAR har delt havområdet inn i fem regioner, der Ytre Hvaler nasjonalpark og Kosterhavet faller inn under Region II (se kart).



Kart over OSPAR-regionene

Konvensjonen for biologisk mangfold

Norge rapporterer til Konvensjon om biologisk mangfold (CBD) gjennom en egen nasjonal rapport som leveres inn ca. hvert fjerde år.

Havstrategidirektivet (MSFD)

Indikatormodellen som EU legger opp til gjennom Havstrategidirektivet er et omfattende grunnlag for overvåkning av økosystemet. De nasjonale indikatorsettene skal være implementert innen juni 2012. Norge har ikke ratifisert havstrategidirektivet (MSFD, EC, 2008), med det har Sverige og

Danmark. Et samarbeid mellom nabolandene er startet opp for å finne felles indikatorer til overvåkning for Skagerrak.

Det internasjonale havforskerrådet (ICES)

Kommersielle arter blir rapportert og tilstandsberegnet gjennom det internasjonale havforskerrådet (ICES).

2.0 Kartleggings- og overvåkningsprogram for naturkvaliteter og naturtyper

Det vil være behov for regelmessige undersøkelser av sjøbunnen for å se på utviklingen i områder med restriksjoner (sone A) og å sammenligne disse med områder der slike restriksjoner ikke gjelder. Det er ønskelig å følge opp forekomsten av stortare, ålegras og ev. andre ømfintlig marine naturtyper og forekomster.

Med utgangspunkt i eksisterende vitenskapelig kunnskap, stasjonsnett og aktiviteter i Hvaler-området og innenfor Ytre Hvaler nasjonalpark spesielt, foreslås her følgende tematiske aktiviteter for kartlegging av biologisk mangfold og overvåkning av vann- og naturtypekvaliteter i nasjonalparken.

Dette er basert på oppfølgende tiltak som fremkommer i forvaltningsplanen og som har karakter av overvåkning eller oppfølging.

2.1 Kartlegging av bunnforhold og naturtyper

Forslag til undersøkelser:

KBN1 – Kartlegging av bunnforhold og naturverdier

Metode

Feltundersøkelser, dykking eller video (ROV, slep-video, dropp-video/kamera)
Bunnkartlegging med ROV eller multistråle.

Frekvens

Foreslår annet hvert år (jfr. det er behov for regelmessige undersøkelser av sjøbunnen for å se på utviklingen i områder med restriksjoner (sone A) og å sammenligne disse med områder der slike restriksjoner ikke gjelder.

Samkjøres med

Det nasjonale Naturtypekartleggingsprogrammet

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Denne undersøkelsen kan indirekte kobles til forvaltningsmål og flere bevaringsmål for nasjonalparken.
Samkjøring med andre program	Resultater fra denne undersøkelsen er også relevant for det nasjonale Naturtypekartleggingsprogrammet.
Utprøvd metode	Metodene som kan benyttes i kartleggingen av bunnforhold og naturtyper er vel utprøvd i forskningssammenheng.
Påvirkning	
Kostnadseffektivitet	Oppfølging med ROV er kostbart.

Kostnad – eksempel

I de fleste tilfellene vil feltaktivitetene kreve båt med to personer, f.eks forsker og en tekniker. Totale kostnadene kan bli ca. kr. 40 000,- pr. dag.

I tillegg til feltarbeidet, kommer bearbeiding av data samt rapportering. Dette vil variere med hva slags data som samles inn. Kostnadene kan ligge på ca. kr. 10 000,- pr. dag.

Kommentar

Prioritering

Mye er kjent fra Hvalerområdet, men det er i nasjonalparkens interesse å kunne dokumentere sitt biologiske mangfold. Undersøkelsene kan utføres med sikte på å lage en oversikt over de naturtyper og – verdier som befinner seg i nasjonalparken. Dette vil kunne gjennomføres på flere nivåer med en første grovskala tilnærming på overordnet naturtypenivå (biologisk og fysisk/kjemisk). Det foreslås samarbeid med Kosterhavets nasjonalpark for samhandling og felles tilnærming. Prioriteres høyt.

ROV-teknikken er under stadig utvikling og det kommer flere modeller til lavere priser men som fortsatt kan operere ned mot 200 m dyp. ROV-en kan utstyres med HD videokamera samt høyoppløselig stillbildekamera. I tillegg vil den kunne samle inn prøver. Med dette utstyret vil den egne seg til å kartlegge korallrev samt andre organismer knyttet til de bratte skrentene og smale skortene området er kjent for. Det må forventes 2 dagers oppfølging fra tekniker samt ½ dags oppfølging fra forsker per feltdag kartlegging. Dataene bør leveres som shape-filer samt dokumenteres med stillbilder og video.

Bunnkartlegging med multistråle:

Flere felttoktbåter er også utstyrt med multistråle ekkolodd med såkalt backscatter. Det betyr at bunnen kan kartlegges ned til 300 m med en oppløselighet på 1 x 1 m samt visualisere hva slags bunnsedimenter en her finner. En vil dermed også kunne se eventuelle indikasjoner på korallforekomster. Denne kartleggingen kan gjøres samtidig med ROV-kartleggingen og krever således ikke noe tilleggstid i felt. Imidlertid må en forvente ca. 2 dager for en tekniker pr feltdag på bearbeiding av data.

2.2 Korallrev

Bevaringsmål:

År 2021 skal forekomsten og antall rev med øyekorall (*L. pertusa*) med god økologisk funksjon og et høyt biologisk mangfold, øke eller være konstant. Dette innebærer bl.a. at:

1. Nåværende rev ved Tisler skal opprettholdes eller øke i areal.
2. Antall levende kolonier i individuelle rev ved Søsterøyene skal opprettholdes eller øke.

3. Levende korallrev skal finnes på ytterligere minst en plass i nasjonalparken, der korallene tidligere har levd. Døde korallrev (dvs. tredimensjonale revstrukturer, ikke korallgrus) med øyekorall skal bevares eller levende koraller skal reetableres.

Forslag til undersøkelser:

K1 - Totalkartlegging av nasjonalparkområdet med hensyn på korallrev.

Metode

Totalkartlegge hele nasjonalparkområdet med ROV (video, videomosaikk, stillbildefoto, mm.)

Frekvens

Totalkartleggingen kan gjennomføres over flere år eller i løpet av et og samme år.

Samkjøres med

Denne undersøkelsen kan trolig samkjøres med K2, K3 og K4.

Type undersøkelse

Forekomst av naturtype

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 1, 2 og 3
Samkjøring med andre program	Resultater fra denne undersøkelsen kan også benyttes i overvåkning innenfor OSPAR. Det foreslås å samarbeide med Kosterhavets nasjonalpark for å sammenholde tilstand og utvikling av korallene på norsk og svensk side. Resultatet kan også tilføres Naturtypekartleggingsprogrammet
Utprøvd metode	Metoden har vært benyttet flere ganger i forbindelse med kartlegging av tidligere korallrev. Vanskelig å finne alternative undersøkingsmetoder som ikke er destruktive.
Påvirkning	Kombinasjonen med andre undersøkelser (som for eksempel sedimentasjonsgrad, spor av fysisk forstyrrelse på videobilder) kan eventuelt peke ut mulige årsaker til forandring.
Kostnadseffektivitet	ROV-undersøkelser er dyre. Dersom denne undersøkelsen gjennomføres i kombinasjon med andre undersøkelser som for eksempel K2, K3 og K4 kan det trolig gjøres mer kostnadseffektivt.

Kostnad – eksempel

I de fleste tilfellene vil feltaktivitetene kreve båt med to personer, f.eks forsker og en tekniker. Totale kostnadene kan bli ca. kr. 40 000,- pr. dag.

I tillegg til feltarbeidet, kommer bearbeiding av data samt rapportering. Dette vil variere med hva slags data som samles inn. Kostnadene kan ligge på ca. kr. 10 000,- pr. dag.

Kommentar

Prioritering

Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelser av korallrev prioriteres derfor høyt.

Tidligere undersøkelser

Tjernö (TMBL) og Tomas Lundälv har et omfattende videomateriell fra hele Ytre Hvaler-området,

som bl.a. kan utnyttes for oppfølgende undersøkelser/ overvåkning av endringer over tid. Ved et nylig besøk (2012) på et rev øst for Søster med bemannet U-båt, ble det observert indikasjoner på at statusen hos dette revet kan ha blitt forverret siden det først ble kartlagt med ROV i 2003, men det er behov for å se nærmere på dette for å fastslå dette med sikkerhet.

Kartlegging med ROV:

ROV-teknikken er under stadig utvikling og det kommer flere modeller til lavere priser men som fortsatt kan operere ned mot 200 m dyp. ROV-en kan utstyres med HD videokamera samt høyoppløselig stillbildekamera. I tillegg vil den kunne samle inn prøver. Med dette utstyret vil den egne seg til å kartlegge korallrev samt andre organismer knyttet til de bratte skrentene og smale skortene området er kjent for. Det må forventes 2 dagers oppfølging fra tekniker samt ½ dags oppfølging fra forsker per feltdag kartlegging. Dataene bør leveres som shape-filer samt dokumenteres med stillbilder og video.

Bunnkartlegging med multistråle:

Flere felttoktbåter er også utstyrt med multistråle ekkolodd med såkalt backscatter. Det betyr at bunnen kan kartlegges ned til 300 m med en oppløselighet på 1 x 1 m samt visualisere hva slags bunnsedimenter en her finner. En vil dermed også kunne se eventuelle indikasjoner på korallforekomster. Denne kartleggingen kan gjøres samtidig med ROV-kartleggingen og krever således ikke noe tilleggstid i felt. Imidlertid må en forvente ca. 2 dager for en tekniker pr feltdag på bearbeiding av data.

K2 – Areal av levende og døde koraller på revene Tisler og Søster

Metode

Dokumentere med ROV (videofilming, videomosaikk og stillbildefoto) for å beregne/ modellere/ anslå levende respektive døde koraller i transekter/prøveflater på Tisler- og Søsterrevet med kjente forekomster av øyekorall (både levende og døde). Etablering av faste overvåkningsstasjoner innenfor og utenfor sone A.

Frekvens

Foreslår annet hvert år

Samkjøres med

Denne undersøkelsen kan samkjøres med K3 og K4

Type undersøkelse

Areal/forekomst av biotop

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 1, 2 og 3.
Samkjøring med andre program	Resultatene fra denne undersøkelsen kan samkjøres med bl.a. overvåkning av koraller innen OSPAR. Det foreslås å samarbeide med Kosterhavets nasjonalpark for å sammenholde tilstand og utvikling av norske og svenske korallrev.
Utprøvd metode	Metoden har delvis vært benyttet tidligere i forbindelse med utredningen av trålbeskyttede områder (Sone A). Vanskelig å finne alternative undersøkingsmetoder som ikke er destruktive.
Påvirkning	Kombinasjonen med andre undersøkelser (for eks sedimenteringsgrad, spor av fysiske skader på videobilder) kan trolig peke ut mulige årsaker til

	forandringer.
Kostnadseffektivitet	ROV- undersøkelser er dyre, men de kan anvendes i kombinasjon med K3 og K4, og på den måten bli kostnadseffektivt.

Kostnad - eksempel

Se K1 for et eksempel på kostnadsberegning.

Kommentar

Prioritering

Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelser av koraller prioriteres derfor høyt. Hyppigere undersøkelser til å begynne med, senere mer sjelden dersom ingen tydelige trender framkommer.

Tidligere undersøkelser

På Tislerrevet har Tomas Lundälv og andre fra Tjernö (TMBL) hatt ett ganske omfattende overvåkningsarbeid gående i de ca. 4 siste år. Overvåkingen har foregått innenfor rammen av tre prosjekter. Innenfor rammen av disse prosjektene har det blitt gjennomført mange ulike typer av undersøkelser, som først og fremst har vært rettet mot Tislerrevet. Bl.a. har strømhastighet (med såkalt ADCP-profilerende strømmåler), temperatur og saltholdighet blitt målt kontinuerlig gjennom mer enn 3 år. Disse målingene pågår fortsatt. Forskerne har også i perioder studert bl.a. sedimentasjon, partikkelinnhold og oksygenforhold. Det har også blitt gjennomført en omfattende studie av den genetiske strukturen hos korallpopulasjonene i hele området.

Siden 2005 har forskere ved TMBL 2 ganger pr år dokumentert (med video, videomosaikk og stillbildefoto) et transekt gjennom et trålskadet område av Tislerrevet. I dette materialet kan man følge utviklingen av korallene og assosiert fauna, måle tilveksten hos korallene, etc.

Se K1 for informasjon om kartlegging med ROV og multistråle.

K3 – Biologisk mangfold på korallrevene Tisler og Søster

Metode

Dokumentere med ROV (videofilming, videomosaikk og stillbildefoto) for å beregne/ modellere/ anslå antall arter på levende respektive døde koraller på revene Tisler og Søster. Etablering av faste overvåkningsstasjoner innenfor og utenfor sone A.

Frekvens

Foreslår å starte med annet hvert år, noe som gjør det mulig å oppdage fysiske skader. Kan eventuelt justeres etter hvert.

Samkjøres med

Denne undersøkelsen kan samkjøres med K2 og K4

Type undersøkelse

Biologisk mangfold/ kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 1, 2 og 3.
Samkjøring med andre program	Resultatene fra denne undersøkelsen kan samkjøres med bl.a. overvåkning av koraller innen OSPAR. Det foreslås å samarbeide med

	Kosterhavets nasjonalpark.
Utprøvd metode	Metoden har delvis vært benyttet tidligere i forbindelse med utredningen av trålbeskyttede områder (Sone A). Vanskelig å finne alternative undersøkingsmetoder som ikke er destruktive.
Påvirkning	Kombinasjonen med andre undersøkelser (for eks sedimenteringsgrad, spor av fysiske skader på videobilder) kan trolig peke ut mulige årsaker til forandringer.
Kostnadseffektivitet	ROV- undersøkelser er dyre, men de kan anvendes i kombinasjon med K2 og K4, og på den måten bli kostnadseffektivt. K1

Kostnad - eksempel

Se K1 for eksempler på kostnadsberegninger.

Kommentar

Prioritering

Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelsen av biologisk mangfold på korallrevene ved Tisler og Søster prioriteres derfor høyt. Hyppige undersøkelser i starten, senere mer sjelden dersom ingen tydelige trender framkommer.

Tidligere undersøkelser

Siden 2005 har forskere ved Tjernö (TMBL) 2 ganger pr år dokumentert (med video, videomosaikk og stillbildefoto) et transekt gjennom et trålskadet område av Tislerrevet. I dette materialet kan man følge utviklingen av korallene og assosiert fauna, måle tilveksten hos korallene, etc.

Se K1 for kartlegging ved bruk av ROV og multistråle

K4 – Sedimentering på korallrev

Metode

Prøvetakning punktvis med stillbilder fra ROV. Bestemmelse av sedimentasjonsgrad fra foto eller punktanslag av dekningsgrad av organismer fra foto. Etablering av faste overvåkningsstasjoner innenfor og utenfor sone A.

Frekvens

Foreslår å starte med annet hvert år, for deretter å justere etter behov.

Samkjøres med

K2 og K3 K1?

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Relevant for alle bevaringsmålene for korallrev.
Samkjøring med andre program	Resultatene fra denne undersøkelsen kan samkjøres med bl.a. overvåkning av koraller innen OSPAR. Det foreslås å samarbeide med Kosterhavets nasjonalpark om overvåkning av korallrev.
Utprøvd metode	Sedimentfeller har tidligere vært anvendt i området (for eksempel i det norsk-svenske grensevannsprosjektet 1988-1990, men med begrenset

	fremgang). Bestemmelse av sedimentasjonsgrad fra foto har vært testet av NIVA med gode resultater. Punktanslag av dekningsgrad av organismer fra foto er en vel utprøvd metode.
Påvirkning	Direkte relatert til en eventuell endring i sedimentasjonsgrad. Dette kan ha flere årsaker (avrenning fra land, storskala eutrofiering, endrede fiskemetoder m.m.), så for nøyaktig å fastsette den eksakte årsaken kreves andre analyser.
Kostnadseffektivitet	ROV- undersøkelser er dyre, men dette kan samkjøres med flere andre foreslåtte program - noe som øker kostnadseffektiviteten.

Kostnad - eksempel

Vanskelig å beregne da dette er en ny type undersøkelse.
Se ellers eksempel på kostnadsberegningene fra Havforskningsinstituttet, K1.

