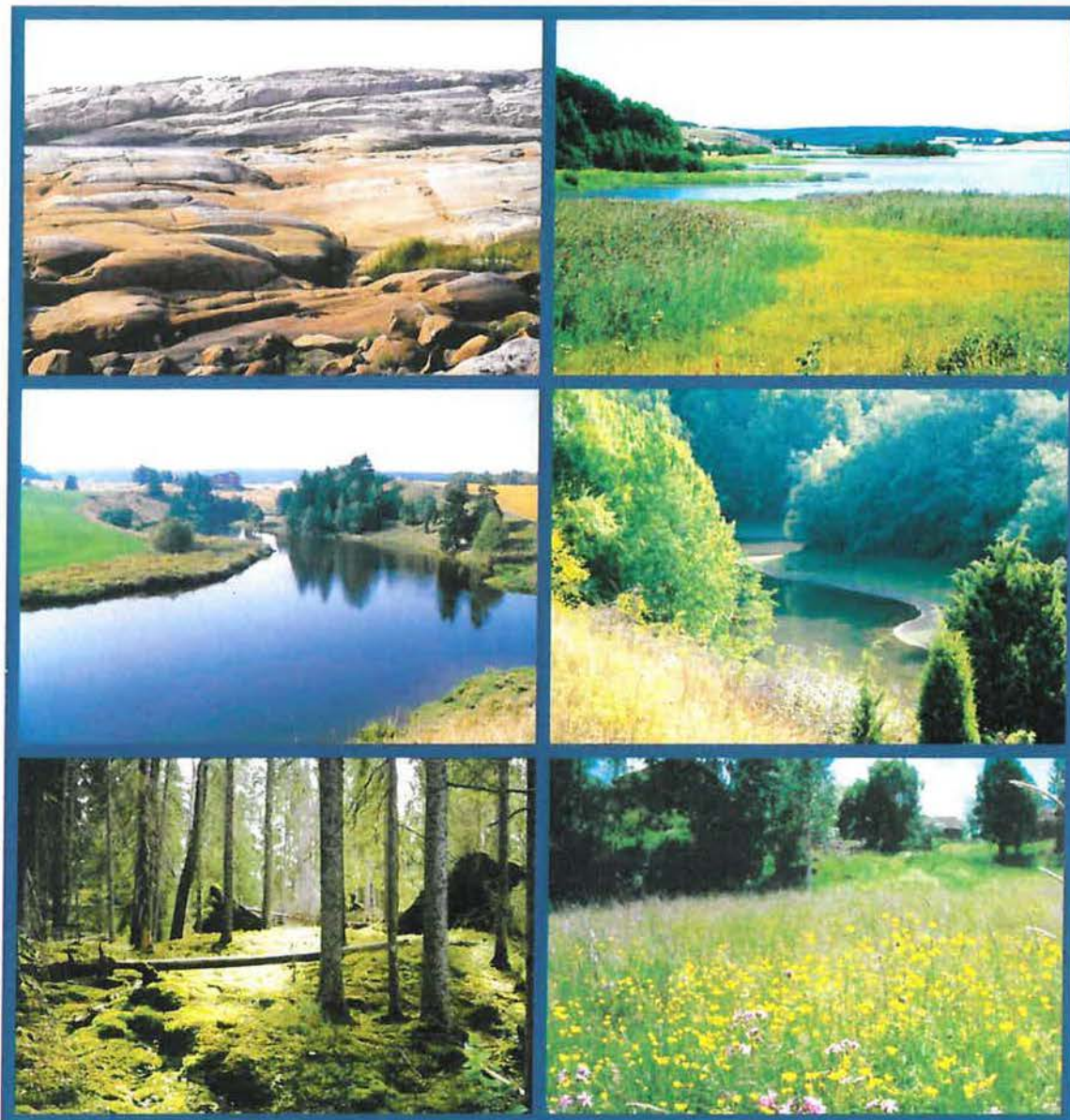




Fylkesmannen i Østfold

Område miljøvern

Rapport 10/2006



Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for fiskeri- og havbruksnæringen



Område Miljøvern
Fylkesmannen i Østfold
POSTADRESSE: STATENS HUS, POSTBOKS 325, 1502 MOSS
TLF: 69 24 71 00

Dato 6/12-2006
Rapport nr. 10/2006
ISBN nr. 82-7395- 89-8

Rapportens tittel

Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for fiskeri- og havbruksnæringen

Forfattere

Torjan Bodvin
Einar Dahl

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Østfold, område miljøvern

Ekstrakt

Utredningen er en av 11 delutredninger i konsekvensutredningen av Ytre Hvaler nasjonalpark. Formålet med utredningen har vært å utarbeide en oversikt over fiskeri- og havbruksnæringen innenfor det planlagte verneområdet samt vurdere konsekvenser av det foreslåtte verneområdet inklusiv forskrifter for de 2 næringer. Utredningen er basert på intervjuer med de aktuelle aktører, både innen forvaltning og næring, tilgjengelige statistikker samt en gjennomgang av aktuelle rapporter og publikasjoner. Det konkluderes med at de foreslåtte tiltak vil redusere antall tråldrag med i størrelsesorden 8% innenfor planområdet samt påvirke ytterligere 11% i vesentlig grad. Videre foreslås det en justering av sone A slik at denne vil omfatte 3 av dagens trålfelt inklusive de omliggende områder, men at andre felt i liten grad påvirkes. Det foreslås også enkelte justeringer av verneforskrift i tilknytning til havbruk og havbeite slik at havbruk der det ikke tilføres fremmedstoffer samt havbeite i offentlig regi kan tillates.

Emneord

Hvaler, marint verneområde, trålfrie soner, fiskeri, havbruk

Referanse til rapporten (eksempel): T.Bodvin og E.Dahl: Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for fiskeri- og havbruksnæringen. *Fylkesmannen i Østfold, område miljøvern., rapport nr 10/2006:s.1-56 + vedl.*

FORORD

I st.meld. nr. 62 (1991-92) – Ny landsplan for nasjonalparker og andre større verneområder i Norge – trekkes linjene opp for den fremtidige nasjonalparkpolitikken, herunder retningslinjer for gjennomføring og forvaltning.

I meldingen heter det at ”*Departementet er innstilt på å fremme forslag om vern av Hvaler skjærgård. Fylkesmannen i Østfold vil få i oppgave å ferdigstille et konkret verneforslag*”. Direktoratet for naturforvaltning har fulgt opp dette og gitt fylkesmannen i oppdrag å utarbeide og fremme et verneforslag om en nasjonalpark i det aktuelle skjærgårdsområdet.

Som ledd i arbeidet med verneforslaget skal tiltaket konsekvensutredes jf. forskrift om konsekvensutredning. Det ble varslet oppstart av verneplanen og konsekvensutredning 29.06.2004. Utredningsprogrammet, vedtatt av Direktoratet for naturforvaltning 14.04.2005 og 20.01.2006 beskriver utredningen av 11 deltema. Utredningene er gjort av Siste Sjanse, SWECO Grøner, NINA, NIVA og Havforskningsinstituttet på oppdrag fra fylkesmannen. Fylkesmannen er tiltakshaver.

Denne rapporten er en av følgende rapporter som omhandler konsekvensutredningen.

- 3/2006 Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for landskap
- 4/2006 Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for naturmiljø på land
- 5/2006 Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for kulturhistorie
- 6/2006 Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for landbruk
Konsekvenser for løsmasser og steinmaterialer
- 7/2006 Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for friluftsliv, reiseliv og fritidshytter
- 8/2006 Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for motorferdsel på land og til sjøs
- 9/2006 Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for naturmiljø i sjøen
- 10/2006 Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvenser for fiskeri- og havbruksnæringen

Det vises også til:

Fylkesmannens hjemmeside:

www.fylkesmannen.no/ostfold

Ytre Hvaler nasjonalpark-prosjektside:

www.fylkesmannen.no/ytrehvaler

Ottar Krohn
Fylkesmiljøvernssjef



Konsekvensutredning for Ytre Hvaler nasjonalpark Østfold fylke.

Deltema: Fiskeri og havbruk

PROSJEKTRAPPORT



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Nordnesgaten 50, Postboks 1870 Nordnes, 5817 BERGEN
Tlf. 55 23 85 00, Fax 55 23 85 31, www.imr.no

Tromsø	Flødevigen	Austevoll	Matre
9291 TROMSØ	4817 HIS	5392 STOREBØ	5984 MATREDAL
Tlf. 55 23 85 00	Tlf. 37 05 90 00	Tlf. 55 23 85 00	Tlf. 55 23 85 00
Fax 77 60 97 01	Fax 37 05 90 01	Fax 56 18 22 22	Fax 56 36 75 85

Rapport: Sluttrapport	Nr. - År 2006
Tittel: Konsekvensutredning for Ytre Hvaler nasjonalpark, Østfold fylke. Deltema: Fiskeri og havbruk	
Forfatter(e): Torjan Bodvin Einar Dahl	

Distribusjon: Åpen
Hl-prosjektnr.: 403-10301-01
Oppdragsgiver(e): Fylkesmannen i Østfold
Oppdragsgivers referanse: Åse Richter Ottar Krohn

Dato: 6. desember 2006
Forskningsgruppe: 403 Økosystemer I kystsonen
Antall sider totalt: 56

Sammendrag (norsk):

Formålet med utredningen har vært å utarbeide en oversikt over fiskeri- og havbruksnæringen innenfor det planlagte verneområdet samt vurdere konsekvenser av det foreslåtte verneområdet inklusiv forskrifter for de 2 næringene. Utredningen er basert på intervjuer med de aktuelle aktører, både innen forvaltning og næring, tilgjengelige statistikker samt en gjennomgang av aktuelle rapporter og publikasjoner. Det konkluderes med at de foreslåtte tiltak vil redusere antall tråldrag med i størrelsesorden 8% innenfor planområdet samt påvirke ytterligere 11% i vesentlig grad. Videre foreslås det en justering av sone A slik at denne vil omfatte 3 av dagens trålfelt inklusive de omliggende områder, men at andre felt i liten grad påvirkes. Det foreslås også enkelte justeringer av verneforskrift i tilknytning til havbruk og havbeite slik at havbruk der det ikke tilføres fremmedstoffer samt havbeite i offentlig regi kan tillates.

Emneord (norsk): 1. Marint verneområde 2. Trålfrie soner 3. Fiskeri 4. Havbruk	Subject heading (English): 1. Marine reserves 2. Non-trawling zones 3. Fishery 4. Aquaculture
---	--

Torjan Bodvin
Prosjektleder

Einar Dahl
Forskningsgruppeleder

Innholdsfortegnelse:

Sammendrag	5
1. Innledning	8
1.1. Utredningsprogrammet	9
1.2. Spesielle krav til utredningsprogram	9
1.3. 0-alternativet	9
1.4. Vern i henhold til planforslag	12
2. Materiale og metode	12
2.1. Offentlig tilgjengelige data	13
2.2. Fagrapporter/publikasjoner	13
2.3. Intervjuer	13
2.3.1. Næringsutøvere innen havbruk og fiskerinæring	13
2.3.1.1. Rekefiskere	14
2.3.1.2. Krepsefiskere	14
2.3.1.3. Skjeloppdrettere	14
2.3.2. Tilknyttete næringer	14
2.3.3. Offentlige instanser	14
2.4. Vurdering av verdi, virkninger og konsekvenser	14
3. Naturgitte rammer	17
3.1. Hydrografi og naturforhold	17
3.2. Bestander av fisk, sjøfugl og sjøpattedyr	18
3.2.1. Reker	18
3.2.2. Sjøkreps	20
3.2.3. Torsk	21
3.2.4. Pigghå	22
3.2.5. Skarv	23
3.2.6. Ærfugl	24
3.2.7. Kystsel	25
4. Fiskerinæringen	27
4.1. Sysselsetting	27
4.2. Fangstvolum og verdi	28
4.3. Effekter av fangstaktivitet	30
4.3.1. Effekt av reketråling	30
4.3.2. Effekt av krepsetråling	31
4.3.3. Effekt av garnfiske	31
4.3.4. Effekt av annen fangstaktivitet	32
4.4. Virkning av tiltak	33
4.4.1. 0-alternativet	33
4.4.2. Vernealternativet	33
4.5. Vurderinger fiskeri mht konsekvens samt forslag	34
til avbøtende tiltak	34
4.5.1. Vernebestemmelser	34
4.5.2. Alternative fangstmetoder	35
4.5.3. Avbøtende tiltak	36
4.5.3.1. Lite utnyttete ressurser (LUR-arter)	36
4.5.3.2. Den marine turist	37
4.5.3.3. Mulige tiltak for reduksjon av skader fra garnfiske	38
4.5.4. Konsekvens for fiskerinæringen	38

5. Havbruksnæringennæringen	39
5.1. Aktuelle havbruksaktiviteter	39
5.1.1. Oppdrett av fisk i åpne merdsystemer	39
5.1.2. Oppdrett i lukkede systemer	39
5.1.3. Oppdrett av krepsdyr.....	40
5.1.4. Oppdrett av skjell.....	40
5.1.5. Dyrking av tang og tare.....	40
5.1.6. Havbeite/kultivering	41
5.2. Virkning av havbruksvirksomhet.....	41
5.2.1. Tilførsel av fôr og fæces	41
5.2.2. Bruk av kjemikalier.....	42
5.2.3. Bruk av antibiotika.....	42
5.2.4. Bekjempelse av predatorer.....	42
5.2.5. Estetikk	42
5.3. Virkning av ferdsel mm	42
5.4. Økonomisk og samfunnsmessig konsekvens for havbruk.....	43
5.4.1. 0-alternativet	43
5.4.2. Vernealternativet.....	43
5.5. Anbefalinger akvakultur	43
5.5.1. Vernebestemmelser.....	43
5.5.2. Alternative driftsmetoder	44
5.5.3. Avbøtende tiltak.....	44
6. Samlet vurdering av konsekvens	45
6.1. Fiskerinæringen.....	45
6.2. Havbruk.....	46
6.3. Havbeite/kultivering	46
Referanser/kilder:.....	47
Vedlegg:.....	51
Forslag.....	51

Sammendrag

Beskrivelse av område/næringsinteresser/verdier

Det foreslåtte verneområde omfatter et sjøareal på ca 340 km². Sjøområdet har en svært variert topografi med en blanding av grunnvannsområder, trange, dype renner og større, dype bløtbunnsområder. I området er det store bestander av sjøfugl. De viktigste er ærfugl og skarv. Skarven hekker ikke her, men bruker området til matsøk. Det er en bestand av kystsel på 2-300 dyr i området. Området påvirkes sterkt av Glomma-vassdraget når det gjelder tilførsel av partikulært materiale og av denne og den baltiske strømmen når det gjelder saltholdighet. Det pågår et aktivt fiske i området, både innenfor og utenfor den foreslåtte sone A (sone med restriksjoner på bruk av fiskeredskap). Det viktigste fiske er helt klart rekefiske, men også fiske etter kreps, torsk og pigghå er av betydelig størrelse. Området benyttes primært av fiskere fra Østfold, spesielt fra Hvaler. Totalt utgjør fisket i Ytre Oslofjord en førstehandsverdi i overkant av NOK 50 mill. Det er pr i dag ingen aktivitet innen havbruk, havbeite eller kultivering innenfor det foreslåtte verneområdet. Den samfunnsmessige verdi av rekefisket er vurdert som ”**Stor**”, for krepsefisket og annet fiske som ”**Middels**” og for en potensiell havbruksvirksomhet som ”**Middels-liten**”. Innenfor planområdet er det foreslått 2 soner kalt sone A med spesielle restriksjoner på aktiviteter som kan skade organismer og strukturer på bunn, her under bruk av bunn garn, reke- og krepsetrål.

0-alternativ

0-alternativet er den forventete utviklingen i planområdet dersom verneforslaget ikke blir gjennomført. Denne utviklingen vil da reguleres av ”Oslofjordverneplan”, kommune og fylkesdelplan. Forslag til marin verneplan anses i denne sammenheng å ha tilnærmet samme effekt for fiskeri og havbruksnæringen som forslag til nasjonalpark.

Konsekvens av 0-alternativet

Fiskerinæring

0-alternativet vil totalt sett kunne bidra til å sikre ressursgrunnlaget for denne del av fiskerinæringen i området og har i utgangspunktet ingen negative effekter for næringen som sådan. Samfunnsmessig konsekvens vurderes som ”**liten positiv konsekvens**”.

Havbruksnæringen

0-alternativet innebærer i utgangspunktet lite eller ingen formelle inngrep i rammebetingelsene for havbruksnæringen, men bidrar heller ikke med noen vesentlige positive elementer. Samfunnsmessig konsekvens vurderes som ”**ubetydelig/ingen konsekvens**”.