Kommentar

Prioritering

Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelsene av korallrev prioriteres derfor høyt.

Tidligere undersøkelser

På Tislerrevet har Tomas Lundälv og andre fra Tjernö (TMBL) hatt ett ganske omfattende overvåkningsarbeid gående de ca. 4 siste år. Overvåkingen har foregått innenfor rammen av tre prosjekter. Innenfor rammen av disse prosjektene har det blitt gjennomført mange ulike typer av undersøkelser, som først og fremst har vært rettet mot Tislerrevet. Bl.a. har strømhastighet (med såkalt ADCP-profilerende strømmåler), temperatur og saltholdighet blitt målt kontinuerlig gjennom mer enn 3 år.. Forskerne har også i perioder studert bl.a. sedimentasjon, partikkelinnhold og oksygenforhold. Det har også blitt gjennomført en omfattende studie av den genetiske strukturen hos korall populasjonene i hele området.

Se K1 for kartlegging ved bruk av ROV og multistråle

2.3 Dype hardbunner (> 30 m dyp)

Bevaringsmål:

Forekomsten av dype hardbunnsområder med god økologisk funksjon, og et høyt biologisk mangfold skal opprettholdes eller øke. Dette innebærer bl.a. at senest 2021 skal:

1. Andelen areal som er upåvirket av fysiske forstyrrelser skal være konstant eller øke
2. Andelen av dype hardbunner med kraftig sedimentasjon (dvs. sedimentasjon som ødelegger naturtypen, eller endrer de økologiske forholdene) skal være konstant eller reduseres.
3. Biologisk mangfold på bunnen skal opprettholdes med de naturlige (dvs. ikke fremmede) forekommende arter.
4. Utbredelsen av svamptamfunn*, koralltamfunn, samt vertikale vegger** og overheng med rik fauna, skal opprettholdes.

*Utbredelsen av svamptamfunn: overvåke status/ kvalitet der man vet dette finnes, ikke totalutbredelsen av svamptamfunn.

**Vertikale vegger (= bratte fjellsider): muligens ny naturtype (ikke utbredelsen av vegger, men arter på veggen). Trusler her er fysiske skader på veggen, sedimentering. Mulig overvåkning er fotoserier.

Forslag til undersøkelser:

Nasjonalparken inneholder svært dype områder (over 460m) og har en topografi med bratte undervannsskrenter. Dette er delvis ukjente områder hvor det er behov for mer kartlegging. Blant annet har slike undersøkelser påvist flotte koraller.

DH1 Saltholdighet og temperatur ved bunnen

Metode

Avlesning av registrerende datalogger på saltholdighet og temperatur (for eksempel fast installert, acoustic release, ROV) plassert på minst to steder på dyp hardbunn. Dypvanns bløtbunnsfauna har vært overvåket i det nasjonale Kystovervåkningsprogrammet med en stasjon der det tas årlige prøver. Det foreslås å etablere en ny stasjon i nærheten av denne, men innenfor sone A.

Frekvens

Dataloggene måler kontinuerlig (for eksempel en måling pr time). Avleses minst en gang i kvartalet. Kompletteres med temperaturlogger på ROV.

Samkjøres med

Hentes inn og avleses i forbindelse med andre undersøkelser (for eks vannprøver innenfor Vanndirektivet)

Type undersøkelse

Kvalitet

Begrunnelse

Kobling til bevaringsmål	Saltholdighet og temperatur på bunnen er relevant for både artsantall og utbredelse av organismer (dvs. bevaringsmål 3 og 4)
Samkjøring med andre program	Oksygen og saltholdighet ved bunnen skal også måles innenfor rammen for Vanndirektivet (med jodometrisk titrering). Dette programmet kan komplimentere Vanndirektivet gjennom mindre nøyaktige målinger, men med flere prøvetakningspunkter, gjerne i nærheten eller direkte på dype hardbunner.
Utprøvd metode	Elektroder og datalogger anvendes i dag i mange sammenhenger. Måleverdiene er mindre eksakte enn jodometrisk titrering, men nøyaktigheten bør holde som et varselsignal.
Påvirkning	Kan kobles til langsiktige klimaforandringer, men også plutselige ekstreme hendelser. Det er lite trolig at endringer i temperatur og saltholdighet er noe nasjonalparkens forvaltningsapparat kan ta tak i, men kunnskapen fra denne prøvetakningen er viktig for å kunne bedømme resultater fra andre prøvetakninger/ undersøkelser.
Kostnadseffektivitet	Denne undersøkelsen er relativt billig, ettersom det samkjøres med andre undersøkelser (hydrografiske målinger, ROV-filming).

Kostnad - eksempel

Kostnad første år Kr. 35 000. Kostnad påfølgende år Kr. 25 000.

Kommentar

Prioritering

Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelsene av dype hardbunner prioriteres derfor høyt.

Bunnvannstemperatur som overstiger ca. 10 grader gir alvorlige skader på faunaen i dypere bunnsamfunn. Selv relativt kortvarige perioder med varmt vann kan være skadelige. Indikatorer på unormale variasjoner i temperatur skal utløse ytterligere bunnfaunaundersøkelser. (Billige metoder for undersøkelser av dypere bunnsamfunn kan være destruktive, mens ikke-destruktive metoder som ROV er dyre – betyr at man må være restriktiv).

DH2 – Artsantall på dype hardbunner

Metode

Analyse av artsantall på transekter og/ eller prøveoverflater med ROV. Transekter/ prøveoverflater velges ut fra fastsatt dybdeintervall og bunnhelninger. Målinger gjøres på flere steder innenfor minst 2 referanseområder (innenfor sone A), samt i minst 2 andre områder (utenfor sone A).

Frekvens

Foreslår annet hvert år fra start, eventuelt lengre tidsintervall senere.

Samkjøres med

DH3 og DH4

Type undersøkelse

Kvalitet, typiske arter, biologisk mangfold

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 3, men også relevant for bevaringsmål 4.
Samkjøring med andre program	Resultatene fra denne undersøkelsen er også viktig for overvåkning av biologisk mangfold innenfor OSPAR.
Utprøvd metode	Metoden har vært benyttet tidligere, som for eksempel ved kartleggingen av trålfrie soner.
Påvirkning	I kombinasjon med andre undersøkelser kan man trolig skille på om en forandring skyldes hydrografi, sedimentasjon eller fysisk forstyrrelse.
Kostnadseffektivitet	Oppfølging med ROV er alltid dyrt, men kan samkjøres med flere foreslåtte program (DH1, DH3 og DH4). Dette øker kostnadseffektiviteten.

Kostnad - eksempel

Kr. 140 000 pr. undersøkelse, dvs. gjennomsnittlig Kr. 70 000 pr. år for basisundersøkelser (dvs. 2 referanseområder og 2 påvirkede områder med 4 transekter pr. område).

Kommentar

Prioritering

Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelsene av dype hardbunner prioriteres derfor høyt.

Dersom et prøvetakingsprogram etter noen omganger med undersøkelser kommer frem til at det ikke er store forandringer, kan man redusere frekvensen til lengre intervaller og eventuelt øke prøvetakingsintensiteten i hver undersøkelse istedenfor. Gjelder denne og flere andre

undersøkelser.

DH3 – Sedimentasjon på dype hardbunner

Metode

Punktprøvetakning stillbilder fra ROV. Målinger gjøres på flere steder innenfor minst 2 referanseområder (innenfor sone A), samt i minst 2 andre områder (utenfor sone A). Viktig med utplassering av referanseområdene for å få “naturlig” sedimentasjon.

Frekvens

Foreslår annet hvert år fra start, eventuelt lengre tidsintervall senere.

Samkjøres med

DH2 og DH4

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 2, men også relevant for bevaringsmål 3 og 4.
Samkjøring med andre program	
Utprøvd metode	Sedimentfeller har tidligere vært anvendt i området (for eksempel i forbindelse med det svensk-norske grensevannsprosjektet 1988-1990), men med begrenset resultat. Vurdering av sedimentasjonsgrad fra foto har vært testet av Niva med godt resultat. Punktskatting av dekningsgrad av organismer fra foto er en metode som har vært vel utprøvd.
Påvirkning	I kombinasjon med andre undersøkelser kan man trolig skille på om en forandring skyldes hydrografi, sedimentasjon eller fysisk forstyrrelse.
Kostnadseffektivitet	Oppfølging med ROV er alltid dyrt, men kan samkjøres med flere foreslåtte program (DH1, DH3 og DH4). Dette øker kostnadseffektiviteten.

Kostnad - eksempel

Vanskelig å vurdere. Antar at samme video/ foto som samles for DH2 også kan anvendes her, med noen kompletterende transsektorer. Kostanden bør derfor ligge på halvparten av DH2.

Kommentar

Prioritering

Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelsene av dype hardbunner prioriteres derfor høyt.

Resultatet må analyseres i relasjon til naturlig sedimentasjon. Niva har noen stasjoner ned til 30 m dyp der de har foto der de analyserer dekningsgrad av partikler/sediment som legger seg på organismene. De har prøver/foto fra 1976 og hvert år fremover. Denne fotografiske metoden krever utvikling for dypere hardbunner. Mulig det finnes videosekvenser og/ eller foto fra år tilbake som kan anvendes.

DH4 – Utbredelsen av svamp- og korallsamfunn

Metode

Oversiktlig videokartlegging av antallet/andelen steder som oppfyller visse kriterier med hjelp av ROV/Dropkamera. Prøver tas i flere områder, både innenfor referanseområdene (sone A) og utenfor.

Frekvens

Starte med annet hvert år, eventuelt lengre tidsintervall senere.

Samkjøres med

DH2, DH3 og OSPAR

Type undersøkelse

Areal, utbredelse av biotop

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 4.
Samkjøring med andre program	Resultatet fra denne undersøkelsen er også viktig for overvåkingen innenfor OSPAR.
Utprøvd metode	Metodene har delvis blitt benyttet tidligere, for eksempel ved bestemmelse av trålfrie områder.
Påvirkning	Direkte relatert til en eventuell endring i sedimentasjonsgrad. Dette kan ha flere årsaker (avrenning fra land, storskala eutrofiering, endrede fiskemetoder m.m.), så for å fastsette den eksakte grunnen kreves andre analyser.
Kostnadseffektivitet	Oppfølging med ROV er alltid dyrt.

Kostnad - eksempel

Kostnaden for dette programmet bør tilsvare DH2. Til en viss grad kan trolig samme video/ foto benyttes, men med kompletterende transekter. Kostnadene blir da ca. Kr. 70 000 pr. år (dvs. kr. 140 000 annet hvert år).

Kommentar

Prioritering

Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelsene av dype hardbunner prioriteres derfor høyt.

Dersom velutviklet svampsamfunn er altfor sjeldne for at man skal kunne tilfeldig velge ut overflateprøver, bør man igjen besøke kjente lokaliteter og undersøke deres eventuelle forandringer i utbredelse.

2.4 Dype bløtbunner (> 30 m dyp)

De dype bløtbunnsområdene er sedimentbunner av grus, sand eller leire dypere enn 30m.

Bevaringsmål:

Forekomsten av dype bløtbunnsområder med god økologisk funksjon og et høyt biologisk mangfold skal opprettholdes. Dette innebærer bl.a. at:

1. Et konstant eller større areal av bunnen skal være fysisk upåvirket av menneskelig aktiviteter.

2. Andelen bunnareal med lav oksygenkonsentrasjon i bunnvannet (<3,5 ml/l) skal ikke øke.
3. Biologisk mangfold (antall arter, Benthic Habitat Quality Index) på bunnen skal ikke minske.

Forslag til undersøkelser:

Nasjonalparken inneholder svært dype områder (ned til 460m) og har en topografi med bratte undervannsskrenter. Dette er delvis ukjente områder hvor det er behov for mer kartlegging. Blant annet har slike undersøkelser påvist flotte koraller. Dypvannsbløtbunnsfauna ble tidligere overvåket i det nasjonale Kystovervåkningsprogrammet med en stasjon som ble tatt årlig. Det foreslås å opprettholde denne, men samtidig etablere en ny stasjon i nærheten av denne, men innenfor vernesone A.

DB1 – Areal av fysisk upåvirket bunn

Metode

Analyse av trålespor med sonarbilder.

Frekvens

Annet hvert år

Samkjøres med

Kan muligens samkjøres med K1 og DB3

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte kobling til bevaringsmål 1 og 3 dersom SPI kamera benyttes
Samkjøring med andre program	Resultater fra denne undersøkelsen kan også benyttes for vurdering av status på bløtbunner innen nasjonale overvåkningsprogram. Det kan også være aktuelt for vurderinger innen Vannforskriften, overvåkning innen OSPAR, samt overvåkning av trålfrie områder (sone A).
Utprøvd metode	Metoden er brukt tidligere for å vurdere tettheten av trålespor.
Påvirkning	Sterkt koblet til fiske (bunntråling), men også andre typer av fysisk forstyrrelse (oppankring, dumping, m.m.)
Kostnadseffektivitet	.Krever fartøy med avansert teknologi, men kan kartlegge store områder

Kostnad - eksempel

Kostnader for bløtbunnsundersøkelser 2012 i regi av Niva for Fagrådet i Ytre Oslofjord ved bruk av SPI-kamera, ca. kr. 181 000,-

Kommentar

Prioritering

Kystovervåkningsstasjonen A36 Torbjørnskjær lå på bløtbunn på 360 m dyp rett utenfor nasjonalparkgrensen (N58,94592 grader; Ø10, 63942 grader) og har vært undersøkt siden 1990. Denne bør prioriteres å ta opp igjen. Tar for seg et prioritert bevaringsmål for nasjonalparken. Undersøkelsene av dype bløtbunner prioriteres derfor høyt.

Det bør etableres en tilsvarende stasjon innenfor sone A for å følge utviklingen etter fredningen.

DB2 – Oksygenkonsentrasjonen ved bunnen

Metode

Måling av oksygenkonsentrasjonen

Samkjøres med

Vanndirektivet, se FV3

DB3 – Tilstand og Artssammensetning (antall arter og BHQI-indeks) for fauna

Metode

Ved innsamling benyttes en bunngrabb med areal 0,1 m² van Veen-grabb som kan ta opp til 18 liter med sediment. Prøven siles gjennom 1,0 millimeter åpninger. Dyra artsbestemmes og telles. Det gjøres statistisk behandling og det beregnes indekser for tilstand. Innsamlingsmetoden med grabb fungerer godt så fremt sedimentet ikke er for grovt.

Alternativ er bruk av SPI kamera. Sedimentprofilografering (SPI) er en rask metode for visuell kartlegging og klassifisering av sediment og bløtbunnsfauna. En rigg med påmontert digitalt kamera senkes ned til sedimentoverflaten slik at en vertikal glassplate presses ca. 20 cm ned i sedimentet uten å forstyrre sedimentstrukturen. Bildet tas gjennom glassplaten via et skråstilt speil, og resultatet er digitale fotografier med detaljer både av strukturer og farger av overflatesedimentet. På riggen er det også montert et overflatekamera som tar et bilde av sedimentoverflaten.

Prøvetakingen utføres ved at det tas gjentakende bilder ved hver stasjon. Dypet for prøven noteres for hver gjentak. Fra bildene kan en beregne BHQ-indeksen (Benthic Habitat Quality index) ut fra biologiske strukturer i og under sedimentoverflaten, samt redox-forhold i sedimentet. På bakgrunn av BHQ-indeksen kan man klassifisere bunnmiljøet i henhold til retningslinjer gitt i EUs vanndirektiv, tilsvarende som for bunnfauna.

Frekvens

Årlig, eller hvert 5. år. Forslaget er data fra minst to lokaliteter (utenfor og innenfor sone A), med 8 prøvetakninger pr lokalitet. Forholdene i bløtbunnsområder er mer stabile enn i de frie vannmasser og det er derfor tilstrekkelig med en årlig undersøkelse.

Samkjøres med

Overvåkning innenfor Vanndirektivet og ev. andre nasjonale overvåkningsprogrammer. Kan trolig samkjøres med DB1.

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 3.
Samkjøring med andre program	Det er datagrunnlag fra 1980-tallet til 2011. Denne undersøkelsen er også relevant for overvåkning innenfor Vanndirektivet og OSPAR, samt overvåkning av trålfrie soner.
Utprøvd metode	Det finnes europeisk metodestandard (ISO 16665) for innsamling, artsbestemmelser, databehandling og tilstandsklassifisering.
Påvirkning	Eutrofiering, miljøgifter, nedslamming, tråling og oksygenmangel påvirker artssammensetningen. Påvirkningen resulterer i nedsatt artsmangfold, bortfall av ømfintlige arter, økende dominans av forurensningstolerante arter, og i ekstreme tilfeller nedgang i antall dyr eller hel utslettelse.
Kostnadseffektivitet	Analysering av arter i grabbprøver er arbeidskrevende og dermed dyre. Analysering med SPI-kamera er billigere, men gir mindre informasjon om

	biologisk mangfold. Bruk av SPI-kamera til undersøkelse av bløtbunnsfauna er et kostnadseffektivt redskap der man dekker mange stasjoner i løpet av kort tid.
--	---

Kostnad - eksempel

Kostnader for bløtbunnsundersøkelser i regi av Niva for Fagrådet i Ytre Oslofjord i 2012 ved bruk av SPI-kamera, ca. kr. 181. 000,-. Kostnadene reduseres ved samkjøring med DB1.

Kommentar

Prioritering

Overvåkningsprogrammet på bløtbunn ble kraftig redusert fra og med 2011. Bare to stasjoner ble prøvetatt i 2011. Videre prøvetakning blir vurdert i det nye forskningsprogrammet for ØKOKYST, men trolig da ikke med stasjoner i Ytre Hvaler nasjonalpark.

Parameteren indikerer økologisk tilstand. Hvis tilstanden blir klassifisert som moderat eller dårlig, skal tiltak settes i verk for å bringe tilstanden opp til klasse god. Vannforskriften definerer økologisk tilstand og grenseverdier.

Andre mulige undersøkelser

Artsantallet på de dypeste bløtbunnsområdene utenfor Hvaler er betydelig større enn på tilsvarende lokaliteter i Kosterrenna. Mer intens tråling på svensk side er en mulig forklaring. Likevel savnes flere arter på norsk side som er kjent for å være følsomme mhp tråling. Dette gjelder først og fremst sjøfjærene.

DB4 – Antall sjøfjær/ areal (m²)

Antall sjøfjær av arten *Funiculina quadrangularis* og *Kophobelemmon stelliferum* (for OSPAR er *Virgularia mirabilis* og *Pennatula phosphorea* også aktuelle) pr. areal (m²)

Metode

Feltundersøkelser (droppvideo/ ROV) på minst 2 referanseområder (innenfor sone A) og to områder (der tråling er tillat). I hvert område minst 2 transekter.

Frekvens

Annen hvert år

Samkjøres med

Denne undersøkelsen kan samkjøres med andre undersøkelser under for eks. Korallrev, Dype hardbunner og Dype bløtbunner.

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 1, og en viss kobling til bevaringsmål 3.
Samkjøring med andre program	Resultater fra dette programmet kan anvendes i overvåkingen innenfor OSPAR, samt forslagene til overvåking av trålfrie områder nevnt tidligere i dette forslaget.
Utprøvd metode	Metoden har delvis vært benyttet tidligere i forbindelse med utredningen

	av trålfrie områder
Påvirkning	Sterkt koblet til fiske, men også andre fysiske forstyrrelser som bl.a. oppankring og dumping. Habitatet er følsomt for fysiske forstyrrelser som for eksempel bunntråling.
Kostnadseffektivitet	

Kostnad - eksempel

For et basisprogram; Kr. 120 000 pr. prøvetakningstilfelle (dvs. kr. 60 000,- pr år).

Kommentar

Prioritering

Denne undersøkelsen blir ikke foreslått prioritert i denne omgangen.

2.5 Grunne hardbunner (< 30 m dyp)

Bevaringsmål:

1. Forekomsten av grunne hardbunnsområder med god økologisk funksjon, og et høyt biologisk mangfold skal opprettholdes eller øke. Dette innebærer bl.a. at:
 - Nederste voksedyp* for makroalger skal øke.
 - Dekningsgrad for trålfremmede alger skal reduseres.
 - Utbredelsen av fremmede arter skal ikke øke.
2. Innen 2021 skal forekomsten av stortareskog med god økologisk funksjon og et høyt biologisk mangfold opprettholdes eller øke. Dette innebærer at:
 - Områdene med forekomst av stortareskog skal ikke reduseres
 - Stortarebestanden skal inneholde individer av alle størrelsesordener
 - Innen 2021 skal forekomsten av sukkertare ikke reduseres.

*Nederste voksedyp: definert etter Vanndirektivet

Forslag til undersøkelser:

Makroalger og dyr på grunne hardbunner

Innenfor nasjonalparkens grenser eksisterer det 2 hardbunnstasjoner som tidligere har vært undersøkt regelmessig i Kystovervåkningsprogrammet.

GH1 – Maksimal dybdeutbredelse/ nedre voksegrense for makroalger

Metode

Det foreslås å opprette 2 supplerende stasjoner for å få dekkende mål på artsmangfold og vannkvalitet for denne naturtypen. Stasjonen velges blant eksisterende eller gamle vitenskapelige stasjoner (bl.a. sukkertarestasjoner og Kystovervåkningsstasjoner). Metodikk vil være likt med hva som ble brukt i Sukkertare-/ Kystovervåkningsprogrammet. Feltundersøkelse, dykking eller video (ROV, slep-video, drop-video,) etter Vanndirektivet.

Frekvens

Hvert år i perioden juli til og med september

Samkjøres med

GH2 og GH3 (annet hvert år), GH4, Vanndirektivet

Type undersøkelse

Kvalitet/ utbredelse av habitat

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 1.
Samkjøring med andre program	Resultater fra denne undersøkelsen er også viktig for bestemmelse av statusklasser innenfor Vanndirektivet
Utprøvd metode	Metodene benyttes innenfor nasjonal overvåkning av hardbunnsvegetasjon.
Påvirkning	Sterkt koblet til endring i siktedyp, som kan ha flere årsaker (for eksempel eutrofiering, endringer i avrenning fra land, m.m.)
Kostnadseffektivitet	Om det samkjøres med undersøkelser innenfor Vanndirektivet kan det bli veldig kostnadseffektivt. Muligheten til å benytte drop-video minsker kostnaden, men reduserer muligheten til å samkjøre med andre undersøkelser (for eksempel grundig artsbestemmelse som krever dykkeundersøkelser).

Kostnad - eksempel

For et basisprogram/en basisundersøkelse som inkluderer 2 områder med 3 transekter pr område:

- Droppkamera kr. 26.000 pr. prøvetakning
- Dykker kr. 65.000 pr. prøvetakning

Kommentar

Prioritering

Det er fra forvaltningsmyndighetens side ønskelig å følge opp forekomsten av stortare og andre makroalger, og derfor prioriteres undersøkelsen høyt. Det må jobbes for at makroalgestasjonene i nasjonalparken igjen blir tatt inn i nasjonale overvåkningsprogrammer.

GH2 - Fjæreindeks

Metode

Denne multimetriske indeksen baserer seg på artssammensetningen i fjæresonen. Antall arter, forhold mellom grupper og typer av arter og en justering for fysiske forhold inngår. Innsamling bør skje ved svømmedykking i fjæra, ca 10 meter strandlinje kartlegges i 30 minutter nær høyvannstid. Metoden er beskrevet i klassifiseringsveileder for vannforekomster iht vannforskriften, men mangler klassergrenser for vanntypen i Ytre Oslofjord foreløpig.

Frekvens

Hvert år i perioden juli til og med september

Samkjøres med

Vanndirektivet

Type undersøkelse

Utbredelse/sammensetning av arter

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 1.
Samkjøring med andre program	Resultater fra denne undersøkelsen er også viktig for bestemmelse av statusklasser innenfor Vanndirektivet

Utprøvd metode	Metodene benyttes innenfor nasjonal overvåkning av hardbunnsvegetasjon.
Påvirkning	Koblet til eutrofiering
Kostnadseffektivitet	Om det samkjøres med undersøkelser innenfor Vanddirektivet kan det bli kostnadseffektivt. Mulig til å gjennomføre også uten svømmedykking, men da vil det kreve mer tidsbruk og faren for feil klassifisering øker.

Kostnad -

--

Kommentar

<p><u>Prioritering</u> Fjæreindeksen har ikke godkjente klassegrenser for vanntypene i Ytre Oslofjord enda, men brukes i eksisterende nasjonal overvåking så sammenligning mellom stasjoner kan gjøres. Når klassegrensene blir etablert kan man regne ut indeksverdier på bakgrunn av tidligere gjennomførte undersøkelser. Denne metoden bør prioriteres foran rammeundersøkelser som også blir brukt for å vurdere tilstanden til fjæresamfunn på grunne hardbunner.</p>

GH3 - Utbredelse av stortare

Metode

Feltundersøkelse, dykking eller video (ROV, slep-video, drop-video,). Oversiktlig dykke-/videokartlegging av antallet/andelen steder som oppfyller bestemte kriterier (på definerte steder eller i et bestemt stratum).

Frekvens

Annet hvert år

Samkjøres med

GH1 og GH3 (annet hvert år)

Type undersøkelse

Kvalitet/ utbredelse av habitat

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 2.
Samkjøring med andre program	Overvåkning som oppfølging av Vannforskriften
Utprøvd metode	Metodene benyttes delvis innenfor nasjonal overvåkning av hardbunnsvegetasjon.
Påvirkning	Ingen direkte kobling.
Kostnadseffektivitet	Om det samkjøres med undersøkelser innenfor Vannforskriften kan det bli veldig kostnadseffektivt. Muligheten til å benytte drop-video minsker kostnaden, men reduserer muligheten til å samkjøre med andre undersøkelser (for eksempel grundig artsbestemmelse som krever dykkeundersøkelser).

Kostnad

<p>For et basisprogram/en basisundersøkelse som inkluderer 2 områder med 3 transekter pr område:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Droppkamera Kr. 40.000,- pr. prøvetakning
--

- Dykker kr. 90.000,- pr. prøvetakning

Kommentar

Prioritering

Stortare er en habitatsbyggende art – om stortare forsvinner fra området kan mange andre arter forventes å minke eller forsvinne helt. Man begynner med høy frekvens i prøvetakningen, som i framtiden kan reduseres om ikke signifikante forandringer skjer.

Det er fra forvaltningsmyndighetens side ønskelig å følge opp forekomsten av stortare og andre makroalger, og derfor prioriteres undersøkelsen høyt. Tidligere makroalgestasjoner innenfor nasjonalparken bør igjen bli tatt inn i nasjonale overvåkningsprogrammer.

GH4 – Populasjonsstruktur hos stortare

Metode

Måling av antall individer innenfor en rute/ et transekt fra dykking/ videokartering (på definerte steder eller et bestemt stratum)

Frekvens

Annet hvert år

Samkjøres med

GH3

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 2.
Samkjøring med andre program	Overvåkning som oppfølging av Vannforskriften
Utprøvd metode	Metodene benyttes delvis innenfor nasjonal overvåkning av hardbunnsvegetasjon.
Påvirkning	Ingen direkte kobling.
Kostnadseffektivitet	Om det samkjøres med undersøkelser innenfor Vannforskriften kan det bli veldig kostnadseffektivt. Muligheten til å benytte drop-video minsker kostnaden, men reduserer muligheten til å samkjøre med andre undersøkelser (for eksempel grundig artsbestemmelse som krever dykkeundersøkelser).

Kostnad - eksempel

For et basisprogram/en basisundersøkelse som inkluderer 2 områder med 2 transekter pr område, ca. kr. 90.000 pr. prøvetakning. Om dykking benyttes for GH3, bør ekstrakostnadene bli minimale (data fra dykking kan anvendes for både GH3 og GH4).

Kommentar

Prioritering

Det er fra forvaltningsmyndighetens side ønskelig å følge opp forekomsten av stortare og andre makroalger, og derfor prioriteres undersøkelsen høyt. Det må jobbes for at tidligere makroalgestasjoner innenfor nasjonalparken igjen blir tatt inn i nasjonale overvåkningsprogrammer.

Veldig skjeve populasjonsstrukturer (for eks brist i unge stadier) kan gi et tidlig varsel på fremtidige problemer.

GH5 – Dekningsgrad av trådformede alger

Metode

Dykking, vannkikkert. Tolkning av dekningsgrad/ forekomst fra dykking/ video i følge. Vannforskriften/ nasjonale overvåkningsmetoder.

Frekvens

Hvert år

Samkjøres med

GH1

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 1.
Samkjøring med andre program	Overvåkning som oppfølging av Vannforskriften
Utprøvd metode	Data for dette kan tas fram med metoder som benyttes innenfor nasjonal overvåkning av hardbunnsvegetasjon.
Påvirkning	Sterk kobling til eventuell eutrofiering
Kostnadseffektivitet	Om det samkjøres med undersøkelser innenfor Vannforskriften kan det bli veldig kostnadseffektivt. Muligheten til å benytte drop-video minsker kostnaden, men reduserer muligheten til å samkjøre med andre undersøkelser (for eksempel grundig artsbestemmelse som krever dykkeundersøkelser).

Kostnad - eksempel

For et basisprogram/en basisundersøkelse som inkluderer 2 områder med 3 transekter pr område:

- Droppkamera kr. 24.000 pr. prøvetakning
- Dykker kr. 65.000 pr. prøvetakning

Om man også kjører GH1, burde marginalkostnaden for dette programmet minske vesentlig.

Kommentar

Prioritering

Det er fra forvaltningsmyndighetens side ønskelig å følge opp forekomsten av stortare og andre makroalger, og derfor prioriteres undersøkelsen høyt. Det må jobbes for at tidligere makroalgestasjoner innenfor nasjonalparken igjen blir tatt inn i nasjonale overvåkningsprogrammer.

2.6 Grunne bløtbunner (< 30 m dyp)

De grunne bløtbunnsområdene er sedimentbunner av grus, sand eller leire grunnere enn 30 m.

Bevaringsmål:

1. Innen 2021 skal grunne bløtbunner i nasjonalparken ha god oksygenkonsentrasjon ved bunnen, dvs. ikke være lavere enn 3,5 ml/L (vanndirektivet).

2. Innen 2021 skal den økologiske funksjonen/ kvaliteten for bløtbunnsområdene i strandsonen (I08) være bedre enn i dag.
3. Innen 2021 skal areal av ålegressenger øke og deres økologiske funksjon skal bedres. Dette innebærer at:
 - a) Nedre voksegrense for ålegress skal øke
 - b) Tetthet av planter (antallet) eller prosentvis dekning av ålegress innen et område skal på lang sikt opprettholdes eller øke.
 - c) Geografisk utstrekning av ålegressenger skal på lang sikt opprettholdes eller øke.
 - d) Andel ålegressenger med begroing/ påvekst av løse og fintrådformede alger skal reduseres
4. Innen 2021 skal den økologiske funksjonen til nøkkelområder for østersforekomster være tilfredsstillende.
5. Innen 2021 skal den økologiske funksjonen til løstliggende kalkalgeforekomster (I10) være tilfredsstillende.

Forslag til undersøkelser:

GB1 – Biologisk mangfold og tilstandsovervåkning av grunne bløtbunnskiler

Metode

Det foreslås et program for biologisk mangfold og tilstandsovervåkning av 4 grunne bløtbunnskiler innenfor nasjonalparkområdet. Fagprogrammet kan inneholde mål som avspeiler tilstand, mangfold og kvalitet i bløtbunnsområdene.

- A. Status: Typiske arter, sedimentprøver, metoder for stikkprøvetakning
- B. Feltundersøkelser: Vannkikkert, droppvideo, ROV, dykk.

Frekvens

Ved oppstart er sesongmessige undersøkelser ønskelig for å beskrive årstidsvariasjoner. Deretter annet hvert år. Senere kan det være aktuelt å minke frekvensen om intet signifikant fremgår.

Samkjøres med

Det nasjonale Naturtypekartleggingsprogrammet.

Type undersøkelse

Kvalitativ og kvantitativ

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 1 og 2.
Samkjøring med andre program	Resultater fra dette fagprogrammer er også relevant for det nasjonale Naturtypekartleggingsprogrammet.
Utprøvd metode	Metodene har vært benyttet i mange år i forbindelse med annen type overvåkning.
Påvirkning	Retter seg ikke mot noen spesiell form for påvirkning. Krever tilleggsundersøkelser for å skille endringer pga. overbeskatning, forringing av vannkvalitet, sykdom, mm.
Kostnadseffektivitet	

Kostnad

Droppvideo, ca. kr. 4.000 pr. transekt. Dykk, ca. kr. 15.000 pr. transekt. ROV, ca. kr. 10.000 pr. transekt.