Vernealternativ

Vernealternativet innebærer for næringene at en innenfor den foreslåtte sone A ikke vil kunne benytte trål eller bunn garn som fiskeredskap. Videre innebærer det at ingen form for havbruk tillates innenfor verneområdet. Dessuten innebærer det foreslåtte vernet en bedret beskyttelse for gyte og oppvekstområder. Effektene av

verneforslaget for fiskerinæringen er derfor svært sammensatte og kompliserte da en i forslaget påvirker alle ledd i næringen og påvirker på både positive og negative måter.

Konsekvens av forslag til vern

Fiske med flytegarn, line, krok, teine

Etableringen av nasjonalparken vil i hovedsak være positivt for et fiskeri med flytegarn, krok og line. En sikring av strandsonen mot ytterligere nedbygning vil være viktig for å sikre oppvektområder for marin yngel. Gjennom etablering av sone A, vil en også muligens kunne se effekter på bestander av fiskeslag som torsk på grunn av reduserte bifangster i trål. Samfunnsmessig konsekvens av verneforslaget for fiske med flytegarn, krok og line er anslått til **"Ubetydelig/liten positiv konsekvens"**.

Reketråling

Når det gjelder forslag til nasjonalpark, vil reketrålerne i området helt klart få redusert sine fangstmuligheter gjennom innføring av de trålfrie sonene. For reketrålerne er tap av tilgjengelige tråldrag beregnet til i underkant av 8 % av tilgjengelige tråldrag innenfor planområdet. I tillegg påvirkes ytterligere 11% i vesentlig grad. Om opprettelse av sone A på sikt kan bidra til en bedret rekruttering også for de trålbare lokalitetene i nærheten av sone A gjenstår å se. Også i forslag til marin verneplan antydes det trålfrie områder uten at areal er konkretisert (Rådgivende utvalg for marin verneplan 2003). Samfunnsmessig konsekvens av verneforslaget for rekefiske er anslått til **"Middels negativ konsekvens"**.

Krepsetråling

Krepsetrålerne i området vil helt klart få redusert sine fangstmuligheter gjennom innføring av de trålfrie sonene. Men da disse har tilgang til alternativ teknologi, er det ikke kvantifisert noe konkret tap for disse. Om sone A på sikt kan bidra til en bedret rekruttering også for de trålbare lokalitetene i nærheten av den trålfrie sone gjenstår å se. Samfunnsmessig konsekvens av verneforslaget for krepsefiske er anslått til **"Liten negativ konsekvens"**.

Bunn garn ("stolpegarn")

Bruk av bunn garn strengt definert, d.v.s. ledegarn festet til stolper på grunt vann, har i dag så liten anvendelse at et forbud mot dette vil ha **"Ubetydelig/ingen konsekvens"**. Alternativt vil et forbud mot forankrete garn (eks. flyndregarn og trollgarn) i sone A ikke bare påvirke fiskerinæringen, men også sannsynligvis fritidsfiskere i stor grad. Det er ikke utarbeidet en egen konsekvensvurdering for dette alternativet.

Havbruksnæringen/havbeite/kultivering

Vernealternativet utelukker havbruk innenfor det foreslåtte verneområde. Samfunnsmessig konsekvens av verneforslaget er likevel vurdert til **"Middels-liten negativ konsekvens"** fordi verneområdet er vurdert til lite aktuelt for havbruksaktiviteter.

Samlet konsekvens for fiskeri og havbruk

Fordi ulike fiskeri- og havbruksaktiviteter påvirkes på ulike måter, vurderes det som uhensiktsmessig å summere samlet konsekvens i et eller to korte utsagn. For en oversikt henvises til kapittel 6.

Forslag til avbøtende tiltak

Forslag til justering av grenser for sone A

Det anbefales at sone A justeres i henhold til forslag slik at 3 aktive trålfelt inkluderes, men at de resterende felt i hovedsak i liten grad påvirkes. Feltene innenfor sone A bør følges videre opp av Tjärnö slik at en kan dokumentere effekten av tiltakene over tid. Ved justering av grensene for sone A, reduseres konsekvens for reketråling fra ”Middels negativ konsekvens” til ”Liten negativ konsekvens”. Ingen endring for krepsefisket.

Forslag til justering av vernebestemmelser

Det anbefales at det absolutte forbudet mot utsett av levende dyr og planter (§3, pkt 3.1.a) oppheves for dyrking av skjell og tang og søknader om slik virksomhet håndteres i henhold til gjeldene særlover. I tillegg bør en se på mulighetene for å etablere den nødvendige infrastruktur og logistikk i regionen. Unntak fra ferdselsforbudet må ikke bare omfatte yrkesfiskere, men også gjelde for ansatte innen havbruksnæringen. Det anbefales videre at forbudet mot utsett av levende dyr (§3, pkt 3.1.a) blir gjort gjeldene for havbeite kun etter metode II i kommersiell regi (eksklusiv høsterett på definert område). Søknader om havbeite i offentlig regi, behandles i henhold til gjeldene særlover. Dette innebærer at en kun kan anvende lokale stammer dersom det gies tillatelse. Justering av vernebestemmelsene vil redusere den samfunnsmessige konsekvens fra ”Middels-liten konsekvens” til ”Ubetydelig/ingen konsekvens” for skjellnæringen og havbeite i offentlig regi.

Et forbud mot bunn garn i.h.t. § 3.1. har ingen hensikt, da denne redskapstypen i svært liten grad brukes lenger samt kun anvendes på grunne områder. Det foreslås derfor å ta bunn garn ut av verneforskriften.

Alternativ virksomhet fiskeri

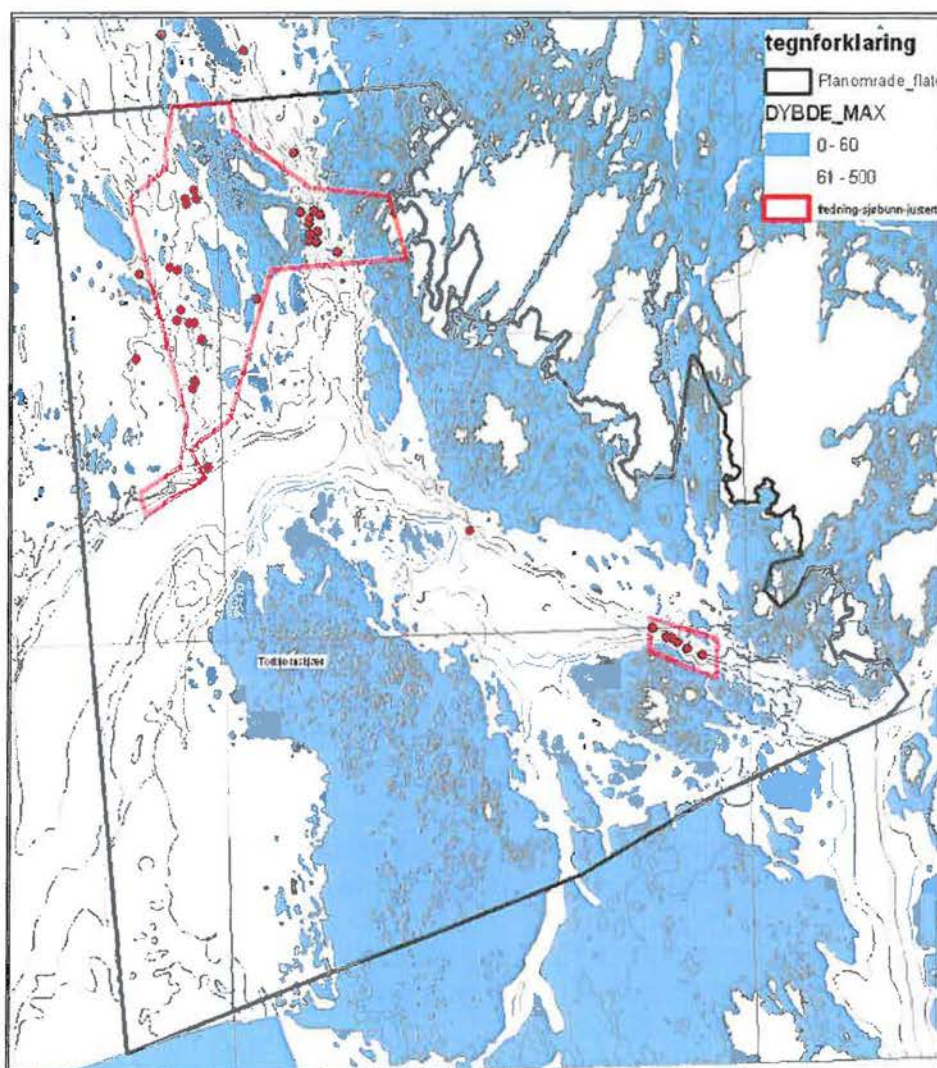
Det foreslås å vurdere fiske etter LUR(Lite Utnyttete Ressurser)-organismer i regionen. Videre foreslås å vurdere et tettere samarbeid mellom reiseliv og fiskerinæring spesielt rettet mot en positiv bruk av nasjonalparken.

Alternativ virksomhet havbruk

Det foreslås å tilrettelegge for en bedret infrastruktur for skjellnæringen i regionen.

1. Innledning

Havforskningsinstituttet har, på oppdrag fra Fylkesmannen i Østfold, utarbeidet denne konsekvensutredningen i forbindelse med arbeidet med å opprette en nasjonalpark i området kalt Ytre Hvaler (fig. 1).



Figur 1. Forslag til verneområde (—) inklusive grense for planområde, sone A (—).
● viser påviste korallrev i området.

Konsekvensutredningen gir en beskrivelse av dagens situasjon samt en vurdering av de direkte og indirekte konsekvensene av et vern og av 0-alternativet for miljø, naturressurser og samfunn i forbindelse med fiskeri og havbruks-virksomhet. I utredningsarbeidet har Havforskningsinstituttet forholdt seg til utredningsområdet for vern slik det er vist på fig. 1 med forslag til vernebestemmelser av 14.04.2005 (se vedlegg) og til det såkalte 0-alternativet (se kap. 1.1.1.). Unntaket er forslag planområde, sone A, soner der en har gjort en selvstendig vurdering basert på intervjuer med fiskere og forvaltning. Det er imidlertid også her tatt utgangspunkt i det foreslåtte området. Justering av vernebestemmelsene er utredet i henhold til oppdrag. Verneforslaget omtales imidlertid videre som et selvstendig alternativ.

1.1. Utredningsprogrammet

Utredningsprogrammet for fiskeri og havbruk er fastsatt av Direktoratet for naturforvaltning 20.01.2006 med presisering fra Fylkesmannen i Østfold i notat av 22.03.2006.

1.2. Spesielle krav til utredningsprogram

I arbeidet med å fremme et forslag til nasjonalpark for Ytre Hvaler-området er det fastsatt 11 deltemaer som skal konsekvensutredes. For deltema Fiskeri- og havbruksnæringen er følgende beskrivelse i krav til utredningsprogram lagt til grunn:

Fiskeri- og havbruksnæringen

Utredningen skal beskrive fiskeri- og havbruksnæringen i utredningsområdet samt tilknyttet virksomhet på land. Den skal beskrive hva slags næringsfiske som bedrives i området og omfanget av dette, herunder den økonomiske betydningen. De forskjellige fiskemetodenes påvirkning av havbunnen skal beskrives (aktive og passive redskap). Dette skal legges til grunn for vurderingen av utviklingen i næringen framover og konsekvensene av et vern for fiskerinæringen i området. Utredningen skal beskrive havbruksnæringen (oppdrett av fisk, skjelldyrking og havbeite) i området samt et realistisk potensiale for denne næringen i nærmeste framtid, herunder påvirkning på havbunnen og næringens økonomiske betydning. Virkningen av verneforslaget for fiskeri- og havbruksrelaterte næringer på land skal inkluderes i utredningen, inkludert den økonomiske betydningen. For landsiden skal konsekvenser for både mottak og tilvirking, samt distribusjon, vurderes. Intervju med aktuelle næringsaktører og bruk av eksisterende bakgrunnsdata i næringen er aktuelt. Utredningen skal belyse konsekvensene av 0-alternativet (inklusive "Oslovernplanen") og vernealternativet for fiskeri- og havbruksnæringen i området. Konsekvensene skal vurderes ut fra dagens fiskeri- og havbruksnæring og mulig fremtidig fiskeri- og havbruksnæring. Knytter det seg spesielle konsekvenser til avgrensede områder innenfor utredningsområdet eller til spesielle bestemmelser skal dette belyses. Utredningen skal foreslå avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram i punktet over. Dette kan skje både gjennom utforming av avgrensning og vernebestemmelser.

1.3. 0-alternativet

0-alternativet er den forventete utviklingen i planområdet dersom verneforslaget ikke blir gjennomført. Denne utviklingen vil da reguleres av "Oslofjordverneplan", kommune og fylkesdelplan samt forslag til marin nasjonal verneplan.

"Oslofjordverneplan" er et omfattende forslag til nye verneområder rundt hele Oslofjorden innenfor virkeområdet til Rikspolitiske retningslinjer for Oslofjorden. Hensikten har vært å utfylle de tematiske verneplanene med naturtyper og biotoper som er dårlig dekket opp i eksisterende vernområder. Dette er beskrevet i Utredning for DN 1999-8 "Vern av viktige naturområder rundt Oslofjorden og Telemarkskysten". For sjøområdene omfatter Oslofjordverneplan særlig 2 områder der sjøbunnen berøres; Fre 5N S.Søster naturreservat – revisjon der marine korallrev ved Gyren forelås inkludert og Hva 6N Heia-Torbjørnskjær – revisjon der områdene mellom Heia og Torbjørnskjær foreslås inkludert i naturreservatet. For begge

områdene er naturmiljøet på sjøbunnen et viktig element. Det er ikke foreslått nærmere avgrensning for disse. I tillegg foreslås flere nye sjøfuglreservater som også omfatter noe sjøareal.

I "Kystsonenplan for Østfold" av 20. mars 2006, taes det til orde for utarbeidelse av en verneplan for gyte og oppvekstområder samt tilrettelegging av referanselokaliteter for langsiktige prøveserier. Det presiseres at disse tiltak må sees i sammenheng med forslag til "Marin verneplan" samt en eventuell etablering av Ytre Hvaler nasjonalpark. Det etterspørres en egnethetsvurdering for akvakulturvirksomhet, men presiseres at akvakulturvirksomhet ikke bør etableres på lokaliteter der virksomheten kommer i konflikt med andre viktige interesser. Det påpekes at det bør avsettes arealer til akvakultur i kommunenes arealplaner.

Arbeidet med utredning av strategier og retningslinjer for marine verneområder i Norge går tilbake til 1987. I 2003 ble det laget et forslag til 36 slike områder i våre farvann, hovedsaklig i kystsonen. Ett av de foreslåtte områder, under kategorien "Transekter kyst/hav og sokkelområder" er et relativt stort område rundt Hvaler, større enn Ytre Hvaler Nasjonalpark. Planarbeidet knyttet til de 36 foreslåtte marine verneområder er nå i gang, i regi av DN, som samarbeider med berørte fagmyndigheter (Pressemelding fra MD, 23.06.2006). Innen slutten av året skal forslaget legges frem for lokale, berørte parter. Det skal deretter ferdigstilles, konsekvensutredes og sendes på bred offentlig høring. Verneplan for Ytre Hvaler nasjonalpark er harmonisert med den nasjonale tenkning omkring, og det nasjonale arbeidet med marine verneområder i Norge. Det rådgivende utvalget, som har foreslått de 36 marine verneområdene, har generelt foreslått en verneform hvor man beskytter de undersjøiske landskapet med sitt mangfold av habitater, samtidig som man ser for seg bærekraftig bruk av de levende ressursene med metoder, som ikke skader landskapet. De har i tillegg anbefalt at det i det foreslåtte, nasjonale verneområdet rundt Hvaler, etableres referanseområder der reke- og krepsetrålning ikke tillates.

"Rådgivende utvalg for marin verneplan" gir i sin tilrådning av 30.juni 2004 flere relevante signaler om Østfoldområdet.

Utvalget har i foreløpig tilrådning anbefalt generelt en verneform hvor en beskytter det undersjøiske landskapet med sitt mangfold av habitater, samtidig som en tillater næringsvirksomhet som ikke er i strid med verneformålet. Gjennom dette kan en også oppnå å beskytte artsmangfoldet gjennom å bevare habitatene eller biotopene. Utvalget har kommet frem til at kombinasjon av vern og bruk er mulig for de fleste områdene inklusiv de større områdene eller deler av disse. En strengere verneform kan egne seg særlig for de mindre områdene i kategoriene 1 – 3 og deler av de større områdene som skal tjene som referanseområder.