Kommentar

Prioritering

Grunne bløtbunnskiler kartlegges i det nasjonale Naturtypekartleggingsprogrammet.

GB2 – Biologisk mangfold og tilstandsovervåkning av ålegressengene

Metode

Ålegressengene er kartlagt i det nasjonale Naturtypekartleggingsprogrammet, men pr. i dag pågår det ingen overvåkning av denne naturtypen. Det foreslås et program for biologisk mangfold og tilstandsovervåkning av 5 ålegressenger innenfor nasjonalparkområdet. Fagprogrammet bør inneholde mål som avspeiler tilstanden til ålegresset og parametere som reflekterer vannkvaliteten iht Vanndirektivet. Metode for stikkprøver/transsekter (vannkikkert, droppvideo, dykking). Om transsekter anvendes bør vannkikkert eller droppvideo benyttes.

Frekvens

Ved oppstart er sesongmessige undersøkelser ønskelig for å beskrive årstidsvariasjoner. Deretter annet hvert år. Senere kan det være aktuelt å minke frekvensen om intet signifikant fremgår.

Samkjøres med

GB3 og Overvåkingen innenfor OSPAR

Type undersøkelse

Kvalitet og kvantitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 3 a, b, c og d.
Samkjøring med andre program	Resultatene fra denne undersøkelsen kan være relevant for vurderinger innenfor vanndirektivet og OSPAR. Det foreslås å samarbeid med Kosterhavets nasjonalpark for å sammenholde tilstand og utvikling i norske og svenske ålegressområder i østre del av Skagerrak.
Utprøvd metode	Flere av metodene har vært prøvd ut tidligere, men de har ulike fordeler og ulemper.
Påvirkning	Kan gi indikasjoner på hvilke påvirkninger som forårsaker en eventuell forandring. For eksempel kan reduksjon i voksedyp være et resultat av eutrofiering/ endring i siktedyp. Reduksjon av spor fra fysiske forstyrrelser som oppankring en annen.
Kostnadseffektivitet	Kan gjøres mer kostnadseffektivt dersom denne samkjøres med GB3. En fordel med droppvideo/ vannkikkert er at det lettere kan samordnes med andre undersøkelser som er koblet til bevaringsmål 3a-d. Det kan undersøkes om flyfotografering av ålegressenger kan samordnes med saltholdighetsundersøkelser. Slike saltholdighetsundersøkelser skjer årlig med flyfotografering i Kosterhavsområdet. Hvis samkjøring er mulig kan trolig kostnadene reduseres ytterligere.

Kostnad - eksempel

Det må forventes å gå med 2 dager feltarbeid samt en dag i reise. I tillegg vil det gå med 3 dager etterarbeid for en person for å tilrettelegge dataene på kart samt skrive en kort rapport.

I de fleste tilfellene vil feltaktivitetene kreve båt med to personer, f.eks forsker og en tekniker. Totale kostnadene kan bli ca. kr. 40 000,- pr. dag.

I tillegg til feltarbeidet, kommer bearbeiding av data samt rapportering. Dette vil variere med hva

slags data som samles inn. Kostnadene kan ligge på ca. kr. 10 000,- pr. dag.

Kommentar

Prioritering

Innenfor nasjonalparken er det flere større områder med ålegress. I tillegg er det flere områder der Havforskningsinstituttet i 2008 fant lite, men hvor de har fått tilbakemeldinger på at det er kommet tilbake flere steder. HI har både beskrivelser og video-opptak fra forrige kartlegging og en ny runde ville vært svært nyttig.

I tillegg til dette foreslås det undersøkelser av tilstøtende ålegressområder som anses å være av stor nasjonal betydning (for eksempel Vauerkilen og Stavsengkilen).

GB3 – Nedre voksegrense for ålegress

Metode

Målinger med vannkikkert/ droppvideo. Middelveidien fra 5 ålegressenger (samkjøres med GB2), med tre transekter pr. ålegresseng.

Frekvens

Ved oppstart er sesongmessige undersøkelser ønskelig for å beskrive årstidsvariasjoner. Deretter annet hvert år. Senere kan det være aktuelt å minke frekvensen om intet signifikant fremgår.

Samkjøres med

Kan samkjøres med GB2 og overvåkning innenfor Vanndirektivet og OSPAR

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 3 a, b, c og d.
Samkjøring med andre program	Resultatene fra dette fagprogrammet kan være relevant for vurderinger innenfor Vanndirektivet og OSPAR. Det foreslås å samarbeid med Kosterhavets nasjonalpark for å sammenholde tilstand og utvikling i norske og svenske ålegressområder i østre del av Skagerrak.
Utprøvd metode	Metoder utvikles innen Vanndirektivet
Påvirkning	Sterkt koblet til endringer i siktedyp, som kan ha flere årsaker (eutrofiering, endret avrenning fra lan, m.m.)
Kostnadseffektivitet	Kan gjøres mer kostnadseffektivt dersom denne samkjøres med GB2

Kostnad - eksempel

Det må forventes å gå med 2 dager feltarbeid samt en dag i reise. I tillegg vil det gå med 3 dager etterarbeid for en person for å tilrettelegge dataene på kart samt skrive en kort rapport (se ellers kostnader under GB2)

Kommentar

Prioritering

Innenfor nasjonalparken er det flere større områder med ålegress. I tillegg er det flere områder der Havforskningsinstituttet i 2008 fant lite, men hvor de har fått tilbakemeldinger på at det er kommet tilbake flere steder. HI har både beskrivelser og video-opptak fra forrige kartlegging og en ny runde ville vært svært nyttig.

GB4 – Dekningsgraden av fintrådformede alger

Metode

Tolkning av flyfoto eller satellitt. Kan enten gjøres som en totalkartlegging av samtlige grunne bløtbunner (ned til ca. 10 m dyp) i nasjonalparken, eller å ta stikkprøver i ca. 5 viker.

Frekvens

Ved oppstart er sesongmessige undersøkelser ønskelig for å beskrive årstidsvariasjoner. Deretter annet hvert år. Senere kan det være aktuelt å redusere frekvensen om intet signifikant fremgår.

Samkjøres med

GB2, GB3 og overvåkingen innenfor OSPAR

Type undersøkelse

Kvalitativ

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 3 a, b, c og d.
Samkjøring med andre program	Resultatene fra dette fagprogrammet kan være relevant for vurderinger innenfor vanndirektivet og OSPAR. Det foreslås å samarbeide med Kosterhavets nasjonalpark for å sammenholde tilstand og utvikling i norske og svenske ålegressområder i østre del av Skagerrak.
Utprøvd metode	Metoden har vært utprøvd over flere år i Sverige (regional overvåking i Bohuslän).
Påvirkning	Sterk kobling til eutrofiering. Andre trusler kan være endrede strømforhold.
Kostnadseffektivitet	Kostnadseffektivt gjennom stor arealdekning.

Kostnad - eksempel

Dersom stikkprøver av 5 viker må det forventes å gå med ca. 2 dager feltarbeid samt en dag i reise. I tillegg vil det gå med 3 dager etterarbeid for en person for å tilrettelegge dataene på kart samt skrive en kort rapport (se ellers kostnader under GB 2).

Kommentar

Prioritering

Innenfor nasjonalparken er det flere større områder med ålegress. I tillegg er det flere områder der Havforskningsinstituttet i 2008 fant lite, men hvor de har fått tilbakemeldinger på at det er kommet tilbake flere steder. HI har både beskrivelser og video-opptak fra forrige kartlegging og en ny runde ville vært svært nyttig.

GB5 – Kartlegging av flatøsters (*Ostrea edulis*)

Metode

Kartlegging av utbredelse som gir økt kunnskap om flatøsters i nasjonalparken. Forekomsten kan kartlegges på minst 5 lokaliteter, hvorav minst tre stikkprøver/transekter på hver lokalitet.
Utbredelse: Stikkprøvetakning (vannkikkert, droppvideo, ROV)

Frekvens

Hvert tredje eller fjerde år

Samkjøres med

OSPAR (utbredelse)

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 4
Samkjøring med andre program	Resultatene fra dette fagprogrammet kan også være relevant for overvåkning innenfor OSPAR
Utprøvd metode	Metoden har vært benyttet tidligere innen tilsvarende kartlegging av Havforskningsinstituttet
Påvirkning	Undersøkelser trengs for å kartlegge forandringer pga. overbeskatning, forringet vannkvalitet, sykdommer m.m.
Kostnadseffektivitet	Kan eventuelt samkjøres med KBN 1, eventuelt også GB2 og GB3.

Kostnad - eksempel

For kartlegging av østersforekomster innenfor nasjonalparken: 2 dager med to personer, ca. kr. 60.000

Kommentar

Prioritering

Flatøsters er rødlista, og en prioritert art i OSPAR. Det er ikke observert levende forekomster av flatøsters (*Ostrea edulis*) innenfor nasjonalparken. Det foreslås å samkjøre denne undersøkelsen med en eventuell kartlegging av stillehavsøsters, *Crassostrea gigas* (se forslaget under “Fremmede arter”).

GB6 – Oksygenkonsentrasjonen ved bunnen

Metode

Måling av oksygenkonsentrasjon

Samkjøres med

Vanndirektivet, se FV3

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 1
Samkjøring med andre program	Resultatene fra denne undersøkelsen kan også være relevant for overvåkning innenfor OSPAR
Utprøvd metode	Metoden har vært benyttet i flere år i nasjonale overvåkningsprogrammer.
Påvirkning	Undersøkelser trengs for å kartlegge forandringer pga. eutrofiering, forringet vannkvalitet, sykdommer m.m.
Kostnadseffektivitet	Samkjøres med FV3

Andre mulige undersøkelser

GB7 – Kartlegging av løstliggende kalkalgeforekomster (tetthet og utbredelse)

Metode

Kartlegging som gir økt kunnskap om kalkalger i nasjonalparken.
Feltundersøkelser, enten med droppvideo, ROV eller dykking.

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Koblet til bevaringsmål 5.
Samkjøring med andre program	Resultatene fra denne undersøkelsen kan også være relevant for overvåkning innenfor OSPAR.
Utprøvd metode	Dette er vel utprøvde metoder. Av disse gir trolig dykking den beste kvaliteten på undersøkelsene, ROV nest best og droppvideo minst best.
Påvirkning	Retter seg ikke mot noen spesiell påvirkning
Kostnadseffektivitet	Kan eventuelt samkjøres med KBN1 og GB1

Kommentar

Prioritering

For å kunne si noe om kalkalgeforekomstene innenfor nasjonalparken trengs det økt kunnskap. Døde kalkalger finnes skylt opp på strendene, men eventuelle lokaliteter innenfor nasjonalparken er foreløpig ukjent. GB7 vil gi økt kunnskap om løstliggende kalkalgeforekomster i nasjonalparken. Likevel foreslås denne nedprioritert i første omgang.

GB8 – Antall brygger og frie bøyer

Metode

Totalkartlegging innenfor nasjonalparken. Tolkning av flybilder, satellittbilder eller kartlegging fra båt.

Frekvens

Ved oppstart hvert år, men etter hvert foreslås hvert 3.de år.

Samkjøres med

Kan trolig samkjøres med GB1 og GB2

Type undersøkelse

Indikator på graden av bruk/ påvirkning

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Indirekte kobling til flere bevaringsmål.
Samkjøring med andre program	
Utprøvd metode	Metoden har vært benyttet tidligere i andre sammenhenger
Påvirkning	Fysisk forstyrrelse
Kostnadseffektivitet	

Kostnad - eksempel

Ikke estimert

Kommentar

Prioritering

Grunne områder innenfor nasjonalparken er et veldig stort areal å dekke. Et alternativ er at oppsynet/ forvaltere av nasjonalparken noterer dette fortløpende, som en del av rutinemessig oppdrag.

2.7 Fisk, reker og andre krepsdyr

Bevaringsmål:

1. Innen 2021 skal kvaliteten på gyte- og oppvekstområder for naturlig forekommende fiskearter bedres
2. Innen 2021 skal det finnes livskraftige bestander av fisk. Dette innebærer bl.a.:
 - a. antall naturlig forekommende fiskearter skal opprettholdes
 - b. bestanden av kommersielle fiskearter og arter viktige for fritidsfisket skal øke
 - c. bestanden av rødlista fiskearter (både de kommersielle og de ikke-kommersielle) skal øke
3. Innen 2021 skal hummerbestanden øke til god økologisk tilstand
4. Innen 2021 skal bestanden av reke og sjøkreps være i god økologisk tilstand

Forslag til undersøkelser:

FS1 – Fiskeundersøkelser (artsliste og lengdemål for de viktigste artene)

Metode

Havforskningsinstituttet undersøker fisk regelmessig fra 4 strandnotstasjoner som ligger innenfor parken og i tillegg fra andre stasjoner i Hvalerområdet:

Strandnot - Papperhavn (3 stasjoner), Herføl (Svanetangen) og Fløyholmen

Strandnot - Nordre Lauer (Skjærhallen Sør) og Asmaløy (Kvernskjær). Gjennomføres en gang pr. år i begynnelsen av oktober. Redusert parameterliste pelagisk (temperatur, saltholdighet og oksygen).

Tilknyttet disse registreres også omkringliggende informasjon (som vegetasjon, vannprøver).

Nota som benyttes har en maskevidde på 15 mm, er ca. 40 m lang, og fangster over et bunnareal på ca. 700 m². All fisk som fanges i nottrekkene blir identifisert, talt og lengdemålt.

Frekvens

Årlig i perioden september – oktober.

Samkjøres med

Dette er en del av de årlige strandnotundersøkelsene som Havforskningsinstituttet har gjennomført siden 1936.

Type undersøkelse

Kvalitativ og kvantitativ

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Denne undersøkelsen er koblet til bevaringsmål 1 og 2.
Samkjøring med andre program	Undersøkelsene til Havforskningsinstituttet gir et viktig bidrag til kunnskap om fisk i området, og anses som tilstrekkelig for forvaltningsmyndighetens behov.
Utprøvd metode	Metoden har vært benyttet siden 1936.
Påvirkning	En viss kobling til fisketrykket
Kostnadseffektivitet	

Kostnad - eksempel

Ikke estimert. Undersøkelsene gjennomføres uavhengig av nasjonalparken, i regi av HI.

Kommentar

Prioritering

Referanse er tidligere strandnotundersøkelser gjennomført av Havforskningsinstituttet. Strandnotundersøkelsene i regi av Havforskningsinstituttet ansees som tilstrekkelig for forvaltningsmyndighetens behov. Det foreslås derfor ingen nye tiltak.

Et annet alternativ til strandnotundersøkelser er kartlegging av biologisk mangfold med hovedvekt på fisk. Havforskningsinstituttet har under utarbeidelse en metode for kartlegging av biologisk mangfold av fisk basert på fotorigger med opptak av stillbilder hvert 5 sekund. Metoden synes å fungere svært bra for å kunne dokumentere variasjon over tid for de forskjellige arter. Kamerariggene plasseres ut og står ubetjent i gjerne et døgn, så dersom dette gjøres parallelt med annet feltarbeid, vil det bare kreve 1-2 timer ekstra pr. opptaksdag. Det kreves imidlertid minimum 2 dager til bearbeiding pr. feltdag. En kunne tenke seg å gjøre dette i for eksempel 2-3 ålegressenger samt 2-3 andre utvalgte lokaliteter.

FS2 – Undersøkelse av hummerbestanden og hvor mye som fanges av fritidsfisket

Metode

Undersøkelse av:

1. Fisketrykk (antall hummerteiner i området).
Undersøke/ kartlegge redskap i felt. Antall hummerteiner gjennom beregning av blåser/bøyer innenfor et utvalgt område med hjelp av GPS. Undersøkelsen/kartleggingen bør gjennomføres de første 3-4 ukene etter den 1. oktober da intensiteten på fritidshummerfisket er størst.
2. Fangst pr. “belastning”/landing? (antall hummer pr. teine).
Innsamling av fangstopplysninger med besøk hos fiskere for intervju. Detaljerte opplysninger på antall teiner som er dratt og antall hummer fanget ved hvert fisketilfelle kan benyttes til å estimere trender i bestandens størrelse.

Frekvens

Hvert 5. år

Samkjøres med

Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet, Kosterhavets nasjonalpark og Fiskeriverket i Sverige

Type undersøkelse

Kvalitet og kvantitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 3.
Samkjøring med andre program	Det foreslås å samarbeide med Kosterhavets nasjonalpark for å sammenholde tilstand og utvikling.
Utprøvd metode	Lignende kartlegging gjøres i dag av Havforskningsinstituttet
Påvirkning	Kobling til lokalt fisketrykk
Kostnadseffektivitet	

Kostnad - eksempel

Totalkostnad pr. redskapskartlegging er ca. kr. 150. 000. Innsamling og analyse av fangstdata fra fiskere ca. kr. 15. 000.

Kommentar

Prioritering

Hummer og hummerfiske er en sentral del av kystkulturen i Hvalerregionen, der både fritids- og yrkesfiskere deltar under hummersesongen. Kunnskapen om størrelse på fiskeaktiviteten og totale landinger er derimot ukjent. Offisielle landinger gjennom salgslag fanger verken opp fritidsfiskernes fangst eller yrkesfiskernes direkte salg utenom salgslag. Offisielle landinger er derfor ikke troverdig statistikk for å følge hummerfiskets utvikling.

Forslaget er derfor å utarbeide et program for hummerbestanden i nasjonalparken, der det opprettes et samarbeid med Fiskeridirektoratet, Kosterhavets nasjonalpark og Fiskeriverket i Sverige for å standardisere metoder for å beregne totale fangster av hummer og følge hummerbestandens utvikling i nasjonalparkene.

2.8 Sel og sjøfugl

Bevaringsmål:

1. Bestanden av steinkobbe skal over et gitt tidsintervall (10 år) ikke være lavere enn 500 individer. Ungeproduksjonen hos steinkobbe skal i samme periode være tilstrekkelig for en stabil bestand.
2. Antall naturlig forekommende arter av hekkende sjøfugl skal minimum være opprettholdt innen 2020.
3. Areal og kvalitet på hekkeholmer for sjøfugl skal opprettholdes eller øke innen 2020.
4. Viktige leveområder for fugl som sandstrand og enger, kantsoner med kratt og busker, skog skal opprettholdes eller øke innen 2020.

Forslag til fagprogram:

SeSj 1 – Bestandsutvikling og ungproduksjonen hos steinkobbe

Metode

Steinkobbe tilbringer mest tid på land i hårfellingstiden. Det er i denne perioden bestanden kartlegges. Kartleggingen skjer vha. flyfotografering og visuelle tellinger på alle kjente lokaliteter. Tellingene gjennomføres på dagtid og ved full fjære, fortrinnsvis under gode værforhold siden det da er flest dyr på land.

Frekvens

Gjennomføre rutinemessige tellinger (hvert 5. år dersom ikke biologiske observasjoner og/eller endringer i beskatningstrykk tilsier mer hyppige observasjoner) og løpende oppdatering av datagrunnlaget for bestandstaksering av kystsel (havert og steinkobbe) langs norskekysten.

Samkjøres med

Nasjonalt kartlegging

Type undersøkelse

Størrelse på bestand og ungproduksjon

Referanse

Havforskningsinstituttet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 1.
Samkjøring med andre program	De nasjonale kartleggingsprogrammene/ tellingene.
Utprøvd metode	Metodene har vært benyttet i flere år i forbindelse med nasjonale kartlegginger.
Påvirkning	Måler effekter av for eksempel utbrudd av selpest. Ungproduksjon er en vesentlig parameter for å tolke grunner til bestandsendringer
Kostnadseffektivitet	Viktig informasjon for nasjonalparken

Kostnad - eksempel

Inngår i den nasjonale kartleggingen.

Kommentar

Prioritering
Tellingene i regi av Havforskningsinstituttet ansees som tilstrekkelig for forvaltningsmyndighetens behov. Det foreslås derfor ingen nye tiltak. Nye landsdekkende tellinger av steinkobbe er startet opp, og det forventes et nytt estimat i løpet av 2013.

SeSj 2 – Bestandutvikling hos mink

Metode

Kartlegging med hund i kombinasjon med jakt.

Frekvens

Årlig (Januar-mars)

Samkjøres med

Kosterhavets kartlegginger, regionale kartlegginger

Type undersøkelse

Størrelse på bestand

Referanse

Metoden har vært prøvd ut i Sverige i 2 år og fungerer bra

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Indirekte koblet til bevaringsmål 2 og 3
Samkjøring med andre program	
Utprøvd metode	Metodene har vært benyttet i flere år i forbindelse med nasjonale kartlegginger.
Påvirkning	Mink er et konkret og direkte mål på dokumentert påvirkning mot sjøfuglene.
Kostnadseffektivitet	Gir data av høy kvalitet, kombinert med kontroll av minkforekomster og jakt før sjøfuglenes hekkesesong. Viktig informasjon for nasjonalparken.

Kostnad - eksempel

Inkluderer lønn for 3 personer i 10 dager + båt og reisekostnader + kostnader for hund, våpen og ammunisjon. Det betyr ca.: 10dager * kr. 12.500 (10.500+1.000+1.000) = kr. 125.000. I tillegg kommer sammenstilling av innsamlet data, ca. 3 dager *kr. 10.500,- pr. dag= kr. 31.500,-. Inkluderer ikke bearbeiding og rapportskrivning. Moms kan komme i tillegg.

Kommentar

Prioritering

Mink er en fremmed art i nasjonalparken som ødelegger sjøfuglegg. Bestandsutvikling hos mink er viktig informasjon for nasjonalparken, og prioriteres høyt. Kartleggingen av mink gjennomføres samtidig med jakt i januar-mars på de mest verdifulle hekkeplassene før hekkesesongen starter.

SeSj 3 – Bestandutvikling og artssammensetning hos hekkende sjøfuglarter

Forekomsten av ærfugl i Ytre Oslofjord er nasjonalt viktig, og arten er sårbar for en rekke påvirkningsfaktorer i alle sesonger. Makrellterne, som i Norge er rødlistet som sårbar (VU) er spesielt viktig som kartlegging- og overvåkingsart i utløpet av Oslofjorden. Gråmåke, svartbak og fiskemåke er viktige arter utenom hekkesesongen. Fiskemåke er rødlistet som nært truet (NT) i Norge, og betydelige mengder av den norske bestanden overvintre i havområdet Nordsjøen-Skagerrak. Sårbarheten for denne arten er likevel vurdert som begrenset. Alkekonge er viktig i området på høsten, og definerer området som middels sårbart sammen med forekomster av lomvi. På vinteren er Ytre Oslofjord viktig for bl.a. britisk lomvi, hvor arten ikke er rødlistet, men sannsynligvis også for de sørlige forekomstene i Norge, der arten har vært langvarig tilbakegang og rødlistet som kritisk truet (CR). Området Ytre Oslofjord som inkluderer Ytre Hvaler nasjonalpark, er derfor definert med høy sårbarhet.

Metode

Metoden følger internasjonale standarder for registrering av antall reir eller antall hekkende individer/par av de ulike artene (Walsh et al. 1995).

Tellinger gjennomføres fra land eller fra båt på utvalgte områder i nasjonalparken.

Det vil trolig ikke være mulig å dekke hele nasjonalparkområdet effektivt fra land eller fra båt, siden det ville kreve store ressurser og et stort antall medarbeidere. Et alternativ er flytelling, som ville gjøre det mulig å dekke hele området effektivt selv om noen arter er vanskelig å telle fra fly. Dette vil likevel gi en svært god dekning av viktige hekkearter som ærfugl og store måker. Sjøfuglforekomster fotografert fra flyet kan telles opp fra bildene.

Frekvens

Hvert sjetten år.

Årlige tellinger av reir eller antall hekkende individer/par av utvalgte arter (april-juli) på Heia, Tisler, Møren, Alne, Styve og Kvernskjær, samt nordvest for Vesterøy (Papperhavn, Seilø, etc.). Flytelling av ærfugl hvert år.

Samkjøres med

Kan samkjøres med forslag til overvåkningsprogram i SeSj4 og ev. nasjonale tellinger.

Type undersøkelse

Størrelse og kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 2. Indirekte koblet til bevaringsmål 3.
Samkjøring med andre program	Kan samkjøres med Fylkesmannen sine årlige tellinger og det nasjonale overvåkningsprogrammet SEAPOP. SEAPOP er et helhetlig og langsiktig overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugler. Data samles inn av NINA i samarbeid med en rekke underleverandører. Det er årlige datainnsamling i utvalgte kolonier langs kysten. De varierer sterkt med art og koloni. Ble startet opp i 2005.
Utprøvd metode	Metoden er vel utprøvd gjennom regional og nasjonal overvåkning av sjøfugl
Påvirkning	Måler for eksempel effekten av mink. Kan gi økt forståelse av sammenhenger i det marine økosystemet om kobling til forekomst av viktige hekkeholmer og leveområder for fugl (holmer, ålegressenger, forekomst av blåskjell, sandstrand, enger, kantsoner med kratt og busker, skog)
Kostnadseffektivitet	Mye informasjon til nasjonalparken for rel. lav årskostnad

Kostnad - eksempel

Kr. 140.000 (i gjennomsnitt kr. 25.000 pr. år). Kartlegging i 12 dager * (kr. 10500 + kr. 1000) = kr. 138.000 (beløpet inkluderer lønn for 3 personer + båt- og reisekostnader)
Sammenstilling av innsamlet data: 3 dager * 1person * kr. 10 500= 31500,-. Kostnaden inkluderer ikke bearbeiding og rapportskrivning. Moms kan også komme i tillegg.

Kommentar

Prioritering

Etter 1993 har fylkesmannen gjennomført årlige reirtellinger på Heia, Tisler, Møren, Alne, Styve og Kvernskjær. Det har vært flytelling av ærfugl hvert år. Dette er det ønskelig å fortsette med. Hekkebestanden av sjøfugl varierer fra art til art, og generelle trender for Oslofjordområdet og Skagerrakkysten går igjen i nasjonalparken. Totalt hekker ca. 500 sjøfugl i nasjonalparken. De senere år har det vist nedadgående trend i antall hekkende par. Spesielt Heia preges av dette.

For å kunne ha mer håndfast kunnskap om hekking må tyvjo og steinvender følges opp litt tettere. Akerøya ornitologiske stasjon vil bli spurt om tettere oppfølging av steinvender som sees årlig i hekketiden der. Også andre vadere bør følges opp tettere, da minken ble forsøkt fjernet der før våren 2010 (og reven), samt at det fjernes einer/kratt i skjøtselsammenheng.

Direktoratet for naturforvaltning finansierer det nasjonale overvåkningsprogrammet for hekkende sjøfugl som startet i 1988. Overvåkingen av sjøfugl foregår i utvalgte områder langs hele kysten og omfatter i alt 18 arter: havhest, havsule, storskarv, toppskarv, ærfugl, storjo, fiskemåke, sildemåke, gråmåke, svartbak, krykkje, makrellterne, rødnebbterne, alke, lomvi, polarlomvi, teist og lunde.

Fra 2005 ble programmet en del av SEAPOP, som er et helhetlig og langsiktig overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugler. SEAPOP overvåker flere nøkkellokaliteter langs hele norskekysten og tar høyde for en mer detaljert innhenting av data, som gjør det mulig å modellere effekter av menneskelig påvirkning på sjøfugl.

Den indre skjærgården i Østfold er relativt kraftig påvirket av ferskvannstilførselen fra Glomma. Dette medfører at det i kalde vintre ofte blir isproblemer som påvirker arter som beiter på grunt vann (for eksempel svaner, gjess og gressender).

I utgangspunktet omfattes hele Østfoldskjærgården av overvåkingsområdet til den nasjonale overvåkningen. Området er blitt talt av NOF, avd. Østfold og Akerøya Ornitologiske stasjon. De opprinnelig 15 lokalitetene er nå redusert til sju faste, og spenner fra skjærgården i Hvaler til fjordene i Fredrikstadområdet og Glommas munning. De indre delene er ganske utsatt for nedising i kalde vintre på grunn av den store ferskvannstilførselen fra Glomma.

SeSj 4 – Reproduksjon/ungeproduksjon hos utvalgte hekkende sjøfuglarter og andre arter.

Forslag:

- ærfugl, storskarv, teist, hettemåke, tyvjo, makrellterne, sandlo
- steinvender, trelerke, vendehals

Metode

Reproduksjon/ungeproduksjon er en viktig populasjonsdynamisk komponent som bidrar til å regulere bestandsutviklingen. Metoden følger internasjonale standarder for de ulike artene (Walsh et al. 1995).

Individ- og reirtellinger av utvalgte arter.

Frekvens

Årlig (april-juli/august)

Samkjøres med

Kan samkjøres med forslaget til fagprogram SeSj3, og eventuelle nasjonale tellinger.

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 2. Indirekte koblet til bevaringsmål 3.
Samkjøring med andre program	Kan samkjøres med Fylkesmannen sine årlige tellinger og det nasjonale overvåkningsprogrammet SEAPOP (www.seapop.no). SEAPOP er et helhetlig og langsiktig overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugler. Data samles inn av NINA i samarbeid med en rekke underleverandører. Det er årlige datainnsamling i utvalgte kolonier langs kysten. De varierer sterkt med art og koloni. Ble startet opp i 2005.
Utprøvd metode	Metoden er vel utprøvd gjennom regional og nasjonal overvåkning av sjøfugl.
Påvirkning	Måler for eksempel effekten av mink. Kan gi økt forståelse av sammenhenger i det marine økosystemet om kobling til forekomst av viktige hekkeholmer og leveområder for fugl (holmer, ålegressenger, forekomst av blåskjell, sandstrand, enger, kantsoner med kratt og busker, skog).
Kostnadseffektivitet	Mye og nyttig informasjon for nasjonalparken for relativt lave kostnader.

Kostnad - eksempel

Totalt kr. 50.000 (1 person) – kr. 90.000 (2 personer). En erfaren person vil klare registreringen alene. Beløpet inkluderer: Registrering av 3 tilfeller * 2 dager * (kr. 3.500+kr. 3.500+kr. 1.000) = kr. 48.000. Dette inkluderer lønn for en person, samt båt- og reisekostnader. I tillegg kommer sammenstilling av innsamlet data: 1 dag*1person*kr. 3.500. Dette inkluderer ikke bearbeiding og rapportskrivning. Moms kan komme i tillegg.

Kommentar

Prioritering

Ungeproduksjon/reproduksjon er en vesentlig parameter for å tolke årsaker til endringer i bestanden. Dette er nyttig og viktig informasjon for forvaltningen av nasjonalparken, og prioriteres derfor høyt.

Sjøfugl og andre arter som overvåkes er: Knoppsvane, siland, tyvjo, svartbak, teist, tjeld, grågås, ærfugl, hettemåke, makrellterne, rødnebbterne, sandlo, kanadagås, gråmåke, fiskemåke, sildemåke, vipe, gravand, stokkand, rødstilk, steinvender, enkeltbekkasin.

SeSj 5 – Bestandsutvikling og artssammensetning for overvintrende sjøfugl

Forslag:

Storskarv, Stokkand, Ærfugl, Kvinand, Siland, Laksand

Metode

Individtelling av utvalgte arter.

Standardisering har vært en sentral målsetting ved etableringen og gjennomføringen av tellingene, slik at reelle sammenligninger mellom år skulle være mulig. Tellingene foregår i praksis ved at man teller de definerte lokalitetene fra de samme tellepunktene hvert eneste år, og fortrinnsvis med de samme mannskapene. I noen tilfeller beveger personellet seg til fots langs strandlinjen mellom de enkelte tellepunktene, mens de i andre tilfeller forflytter seg med bil eller båt. Dette gjør at man i varierende og foreløpig lite kontrollerbar grad får en tilfredsstillende dekning av for eksempel vadefugler som oppholder seg i strandsonen. Det legges vekt på at tellingene skal foregå under gode værforhold, men dette kan være vanskelig å oppfylle enkelte år. Et problem i så henseende er at tellingene enkelte år foregår over et lengre tidsrom enn ønskelig. Tellingene skal utføres så nært opptil den internasjonale telledatoen for vannfugl som mulig (ca. 15 januar). Tellingene foretas vha. kikkert og teleskop, og alle fuglene kjønns- og aldersbestemmes i den grad det lar seg gjøre. Resultatene føres på egne skjema og overføres til Det nasjonale sjøfuglkartverket ved NINA for videre bearbeiding.