Generelt kan en si at referanseområdene skal tjene som grunnlag for å sammenligne status og utvikling i påvirkete områder med status og utvikling i områder med ingen eller liten påvirkning (eller med klart definert grad av påvirkning som kan tjene som kalibrering for andre områder).

Ang. Østfold-området:

Følgende områder foreslås som supplerende områder for forskning og undervisning (med stikkordsmessig angivelse av spesielle naturforhold og relevante forskningsinstitusjoner):

- *Østfold (deler – eksponerte gruntområder, kiler, estuarie, korallrev m.m.)*

Deler av følgende områder foreslås som referanseområder hvor det ikke tillates fiske med trål etter reke og kreps):

- **Østfold:** *Ytre del omfattes av planområdet for nasjonalpark ytre Hvaler og spørsmålet om referanseområder her må avklares gjennom nasjonalparkplanprosessen.*

Også i den foreløpige rapporten er det gjort klart at det pågår en prosess mot vern i form av nasjonalpark i Østfoldområdet og at verneverdier/restriksjoner/beskyttelse i dette området gjøres i forbindelse med nasjonalparkarbeidet. Ut fra dette kan en forvente at, dersom forslaget om å etablere Ytre Hvaler nasjonalpark ikke vedtaes, anbefales det allikevel at nevnte tiltak i "Marin verneplan" gjennomføres. Hvilke konsekvenser dette vil gi er svært vanskelig å forutsi, da en i "Marin verneplan" ikke har konkretisert omfanget av for eksempel referanseområder med tråleforbud. I denne konsekvensvurderingen har vi derfor valgt å vurdere effekten av "Marin verneplan" og etablering av Ytre Hvaler nasjonalpark som likeverdige i forbindelse med fiskeri og havbruksnæringen. Det betyr i praksis at "Marin verneplan" er et 0-alternativ som i hovedsak tilsvarende vernealternativet. Den vil dermed **IKKE** inngå i det som senere omtales som 0-alternativ i utredningen.

I kommuneplanen for Hvaler kommune (2004-2015, vedtatt 21.04.2004), er både fiskeri og havbruk spesifikt behandlet. Her legges det vesentlig vekt på tilrettelegging av infrastruktur samt en restriktiv holdning til inngrep i sjø, spesielt i grunne, landnære sjøområder. I kommuneplanen for Fredrikstad kommune (2006-2017, høringsfrist 23.10.2006), er verken fiskeri eller havbruk spesifisert. Det foreslås ikke etablert verneområder eller andre tiltak ut over "Oslofjordverneplanen" som i vesentlig grad vil påvirke de 2 næringsaktivitetene.

0-alternativet er med andre ord en beskrivelse av forventet utvikling dersom det ikke blir vern etter naturvernloven (eller i henhold til forslag om "Marin verneplan"). For dette alternativet har en lagt dagens situasjon til grunn, det vil si dagens aktivitets-, plan- og vernestatus, inklusive den såkalte "Oslofjordverneplanen". I vurderingene av 0-alternativet er det tatt hensyn til de innspillene som er kommet på arealbruk i høringen av meldingen og i utredningsarbeidet. Vurderingene er basert på kommunale planer, fylkesplaner og andre planer eller utredninger som måtte foreligge samt forvaltningspraksis i henhold til plan og bygningsloven inkl. dispensasjonspraksis. Mulighet for forvaltning og styring gjennom annen sektorlovgivning er vurdert. Det bør imidlertid presiseres at i forhold til dagens fiskeri og havbruksnæringen, synes 0-alternativet i all hovedsak å ha en sekundær effekt for utvikling av næringsvirksomheten. Fiskeridirektoratet påpeker i sin høringsuttalelse ved oppstart av planarbeidet at verneforslagene kan få konsekvenser for eventuell fremtidig akvakulturvirksomhet samt tilsvarende for eventuell fremtidig tråling av tang og tare. På den andre siden vil et sterkere vern av grunnvannsområder kunne bidra til å sikre oppvekstområder for marine organismer.

1.4. Vern i henhold til planforslag

Alternativ for vern er det foreliggende forslag til opprettelse av Ytre Hvaler nasjonalpark med forslag til vernebestemmelser. Formålet med verneforslaget er å bevare et undersjøisk landskap med variert bunntopografi og økosystemer i sjøen, inkludert havbunn med korallrev, hard- og bløtbunn. Vernebestemmelsene inneholder flere punkter av betydning for fiskerinæringen. Det foreslås bl.a. å opprette en sone med restriksjoner på sjøbunnen for å bevare organismer og strukturer på havbunnen (sone A). Dette innebærer f.eks. at det ikke vil være tillatt å tråle etter reker og sjøkreps i sone A. Det er presisert at tråling etter reker og sjøkreps utenfor sone A kun kan skje på dyp større enn 60 m. Det er ikke tillatt med havbruk etter de foreslåtte vernebestemmelsene. Vernebestemmelsene inneholder alternativer på enkelte bestemmelser. En del av konsekvensutredningen er å foreslå avbøtende tiltak. Dette innebærer et justert forslag der både grensene for den foreslåtte sone A og forslag til verneforskrifter er justert.

Vernebestemmelser inneholder alternativer på enkelte bestemmelser. For øvrig er vernealternativet splittet opp i det foreliggende forslag samt et justert forslag der både grensene for det foreslåtte planområde A og forslag til verneforskrifter er justert.

2. Materiale og metode

Utredningen har som mål å belyse konsekvenser for havbruk og fiskerinæringen av 0-alternativet, det vil si vern i henhold til den såkalte Oslovernplanen, fylkesdelplaner, kommunale planer og dagens forvaltningsregime i henhold til plan og bygningsloven med dispensasjonspraksis, samt av gjennomføring av vern i henhold til vernebestemmelsene for Ytre Hvaler nasjonalpark. Konsekvensene er vurdert ut fra dagens fiskeri og havbruksnæring samt i lys av fremtidige utviklingsmuligheter for disse. Det er gjennomført en spesiell vurdering for reke og krepsefiske i tilknytning til det foreslåtte planområdet A (se figur 1).

Konsekvensutredningen er utført i henhold til utredningsprogrammet av 20.01.2006 fastsatt av Direktoratet for naturforvaltning med endringer gitt i tilleggsnotat av 22.03.2006 fra Fylkesmannen i Østfold.

I verneforeskriftens § 3.1. er det foreslått et forbud mot bruk av bunn garn. Bunn garn er pr definisjon garn som er fast montert på bunn, til et system av stokker. De fanger fisk levende ved å lede dem inn i "poser" fisken ikke kommer ut av. Denne fangstmetoden, som i svært liten grad benyttes, anvendes bare på grunne områder og har minimal effekt på det marine miljø.

Imidlertid er det fremkommet at en i konsekvensvurderingen har ment å få utredet anvendelse av garn som står på eller nær bunnen eller som på annen måte kan påvirke de bunnhabitater en ønsker å beskytte, da spesielt korallforekomster. Påvirkningen vil da enten være direkte ved at et garn henger fast i koraller som så ødelegges når garnet trekkes eller garn som mistes og som så setter seg fast i koraller og fortsetter å fiske i lang tid (Fosså et al 2002, Hareide & Garnes 2002). Effekter av garnfiske er derfor behandlet i et eget kapittel (se 5.3.3.) og forslag til tiltak er trukket inn i kapittel 5.5.3. "Avbøtende tiltak". Det er ikke utarbeidet noen vektet konsekvensvurdering (verdi, virkning, konsekvens) i forbindelse med garnfiske.

Som grunnlagsmateriale er benyttet offentlig tilgjengelige data fra Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet, FHL Havbruk, SSB, fagrapporter og publikasjoner basert på data fra det aktuelle området. Det er også foretatt intervjuer med representanter fra de berørte næringer, tilknyttet næringsvirksomhet samt representanter for aktuelle offentlige instanser. Rapporten er bygget opp etter følgende oppsett:

1. Utredningsprogram
2. Materiale og metode
3. Naturgitte rammer
4. Fiskerinæringen
 - Status
 - Virkning av aktivitet
 - Økonomisk og samfunnsmessig verdi
 - Anbefalinger
5. Havbruksnæringen
 - Status
 - Virkning av aktivitet
 - Økonomisk og samfunnsmessig verdi
 - Anbefalinger
6. Samlet vurdering av konsekvens med anbefalinger i.h.t. berørte arealer og vernebestemmelser.

2.1. Offentlig tilgjengelige data

Det er innhentet data fra Fiskeridirektoratet og SSB angående fiskemantall, antall båter, fangststatistikk over de viktigste fiskearter for de siste 5 årene, fangstverdi/kvantum pr region for reker og sjøkreps, fangstdagbøker for reker (gjelder kun for båter med størrelse over 11,5 m) samt sluttседler for reker og kreps pr fangstområde innenfor region 09, som omfatter Ytre og Indre Oslofjorden (se fig.8). I tillegg er det innhentet oversikt over tildelte konsesjoner for oppdrett i området. Dataene er bearbejdet og tilrettelagt for presentasjon av personale ved Havforskningsinstituttet.

2.2. Fagrapporter/publikasjoner

Det har vært foretatt en gjennomgang av tilgjengelig litteratur (se referanseliste) i form av artikler, rapporter og notater. I tillegg er det benyttet upubliserte data og informasjon fra Havforskningsinstituttets tokt samt personlige meddelelser fra forskere ved instituttet med faglig kunnskap om det aktuelle området.

2.3. Intervjuer

Frank Askeli (Hvaler fiskeforrening) og Magnar Fjellbakk (tidligere Oslofjordens Fiskarlag) fra Rådgivende utvalg for Ytre Hvaler nasjonalpark har vært behjelpelig ved oppsett av intervjuene med representanter for fiskerinæringen. Intervjuene med rekefiskere var i stor grad konsentrert om nøyaktig lokalisering av trålfelt, samt deres erfaringer knyttet til konflikt med korallforekomster.

2.3.1. Næringsutøvere innen havbruk og fiskerinæring

Før intervjurundene ble gjennomført, ble det gjennomført en sondering med Olav Thon, Hvasser fiskarlag, for å høre om fiskere fra Vestfold også benyttet det aktuelle fangstområdet. Han bekreftet at dette området i forsvinnende liten grad ble benyttet av

andre enn trålere fra Østfoldsiden. Det ble derfor ikke gjennomført noen intervjuer med fiskere fra verken Vestfold, Akershus eller Oslo.

2.3.1.1. Rekefiskere

Til sammen 7 fiskere som driver reketrålning er intervjuet. Både lokalisering av trålefelt samt informasjon om hvordan dragene går har vært tema. I tillegg har en også gått inn på viktigheten av de forskjellige feltene. Nøyaktige posisjoner er hentet ut fra navigasjonssystemet på båtene (OLEX).

2.3.1.2. Krepsefiskere

Det er intervjuet 1 fisker i forbindelse med bruk av teiner til krepsefangst. I tillegg er det innsamlet informasjon om krepsetrålning og teinefiske fra 2 av rekefiskerne.

2.3.1.3. Skjeloppdrettere

Det er for tiden bare en aktør, Hvaler Skjell AS, innenfor havbruksnæringen i Hvalerområdet. Det er gjennomført et intervju med daglig leder Arnt Otto Arntsen. Hovedtema var arealbehov og fremtidig utvikling av havbruksnæringen i regionen.

2.3.2. Tilknyttete næringer

Det er gjennomført intervjuer med 3 bedrifter i tilknyttete næringer. Dette gjelder Utgårdskilen Trålservice AS v/Harald Haraldsen, Fjordfisk A/S Utgårdskilen v/Morten Tvete og Fjordfisk AS Skjærhallen v/Kåre Bustgaard.

Det har i møtene vært lagt hovedvekt på å diskutere om og i tilfelle hvordan opprettelsen av Ytre Hvaler Nasjonalpark vil kunne påvirke de planer/strategier disse bedriftene har utviklet, både på kort og lang sikt.

2.3.3. Offentlige instanser

Det har vært avholdt møter med følgende offentlige instanser:

Hvaler kommune v/Bernt Erik Larsen
Fredrikstad kommune v/Per Erik Simonsen
Fiskeridirektoratet Region Sør v/Hans Grundvig
Fylkeskommunen i Østfold v/Dag Eriksen
Fylkesmannen i Østfold v/Ottar Krohn og Aase Richter

Det har i møtene vært lagt hovedvekt på å diskutere om og i tilfelle hvordan opprettelsen av Ytre Hvaler Nasjonalpark vil kunne påvirke de planer knyttet til tiltak/utvikling av fiskeri- og havbruksnæringen disse instanser har vedtatt/vurdert, både på kort og lang sikt. Videre har det vært avholdt møte med Rådgivende utvalg samt et orienteringsmøte med fiskerinæringen.

2.4. Vurdering av verdi, virkninger og konsekvenser

I utredningsprogrammet av 20.01.2006 fastsatt av Direktoratet for naturforvaltning med endringer gitt i tilleggsnotat av 22.03.2006 fra Fylkesmannen i Østfold, oppsummeres målsettingen for utredningen på følgende måte:

- Utredningen skal belyse konsekvenser av 0-alternativet og vernealternativet for fiskeri og havbruksnæringen i området. Konsekvensene skal vurderes ut fra dagens fiskeri- og havbruksnæring og mulig fremtidig fiskeri- og havbruksnæring. Knytter det seg spesielle konsekvenser til avgrensede områder innenfor utredningsområdet eller til spesielle bestemmelser, skal dette belyses.
- Utredningen skal foreslå avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer frem i punktet over. Dette kan skje både gjennom utforming av avgrensingene og vernebestemmelsene.

Fiskeri- og havbruksnæringen er i utredning vurdert separat. I tillegg har utreder valgt å skille ut havbeite som et eget underpunkt under havbruksnæringen. I vurderingen av konsekvens er det anvendt en 9-delt skala (tabell 1, Statens vegvesen 2005). Konsekvensvurderingen gjøres etter en tre-trinns metode som består av en statusbeskrivelse og verdivurdering, vurdering av virkning eller effekt av tiltaket og vurdering av konsekvensene.

Verdivurderingen omfatter beskrivelse og vurdering av temaets/underkategoriens status og verdi innenfor utredningsområdet. Beskrivelsen skal være en verdinøytral og faktaorientert omtale av hvor verdifullt et område eller en ressurs er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtemaet. I denne rapporten er fiskerinæringen og havbruksnæringen hovedtemaene som er vurdert. Verdien er angitt på en firedelt skala (figur 2).

Tabell 1: Skala for verdivurdering.

Verdivurdering			
Liten	Middels	Stor	Svært sto
-	--	---	----

Virkingen av 0-alternativet og verneforslaget vurderes for de samme tema som er verdivurdert. Type og omfang av mulige virkninger skal beskrives og angis på en trinnløs skala fra svært stor positiv virkning til svært stor negativ virkning (se tabell 3).

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av utredningstemaet i området, med virkingen av vernet på utredningstemaet, for å få den samlede konsekvensen av verneforslaget jf. tabell 1. Tilsvarende gjøres for 0-alternativet. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra svært stor negativ konsekvens til svært stor positiv konsekvens (tabell 2). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+", "0" og "-".

Konsekvensene av tiltaket vil dermed fremgå direkte ved å sette områdets verdi og virkning av alternativene inn i tabell 3.

Tabell 2. Klassifisering av konsekvens.

Svært stor positiv konsekvens	++++
Stor positiv konsekvens	+++
Middels positiv konsekvens	++
Liten positiv konsekvens	+
Ubetydelig/ingen konsekvens	0
Liten negativ konsekvens	-
Middels negativ konsekvens	--
Stor negativ konsekvens	---
Meget stor negativ konsekvens	----

Tabell 3. Kriterier for vurdering av konsekvens

Virkning	Verdi			
	Svært stor	Stor	Middels	Liten
Svært stor negativ	----	---	--	-
Stor negativ	---	--	-	-
Middels negativ	--	-	-	0/-
Liten negativ	-	-	0/-	0
Ingen/ubetydelig	0	0	0	0
Liten positiv	+	+	0/+	0
Middels positiv	++	+	+	0/+
Stor positiv	+++	++	+	+
Svært stor positiv	++++	+++	++	+

Klassifisering av den samfunnsmessige og økonomiske konsekvens gjøres i henhold til tabell 3.

3. Naturgitte rammer

De naturgitte biologiske og fysiske rammer i det aktuelle området, samt de mest sentrale artenes biologi, er sentrale i en vurdering av konsekvenser av vernetiltak.

3.1. Hydrografi og naturforhold

Hydrografisk preges Hvaler-området av mye brakkvann i overflatelaget i deler av året. Dette skyldes dels nærheten til utløpet av Glomma, og dels at vann fra Østersjøen flyter forbi. Temperaturforholdene er normale for Skagerrak (maks 20-22°C, min -1-2°C) og oksygenforholdene er meget gode. Biologisk er også områdene utenfor Hvaler normale, med høy produksjon og gode forhold (Gjøsæter & Danielssen 2005). Biodiversitet og artsmangfold blant fisk på grunt vann ser ikke ut til å være særlig forskjellig når en sammenligner Hvaler-området med andre områder langs Skagerrakkysten. Variasjonene over tid synes å være tydeligere enn de geografiske variasjonene, og en rekke arter har vist tydelig økning over tid mens andre har avtatt. Hydrografistasjonen Torbjørnskjær (fig. 1), som ligger eksponert til rett utenfor Hvalerøyene, gir en ganske god beskrivelse av den miljømessige situasjonen i dette området (Gjøsæter & Danielssen 2005). De største årlige temperatursvingningene (-1°C - 20°C) er i overflatelaget mellom 0 og 10-20 m. Gjennom 1990-årene har det også i Skagerrakområdet vært en klimaforandring med bl. a. mildere vintre og varmere somre (Sætre et al. 2003). Dette har forårsaket at det sjelden har vært vintertemperaturer under 2 - 3 °C. Samtidig har de varme somrene vært årsak til en betydelig varmegjennomtrengning mot de dypere vannlag utover høsten. Det er registrert 14 °C flere år ned på 40 m dyp, og 12 °C helt ned på 90 m dyp høsten 2004 (Gjøsæter & Danielssen 2005). Under dette dypet er forholdene mer stabile med temperaturer på 6 - 8 °C hele året. Saltholdigheten i de øvre 5 - 10 m vil i en del år spesielt på våren og forsommeren p.g.a. stor ferskvannsavrenning og også tilførsel av store mengder baltiske vannmasser være mindre enn 25‰ (brakkvann). Skagerrak - kystvann med saltholdighet mellom 25 og 32‰, vil i resten av året gå helt opp til overflaten, og har gjerne en tykkelse på 20 til 30 m, i sjeldnere tilfelle helt opp mot 50 m. Under dette laget finner man Skagerrakvann (saltholdighet 32 - 35‰). Om høsten og vinteren vil ofte Atlantisk vann (saltholdighet større enn 35‰) trenge opp i de øvre vannlag. Vinteren 1996 og 2002 trengte disse vannmassene helt opp til 60 m dyp. Slike innstrømninger vil gjerne forårsake at stagnerende dypvann i fjordbassenger lenger inne, avhengig av terskeldyp, vil bli fornyet.

Ytre Oslofjords terskel mot Skagerrak ligger like sør for Søsterøyene og er ca 120 meter dyp. Rauøybassenget er det største og ytterste bassenget med et maksimaldyp på ca 350 m. Hvalerdypet er en dyprenne som står i direkte forbindelse med dypområdet i det indre Skagerrak. Den har et terskeldyp på ca 150 m og største dyp på ca 460 m.

3.2. Bestander av fisk, sjøfugl og sjøpattedyr

I dette oppsettet er det kun tatt med arter av sjøfugl og sjøpattedyr som har en direkte relevans for de aktuelle næringer. Dette gjelder storskarv, ærfugl og steinkobbe. Av fangststressurer omtales dypvannsreke, sjøkreps, torsk og pigghå. Disse utvalgte artene har i perioden 1999-2003 stått for ca 80% av den samlede fangstverdi (se kap. 5.2., fig.5).

3.2.1. Reker

Dypvannsreke (*Pandalus borealis*) har en boreal (nordlig) og sirkumpolar utbredelse, det vil si at den finnes på nordkalotten i både Stillehavet og Atlanterhavet.

Dypvannsreke, heretter kalt bare reke tilhører gruppen tifotkreps (*Decapoda*). Reke finnes langs hele norskekysten fra Oslofjorden til Finnmark og i de dype fjordene. Utbredelsen er begrenset av bunntype og temperatur ved at den finnes på mudderbunn fra 50 til 1000 m dyp og hvor bunnvannet som regel er kaldere enn 5-6 °C. Det er rapportert at den i Nordsjøen kan forekomme ved opptil 11 °C . I gytetiden trekker den gjerne inn på litt grunnere vann. Reke er avhengig av meget høy saltholdighet, helst minst 34 o/oo. Hvis saltholdigheten blir 25-30 o/oo vil dødelighet oppstå. Reke lever det aller meste av tiden på og ved bunnen, men foretar vertikale vandringer høyere opp i vannmassene, spesielt om natten. I dagslys trykker den mot bunnen. Reke ernærer seg vesentlig av dyreplankton som den fanger enten ved bunnen om dagen eller høyere opp om natten. Denne vertikale vandringen er mangelfullt beskrevet fordi reke er vanskelig å fange i vanlige planktonredskaper og gir dessuten dårlige signaler ved akustisk registrering.



Bilde 1. Dypvannsreke (*Pandalus borealis*, foto Ø. Paulsen)

Det er store forskjeller i vekst og tidspunkt for kjønnsmodning mellom yttergrensene i det store utbredelsesområdet. Reke er en protandrisk hermafrodit. Det vil si at den først utvikler seg til hann og fungerer som det ett eller to år, for deretter å omvandles til hunn som den forblir resten av levetiden. Hunnenes gonader er i "hodet", dvs under ryggskjoldet (carapax) hvor eggene utvikles ("hoderogn"). I Sør-Norge dannes de i løpet av sommeren. Om høsten befruktes eggene og festes på bakkroppsføttene.

Rekene betegnes da som "rognreker" og har "utrogn". Eggene utvikles og klekkes i løpet av de følgende vintermånedene og larvene slippes ut i vannet mars-april. En reke på ca 14 cm kan ha opptil 4000 egg. De pelagiske larvene gjennomgår ved 6-7 °C mange skallskifter i løpet av opptil 200 døgn og blir da 1-2 cm lange innen de slår seg ned på bunnen. Fra feltundersøkelser i sjøen er det meget lite materiale, men på Sørlandet er rekelarver registrert i midtre vannlag over rekefelt (S.Tveite, Havforskningsinstituttet, pers.med). I Skagerrak blir rekene om høsten, ca 6 måneder etter klekking, 5-6 cm lange. Ett år senere er de 1,5 år gamle hanner 8-10 cm og ved alder 2,5 år, er de kjønnsmodne hunner 11-12 cm. I Hvaler-området gjennomgår dypvannsreken sin livssyklus i løpet av 3-4 år. Eksperimenter i laboratorium (Forskningsstasjonen Flødevigen) med reker tilpasset 6.9 °C viste at temperaturer over 10 °C medførte en viss dødelighet. Etter 10 døgn var det 20-30 % dødelighet ved 14-15 °C. Det er ikke kjent hvor lave temperaturer reken kan overleve, men de er fanget i farvann med bunntemperatur under null grader. I Norskerenna i Skagerrak var det i 1960-årene perioder med kaldt bunnvann, ofte 2-3 °C under det normale. Det medførte sterkt reduserte trålfangster. Det er ingen direkte observasjoner av forholdene den gang, men nedgangen skyldes antagelig svikt i rekrutteringen. Rekefisket i fjordene kan være truet der hvor grunne terskler gjør at bunnvannet hvor rekene oppholder seg kan bli oksygenfattig i stagnasjonsperioder. Det kan forkomme hvis fjorden får øket belastning av utslipp av organisk stoff og derved mulighet for eutrofiering. Den totale bestanden av reke regnes å være i relativt god forfatning uten at man er kommet frem til pålitelige beregninger av den absolutte størrelsen i tonn.

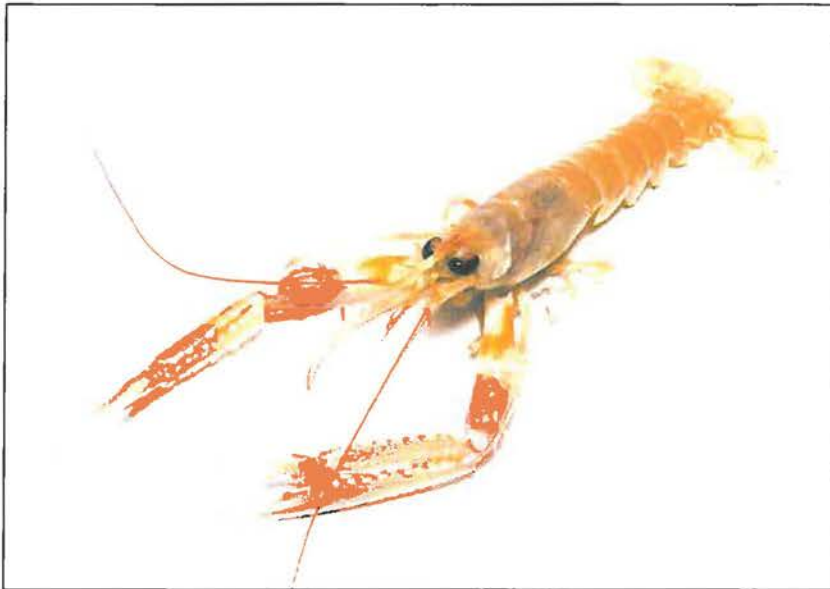


Bilde 2. Reke tråling (foto Ø. Paulsen).

Fordi rekene har en relativt kort levealder, foregår fisket på få årsklasser og bestanden er av den grunn sårbar for overfiske når det opptrer svake årsklasser. I Skagerrak er det tillatt å tråle på dyp større enn 60 m. For øvrige reguleringer, se "Forskrift for utøvelse av fiske i sjø" (www.fiskeridir.no).

3.2.2. Sjøkreps

Sjøkreps (*Nephrops norvegicus* L.) er utbredt i det vestlige Middelhavet, og i det nordøstlige Atlanterhavet til Island, i Skagerrak og Kattegat. Andre norske lokalnavn på sjøkreps er bokstavhummer, trollhummer og rekekonge. Navnet bokstavhummer kommer av bokstavliggende furer på haleleddene. Det engelske navnet på sjøkreps er *Norway Lobster* mens danskene kaller den *jomfruhummer* og i Sverige er det vanligste navnet *havskräfta*.



Bilde 3. Sjøkreps (*Nephros norvegicus* L., foto Ø. Paulsen)

I norske farvann finnes sjøkreps langs hele norskekysten hovedsakelig på dyp fra 70 til 150 m. Den er avhengig av leirbunn som er så fast at den kan grave seg huler. Hulene har gjerne én hovedåpning og én eller flere mindre tilleggsåpninger som fungerer både som rømningsvei og som åpning for vannsirkulasjon. Hulene kan gå 0,5 m ned i sedimentet. Sjøkrepsen tilbringer store deler av døgnet i hulene sine. Sjøkrepsens ernæring består av krepsdyr, små muslinger og børstemark. Hunnene blir kjønnsmodne ved en total lengde på ca 11 cm. Etter kjønnsmodningen skifter hunnene skall sjeldnere enn hannene som vokser fortere. Fangstene består derfor i en stor grad av hanner som oppnår total lengde på 21 cm. Gytingen foregår om høsten og hunnene gyter 1000-5000 egg som bæres klistret til haleføttene inntil klekking neste vår/sommer. I den perioden beveger rognkrepsen seg sjelden utenfor hulene. Yngelen lever pelagisk 2-3 uker gjennom de første tre skallskiftene. I det fjerde stadiet har yngelen fått den voksne sjøkrepsens utsende. Den er da ca 1 cm, søker til bunnen og graver seg ned i huler i sedimentet. Det skjulte leveviset til sjøkrepsen generelt og til sjøkreps med rogn spesielt gjør at den ikke er så utsatt for overbeskatning som endel andre arter. I flere fiskerier er det observert nedgang i gjennomsnittstørrelsen. De senere åra er det observert tegn på rekrutteringsoverfiske i sterkt beskattede franske og portugisiske sjøkrepsbestander

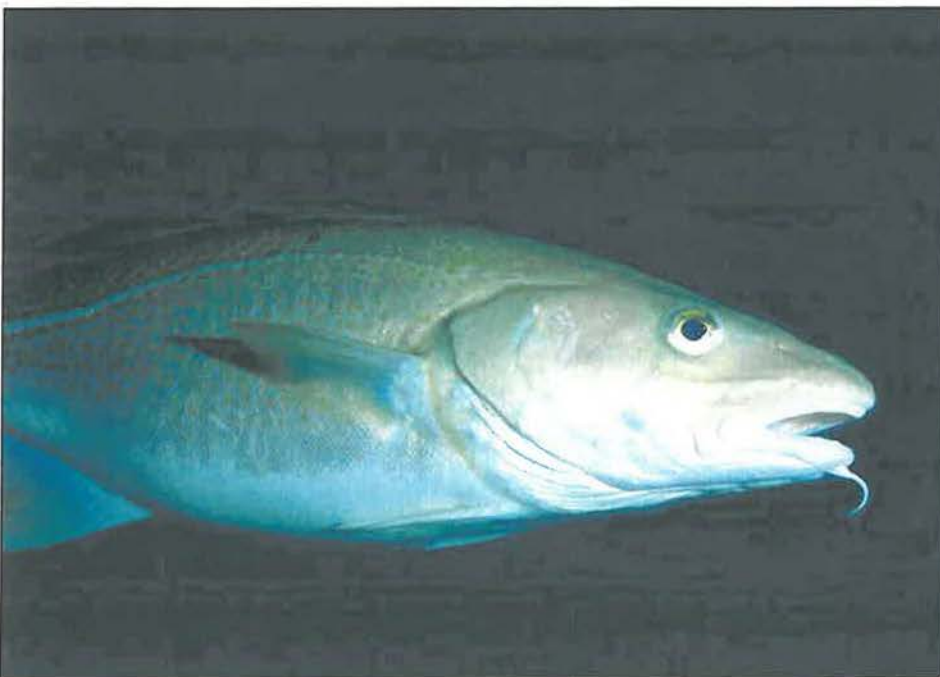
Avkastningen fra fisket etter sjøkreps i dansk kystnært farvann er avtagende, og derfor har danske fiskere i økende grad hentet sine fangster i norske farvann, så mye at de langt overskrider de norske fangstene. Fangst av sjøkreps i Norge har i 1990-årene økt og har siden 1998 vært 300-400 tonn med førstehandsverdi på 20-25

millioner kroner. Fram til 1990 ble det meste av fangstene landet fra Skagerrak. De siste åra er landingene fra Nordsjøen på høyde med Skagerrakfangstene. I det østlige Skagerrak og i Kattegat driver danske og svenske fiskere et intensivt fiske med samlet årlig fangst på over 3.000 tonn.

Sjøkreps fiskes med trål ("krepsetrål") eller ved bruk av krepseteiner. Sjøkrepstrålen fungerer ved at den til en viss grad graver og skremmer sjøkrepsen ut av hulene. Krepsetrålen går dermed hardere mot bunnsedimentet enn f.eks. en reketrål, men samtidig tråles kreps gjerne på områder med fastere bunn enn ved reketrålning. Fangstene varierer med døgnet avhengig av i hvilken grad sjøkrepsen er i hulene eller på bunnen. I norske farvann regner en med at det er et stort potensial for økte fangster av sjøkreps i sør- og vestkanten av Norskerenna. Krepseteinene settes i lenker med 10-25 teiner pr. lenke og brukes i hovedsak i relativt beskyttet farvann. Generelt er krepsen en får i teiner større og dermed bedre betalt enn kreps fra trålfiske i følge næringen selv. I Skagerrak er det tillatt å tråle på dyp større enn 60 m. For øvrige reguleringer, se "Forskrift for utøvelse av fiske i sjø" (www.fiskeridir.no).

3.2.3. Torsk

Torsken (*Gadus morhua*) er utbredt fra Biscaya bukta til Grønland, Spitsbergen og Novaya Zemlja. Den finnes også i Østersjøen og i Hvitehavet. Den er vanlig langs hele Norskekysten. Torsk varierer både i form, farge og i levevis. Flere torskebestander er viktige i våre farvann. Langs hele kysten er det dessuten bestander av kysttorsk. Denne synes å være svært stedbunden, og ser derfor ut til å være oppdelt i mange små, mer eller mindre atskilte bestander, som kan være stedeegne for en enkelt fjord. En har dessuten vandrende havtorsk som den Norsk-Arktisk torsken som vandrer hundrevis av kilometer på gyte- og beitevandring fra Barentshavet og Svalbard til Lofoten og andre steder langs den nordlige del av Norskekysten, og Nordsjøtorsk som finnes i Nordsjøen og tilgrensende farvann.