Frekvens

Årlig (4 ganger pr. år: Rundt 15. september, 15. november, 15. januar og 15. mars).

Samkjøres med

Kan samkjøres nasjonale og internasjonale sjøfugltelling i september og januar.

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmål 2. Indirekte koblet til bevaringsmål 3.
Samkjøring med andre program	Kan samkjøres med Fylkesmannen sine årlige tellinger og det nasjonale overvåkningsprogrammet SEAPOP (www.seapop.no). SEAPOP er et helhetlig og langsiktig overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugler. Data samles inn av NINA i samarbeid med en rekke underleverandører. Det er årlige datainnsamling i utvalgte kolonier langs kysten. De varierer sterkt med art og koloni. Ble startet opp i 2005.
Utprøvd metode	Metoden er vel utprøvd gjennom regional og nasjonal overvåkning av

	sjøfugl
Påvirkning	Kan gi økt forståelse av sammenhenger i det marine økosystemet om kobling til forekomst av viktige hekkeholmer og leveområder for fugl (holmer, ålegressenger, forekomst av blåskjell, sandstrand, enger, kantsoner med kratt og busker, skog).
Kostnadseffektivitet	Mye og nyttig informasjon for nasjonalparken for relativt lave kostnader.

Kostnad - eksempel

Totalt kr. 65.000 (1 pers) – kr. 120.000 (2 pers). En erfaren person vil klare registreringen alene. Beløpet inkluderer: Registrering av 4 tellepunkter * 2 dager * (kr. 3.500+kr. 3.500+kr. 1.000) = kr. 64.000. Dette inkluderer lønn for en person, samt båt- og reisekostnader. I tillegg kommer sammenstilling av innsamlet data: 1 dag*1person*kr. 3500. Dette inkluderer ikke bearbeiding og rapportskrivning. Moms kan komme i tillegg.

Kommentar

Prioritering

Et stort antall sjøfugl overvintret hvert år langs kysten av Norge. Men hvor mange og hvilke arter det er snakk om, er ikke blitt talt de siste 25-årene. Nå begynner vi imidlertid å få mer oppdatert kunnskap på dette området. Siden 2009 har Norsk institutt for naturforskning (NINA) talt sjøfugl fra fly i samarbeid med Danmarks miljøundersøgelser (DMU), som har en unik kompetanse på denne metoden. Prosjektet er en del av SEAPOP-programmet.

Gjennom sammenligninger av bestandstrender i internasjonale og nasjonale sjøfugltellinger kan et relativt mål på bevaring i nasjonalparken innhentes (dvs. om bevaringen er høyere innenfor enn utenfor nasjonalparken).

Dette er nyttig og viktig informasjon for forvaltningen av nasjonalparken, og Fylkesmannen sine årlige tellinger og det nasjonale overvåkningsprogrammet SEAPOP (www.seapop.no) ansees som tilstrekkelig.

2.9 Frie vannmasser

Bevaringsmål:

De fysiske, kjemiske og biologiske forhold i vannmassene i nasjonalparken skal være i en slik tilstand at de gir forutsetninger for et rent og rikt marint miljø. Dette innebærer at vannet skal oppfylle vanndirektivets krav på god økologisk status, hvilket inkluderer grenseverdier for:

- Planteplankton
- Siktedyp
- Oksygenforhold
- Næringssalter
- Særlige forurensende emner (kjemiske stoffer)

Forslag til undersøkelser:

FV1 - Planteplanktonbiomasse, uttrykk som Chl a

Metode

Nasjonalparken vil ikke gjennomføre egne undersøkelser for denne parameteren, men basere seg på eksisterende miljøovervåkningsprogrammer som benytter standardiserte og godt innarbeidet

metoder.

Samkjøres med

Dette fagprogrammet kan samkjøres med de andre undersøkelsene under "Frie vannmasser", samt overvåkning gjennom vanndirektivet.

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmålet.
Samkjøring med andre program	Denne måleparameteren brukes i Havforskningsinstituttets miljøovervåkningsprogram (snittet Torungen-Hirtshals), og under Ferrybox-tokt i Skagerrak. Parameteren fanger opp utviklingen i ulike vannmasser med ulike opphav og kjemiske og fysiske miljøforhold. Kystovervåkningsprogrammet fram til 2011 inkluderte også denne måleparameteren.
Utprøvd metode	Metoden for bestemmelse av Chl a er vel beskrevet i nasjonale og internasjonale veiledere og tekniske rapporter. Det anbefales å foreta Chl a målingene fluorometrisk.
Påvirkning	Biomassen av planteplankton påvirkes av flere faktorer: temperatur, beitetrykk og tilførsel av næringssalter, samt naturlige næringsforhold og innblandingsforhold fra tilstøtende vannmasser. Måleparameteren benyttes i dag i forbindelse med tilstandsvurderinger knyttet til eutrofiering (næringssalttilførsel) i kystnære farvann.
Kostnadseffektivitet	Undersøkelsen dekkes av det som følges opp av Havforskningsinstituttets miljøovervåkning, annen overvåkning og oppfølging av Vanndirektivet.

Kostnad - eksempel

Ingen kostnadsberegninger er gjort for undersøkelsen under "Frie vannmasser" da alle parametere inngår som oppfølging for Vannforskriften

Kommentar

Prioritering

Nasjonal overvåkning av planktonbiomassene som oppfølging av Vannforskriften ansees som tilstrekkelig. Det foreslås derfor ingen nye tiltak.

Planteplankton er basis i marine næringskjeder og et viktig ledd mellom kjemisk miljø og høyere trofiske ledd. Endringer i mengde planteplankton, som følge av næringssaltbelastning, vil derfor ha betydning for produksjon og rekrutering på høyere trofisk nivå. Dette gjelder både endringer i den absolutte mengden samt endringer i sesongvariasjoner.

Parameteren indikerer endringer som vil ha betydning for økosystemet og indikerer endringer i næringssaltbelastning (eutrofiering). Det foreligger ingen enkle årsak/virkning-forhold mellom planteplanktonbiomasse og klimaendringer på det nåværende tidspunkt.

I denne foreløpige versjonen av klassifiseringssystem for vannkategori kystvann er kun følgende parameter for kvalitetselementet planteplankton benyttet: klorofyll-a konsentrasjonen. Det arbeides imidlertid med å gjøre også andre planteplanktonparametere operasjonelle for klassifiseringsformål, slike som: mengde av planteplankton, uttrykt som celler/L, totalt cellekarbon eller totalt algevolum, samt frekvens av algeoppblomstringer.

FV2 - Siktedyp

Metode

Nasjonalparken vil ikke gjennomføre egne undersøkelser for denne parameteren, men basere seg på eksisterende miljøovervåkningsprogrammer som benytter standardiserte og godt innarbeidet metoder.

Frekvens

Tre ganger pr år i perioden juni-august (standard Vanndirektivet)

Samkjøres med

Denne undersøkelsen kan samkjøres med de andre undersøkelsene under “Frie vannmasser”, samt overvåkning gjennom vanndirektivet.

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmålet.
Samkjøring med andre program	Overvåkning som oppfølging av Vannforskriften
Utprøvd metode	Metoden er vel utprøvd innen forskning
Påvirkning	Partikler i vannet reduserer lysgjennomtrengeligheten og reduserer dermed nedre voksedyb for alger
Kostnadseffektivitet	Undersøkelsen dekkes av det som følges opp av Havforskningsinstituttets miljøovervåkning, annen overvåkning og oppfølging av Vanndirektivet.

Kostnad - eksempel

Ingen kostnadsberegninger er gjort for undersøkelsene under “Frie vannmasser” pga. at alle parametere inngår som oppfølging for Vanndirektivet.

Kommentar

Prioritering

Nasjonal overvåkning av siktedyp som oppfølging av Vannforskriften ansees som tilstrekkelig. Det foreslås derfor ingen nye tiltak.

FV3 - Oksygenforhold

Metode

Nasjonalparken vil ikke gjennomføre egne undersøkelser for denne parameteren, men basere seg på eksisterende miljøovervåkningsprogrammer som benytter standardiserte og godt innarbeidet metoder.

Frekvens

Månedsvist, både sommer og vinter (standard etter Vanndirektivet)

Samkjøres med

Dette fagprogrammet kan samkjøres med de andre undersøkelsene under “Frie vannmasser”, samt overvåkning gjennom vanndirektivet.

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmålet.
Samkjøring med andre program	Overvåkning som oppfølging av Vannforskriften
Utprøvd metode	Standardisert metode som er vell anvendt innen forskning og overvåkning
Påvirkning	
Kostnadseffektivitet	Undersøkelsen dekkes av det som følges opp av andre overvåkningsprogrammer og oppfølging av Vanndirektivet.

Kostnad - eksempel

Ingen kostnadsberegninger er gjort for undersøkelsene under “Frie vannmasser” da alle parametere inngår som oppfølging for Vanndirektivet.

Kommentar

Prioritering
Overvåkning av oksygenkonsentrasjonen som oppfølging av Vannforskriften ansees som tilstrekkelig. Det foreslås derfor ingen nye tiltak.

FV4 - Næringsalter

Metode

Nasjonalparken vil ikke gjennomføre egne undersøkelser for denne parameteren, men basere seg på eksisterende miljøovervåkningsprogrammer som benytter standardiserte og godt innarbeidet metoder.

Frekvens

Månedsvist, både sommer og vinter (standard etter Vanndirektivet)

Samkjøres med

Dette fagprogrammet kan samkjøres med de andre undersøkelsene under “Frie vannmasser”, samt overvåkning gjennom Vanndirektivet.

Type undersøkelse

Kvalitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Direkte koblet til bevaringsmålet.
Samkjøring med andre program	Overvåkning som oppfølging av Vannforskriften
Utprøvd metode	Målparameteren brukes i Havforskningsinstituttets miljøovervåkningsprogram etter standardiserte metoder. Datasettene kan benyttes til å fastsette “normal”-verdier og sesongmessige variasjoner. Parameteren angis som gjennomsnittlig konsentrasjon av næringssaltene nitrogen, fosfat og silikat, uttrykt som $\mu\text{g P og N}^{-1}$ per måned.
Påvirkning	Glomma utgjør en betydelig andel av transporten fra landsiden til nasjonalparkområdet. Målinger av næringssaltkonsentrasjoner vil kunne gi informasjon om endringer i konsentrasjon og tilførsel av næringsalter. Sammenlignet med fysisk informasjon vil man kunne foreta estimater av

	ulike bidragskilder for disse næringssaltene og på den måten kunne antyde bidrag fra menneskelig aktivitet (eutrofiering). Målinger til bestemte tider av året vil avdekke hvor vidt man har naturlige forhold eller en eutrofieringssituasjon (næringssalttilførsel). Klimaendringer vil kunne påvirke næringssaltkonsentrasjon gjennom endringer i avrenningsmønster, nedbør og endringer i vindmønster.
Kostnadseffektivitet	Undersøkelsene dekkes av det som følges opp av andre overvåkningsprogrammer og oppfølging av Vanndirektivet.

Kostnad - eksempel

Ingen kostnadsberegninger er gjort for undersøkelser under “Frie vannmasser” pga. at alle parametere inngår som oppfølging for Vanndirektivet.

Kommentar

Prioritering

Overvåkning av næringssaltkonsentrasjonen som oppfølging av Vannforskriften ansees som tilstrekkelig. Det foreslås derfor ingen nye tiltak.

Målinger av næringssalter gir konkret informasjon om næringsbelastninger og endringer i næringssaltkonsentrasjon for gitte vannmasser og områder. Informasjon angående næringssaltutviklingen er essensiell for en helhetlig vurdering av miljøtilstanden.

2.10 Andre påvirkningsfaktorer

Forvaltningsmål utslipp, miljøgifter, forsøpling og støy:

- Naturen skal få utvikle seg uten fare for å bli påvirket av forurensning. Mengden avfall som oppstår i nasjonalparken skal holdes på et lavt nivå, og ellers være sikret hensiktsmessige løsninger for søppelhåndtering. Utslipp og tilførsel av miljøgifter til nasjonalparken skal på lang sikt minske, både fra land, fartøyer og kilder utenfor nasjonalparken.
- Lokale kilder til forsøpling skal minimeres og mengden søppel som samles opp på strendene skal minske.

Forvaltningsmål fremmede arter:

- Det er et mål å bekjempe og hindre spredning av høyrisiko svartlista arter på land i nasjonalparken.
- Fremmede arter skal ikke innføres på land i nasjonalparken.
- Spredning av fremmede marine arter i nasjonalparken skal på langt sikt ikke øke.

Forslag til undersøkelser:

AP1 – Marint søppel (flytende søppel og søppel på bunnen)

Metode

OSPARS metodikk for innsamling og registrering av strandsøppel baserer seg på at man registrerer antall funn innenfor bestemte standardiserte avfallskategorier. Resultatene blir deretter rapportert via Direktoratet for naturforvaltning til OSPAR. Fra 2012 vil søppel bli overvåket etter OSPARS metodikk på 7 strender i Norge, hvorav en av strendene ligger på Akerøya.

Frekvens

Registreringen foregår 2 ganger i året (oktober/november og mars/april). Overvåkingen av strandsøppel på Akerøya skjer gjennom et samarbeid mellom nasjonalparken, Oslofjordens Friluftsråd, Statens naturoppsyn og Skjærgårdstjenesten på Hvaler. Oslofjordens Friluftsråd har ansvaret for å få gjennomført registreringen, samt å rapportere til Direktoratet for naturforvaltning.

Type undersøkelse

Kvantitet

Bakgrunn

Kobling til bevaringsmål	Ikke direkte koblet til et konkret bevaringsmål, men koblet til forvaltningsmål for andre påvirkningsfaktorer under “Utslipp, miljøgifter, forsøpling og støy”.
Samkjøring med andre program	Overvåking av søppelet på Akerøya samkjøres med tilsvarende overvåking på 6 andre streder i Norge, samt overvåking av strandsøppel i de andre OSPAR-landene.
Utprøvd metode	Sysselemanden på Svalbard har veid søppel på tre strender fra 2001 til 2010 som en del av miljøovervåking på Svalbard og Jan Mayen (MOSJ). Fra 2011 vil søppel bli overvåket etter OSPARS metodikk på to strender på Svalbard samt på fire strender langs fastlandet.
Påvirkning	Marint søppel stammer fra skip, landbaserte kilder som fraktes til havet med vassdrag, avløp eller vind, og avfall som er langtransportert med havstrømmer og vind. Elvetilførsler, særlig i forbindelse med vårflokker og ekstremvær, antas å være en stor kilde til forsøpling av de nære norske havområdene. Marin forsøpling kan transporteres med havstrømmene over store områder langt fra kilden og finnes også i de mest urørte områder med svært liten menneskelig aktivitet som i Arktis. Det antas at 70% av avfallet ligger på havbunnen, 15% flyter i havet og 15% skylles i land
Kostnadseffektivitet	Etter hvert som metodikken sitter vil trolig tellingene gå raskere, spesielt dersom samme mannskap benyttes

Kostnad - eksempel

Ikke estimert ennå, men registrering og sammenstilling av data fra innsamling i mars/april tilsvarte ca 9,6 ukeverk

Kommentar

Prioritering

Overvåking av marint søppel etter OSPARS metodikk på Akerøya prioriteres høyt.

AP2 - Fremmede arter - stillehavsøsters

Metode

Foreslår lokaliteten Kilen ved Tisler og Treltangen ved Akerøya for overvåking av både stillehavsøsters og rødalgen *Gracilaria vermiculophylla* pga. muligheter for både skraping, strandsøk og prøver av alger fra svaberg.

Innsamling skjer i fjæresteinene ved hjelp av vannkikkert, kasterive, snorkling, dykking og drop-kamera. Identifikasjon av rødalgen ved hjelp av DNA-analyser ved et genetikklaboratorium.

Frekvens

Hvert år

Type undersøkelse

Kvantitet

Bakgrunn

Kobling til forvaltningsmål	Direkte koblet til forvaltningsmålet om fremmede arter.
Samkjøring med andre program	Samkjøres med prosjektet “Kartlegging av fremmede marine arter” ledet av Havforskningsinstituttet, og finansiert av Direktoratet for naturforvaltning.
Utprøvd metode	
Påvirkning	
Kostnadseffektivitet	

Kostnad - eksempel

Ikke estimert ennå.

Kommentar

Prioritering

Prosjektet ble startet opp i 2012, og Havforskningsinstituttet samarbeider med SNO på Hvaler. Undersøkelsene prioriteres høyt.