Bilde 4. Torsk (*Gadus morhua*, foto Ø. Paulsen)

Det finnes indikasjoner på at en har flere typer kysttorsk; "dyptorsken" eller "oppsigstorsk" som finnes på dypt vann i fjordene og i skjærgården, "taretorsken" som lever på grunt vann i skjærgården og "fjordtorsk" som holder til på grunt vann i fjordene. Det er uklart om forskjellene mellom disse typene er arvelige eller et resultat av det miljøet torskene lever i.

Selv om kysttorskene vandrer lite, har også den en viss forflytning i løpet av året. Om våren og høsten når vannet i overflaten er passe varmt, kan den finnes helt inne på grunna. Spesielt i grålysningen og i skumringen kan den komme helt opp i taren for å spise. Om sommeren er vannet i overflatelagene for varmt, og om vinteren for kaldt. Da finner vi den dypere, og spesielt i dyprenner og dypbasseng, der det gjerne er litt varmere vann, kan det stå mye torsk om vinteren. Torsken er en utpreget alteter. Den tar det som er lettest tilgjengelig, og menyen vil derfor vekse mye med tid og sted. Både fisk og bunndyr blir tatt med samme appetitt. Mindre artsfrender er svært populær mat. I naturen er småtorsk stort sett "fornuftig" nok til å holde seg på trygg avstand fra de store, eller den holder seg like ved tang og tare som den kan gjemme seg i om en større slektning skulle dukke opp. Derfor blir det ofte kutlingene som dominerer i mageinnholdet. Krabbe og eremittkreps står også høyt på torskens meny. Torsk som går på bløtbunn, spiser gjerne mye børstemark og andre dyr fra mudderet. Når det gjelder reguleringer av fiske, se "Forskrift for utøvelse av fiske i sjø" (www.fiskeridir.no).

3.2.4. Pigghå

Pigghå (*Squalus acanthias*) er vår vanligste haiart, blir opptil 125 cm lang og kan oppnå en vekt på 10 kg og en alder på opptil 25 år. Det er den mest tallrike hai-art i Nord- Atlanteren, og forekommer til dels i store stimer på opptil 20.000 fisk som kan svømme lange strekninger. Den lever på 10 -300 m dyp, men kan svømme ned mot 1.000 m.



Bilde 5. Pigghå (*Squalus acanthias*, foto Ø. Paulsen)

Fisket foregår året rundt, hovedsakelig med line, men også med garn. Den flenses (sløyes og skinner) før den blir eksportert til Storbritannia og Tyskland. Kjøttet er svært ettertraktet. Siden sekstitallet har fangstene gått kraftig tilbake, samtidig som prisene har økt. Bestanden tåler ikke hard beskatningen grunnet den langsomme kjønnsmodningen og de beskjedne mengdene med avkom hver fisk får. Norge har innført et minstemål på 70 cm.

3.2.5. Skarv

Storskarven (*Phalacrocorax carbo*) finnes utbredt i alle verdensdeler unntatt Sør-Amerika, med en rekke geografisk adskilte underarter. Vår storskarv, *Phalacrocorax carbo carbo*, finnes langs kysten av Nord-Atlanteren, med populasjoner i Storbritannia, Island, Grønland, Canada, Norge og Russland. Hos oss hekker den i kolonier fra Sør-Trøndelag til Finnmark.



Bilde 6. Storskarv (*Phalacrocorax carbo*, foto Ø. Paulsen)

De siste årene har den sørligere underarten, *Phalacrocorax carbo sinensis*, vandret inn fra Sverige og Danmark og etablert hekkepopulasjoner i Østfold og på Jæren. I 1996 ble det registrert over 600 individer i Øra-området i Østfold og i 1997 ble det registret 15 reir (Fredriksen & Johansen 1999). I 1998 var det ca 120 reir, i 2001 ca 500 reir og i 2002 766 reir (Skarprud 2003). Den totale bestanden av skarv i Øra naturreservat er estimert til i overkant av 4000 individer (Skarprud 2003). Storskarven fisker på gruntvannsområder av alle slag, den tar mye leppefisk som bergnebb og grønnngylt, torskefisk, flyndrer og kutlinger. Beregninger utført i 2002/2003 indikerte at skarvene i Øra i perioden mars-august, konsumerte 100-120 tonn leppefisk, ca 50 tonn torsk, 10-15 tonn ål og ca 10 tonn kutlinger (Skarprud 2003). Ut fra tidligere undersøkelser (NINA 1991), må dette anses å være minimumstall.

3.2.6. Ærfugl

Ærfuglen (*Somateria mollissima*) hekker i kyststrøk av Nord-Europa, Nord-Amerika og langs kystene av det nordlige Stillehavet, men mangler langs store deler av den russiske ishavskysten. I Norge finnes den vanlig langs hele kysten, fra de ytterste holmene og innover i fjordene. Ærfuglen er utpreget sosial, og kan hekke i store kolonier. Trolig hekker minst 100.000 par ærfugl langs kysten vår. Noen tusen fugler fra Østersjøen trekker over land for å overvintre i Trondheimsfjorden, mens noen av hekkefuglene fra Sørlandet trekker over til danske farvann om vinteren. Ærfuglen legger 4-6 egg i april-mai. Med en gang ungene klekkes ledes de ned til sjøen der hunnen får hjelp til ungepasset av unge hunner (tanter) som ikke har noe kull selv. Hannene mister den fine drakten og samler seg i ungflokker etter at hunnen har fått ungene på sjøen. Det kan samle seg opptil 13000 individer i juli/august i Heia-Torbjørnshjørn området. Dette er ett av to slike myteområder på Skagerakkysten.



Bilde 7. Ærfuglhann (*Somateria mollissima*, foto Ø. Paulsen)

Ærfuglene er gode dykkere som spiser bunndyr som blåskjell, sjøstjerner, krabber, kråkeboller, børstemark osv. De kan dykke ned til 30 meter og dykket varer fra 30 sekunder til 1,5 minutt. Under dykkingen «flyr» den gjennom vannet med kjappe, rykkvise vingeslag. Ærfuglene kan også gå på bunnen. Når dykket er ferdig lar ærfuglen seg flyte passivt opp som en kork.

Matbehovet er stort, dagsbehovet hos en voksen fugl er hele 2300 kJ (555 kcal) som tilsvarer ¼ av behovet til en voksen person. En flokk ærfugl kan derfor i løpet av kort tid gjøre store innhugg i et skjellanlegg, både direkte ved å spise skjell samt ved å rive skjell av bærelinen i jakt etter yndlingsbyttet, børstemark, som lever mellom skjellene.

3.2.7. Kystsel

Steinkobbe (*Phoca vitulina*), eller kystsel, er i Europa utbredt fra Kolahalvøya i Russland til Portugal. Den er vanlig langs hele norskekysten og er forholdsvis stasjonær. Plasser hvor steinkobbe opptrer har vært kjent i flere menneskealdre. Holmer og skjær er blitt gitt navn etter steinkobbe ("selskjær"). Den opptrer i kolonier fra mindre enn 10 til et par hundre dyr. Steinkobben holder til der den finner føde og hvor det er en passende skjærgård med lave skjær og holmer hvor den lett kan legge seg på land. Den holder gjerne til der det er forholdsvis lite menneskelig aktivitet. Ungene fødes på land. Ungekastingen foregår i slutten av juni og begynnelsen av juli. Bestanden av steinkobbe har variert gjennom alle tider. Etter tellinger de senere år er det anslått at bestanden på norskekysten er 7 000-8 000 dyr. Disse er fordelt langs hele kysten, men med større kolonier på blant annet Møre og ved Hvaler.



Bilde 8. Steinkobbe (*Phoca vitulina*, foto Ø. Paulsen)

Steinkobben er en typisk fiskespiser med blant annet torsk, steinbit og rognkjeks på menyen. Den kan konsumere 4-8 kg fisk pr dag, avhengig av tilgjengelige byttedyr og kroppsvekt (Bjørge 2005, Steinway 2003, Markussen 1994). En bestand på 2-300 dyr, vil dermed ha et konsum på 4-600 tonn fisk pr år. I tillegg er selen en mellomvert for enkelte fiskeparasitter ("kveis") som kan influere på fiskens kvalitet. En større kystselbestand kan derfor lett skape problemer for lokal fiskerinæring både ved å ta "ressurser" fra fiskerne og ødelegge kvaliteten.

I 2002 herjet en virusepidemi Nordsjøen og mer enn 22.000 seler døde. Virusset som drepte selene, kalles Pho-cine Distemper Virus (PDV) – kjent som «hvalpesykevirus» hos andre pattedyr. Det var samme type virus som herjet selkoloniene i 1988. I Oslofjorden ble det da bekreftet 878 døde sel, men uoffisielle rapporter tyder på at cirka 1 200 skrotter drev i land. En del av de døde dyrene kom sannsynligvis fra større selkolonier i Bohuslän. I Sverige døde mer enn 4.000 sel. Tellinger i Oslofjorden før, under og etter seldøden tyder på at det var en betydelig reduksjon i antall sel på begge sider av fjorden. Bestanden synes nå å ha tatt seg opp igjen til ca 200 dyr. Det tillates kvotejakt på sel i området.

Fra "Havets Ressurser 2001", Havforskningsinstituttet :

"Da de nye forskriftene om forvaltning av kystsel ble innført i 1996, ble dette gjort uten forutgående kartlegging av bestandssituasjonen for de to stedbundne artene steinkobbe og havert. Havforskningsinstituttet har i løpet av siste femårsperiode utviklet en ny tellemetode basert på flyfotografering, og resultatene opp til 1998 foreligger nå. Metoden gir et minimumstall for forekomsten av kystsel, og totaltallene for hele norskekysten er henholdsvis 7.666 steinkobber og 4.413 havert. På landsbasis ligger de nye anslagene for tallrikhet ca 90% og 40% høyere enn tidligere landsdekkende tellinger for henholdsvis steinkobbe og havert, og ca 20% og 30% høyere enn det delvis oppdaterte bestandsgrunnlaget som ble benyttet til kvotefastsettelse for 1999. Økningen i bestandsanslag skyldes en kombinasjon av mer presis tellemetode og faktisk vekst i bestandene."

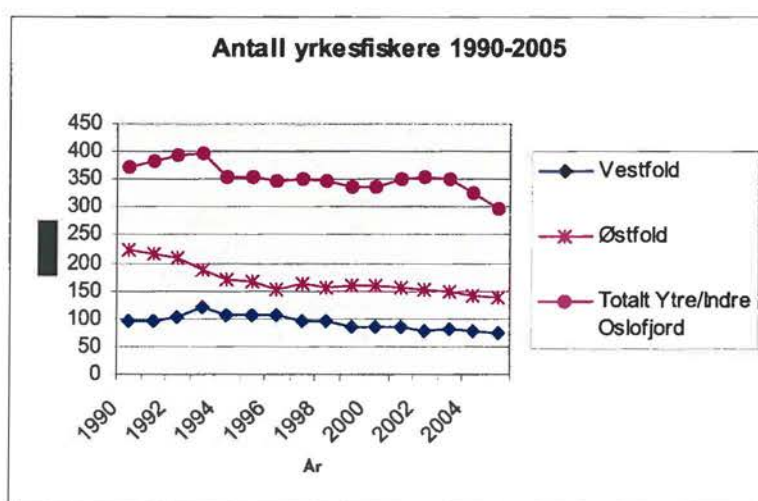
"Fangstkvoteene settes som en prosentandel av de foreliggende bestandsanslagene, og slik at lokale bestander under en viss minimumsstørrelse (50 dyr) ikke beskattes. På grunnlag av den forståelsen vi i dag har av bestandsstruktur hos disse artene, settes kvotene fylkesvis for steinkobbe og regionalt for havert. Fordelingen av kvotene er delegert til Regiondirektørene for fiskeri og havbruk, som kan gi tillatelse til seljakt i tiden 2. januar-30. april og 1. august-30. september (15. juli-15. september for havert nord for Stad) innenfor en totalkvote i områder der bestandene vurderes som jaktbare. Jakt på en totalkvote ble innført fra og med 1999, i det fangstillatelser tidligere ble spesifisert på person, område og antall sel."

4. Fiskerinæringen

I konsekvensutredningen har en valgt å ta utgangspunktet i den samlede fiskerinæringen i ytre Oslofjord (Østfold, Vestfold, Buskerud, Akershus og Oslo). Imidlertid er dataene også separert til fylkesnivå for Østfold og Vestfold.

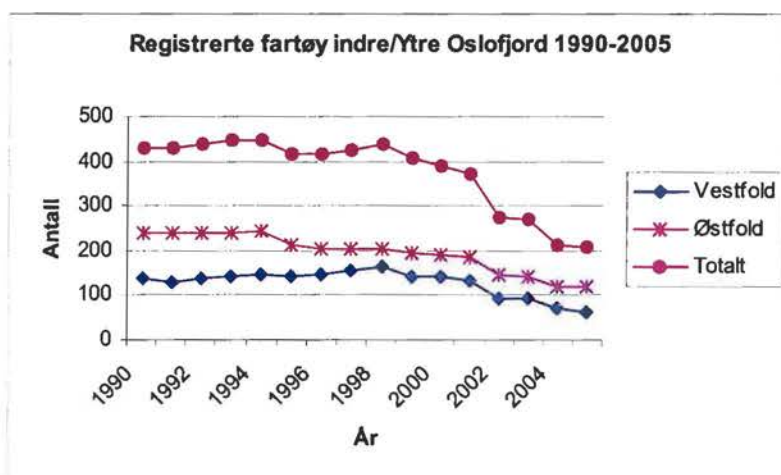
4.1. Sysselsetting

Fiskerinæringen i Ytre Oslofjord har gjennom de siste 15 år hatt en jevn nedgang. I henhold til gjeldende statistikk har den vært spesielt sterk i Østfoldområdet med en reduksjon på 40% i antall registrerte yrkesfiskere (fig. 2). Næringen opplyser imidlertid at denne reduksjonen også har sammenheng med en grundig revisjon av registrene. I 2005 var det registrert ca 300 yrkesfiskere (heltid) i hele regionen (inklusive Oslo, Akershus og Buskerud) hvorav ca 140 i Østfold. I tillegg kommer 110 personer med fiske som biyrke (kilde:Fiskeridirektoratet).



Figur 2. Antall yrkesfiskere i Ytre Oslofjord i perioden 1990-2005 (Kilde: Fiskeridirektoratet)

Reduksjonen i antall fartøyer har vært ennå større, med en reduksjon på 55% for hele regionen (fig. 3). Imidlertid opplyses det at mye av denne reduksjonen har sammenheng med revisjon av registrene.



Figur 3. Registrerte fiskefartøy i Indre/Ytre Oslofjord i perioden 1990-2005 (Kilde: Fiskeridirektoratet)

4.2. Fangstvolum og verdi

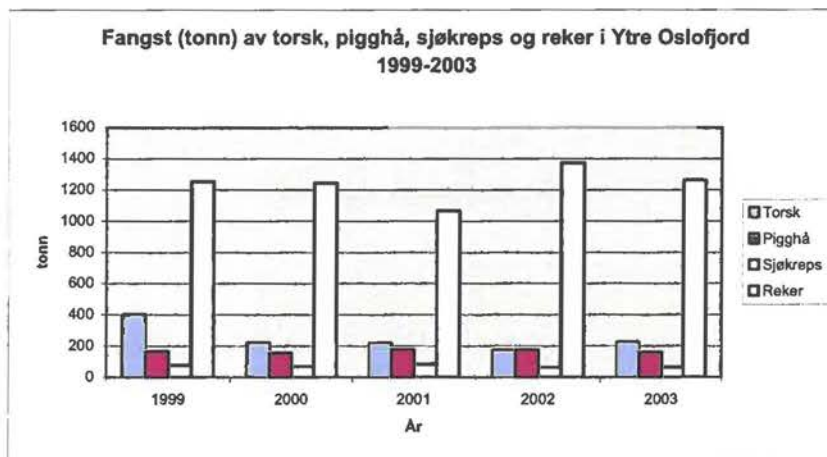
De viktigste kommersielle artene for fiskerinæringen i Ytre Oslofjord er torsk, pigghå, sjøkreps og reker (se tabell 4, fig. 4).

Tabell 4. Fangstmengde, etter ilandsføringsstad og fiskeslag. Fylke. 2003. Tonn rund vekt

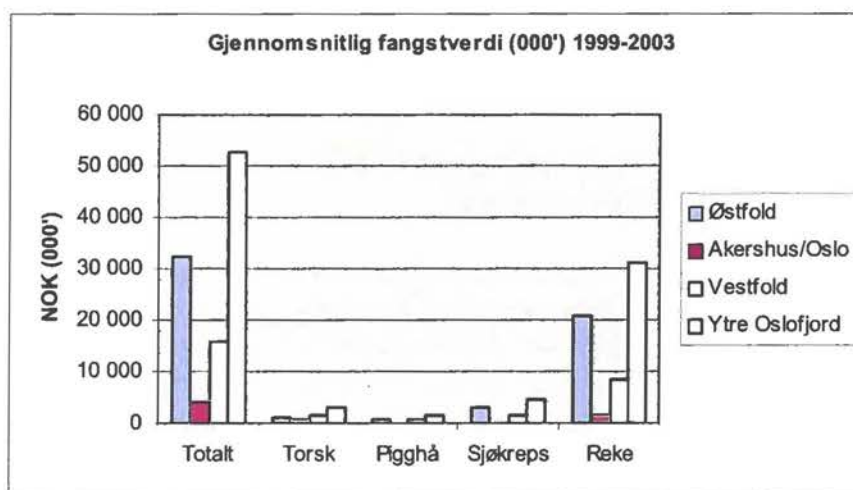
Fiskeslag	Østfold	Vestfold
I alt	1 613	744
Ål	10	5
Laks, sjøaure	0	5
Raudspette	13	9
Smørflyndre	8	3
Anna flyndre	5	6
Brosme	0	3
Torsk	93	101
Lysing	2	3
Lange	6	7
Blålange	0	0
Hyse	21	37
Sei	17	28
Lyr	3	34
Kviting	6	3
Steinbit	2	1
Breiflabb	2	6
Fjordsild	312	0
Brisling	97	-
Makrell	15	17
Pigghå	84	79
Skate, rokke	1	1
Hummar	2	1
Sjøkreps	52	11
Reke	860	382

Fangststatistikken gir neppe et helt riktig bilde av fangstene av for eksempel torsk og hummer fordi mye fanges av hobbyfiskere, og blir konsumert privat eller omsatt utenom de offisielle kanalene. Totalt står de 4 utvalgte artene for en gjennomsnittsfangst på i overkant av 1700 tonn pr år, noe som utgjør 53% av den samlede fangstmengde. Rekene står alene for mer enn 70% av dette fangstvolumet (fig.4).

Den totale førstehåndsverdien for fiskerinæringen i regionen var i gjennomsnitt på 53 mill NOK i perioden 1999-2003 (fig. 5). På slutten av 1990-tallet var førstehåndsverdien i underkant av 60 mill NOK, men har siden vist en synkende tendens (Kilde: SSB/Fiskeridirektoratet). De 4 spesifiserte artene har i denne perioden stått for ca 80% av den samlede fangstverdi, både i Ytre Oslofjord totalt og i Østfold (fig. 5).

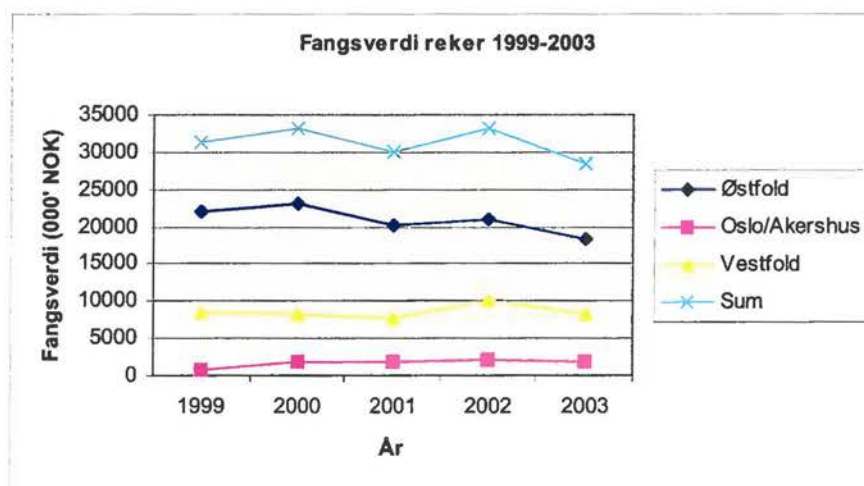


Figur 4. Fangstvolum (tonn) av torsk, pigghå, sjøkreps og reker i Ytre Oslofjord i perioden 1999-2003 (Kilde: SSB/Fiskeridirektoratet)



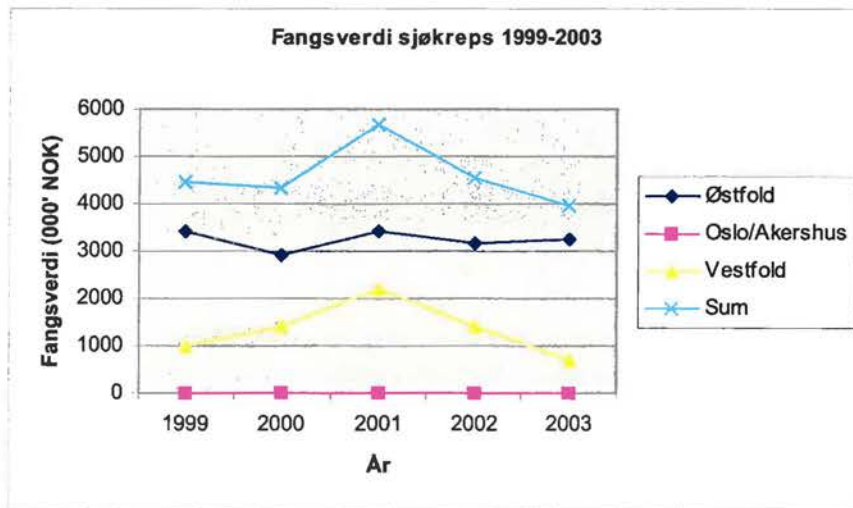
Figur 5. Gjennomsnittlig fangstverdi av torsk, pigghå, sjøkreps og reker i YtreOslofjord i perioden 1999-2003 (Kilde: SSB)

Rekefisket utgjorde mer enn 60% av den totale fangstverdi, både i regionen som helhet og i Østfold spesielt (fig. 5).



Figur 6. Førstehåndsverdi reker 1999-2003 for Ytre Oslofjord (Kilde: Fiskeridirektoratet)

Sjøkrepsfiske ga en verdi på ca 4 mill NOK eller i underkant av 10% av den totale fangstverdi.



Figur 7. Førstehåndsverdi sjøkreps 1999-2003 for Ytre Oslofjord
(Kilde: Fiskeridirektoratet)

Ut fra det ovenstående kan en konkludere med at rekefisket er bærebjelken for hele fiskerinæringen i område og således må sies å ha en **stor verdi**, både samfunnsmessig og økonomisk i regionen. Krepsefisket er i større grad en supplerende ressurs og settes derfor til en **middels verdi**. Den resterende del av fiskerinæringen er satt til **middels-stor verdi**.

4.3. Effekter av fangstaktivitet

Det er her kun tatt med fangstaktivitet som direkte berøres av verneforskriften.

4.3.1. Effekt av reketråling

I de senere år har det vært gjennomført en rekke studier av mulige miljømessige effekter av trålevirksomhet på fauna samt på sediment (Løkkeborg 2005, Rester 2003 Schratzberger et al 2002, Trimmer et al 2005). Det er i vurderingen lagt hovedvekt på referanser fra områder på den svenske vestkyst som anvender tilsvarende båter og tråleutstyr som det som i hovedsak benyttes i Ytre Hvaler. Generelt finner man at effekter på faunaen overskygges av den store variasjonen mellom lokaliteter (Hansson et al 2000) samt mellom de enkelte prøvetakinger (Lindgarth et al 2000). Imidlertid mener flere forskere at en kan se en viss tendens til reduksjon av makrofauna selv om denne ikke er signifikant (Schretzberger et al 2002, Nordisk Arbeidsgruppe for Fiskeriforskning 2000). Det er også rapportert om skader fra reketråling på organismer som sjøfjær (Pennatulacea) i Kosterfjorden påvist ved hjelp av undervannsbilder (ROV-teknikk), skader som ikke så lett fanges opp av tradisjonelle undersøkelser (Thomas Lundälv, Tjärnö marinbiologiske laboratorium, pers. med).

I Gullmarfjorden i Sverige fant man økning i rekebestanden i områder fredet for tråling, men individene var mindre enn i trålete områder (Nordisk Arbeidsgruppe for Fiskeriforskning 2000).



Bilde 9. Rekeetrål med bifangst (foto Ø. Paulsen)

4.3.2. Effekt av krepsetrålning

Effekten av krepsetrålning og rekeetrålning er relativt lik, men krepsetrålen går tettere ned i bunnsedimentet. Samtidig tråles kreps generelt på fastere bunn enn reker. Det foreligger pr i dag ingen dokumentasjon fra tilsvarende områder som viser at krepsetrålning vil ha en større, forstyrrende effekt på bunnsedimentet og den faunaen som her befinner seg enn rekeetrålning.

4.3.3. Effekt av garnfiske

Garnfiske er den mest brukte fiskemetode i den norske kystflåten (Hareide & Garnes, 2002). I prinsippet bruker man garn på to måter, enten forankret eller som drivgarn. Drivgarn er garn som settes ut i flere kilometer lange lenker, holdes oppe av flottører og er festet til fiskefartøyet. Det brukes til havfiske etter sild, makrell og laks. Drivgarnfiske etter laks har imidlertid vært forbudt siden 1989. Denne garntypen vil kun i svært teoretisk grad kunne forårsake skader på de aktuelle habitater og taes derfor ikke med i den videre vurdering.

Forankrete garn kan settes fra like over bunnen til ganske nær overflaten, avhengig av hva slag fisk man søker å fange, bunnfisk eller pelagisk fisk. Det er denne type garn som eventuelt kan skade direkte (settes nær koraller) eller indirekte (mistes, forårsaker ”spøkelsesfiske”) de aktuelle habitater.

For garn er vanlig lengde ca. 28m, og de settes ofte i lenker på opptil 50, fra nær overflaten til flere hundre meters dyp. Norske statsborgere kan drive fritidsfiske med opptil 210 m samlet garnlengde. Etter at man begynte å lage garn av kunstfibre, har de lang levetid før de går i oppløsning. Garn som går tapt i sjøen kan fiske i opptil flere år (Norges Fiskarlag m.fl. 2003, Humborstad m.fl., 2000), men ofte betydelig kortere (måneder) om de står grunnere, fra 0-200m. I utvalgte områder fra Vestlandskysten til

Finmark gjennomføres det årlige tokt i regi av Fiskeridirektoratet for å fjerne mistete garn. Gjennom de siste 20 år er det fjernet mer enn 10.000 garn på denne måten. Dette antas imidlertid å utgjøre kun en liten del av det totale tapet av garnbruk (Hareide & Garnes 2002).

Jo dypere man fisker med garn, desto større er faren for at det mistes (Norges Fiskarlag m.fl. 2003). Følgende forhold er hyppiske årsaker til at man mister garn (Anon, 2004):

- Overflatevakene (markeringsbøyer på overflaten) kuttes av skipstrafikk
- Feilberegning av strøm ved setting av garn
- Overflatevakene trekkes under som følge av strøm eller oppankring
- For lett eller feil rigget oppankring av garnlenken
- Iletau slites av under innhaling
- Redskapskollisjoner

Garn som mistes vil i varierende grad forsette å fange fisk nær bunnen, avhengig av hvor utspilt de blir stående. Om de ikke forblir særlig effektive til å fange fisk, kan de fange krabbe, hummer og andre virvelløse dyr. Garn som mistes og blir liggende på bunnen gjør i liten grad noen fysisk skade.

Som det fremgår av denne gjennomgangen, vil de fleste garn potensielt kunne ha en indirekte effekt på habitatene ved at de mistes, synker ned og fortsetter å fiske. Dette er dermed en problemstilling som ikke bare angår fiskerinæringen, men som også i vesentlig grad er knyttet til et fritidsfiske. Garn som kan ha en direkte effekt på korallområdene, vil være garn som settes på store dyp (100m og dypere). Da setting og trekking av slike garn krever relativt profesjonelt utstyr, vil dette i hovedsak sannsynligvis være knyttet til den profesjonelle fiskerinæringen. Det er relativt få yrkesfiskere som bruker området regelmessig, anslagsvis 3-5, noen flere mer sporadisk.

I en felles tilrådning fra Norges Fiskarlag og Fiskeridirektoratet (Norges Fiskarlag m.fl. 2003), anbefales det en innmeldingsplikt for tapte garn i alle garnfiskeri. I tillegg presiseres det behovet for merking av hvert enkelt garn slik at eier av mistete garn kan identifiseres.

4.3.4. Effekt av annen fangstaktivitet

Av annen aktivitet som kan ha relevans, spesielt i forbindelse med de mest sårbare habitatene i området (spesielt korallrev), kan nevnes linefiske etter pigghå og teinefiske etter kreps. Ingen av disse redskapstypene er foreslått underlagt spesielle restriksjoner som følge av opprettelsen av Ytre Hvaler Nasjonalpark. Selv om disse redskapene ikke har samme potensial for å påføre skader på f.eks. korallrevene i området som en trål, bør en søke en best mulig oppmerking (også i de digitale kartene) av påviste forekomster av koraller. Da en skade på korallene også lett betyr skade på redskap, er vi av den oppfatning at en slik bedret informasjon skulle være tilstrekkelig til å unngå større konflikter.

4.4. Virkning av tiltak

Intervjuene viser at Ytre Hvaler i hovedsak benyttes av fiskere fra Østfold. Næringen i området har en årlig førstehåndsomsetning på i overkant av 30 mill NOK. Av dette utgjør fangst av reker mer enn $\frac{2}{3}$.

4.4.1. 0-alternativet

Slik 0-alternativet er beskrevet (se kap. 1.1.1.), vil dette ikke påvirke fiskerinæringen negativt i påviselig grad. Tvert i mot vil et økt vern i de sublittorale og littorale områdene sikre yngel og oppvekstområder og således bidra til å sikre en fremtidig rekruttering. 0-alternativet vil ha en **liten positiv virkning** på fiskerinæringen.

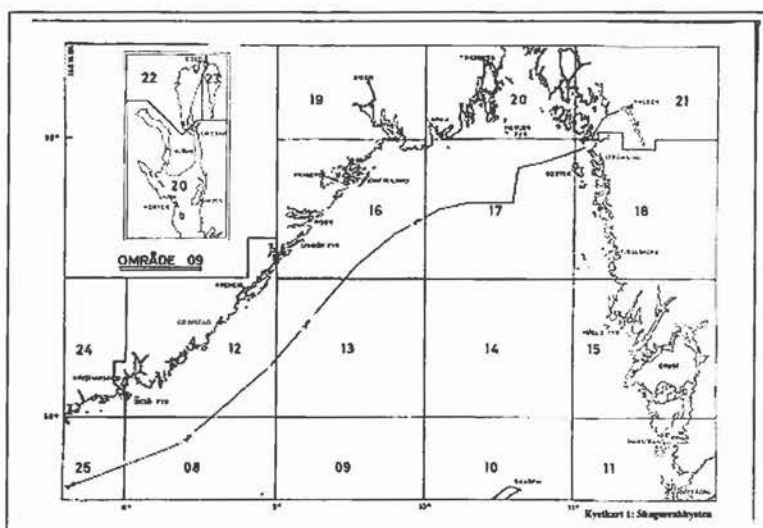
4.4.2. Vernealternativet

I forhold til fiskerinæringen kan en dele opp det foreslåtte planområdet som utgjør Ytre Hvaler Nasjonalpark i 2, område A med fangstbegrensninger og det resterende område uten fangstbegrensninger. Forslag til verneforskrift for planområdet uten fangstbegrensninger, legger ingen begrensning på fiskerinæringen, verken dagens eller fremtidens. Tvert i mot vil verneforskriften kunne bidra til en sikring av de marine ressurser ved å hindre inngrep i gyte og oppvekstområder, dumping av mudder etc. Et unntak er et forsterket vern av kasteplasser for sel som kan legge forholdene til rette for en økning i den lokale selbestand. Dette vil kunne føre til en økt belastning på de lokale fiskebestandene samt en kvalitetsforringelse pga økning i parasitter i fisk. Det vil derfor være viktig å følge utviklingen av selbestanden. Det er tillatt med kvotejakt på sel i området og kvotene fastsettes av Fiskeridirektoratet med hjemmel i forskrift av 6. mai 1996 om forvaltning av sel på norskekysten § 5, jfr. Fiskeridepartementets delegasjon av 1. november 2000.