Det er utviklet en Svarteliste over fremmede arter, der det også inngår arter som er forventet å spre seg til norske farvann. Det er ingen systematisk overvåkning, men det er en netttjeneste for å rapportere funn av ukjente arter) https://www.imr.no/funnet_en_fisk/funnet_en_uvanlig_fisk/nb-no.

AP3 - Fremmede arter – rødalgen *Gracilaria vermiculophylla*

En ny og uønsket rødalge er oppdaget i Oslofjorden. Arten trives godt i grunne mudderbunnområder og kan etablere tette bestander som i verste fall kan utkonkurrere lokale arter.

Metode

Foreslår lokaliteten Kilen ved Tisler og Treltangen ved Akerøya for overvåkning av både stillehavsøsters og rødalgen *Gracilaria vermiculophylla* pga. muligheter for både skraping, strandsøk og prøver av alger fra svaberg.

Innsamling skjer i fjæresteinene ved hjelp av vannkikkert, kasterive, snorkling, dykking og drop-kamera. Identifikasjon av rødalgen ved hjelp av DNA-analyser ved et genetikklaboratorium.

Frekvens

Hvert år

Type undersøkelse

Kvantitet

Bakgrunn

Kobling til	Direkte koblet til forvaltningsmålet om fremmede arter.
-------------	---

forvaltningsmål	
Samkjøring med andre program	Samkjøres med prosjektet "Kartlegging av fremmede marine arter" ledet av Havforskningsinstituttet, og finansiert av Direktoratet for naturforvaltning.
Utprøvd metode	
Påvirkning	
Kostnadseffektivitet	

Kostnad - eksempel

Ikke estimert ennå.

Kommentar

Prioritering

Prosjektet ble startet opp i 2012, og Havforskningsinstituttet samarbeider med SNO på Hvaler. Undersøkelsene prioriteres høyt.

Det er utviklet en Svarteliste over fremmede arter, der det også inngår arter som er forventet å spre seg til norske farvann. Det er ingen systematisk overvåkning, men det er en nettjeneste for å rapportere funn av ukjente arter (https://www.imr.no/funnet_en_fisk/funnet_en_uvanlig_fisk/nb-no) som forvaltes av Universitetet i Bergen i samarbeid med Havforskningsinstituttet og Direktoratet for naturforvaltning.

3.0 Oppsummering

Naturtype/-kvalitet	Forslag undersøkelser	Forslag prioritering	Samlet kostand (ca.)
Kartlegging av bunnforhold og naturtyper	<ul style="list-style-type: none"> Kartlegging av bunnforhold og naturverdier (KBN1) 	Det foreslås samarbeid med Kosterhavets nasjonalpark for samhandling og harmonisert tilnærming. Prioriteres høyt.	250.000
Korallrev	<ul style="list-style-type: none"> Totalkartlegging av nasjonalparkområdet med hensyn på korallrev (K1) Areal av levende og døde koraller på revene Tisler og Søster (K2) Biologisk mangfold på korallrevene Tisler og Søster (K3) Sedimentering på korallrev (K4) 	Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelser av korallrev prioriteres derfor svært høyt.	2 millioner
Dype hardbunner (> 30 m dyp)	<ul style="list-style-type: none"> Saltholdighet og temperatur ved bunnen (DH1) Artsantall på dype hardbunner (DH2) Sedimentasjon på dype hardbunner (DH3) Utbredelsen av svamp- og korallsamfunn (DH4) 	Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelsene av dype hardbunner prioriteres derfor høyt.	500.000
Dype bløtbunner	<ul style="list-style-type: none"> Areal av fysisk upåvirket 	Kystovervåkningsstasjonen	250.000

(> 30 m)	bunn (DB1) <ul style="list-style-type: none"> • Oksygenkonsentrasjonen ved bunnen (DB2) • Artssammensetning (antall arter og BHQI-indeks) (DB3) • Antall sjøfjær/ areal (m²) (DB4) 	A36 Torbjørnskjær lå på bløtbunn på 360 m dyp rett utenfor nasjonalparkgrensen (N58,94592 grader; Ø10, 63942 grader) og har vært undersøkt siden 1990. Denne bør prioriteres å ta opp igjen. Tar for seg et prioritert bevaringsmål for parken. Undersøkelsene av dype bløtbunner prioriteres derfor høyt.	
Grunne hardbunner (< 30 m dyp)	<ul style="list-style-type: none"> • Maksimal dybdeutbredelse/ nedre voksegrense for makroalger (GH1) • Utbredelse av stortare (GH2) • Populasjonsstruktur hos stortare (GH3) • Dekningsgrad av trådformede alger (GH4) 	Det er ønskelig å følge opp forekomsten av stortare og andre makroalger, og derfor prioriteres undersøkelsene høyt. Det må jobbes for at makroalgestasjonene i nasjonalparken igjen blir tatt inn i nasjonale overvåkningsprogrammer.	250.000
Grunne bløtbunner (< 30 m dyp)	<ul style="list-style-type: none"> • Biologisk mangfold og tilstandsovervåkning av grunne bløtbunnskiler (GB1) • Biologisk mangfold og tilstandsovervåkning av ålegressengene (GB2) • Nedre voksegrense av ålegress (GB3) • Dekningsgraden av fintrådformede alger (GB4) • Kartlegging av flatøsters (GB5) • Oksygenkonsentrasjonen ved bunnen (GB6) • Kartlegging av løstliggende kalkalgeforekomster (tetthet og utbredelse) (GB7) • Antall brygger og frie bøyer (GB8) 	Innenfor nasjonalparken er det flere større områder med ålegress. I tillegg er det flere områder der Havforskningsinstituttet i 2008 fant lite, men hvor de har fått tilbakemeldinger på at det er kommet tilbake flere steder. HI har både beskrivelser og video-opptak fra forrige kartlegging og en ny runde ville vært svært nyttig.	200.000
Fisk, reker og andre krepsdyr	<ul style="list-style-type: none"> • Fiskeundersøkelser (artsliste og lengdemål for de viktigste artene) (FS1) • Undersøkelse av hummerbestanden og hvor mye som fanges av fritidsfisket (FS2): standardisere metoder for å beregne totale fangster av hummer og følge hummerbestandens utvikling i nasjonalparkene 	Strandnotundersøkelsene i regi av HI ansees som tilstrekkelig for nasjonalparkens behov. Det foreslås å utarbeide et program for hummerbestanden i nasjonalparken, der det opprettes et samarbeid med Fiskeridirektoratet, Kosterhavets nasjonalpark og Fiskeriverket i Sverige	200.000
Sel og sjøfugl	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandutvikling og unngproduksjonen hos 	Tellingene i regi av HI ansees som tilstrekkelig	

	<p>steinkobbe (SeSj1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandutvikling hos mink (SeSj2) • Bestandutvikling og artssammensetning hos hekkende sjøfuglarter (SeSj3) • Reproduksjon/ungproduksjon hos utvalgte hekkende sjøfuglarter (SeSj4) • Bestandutvikling og artssammensetning for overvintrende sjøfugl (SeSj5) 	<p>for nasjonalparkens behov. Bestandsutvikling hos mink er viktig informasjon for nasjonalparken, og prioriteres høyt. Kartlegging av sjøfuglbestanden er nyttig og viktig informasjon for forvaltningen av nasjonalparken, og prioriteres derfor høyt.</p>	<p>150.000 (mink)</p> <p>200.000 (sjøfugl)</p>
Frie vannmasser	<ul style="list-style-type: none"> • Planteplanktonbiomasse, uttrykk som Chl a (FV1) • Siktedyp (FV2) • Oksygenforhold (FV3) • Næringsalter (FV4) 	<p>Nasjonal overvåkning av planktonbiomassene som oppfølging av Vannforskriften ansees som tilstrekkelig. Det foreslås derfor ingen nye tiltak. Det ble tidligere tatt planktonprøver på stasjonen A36 Torbjørnskjær. Denne bør prioriteres å ta opp igjen.</p>	
Andre påvirkningsfaktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Marint søppel (AP1) • Fremmede arter: stillehavstøsters (AP2) • Fremmede arter: rødalgen <i>Gracilaria vermiculophylla</i> (AP3) 	<p>Prosjektene ble startet opp i 2012. OF samarbeider med SNO om registrering av marint avfall. HI samarbeider med SNO på Hvaler om kartlegging av fremmede arter. Undersøkelsene prioriteres høyt.</p>	<p>100.000 (marint søppel)</p> <p>100.00 (fremmede arter)</p>
SAMLEDE TOTALE KOSTNADER			4.2 millioner

4.0 Vedlegg

Marine rødlistearter registrert i Ytre Hvaler nasjonalpark

Denne lista inkluderer arter registrert på rødlista 2006 og i rapport 4/2004 eller 10/2006 inkludert “Inventering av marine makroalger i Østfold 1994: området Heia-Torbjørnskjær”

Versjon 2. 08.01.2010, Kl. 00:15

Porifera/ Svamper			
<i>Cliona celata</i>	Boresvamp	Rødliste	LC
<i>Geodia barrette</i>	Kålrbisvamp/potetsvamp	Rødliste	LC
<i>Geodia macandrewii</i>		Rødliste	LC
<i>Halichondria panicea</i>	Brødsvamp	Rødliste	LC
<i>Halichondria bowerbanki</i>		Rødliste	LC
<i>Isops phlegraei</i>		Rødliste	NE uavklart
<i>Axinella infundibuliformis</i>	Traktsvamp	Rødliste	LC
<i>Leucosolenia botryoides</i>		Rødliste	LC
<i>Phakellia ventilabrum</i>	Viftesvamp	Rødliste	LC
<i>Phakellia robusta</i>		Rødliste	LC
<i>Phakellia rugosa</i>		Rødliste	LC
<i>Pseudosuberites sulphureus</i>		Rødliste	LC
<i>Polymastia mammillaris</i>		Rødliste	LC
<i>Stryphnus ponderosus</i>		Rødliste	LC
Cnidaria/ Nesledyr			
<i>Alcyonium digitatum</i>	Dødmannshånd	Rødliste	LC
<i>Caryophyllia smithii</i>		Rødliste	LC
<i>Lophelia pertusa</i>	Øyekorall	Rødliste	NT
<i>Paramuricea placomus</i>	Sjøbusk	Rødliste	LC
<i>Pennatulula phosphorea</i>		Rødliste	LC
<i>Kophobelemnon stelliferum</i>		Rødliste	LC
<i>Virgularia tuberculata</i>		Rødliste	LC
<i>Muriceides kuekenthali</i>		Rødliste	LC
<i>Primnoa resedaeformis</i>	Risengrynkorall	Rødliste	LC
Polychaeta/ Leddormer			
<i>Amphicteis gunneri</i>		Rødliste	LC
<i>Anobothrus gracilis</i>		Rødliste	LC
<i>Brada villosa</i>		Rødliste	LC
<i>Circeis spirillum</i>		Rødliste	LC
<i>Eulalia mustela</i>		Rødliste	LC
<i>Eulalia viridis</i>	Grøn bladrygg	Rødliste	LC
<i>Eumida ockelmanni</i>		Rødliste	LC
<i>Eumida sanguinea</i>		Rødliste	LC
<i>Eupolymnia nebulosa</i>		Rødliste	LC
<i>Filograna implexa</i>	Filigransmark	Rødliste	LC
<i>Glycera alba</i>	Kølleorm	Rødliste	LC
<i>Glycera lapidum</i>		Rødliste	LC
<i>Hyalinoecia tubicola</i>		Rødliste	LC
<i>Hydroides norvegicus</i>	Hvittrørmork	Rødliste	LC

<i>Nereis pelagica</i>	Fjæreneris	Rødliste	LC
<i>Nephtys hombergii</i>		Rødliste	LC
<i>Nicolea zostericola</i>		Rødliste	LC
<i>Ophelina acuminata</i>		Rødliste	LC
<i>Pectinaria belgica</i>		Rødliste	LC
<i>Pherusa plumosa</i>	Skjeggborsteorm	Rødliste	LC
<i>Phyllodoce maculata</i>	Flekket bladrygg	Rødliste	LC
<i>Phyllodoce groenlandica</i>		Rødliste	LC
<i>Phyllodoce citrina</i>		Rødliste	LC
<i>Placostegus tridentatus</i>	Tretannmark	Rødliste	LC
<i>Platynereis dumerilii</i>		Rødliste	LC
<i>Pomatoceros triqueter</i>	Trekantmark	Rødliste	LC
<i>Serpula vermicularis</i>	Rød kalkrørsmark	Rødliste	LC
<i>Spirorbis corallinae</i>		Rødliste	NE
<i>Spirorbis spirorbis</i>	Posthornmark	Rødliste	LC
Mollusca/ Bløtdyr			
<i>Abra nitida</i>		Rødliste	LC
<i>Alvania punctura</i>		Rødliste	LC
<i>Aplysia punctata</i>	Sjøhare	Rødliste	LC
<i>Acesta excavata</i>	Kjempefilskjell	Rødliste	LC
<i>Ansates pellucida</i>	Blåsnegl	Rødliste	LC
<i>Astarte sulcata</i>	Astarteskjell	Rødliste	LC
<i>Buccinum undatum</i>	Kongsnegl	Rødliste	LC
<i>Callochiton septemvalvis</i>		Rødliste	LC
<i>Capulus ungaricus</i>	Ungarsk lue	Rødliste	LC
<i>Crenella decussata</i>		Rødliste	LC
<i>Diaphana minuta</i>		Rødliste	LC
<i>Ebala nitidissima</i>		Rødliste	DD
<i>Emarginula fissura</i>	Hjelmsnegl	Rødliste	LC
<i>Epitonium clathrus</i>		Rødliste	NE
<i>Gibbula tumida</i>		Rødliste	LC
<i>Heteranomia squamula</i>		Rødliste	LC
<i>Hiatella arctica</i>	Steinboreskjell	Rødliste	LC
<i>Ischnochiton albus</i>		Rødliste	LC
<i>Lacuna pallidula</i>		Rødliste	LC
<i>Lacuna parva</i>		Rødliste	LC
<i>Lacuna vincta</i>	Taretilksnegl	Rødliste	LC
<i>Leptochiton asellus</i>		Rødliste	LC
<i>Limatula gwyni</i>		Rødliste	LC
<i>Littorina littorea</i>	Stor strandsnegl	Rødliste	LC
<i>Margarites helycinus</i>	Sølvsnegl	Rødliste	LC
<i>Modiolula phaseolina</i>	Håret blåskjell	Rødliste	LC
<i>Modiolus modiolus</i>	O-skjell/ hesteskjell	Rødliste	LC
<i>Mytilus edulis</i>	Blåskjell	Rødliste	LC
<i>Neptunea antiqua</i>		Rødliste	LC
<i>Obtusella intersecta</i>		Rødliste	LC
<i>Onchidoris muricata</i>		Rødliste	LC
<i>Polycera quadrilineata</i>		Rødliste	LC
<i>Pseudamussium peslutrae</i> (= <i>P. septemradiatum</i> ?)	Syvstripet kamskjell	Rødliste	LC