Utredningen har vist at en etablering av Ytre Hvaler nasjonalpark i hovedsak berører reke og sjøkrepsfiske i negativ sammenheng innenfor sone A. Det foreslåtte sone A-område omfatter 2 trålfelt, men påvirker i tillegg 3 felt i vesentlig grad samt ytterligere 6 i mindre grad (Bekkby 2006) slik at verdien av disse som trålfelt reduseres og utnyttelsen vanskeliggjøres. Etter vår oppfatning er det viktig at en i de soner som vernes også inkluderer det omliggende miljø. Et vern av bare deler av et trålområde gir både usikkert vern og er egnet til å skape konflikter i den videre forvaltning. En oppdeling av feltene i en vernet og en ikke vernet sone vil hindrer en effektiv utnyttelse av de deler av feltet som ikke inngår i vernesonen. I tillegg vil de vernet deler av områdene neppe unngå tilførsel av sedimenter fra trålvirksomhet, noe som vil gi disse liten verdi i en vernesammenheng.

En bør derfor etter vår oppfatning enten verne hele habitater der trålfeltene inngår som en naturlig del eller ikke berøre trålfeltene i det hele tatt.

Hvilke konkrete verdier de påvirkete trålfeltene representerer er svært vanskelig å anslå. Selv om en i konsekvensutredningen har anvendt både fangstdagbøker, sluttседler og vurdering av fangstbart areal, har ingen av disse metodene gitt et resultat der en kan fastslå historiske fangster i området. Dels har dette sammenheng med en svært grovkornet oppdeling av fangstområder (se fig. 8) og dels med at det aktuelle området ligger i et krysningpunkt mellom flere områder der kun et område registreres pr dag ved innlevering av fangst selv om trekkene gjennomføres i flere (fig. 8).



Figur 8. Inndeling av fangstområder i Skagerrak og Oslofjorden (kilde:Fiskeridirektoratet).

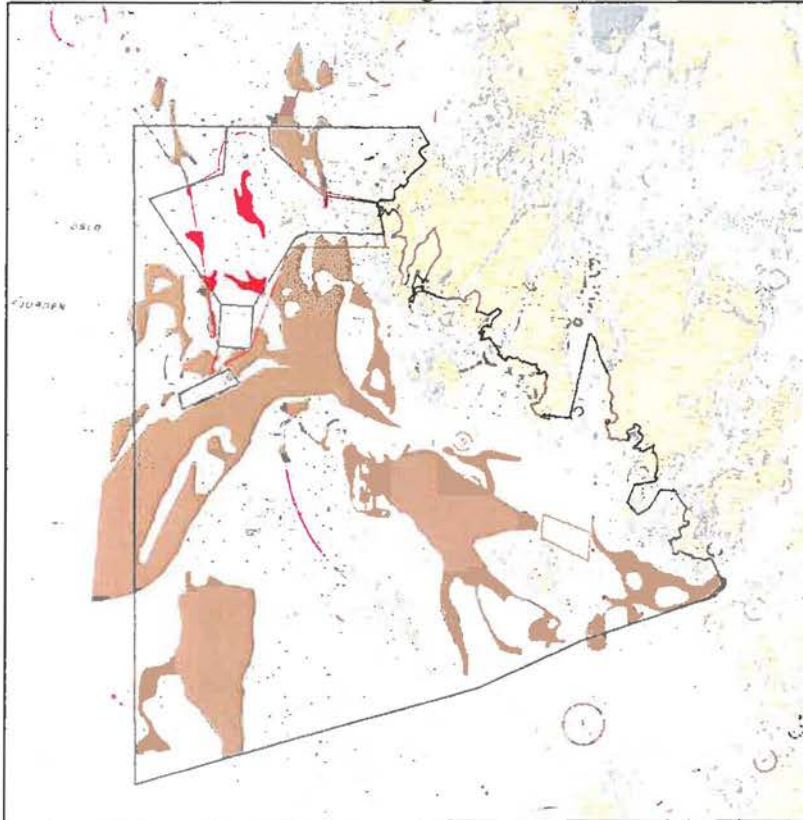
Ut i fra samtaler med næringsutøvere og forvaltning vil vi imidlertid grovt anslå at de aktuelle rekefeltene innenfor sone A utgjør i størrelsesorden 5-15% av det totale antall tråldrag som i dag benyttes av reketralerne fra Østfold innenfor det foreslåtte planområdet. En kartlegging av aktuelle trålfelt innenfor det foreslåtte planområdet gjennomført av havforskningsinstituttet og NIVA (Bekkby 2006), viser at den foreslåtte sone A omfatter i underkant av 3% av det trålbare areal innenfor planområdet, men fjerner i underkant av 8% av antall trålfelt. I tillegg påvirkes ytterligere 11% av trålfeltene i vesentlig grad mens 23% påvirkes i mindre grad. I tillegg ligger de aktuelle feltene svært nær hjemmehavnen til hovedparten av reketralerne og er derfor attraktive i perioder med dårlig vær. Det vil derfor ikke være riktig å vurdere feltenes betydning utelukkende ut fra en matematisk verdi da de også har en strategisk funksjon. I tillegg vil et tap av de aktuelle feltene redusere det totale antall felt og dermed øke belastningen på de resterende. Med tanke på at et felt bør hvile i minimum 2 dager, helst 3, etter et drag, gir dette næringen en logistisk utfordring. I følge næringen selv, er det ikke "ledig fangsttid/areal/kvantum" utenfor den foreslåtte sone A. Når en i tillegg vet at mange av fiskerne i praksis benytter et fåtall felt, vil vernealternativet ha en **svært stor virkning** for reketralerne.

4.5. Vurderinger fiskeri mht konsekvens samt forslag til avbøtende tiltak

4.5.1. Vernebestemmelser

Grensene for sone A foreslås justert i henhold til vedlagte skisse (fig. 9). Grensene er her justert slik at en i utgangspunktet enten inkluderer et helt trålfelt i sone A eller ikke berører det. I dette forslaget er det lagt opp til at 3 av dagens trålfelt vil ligge innenfor sone A eller påvirkes i så sterk grad at feltets verdi sterkt reduseres (Bekkby 2006). Dette vil utgjøre 2% av det trålbare areal innenfor planområdet og ca 11% av antall trålfelt. Ytterligere 5 felt (19%) påvirkes i liten grad. Endelige grenser må trekkes opp basert på et detaljert kart med dybdekoter slik at en i størst mulig grad oppnår den beskrevne målsetning da selv små avvik kan gi store konsekvenser. Det bør dessuten presiseres at det er redskapets og ikke båtens plassering som gjelder i forhold til vernegrensen jfr. Fiskeridirektoratet Region Sør.

Skal en innenfor sone A også gjennomføre et forbud mot garnfiske, må teksten i vernebestemmelsene omarbeides, da bunngarn er definert som ledegarn som settes mellom stolper på grunt vann. Hvis utgangspunktet skal være et forbud mot garn som kan forårsake såkalt "ghost-fishing" (Hareide & Garnes 2002), spesielt i forbindelse med korallforekomster, vil det innebære et forbud mot de fleste garntyper med unntak av rene flytegarn. Pr i dag vil en derfor i denne omgang foreslå at et forbud mot bunngarn i sone A tas ut av verneforskriften. For øvrig foreslås ingen endringer av vernebestemmelser i forhold til fiskerinæring.



Figur 9. Forslag til justering av sone A (— =justert sone, - - = opprinnelig sone). Trålerdrag er markert med brunt

For øvrig anbefales det at det utarbeides en oversikt over posisjoner for alle påviste korallrev i området og at disse distribueres til fiskerne i området sammen med posisjoner for de aktuelle soner/områder.

4.5.2. Alternative fangstmetoder

Havforskningsinstituttet vil anbefale en videre utvikling av teinefiske etter sjøkreps, en metode som i følge fiskerne gir kreps av både bedre størrelse og bedre kvalitet. I følge fiskerne ser de gjennom samarbeidet med fiskemottaket på Engelsviken interessante muligheter og gode priser for kreps fanget i teiner. Når det gjelder reker, finnes det kommersielle rekefiskerier basert på teiner på sydligere breddegrader, men dette gjelder da ikke den art en har her i området. Siden det heller ikke finnes noe systematiske data over fangst av reker i teiner på tilsvarende lokaliteter som i Ytre Hvaler, er det ikke mulig å vurdere realismen i et slikt prosjekt.

4.5.3. Avbøtende tiltak

Som det fremgår av utredningen, er det kun trålerne som vil få forringet sitt fangstgrunnlag ved en eventuell etablering av Ytre Hvaler Nasjonalpark. Dette er i hovedsak båter med en lengde på ca 10-11,5 m. Nedenfor er det beskrevet mulige nye næringsveier som kan redusere den negative konsekvensen for denne flåten/fiskerinæringen.

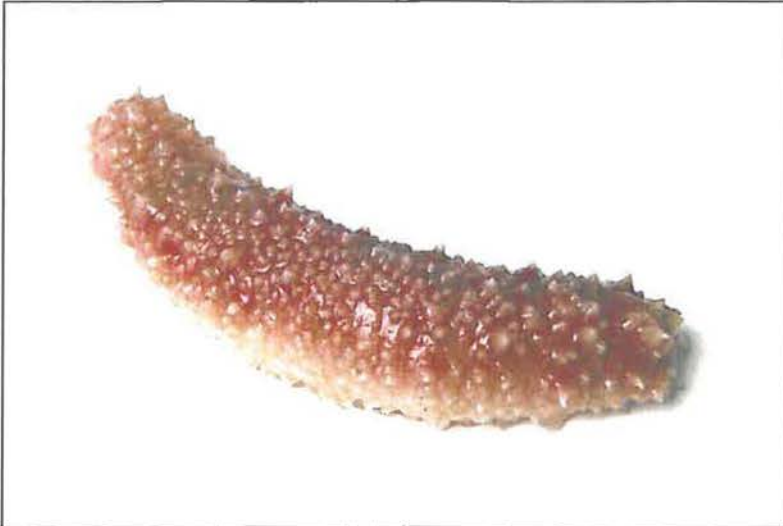
4.5.3.1. Lite utnyttete ressurser (LUR-arter)

Gjennom de siste 4-5 årene er det satt fokus på lite utnyttete ressurser (LUR) i havet. Nærmere undersøkelser og utvikling av fangstmetoder på slike, som ikke er i strid med vernebestemmelsene, kan redusere de negative konsekvensene av verneforslaget. Av de mest aktuelle arter er kongssnegl, som er vanlig i området.



Bilde 10. Kongssnegl (foto Ø. Paulsen).

I andre land som Irland, England og Canada foregår det et betydelig fiske med en totalfangst i Nord-Atlanteren på 20.-25.000 tonn pr år. Med en pris på 6-7 kr pr kg i førstehånd, utgjør dette en verdi på 120-150 mill kr pr år. Fisket etter kongesnegl er kystnært med bruk av teine, noe som ikke vil være i konflikt med vernebestemmelsene for sone A. Gjennom 2 større prosjekter finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF), innenfor programmet Lite Utnyttede Ressurser (LUR), er det gjennomført prøvefiske etter kongesnegl ved Frøya og i området Vesterålen – Troms (Ingebretsen et al 2002, Beyer-Arnesen 2004). Resultatene er lovende med en gjennomsnittsfangst på 2,2-2,9 kg pr teine pr trekk. Teinene ble montert i lenker med 25-30 teiner pr lenke. Snittfangsten lå på ca 700 kg pr dag med 5 lenker. Båtene som ble anvendt var fiskesjarker på 30-35 fot. Det er nå kommet i gang kommersielt fiske i Frøya-regionen. Erfaringene så langt er at snittfangsten foreløpig er høyere enn i prøvefisket. Sneglene leveres i frossen tilstand til Kina. Også på den svenske vestkyst samt i danske farvann er det gjennomført prøvefiske. Resultatene har foreløpig vært varierende og har ennå ikke resultert i oppstart av kommersiell aktivitet.



Bilde 11. Rødpølse (foto Ø. Paulsen)

En annen aktuell art er rødpølse. Dette er en velkjent art for reke og krepsetrålere i Hvaler da den ofte forekommer som bifangst. Markedet er i hovedsak i Asia der den omsettes i tørket form. Foreløpig har en anvendt krepsetrål som fangstredskap, men det vil nok være behov for spesielle tilpasninger. Et aber er at det synes å være nødvendig med svært tett kontakt med bunnsedimentet for å få det nødvendige fangstutbytte. Dette innebærer at en slik fangst vil være i strid med vernebestemmelsene i sone A. Uavhengig av art vil det imidlertid være av avgjørende betydning å kartlegge de aktuelle ressurser før en starter opp kommersiell fangst slik at denne kan gjennomføres på en bærekraftig måte.

4.5.3.2. Den marine turist

Turistfiske er en økende aktivitet innen kystnæringen i Norge. Essens Management har beregnet at dette fiske utgjør ca 2% av kystflåtens landinger (Essens Management 2005). Verdien av 1 kg torsk for en fisker er på kr12-20,-, alt avhengig av sesong. Tilsvarende legger den gjennomsnittlige fisketurist igjen kr 240-400,- pr kg fisk igjen i Norge (Cap Gemini Ernst & Young 2003). Men mye av aktiviteten er basert på utleie av båter der turisten i stor grad overlates til seg selv.

For den jevne marine turist er den lokale kunnskap om fiskeplasser, strøm og urent farvann svært begrenset. Mange av dem har også lite kompetanse i å benytte båt samt kjenne båtens begrensninger for eksempel i forhold til vær og vind, noe en dessverre har sett flere tragiske eksempler på. Denne manglende kompetanse hos turistene kan imidlertid kompenseres dersom en i større grad anvender lokale fiskere som "fiskeverter". Ved å oppgradere sikkerhetsmessig fiskebåter og tilby stangfiske med en erfaren fiskevert, vil en kunne få en økning i verdiskapning selv opp det totale, oppfiskete kvantum ikke økes. Tilsvarende kan en tilby opplevelser i form av trekking av garn og teiner eller liknende aktiviteter. Hovedsaken er å gjøre den lokale fiskers kompetanse til et sentralt element i den marine opplevelse. Her vil også Ytre Hvaler Nasjonalpark kunne være et sentralt element. Når det gjelder stangfiske, sikkerhet for flere personer om bord samt en forståelse for hva den enkelte kunde forventer, er dette noe mange fiskere har mangelfull kompetanse på. Det vil derfor være nødvendig å gjennomføre en kompetanseheving på disse områdene. Det stilles også noen formelle krav til sertifisering av både fartøy og skipper avhengig av størrelse på båt og antall passasjerer.

4.5.3.3. Mulige tiltak for reduksjon av skader fra garnfiske

Bare et totalforbud mot garnfiske vil helt hindre tap av garn i et område. Ser man på de hyppiske årsakene til at garn mistes, så synes en "profesjonalisering" av fisket å være et mulig tiltak for å redusere tap, ettersom årsaker til tap av garn blant annet er feilberegning av strømforhold, for lett eller feil oppankring av garnet eller bruk av for svakt eller for slitt ilettau, eventuelt bruk av uegnede overflatevaker. Samtidig vil innføring av trålforbud innenfor sone A redusere farene for redskapskollisjoner, noe som anses å være en av de viktigste årsaker til tap av garn. Skal en imidlertid unngå en hver form for direkte skade av garnbruk på korallforekomster, vil eksempelvis et forbud mot garnfiske innenfor sone A dypere enn 60 m sannsynligvis fjerne denne trusselen. Det bør også legges vekt på å få kartlagt problemet med tapte garn i området samt diskuteres med fiskerinæring aktuelle tiltak for å redusere faren for tap (Spilde et al 2004).

4.5.4. Konsekvens for fiskerinæringen

Ut fra de vurderingskriteriene som er lagt til grunn (se kap.2.4.), vil vernealternativet gi en middels, negativ samfunnsmessig konsekvens for rekefisket. Det justerte verneforslaget vil gi en liten, negativ konsekvens mens 0-alternativet vil gi en liten, positiv konsekvens. For krepsefisket er det ikke skilt mellom det opprinnelige og det justerte verneforslaget og begge vil gi en liten, negativ konsekvens. 0-alternativet vil ha ingen/ubetydelig konsekvens for krepsefisket. Når det gjelder den resterende fiskerinæring, vil et økt vern av oppvekstområder, som alle alternativene innebærer, kunne gi en liten positiv effekt. Det forutsettes da at vern av kasteplasser for sel ikke innebærer en vesentlig økning av bestanden.