<i>Pusillina inconspicua</i>		Rødliste	LC
<i>Rissoa parva</i>	Tangsnegl	Rødliste	LC
<i>Tectura virginea</i>	Hvit skilpaddesnegl	Rødliste	LC
<i>Timoclea ovata</i>	Lammeskjell	Rødliste	LC
<i>Tonicella rubra</i>		Rødliste	LC
Crustacea/ Krepsdyr			
<i>Anapagurus chiroacanthus</i>	Hårete eremittkreps	Rødliste	LC
<i>Apherusa bispinosa</i>		Rødliste	NE
<i>Apherusa jurinei</i>		Rødliste	LC
<i>Balanus balanus</i>	Steinrur	Rødliste	LC
<i>Cancer pagurus</i>	Taskekrabbe	Rødliste	LC
<i>Dexamine thea</i>		Rødliste	LC
<i>Diastylis rathkei</i>		Rødliste	LC
<i>Ebalia tumefacta</i>	Steinkrabbe	Rødliste	LC
<i>Eualus gaimardii</i>		Rødliste	LC
<i>Eurydice pulchra</i>		Rødliste	LC
<i>Galathea intermedia</i>		Rødliste	LC
<i>Galathea strigosa</i>	Kinakrabbe	Rødliste	LC
<i>Gammarellus angulosus</i>		Rødliste	LC
<i>Homarus gammarus</i>	Europeisk hummer	Rødliste	NT
<i>Hyas araneus</i>	Sandpyntekrabbe	Rødliste	LC
<i>Idotea balthica</i>		Rødliste	LC
<i>Ischyrocerus anguipes</i>		Rødliste	LC
<i>Janira maculosa</i>		Rødliste	LC
<i>Nephrops norvegicus</i>	Sjøkreps	Rødliste	LC
<i>Lebbeus polaris</i>		Rødliste	LC
<i>Leucon nasica</i>		Rødliste	LC
<i>Liocarcinus depurator</i>	Vanlig svømmekrabbe	Rødliste	LC
<i>Liocarcinus holsatus</i>		Rødliste	LC
<i>Lithodes maja</i>	Trollkrabbe	Rødliste	LC
<i>Macropodia rostrata</i>	Stankelbenskrabbe	Rødliste	LC
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	Norsk storkrill	Rødliste	LC
<i>Microdeutopus anomalus</i>		Rødliste	LC
<i>Munida rugosa</i>	Langfingerkreps	Rødliste	LC
<i>Munidopsis serricornis</i>	Korallkreps	Rødliste	LC
<i>Orchomene serratus</i>		Rødliste	LC
<i>Pagurus cuanensis</i>		Rødliste	LC
<i>Pandalus borealis</i>	Dypvannsreke	Rødliste	LC
<i>Parajassa pelagica</i>		Rødliste	LC
<i>Pisidia longicornis</i>	Porselenskrabbe	Rødliste	LC
<i>Pontocrates altamarinus</i>		Rødliste	LC
<i>Spirontocaris liljeborgii</i>	Kamuflasjereke	Rødliste	LC
<i>Tmetonyx cicada</i>		Rødliste	LC
<i>Verruca stroemia</i>	Vorterur	Rødliste	LC
Brachiopoda/ Armfotinger			
<i>Macandrevia cranium</i>	Bulldogskjell	Rødliste	LC
<i>Terebratulina retusa</i>		Rødliste	LC
Echinodermata/ Pigghuder			
<i>Asterias rubens</i>	Vanlig korstroll	Rødliste	LC
<i>Astropecten irregularis</i>	Kamstjerne	Rødliste	LC

<i>Antedon petasus</i>		Rødliste	LC
<i>Amphiura chiajei</i>		Rødliste	LC
<i>Amphiura filiformis</i>		Rødliste	LC
<i>Hathrometra sarsii</i>	Dypvannssjølilje	Rødliste	LC
<i>Brissopsis lyrifera</i>	Lyresjømus	Rødliste	LC
<i>Crossaster papposus</i>	Rødsol	Rødliste	LC
<i>Echinus acutus</i>	Langpigget Sjøpiggsvin	Rødliste	LC
<i>Echinus elegans</i>	Korallsjøpiggsvin	Rødliste	LC
<i>Echinus esculentus</i>	Spiselig sjøpiggsvin	Rødliste	LC
<i>Echinocyamus pusillus</i>	Dvergsjømus	Rødliste	LC
<i>Gorgonocephalus caputmedusae</i>	Medusahode	Rødliste	LC
<i>Ophiopholis aculeata</i>	Kamelonslangestjerne	Rødliste	LC
<i>Ophiura ophiura</i>	Grå slangestjerne	Rødliste	LC
<i>Ophiothrix fragilis</i>	Hårstjerne	Rødliste	LC
<i>Ophiura albida</i>	Hvitflekkt slangestjerne	Rødliste	LC
<i>Marthasterias glacialis</i>	Piggsjøstjerne	Rødliste	LC
<i>Mesothuria intestinalis</i>	Tarmpølse	Rødliste	LC
<i>Ceramaster granularis</i>	Sjøkjeks	Rødliste	LC
<i>Hippasteria phrygiana</i>	Hestestjerne	Rødliste	LC
<i>Henricia perforata</i>		Rødliste	NE
<i>Labidoplax buskii</i>	Glasspølse	Rødliste	LC
<i>Lophaster furcifer</i>		Rødliste	LC
<i>Poraniomorpha hispida</i>	Knudret sypute	Rødliste	LC
<i>Porania pulvillus</i>	Glatt sypute	Rødliste	LC
<i>Porania stormi</i>		Rødliste	NE
<i>Psammechinus miliaris</i>	Grønn kråkebolle	Rødliste	LC
<i>Pteraster militaris</i>		Rødliste	LC
<i>Spatangus purpureus</i>	Purpursjømus	Rødliste	LC
<i>Stichastrella rosea</i>	Finpigget sjøstjerne	Rødliste	LC
<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>	Drøbak sjøpiggsvin	Rødliste	LC
Chordata/ Ryggstrengdyr/ Kappedyr			
<i>Ascidia callosa</i>	Skrukke-sekkdyr	Rødliste	LC
<i>Ascidia prunum</i>	Plomme-sekkdyr	Rødliste	LC
<i>Ascidia mentula</i>	Fallos-sekkdyr	Rødliste	LC
<i>Ascidia virginea</i>	Lillasjøpung	Rødliste	LC
<i>Asciella scabra</i>	Knudre-sekkdyr	Rødliste	LC
<i>Asciella aspersa</i>	Skvette-sekkdyr	Rødliste	LC
<i>Boltenia echinata</i>	Stjernepigget sjøpung	Rødliste	LC
<i>Botrylloides leachi</i>	Kjedekoloni-sekkdyr	Rødliste	LC
<i>Botryllus schlosseri</i>	Stjerne-sjøpung	Rødliste	LC
<i>Ciona intestinalis</i>	Tarmsjøpung	Rødliste	LC
<i>Clavelina lepadiformis</i>	Langhals-sekkdyr	Rødliste	LC
<i>Corella parallelogramma</i>		Rødliste	LC
<i>Dendrodoa grossularia</i>	Stikkelsesbær-sekkdyr	Rødliste	LC
<i>Molgula citrina</i>		Rødliste	LC
<i>Polycarpa pomaria</i>	Fruktsekkdyr	Rødliste	LC
Vertebrata/ Virveldyr/ Fisker			
<i>Myxine glutinosa</i>	Slimål	Rødliste	LC

<i>Lophius piscatorius</i>	Breiflabb	Rødliste	LC
<i>Brosme brosme</i>	Brosme	Rødliste	LC
<i>Gadus morhua</i>	Torsk	Rødliste	LC
<i>Molva molva</i>	Lange	Rødliste	NT
<i>Pollachius virens</i>	Sei	Rødliste	LC
<i>Sebastes viviparus</i>	Lusuer	Rødliste	LC
<i>Trisopterus luscus</i>	Skjeggorsk	Rødliste	NA
<i>Trisopterus minutus</i>	Sypike	Rødliste	LC
<i>Micromesistius poutassou</i>	Kolmule	Rødliste	LC
<i>Acantholabrus palloni</i>	Brungylt	Rødliste	LC
<i>Microstomus kitt</i>	Lomre	Rødliste	LC
<i>Amblyraja radiata</i>	Kloskate	Rødliste	LC
<i>Lycodes gracilis (= L. VahlII)</i>	Vanlig ålebrosme	Rødliste	LC
<i>Merlangius merlangus</i>	Hvitting	Rødliste	LC
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Smørflyndre	Rødliste	LC
<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	Langhalet langebarn	Rødliste	LC
<i>Anguilla anguilla</i>	Ål	Rødliste	CR
<i>Molva dypterygia</i>	Blålange	Rødliste	VU
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Hyse	Rødliste	LC
<i>Sprattus sprattus</i>	Brisling	Rødliste	NT
<i>Squalus acanthias</i>	Pigghå	Rødliste	CR

Alger

Rhodophyceae	Rødalger		
<i>Acrochaetium hallandicum</i>		Rødliste	NE
<i>Acrochaetium parvulum</i>		Rødliste	NE
<i>Acrochaetium secundatum</i>		Rødliste	NE
<i>Acrochaetium virgatulum</i>		Rødliste	NE
<i>Cryptopleura ramosa</i>	Årete rødflik	Rødliste	LC
<i>Aglaothamnion bipinnatum</i>		Rødliste	LC
<i>Ahnfeltia plicata</i>	Sjøris	Rødliste	LC
<i>Apoglossum ruscifolium</i>	Småfagerving	Rødliste	LC
<i>Bonnemaisonia asparagoides</i>	Aspargesalge	Rødliste	LC
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	Krokbærer	Rødliste	NA
<i>Brongniartella byssoides</i>	Fagerdokke	Rødliste	LC
<i>Callithamnion corymbosum</i>	Gaffelgrenet havpyrd	Rødliste	LC
<i>Callophyllis laciniata</i>	Rødhånd	Rødliste	LC
<i>Chondrus crispus</i>	Krusflik	Rødliste	LC
<i>Compsothamnion gracillimum</i>		Rødliste	NA
<i>Compsothamnion thuyoides</i>		Rødliste	NA
<i>Corallina officinalis</i>	Krasing	Rødliste	LC
<i>Cystoclonium purpureum</i>	Fiskeløk	Rødliste	LC
<i>Delesseria sanguinea</i>	Fagerving	Rødliste	LC
<i>Dilsea carnosa</i>	Kjøttblad	Rødliste	LC
<i>Dudresnaya verticillata</i>	Kranssleipe	Rødliste	NA
<i>Dumontia contorta</i>	Bendelsleipe	Rødliste	LC
<i>Erythrocladia irregularis</i>		Rødliste	LC
<i>Erythrotrichia carnea</i>	Rød stjernetråd	Rødliste	LC
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	Svartkluft	Rødliste	LC
<i>Gloiosiphonia capillaris</i>	Fjæresleipe	Rødliste	LC
<i>Halarachnion ligulatum</i>	Rødtunge	Rødliste	LC

<i>Heterosiphonia plumosa</i>	Sjølyng	Rødliste	LC
<i>Hildenbrandia rubra</i>	Fjæreblood	Rødliste	LC
<i>Lithothamnion glaciale</i>	Vorterugl	Rødliste	LC
<i>Lithothamnion sonderi</i>	Dypvannsrugl	Rødliste	LC
<i>Lomentaria clavellosa</i>	Vanlig rosenrør	Rødliste	LC
<i>Lomentaria orcadensis</i>	Spissbladet rosenrør	Rødliste	LC
<i>Melobesia membranacea</i>	Rosenskorpe	Rødliste	LC
<i>Membranoptera alata</i>	Smalving	Rødliste	LC
<i>Nemalion helminthoides</i>	Rødsleipe	Rødliste	LC
<i>Odonthalia dentata</i>	Tannskåring	Rødliste	LC
<i>Palmaria palmata</i>	Søl	Rødliste	LC
<i>Peyssonnelia dubyi</i>	Skrukkeskinn	Rødliste	LC
<i>Phycodrys rubens</i>	Eikeving	Rødliste	LC
<i>Phyllophora crispa</i>	Smalblekke	Rødliste	LC
<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>	Krusblekke	Rødliste	LC
<i>Phymatolithon lenormandii</i>	Slettrugl	Rødliste	LC
<i>Phymatolithon purpureum</i>	Valkrugl	Rødliste	LC
<i>Plocamium cartilagineum</i>	Kamskåring	Rødliste	LC
<i>Plumaria plumosa</i>	Fagerfjær	Rødliste	LC
<i>Pneophyllum limitatum</i>		Rødliste	NE
<i>Polyides rotundus</i>	Rødkluft	Rødliste	LC
<i>Polysiphonia brodiei</i>	Penseldokke	Rødliste	LC
<i>Polysiphonia elongata</i>	Stilkdokke	Rødliste	LC
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	Tangdokke	Rødliste	LC
<i>Polysiphonia fucoides</i>	Svartdokke	Rødliste	LC
<i>Polysiphonia stricta</i>	Røddokke	Rødliste	LC
<i>Porphyra linearis</i>	Smal fjærehinne	Rødliste	LC
<i>Porphyra umbilicalis</i>	Vanlig fjærehinne	Rødliste	LC
<i>Porphyropsis coccinea</i>	Rosehinne	Rødliste	LC
<i>Pterosiphonia parasitica</i>	Småfjær	Rødliste	LC
<i>Pterothamnion plumula</i>	Vanlig havdun	Rødliste	LC
<i>Ptilota gunneri</i>	Draugfjær	Rødliste	LC
<i>Rhodochorton purpureum</i>	Rødfilt	Rødliste	LC
<i>Rhodomela confervoides</i>	Teinebusk	Rødliste	LC
<i>Rhodophyllis divaricata</i>	Rødflik	Rødliste	LC
<i>Sahlingia subintegra</i>		Rødliste	LC
<i>Schmitzia hiscockiana</i>		Rødliste	NA
<i>Schmitzia neapolitana</i>		Rødliste	NA
<i>Scinaia pseudocrispa</i>		Rødliste	NA
<i>Spermothamnion repens</i>	Kryplo	Rødliste	LC
<i>Sphaerococcus coronopifolius</i>		Rødliste	NA
<i>Stylonema alsidii</i>	Gaffelgrenet stjernetråd	Rødliste	LC
Fucophyceae	Brunalger		
<i>Ascophyllum nodosum</i>	Grisetang	Rødliste	LC
<i>Chorda filum</i>	Åletang, martaum	Rødliste	LC
<i>Chordaria flagelliformis</i>	Strandtagl	Rødliste	LC
<i>Cladostephus spongiosus</i>	Piperensealge	Rødliste	LC
<i>Cutleria multifida</i>	Brunbendel	Rødliste	LC
<i>Desmarestia viridis</i>	Mykt kjerringhår	Rødliste	LC
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	Finsveig	Rødliste	LC

<i>Ectocarpus fasciculatus</i>	Knippesli	Rødliste	LC
<i>Ectocarpus siliculosus</i>	Brunslis	Rødliste	LC
<i>Elachista fucicola</i>	Tanglo	Rødliste	LC
<i>Fucus evanescens</i>	Gjelvtang	Rødliste	LC
<i>Fucus serratus</i>	Sagtang	Rødliste	LC
<i>Fucus spiralis</i>	Spiraltang, kaurtang	Rødliste	LC
<i>Fucus vesiculosus</i>	Blæretang	Rødliste	LC
<i>Halidrys siliquosa</i>	Skulptetang	Rødliste	LC
<i>Laminaria digitata</i>	Fingertare	Rødliste	LC
<i>Laminaria hyperborea</i>	Stortare	Rødliste	LC
<i>Laminaria saccharina</i>	Sukkertare	Rødliste	NT
<i>Leathesia difformis</i>	Knuldre	Rødliste	LC
<i>Petalonia fascia</i>	Vanlig brunbånd	Rødliste	LC
<i>Protectocarpus speciosus</i>		Rødliste	LC
<i>Punctaria tenuissima</i>	Bølget brunbånd	Rødliste	LC
<i>Ralfsia verrucosa</i>	Fjæreskorpe	Rødliste	LC
<i>Sargassum muticum</i>	Japansk drivtang	Rødliste	NA
<i>Scytosiphon lomentaria</i>	Fjæreslo	Rødliste	LC
<i>Spermatochnus paradoxus</i>	Bleiktuste	Rødliste	LC
<i>Sphacelaria cirrosa</i>	Bruntufs	Rødliste	LC
<i>Sphacelaria plumosa</i>	Fjæretufs	Rødliste	LC
<i>Sphacelaria plumula</i>		Rødliste	LC
<i>Spongonema tomentosum</i>	Tvinnesli	Rødliste	LC
Chlorophyceae	Grønnalger		
<i>Blidingia minima</i>	Dvergtarmgrønske	Rødliste	LC
<i>Bryopsis plumosa</i>	Grønnfjær	Rødliste	LC
<i>Chaetomorpha linum</i>	Krøllhårsalge	Rødliste	LC
<i>Chaetomorpha melagonium</i>	Laksesnøre	Rødliste	LC
<i>Cladophora pygmaea</i>		Rødliste	LC
<i>Cladophora rupestris</i>	Vanlig grønndusk	Rødliste	LC
<i>Derbesia marina</i>	Grønnhyfe	Rødliste	LC
<i>Epicladia flustrae</i>		Rødliste	LC
<i>Prasiola stipitata</i>	Måsegrønske	Rødliste	LC
<i>Rosenvingiella polyrhiza</i>		Rødliste	NE
<i>Spongomorpha aeruginosa</i>	Liten grønndott	Rødliste	LC
<i>Ulva lactuca</i>	Havsalat	Rødliste	LC