Tabell 5. Konsekvensvurdering for for fiskerinæringen

O-alternativ

Tema	Verdi	Virkning	Konsekvens
Rekestråling	Stor	Liten positiv	Liten positiv
Krepsetråling	Middels	Liten positiv	Ingen/ubetydelig
Annet fiske	Middels/stor	Liten positiv	Liten positiv/ubetydelig

Vernealternativ

Tema	Verdi	Virkning	Konsekvens
Rekestråling	Stor	Stor negativ	Middels negativ
Krepsetråling	Middels	Middels negativ	Liten negativ
Annet fiske	Middels/stor	Liten positiv	Liten positiv/ubetydelig

Justert verneforslag

Tema	Verdi	Virkning	Konsekvens
Rekestråling	Stor	Middels negativ	Liten negativ
Krepsetråling	Middels	Middels negativ	Liten negativ
Annet fiske	Middels/stor	Liten positiv	Liten positiv/ubetydelig

5. Havbruksnæringennæringen

Dagens aktivitet innen havbruk i Østfold er svært liten. Per i dag er det ingen aktivitet eller foreslått aktivitet innen havbruk innenfor de foreslåtte vernegrensene. Det har tidligere vært forsøkt oppdrett av regnbueørret i Hvalerområdet, dog utenfor det foreslåtte verneområdet. Oppdrett av blåskjell er en økende aktivitet med 10 konsesjoner i Hvaler kommune samt søknad om oppdrett av inntil 15.000 tonn i Fredrikstad, men all aktivitet er langt utenfor det foreslåtte verneområdet. Totalt dekker dagens konsesjonene et areal på 102.000 m² og med en produksjon på 3-400 tonn pr år, utgjør dette en førstehandsverdi på NOK 1,5-2 mill. Det er i dag ingen aktivitet innen havbeite i området. For øvrig er det en rekke kultiveringskonsesjoner for laksefisk (klekkeri/ungel) samt konsesjoner for oppdrett av ferskvannskreps i Østfold, men dette er aktiviteter i ferskvann blir derfor ikke berørt av verneforslaget.

5.1. Aktuelle havbruksaktiviteter

Havbruk omfatter oppdrett (tilførsel av fôr) av både fisk og skalldyr samt produksjon (utnyttelse av naturlig næring) av skjell og tang. I tillegg omfatter denne utredningen også havbeite. Denne rapporten omfatter i hovedsak dagens aktiviteter, men trekker også inn fremtidige muligheter.

5.1.1. Oppdrett av fisk i åpne merdsystemer

Med åpne merdsystemer menes oppdrett i nøter der vannsirkulasjonen er basert på naturlige vannbevegelser (strøm, tidevannutsiftning etc.). Anleggstypen kan i noe grad tilpasses store temperaturvariasjoner i overflatelaget ved å anvende dype nøter (30 m +). Det er også utviklet systemer med oppsamlingssystemer for spillfôr.

Tradisjonelt merdoppdrett for laks er lite aktuelt i det vernede området, både på grunn av de ugunstige, naturgitte forhold (store variasjoner i temperatur og saltholdighet, fare for is etc) samt ut fra forvaltningsmessige vurderinger, spesielt knyttet til utslipp av næringssalter og organisk materiale (Nordsjøkonvensjonen, utslipp av nitrogen). Det er ikke noen grunn til å anta at dette er forhold som vil endre seg i overskuelig fremtid. Pr i dag er heller ikke merdoppdrett av andre arter aktuelt i område. Spesielt torsk oppdrettetes i åpne systemer, men tåler i likhet med laks dårlig temperaturer over 20°C eller under 0°C.

Totalt må en derfor kunne si at tradisjonelt merdoppdrett av fisk ikke har **liten eller ingen** samfunnsmessig eller økonomisk verdi i det planlagte verneområdet, verken nå eller i fremtiden.

5.1.2. Oppdrett i lukkede systemer

Lukkede oppdrettsystemer gjør det mulig å hindre utslipp av partikulært, organisk materiale samt sterkt redusere bruk av antibiotika og kjemikalier i produksjonen. Det finnes i dag både landbaserte (kar/raceways) og flytende lukkede (presenningsposer/kar) anlegg.

Oppdrett av laksefisk i landbaserte, lukkede systemer er lite utbredt, da driftskostnadene er noe høyere enn for merdsystemer. Imidlertid har det vært flere forsøk på Skagerrakkysten på oppdrett av laksefisk i flytende, lukkede anlegg. Problemer med logistikk, teknologi og høye driftskostnader har imidlertid ført til at det ikke er drift i denne type systemer pr i dag. Oppdrett av marine arter som kveite,

piggvar og steinbit i landbaserte anlegg har vært forsøkt på Skagerrakkysten de siste 20 årene uten stor suksess. Da denne type aktivitet krever store, planerte arealer nær sjø med dypvannsmuligheter (> 50 m), vil det ikke være aktuelt å etablere denne type anlegg innenfor den foreslåtte nasjonalparkens grenser, da denne type fasiliteter ikke synes tilgjengelig innenfor det aktuelle området.

Etablering av flytende, lukkede systemer krever en beskyttet lokalitet i nær tilknytning til et dypvannsbasseng (dyp > 50 m). I tillegg kreves en stabil strømtilførsel på mer enn 100 kW samt nærhet til infrastruktur som kai og vei. Området innenfor den foreslåtte nasjonalparken inneholder ingen lokaliteter som er velegnet ut fra disse kriteriene.

Oppdrett i lukkede systemer har ut fra dette **liten eller ingen** samfunnsmessig eller økonomisk verdi i det planlagte verneområdet, verken nå eller i fremtiden.

5.1.3. Oppdrett av krepsdyr

Oppdrett eller oppfôring av krepsdyr har vært vurdert flere steder langs kysten. Spesielt gjelder dette oppfôring av krabbe. I tillegg har en gjennom de siste 30 årene eksperimentert med klekking, startfôring og oppfôring av hummer uten den store suksess. Anlegg for oppfôring av villfanget krabbe, bør lokaliseres i tilknytning til et mottak. Dette er både for å oppnå en best mulig logistikk, samt ha en enkel tilgang til fôr-ressurser. I det aktuelle området ligger det 2 fiskemottak, Skjærhallen og Utgårdskilen. Begge anlegg har imidlertid sterkt begrenset adgang til nærliggende, landbaserte arealer. Oppdrett av krepsdyr synes derfor **liten eller ingen** samfunnsmessig eller økonomisk verdi i det planlagte verneområdet, verken nå eller i fremtiden.

5.1.4. Oppdrett av skjell

Innen skjelloppdrett anvendes i hovedsak ikke kunstig tilført fôr. Unntaket er kondisjonering av stamskjell av østers og kamskjell, samt fôring av skjellyngel. Dette er imidlertid så spesialiserte virksomheter med så små miljøeffekter og med produkter som kan transporteres innen en region at det ikke sees på som relevant å trekke denne type aktivitet inn i denne sammenheng. Forholdene for oppdrett av skjell i det aktuelle området er meget gode, både med hensyn til vanntemperatur, næringstilgang og nærhet til marked. Imidlertid er de fleste områdene relativt eksponert, noe som gjør de lite aktuelle med den teknologi som anvendes i Norge i dag. Et av hovedproblemene har vært at den økte bølgeaktiviteten har ført til en økt produksjon av byssus, noe som vanskelig gjør både høsting og prosessering. Dette er imidlertid forhold en bør kunne forvente effektive løsninger på i fremtiden. Oppdrett av skjell synes derfor å ha et visst potensial innenfor det foreslåtte verneområde i fremtiden. Dette potensialet settes til en **middels-liten** samfunnsmessig og økonomisk verdi.

For øvrig foreslåes det i den reviderte kystzoneplanen for Østfold at den enkelte kommune gjennomfører en egnethetsvurdering for aktuell havbruksnæring, da primært skjell, i den enkelte kommune (Kystzoneplan 2006).

5.1.5. Dyrking av tang og tare

Det er ingen kommersiell aktivitet innen oppdrett av tang og tare i Norge i dag. Imidlertid er dette en av de største aktivitetene innen internasjonalt havbruk. Oppdrett av den asiatiske versjonen av sukkertare utgjør for eksempel 2 mill tonn pr år eller

dobbelt så mye som den totale verdensproduksjon av laks. Oppdrettsanlegg for tang har i utgangspunktet en utforming som kan minne om blåskjellanlegg, men lokaliseres ofte på grunnere områder da en her ikke har noen problemstilling med sedimentering av fæces og nedfallsskjell. Tvert i mot vil slike anlegg gjennom sitt opptak av næringsalter, redusere en eventuell overgjødning samtidig som anlegget vil kunne gi gunstige oppvekst og beiteområder for andre organismer.

Hvilken omfang en slik virksomhet vil kunne få er på nåværende tidspunkt meget vanskelig å anslå, men i den videre utredning anvendes en potensiell samfunnsmessig og økonomisk fremtidig verdi på **liten-middels**.

5.1.6. Havbeite/kultivering

Denne type virksomhet kan deles inn i 2 prinsipielt forskjellige metoder.

Metode I-kultivering:

Utsett av yngel. Oppvekst i et stort område uten restriksjoner for allmennheten. Gjenfangst på en spesifisert lokalitet. Det har i hovedsak vært brukt i forbindelse med laksefisk da denne i større eller mindre grad vender tilbake til sin "barndoms" elv og er i prinsippet den metoden en anvender når det settes ut rogn/yngel/smolt i vassdrag. Det har også vært utprøvd metoder for torsk der torsken trekkes til et konkret punkt for høsting ved hjelp av lydsignal.

Metode II-havbeite:

Med denne metoden foregår utsett, oppvekst og høsting i samme område (Strohmeier et al 2002). Den er derfor kun aktuelt for lite geografisk mobile arter. Metoden har de siste 10 årene vært testet ut for kamskjell og til dels for hummer. Den diskuteres også i forbindelse med styrking av lokale torskestammer. En kan også tenke seg å anvende den for andre skjellarter som østers, hjerteskjell og haneskjell. Aktuelle områder vil være maksimum 30 m dype og gjerne omgitt av dypere partier.

Begge metoder kan en tenke seg både som kommersiell aktivitet og i regi av offentlig forvaltning. I en kommersiell aktivitet vil det bety en eksklusiv rett til å høste produktet, mens en i et prosjekt i en forvaltningsmessig regi er mest aktuell nettopp i å styrke fangsgrunnlaget for allmennheten. Aktiviteten vurderes til å ha en liten økonomisk verdi, men vil kunne ha en **middels** samfunnsmessig verdi.

5.2. Virkning av havbruksvirksomhet

Havbruksvirksomhet kan påvirke naturen på en rekke, forskjellige måter.

5.2.1. Tilførsel av fôr og fæces

I Norge i dag produseres det nærmere 600.000 tonn laksefisk pr år. Dette innebærer bruk av ca 700.000 tonn tørrfôr. Spillfôr (fôr som ikke spises) samt fæces fra fisk synker til bunns og kan utgjøre en trussel mot den bentiske fauna dersom produksjonen ikke er tilpasset til lokaliteten. Imidlertid viser forskningsresultater at dersom anlegget fjernes fra lokaliteten, vil den naturlige fauna i de fleste tilfeller komme tilbake etter en periode på 3-5 år. Også under skjellanlegg kan en få en opphopning av fæces. En finner imidlertid ikke den samme effekten på den bentiske fauna som under et lakseanlegg.

5.2.2. Bruk av kjemikalier

Bruk av kjemikalier innen akvakultur er spesielt knyttet til antigromidler samt midler mot sykdomfremkallende mikrober og parasitter. Det legges imidlertid ned et betydelig utviklingsarbeid i å komme frem til driftsmetoder der kjemikaliebruken holdes på et absolutt minimumsnivå, både fordi bruk av kjemikalier er kostbart samt, for en del midlers del, medfører karantene i forhold til slaktetillatelse.

5.2.3. Bruk av antibiotika

Bruk av antibiotika i forbindelse med sykdomsbekjempelse innen akvakultur er dramatisk redusert de siste 20 årene, ikke minst i forhold til mengde fisk produsert. Årsaken er i stor grad knyttet til utvikling av effektive vaksiner mot de fleste, aktuelle fiske sykdommer. Imidlertid vil det alltid være behov for en viss bruk av antibakterielle midler i en storskala, industrialisert produksjon, da det hele tiden dukker opp nye sykdommer en ikke har effektive vaksiner mot.

5.2.4. Bekjempelse av predatorer

Både oppdrettsanlegg for fisk, krepsdyr og skjell er utsatt for predatorer. For fiskeoppdrettsanlegg gjelder dette skarv, hegre, mink og sel mens skjellanlegg er utsatt for predasjon fra ærfugl og sjøstjerner. I bunnbasert skjelloppdrett eller havbeiteanlegg vil også taskekrabbe være en vesentlig predator. Bekjempelse av de forskjellige predatorer krever forskjellige metoder. I forbindelse med fugl som hegre og skarv, anvendes både nett over merdene, lydsignaler samt utsetting av rovfugl limitasjoner. Dersom problemet er stort, anvendes også avskyting etter fellingstillatelse. Ærfugl er et stort problem for skjellanlegg. Foreløpig er det i hovedsak avskyting etter fellingstillatelse som har vist seg effektivt da ærfuglen raskt tilpasser seg lydsignaler eller andre skremmetiltak. Fjerning av sjøstjerner fra skjellanlegg foregår i dag manuelt ved å løfte opp skjellstrømpene og fjerne sjøstjernene for hånd. I forbindelse med beskyttelse av bunnkulturer mot taskekrabber, er det utviklet gjerdesystemer som skal hindre inntrengning i dyrkingsområdet.

5.2.5. Estetikk

Skjelloppdrett, som synes å være mest aktuelt innenfor det foreslåtte planområde, kan ha en negativ, visuell effekt på det omliggende miljø. Ved valg av riktig flottørtype, farge etc, kan imidlertid denne type estetisk effekt sterkt reduseres.

5.3. Virkning av ferdsel mm

I forbindelse med den daglige drift av sjøbaserte havbruksanlegg, er det behov for bruk av motoriserte fartøyer. For oppdrettsanlegg for fisk gjelder dette føring, skifte av merder, avlusing og uttak av fisk til slakting. Oppdrettsanlegg for skjell har hoveddelen av aktiviteten knyttet til perioder med utsett av samlere, tynning samt høsting av skjell. For øvrig er det snakk om inspeksjon av anlegg. Lokalisering av havbruksanlegg i nær tilknytning til for eksempel hekkeområder for sjøfugl eller kasteplasser for sel vil derfor kunne medføre konflikter mellom ferdsel knyttet til næringsvirksomhet og et eventuelt verneformål. I tillegg har det lett oppstått konflikter knyttet til anleggenes visuelle og miljømessige påvirkning på det omkringliggende miljø, også når dette ikke rent faglig vurderer et problem. Ved en eventuell etablering av havbruksvirksomhet, vil det derfor være viktig med en bred, faglig vurdering.

5.4. Økonomisk og samfunnsmessig konsekvens for havbruk

I vurderingen er det i hovedsak lagt til grunn hvilken konsekvens etableringen av Ytre Hvaler Nasjonalpark vil kunne ha på havbruksnæringens økonomiske og samfunnsmessige verdi i fremtiden (metode, se kap. 2.4.).

5.4.1. 0-alternativet

0-alternativet innebærer i utgangspunktet lite eller ingen inngrep i rammebetingelsene for havbruksnæringen. Imidlertid synes de rikspolitiske retningslinjer for Oslofjorden i liten grad å tilrettelegge for en sjøbasert, marin næring. Dagens næring er imidlertid svært liten og har frem til nå ikke hatt store problemer med å skaffe seg de nødvendige arealer. 0-alternativet vil derfor ha liten innvirkning på utviklingen av næringen i de neste 3-5 årene. Ut over dette er det svært usikkert hvordan utviklingen vil gå, da det vil være avhengig av forhold som den økonomiske utviklingen, klimaskifte og teknologiutvikling.

Tabell 6. 0-alternativets konsekvens for havbruksnæringen

Tema	Verdi	Virkning	Konsekvens
Oppdrett av fisk	Liten	Ingen/ubetydelig	Ingen/ubetydelig
Oppdrett av skjell/tang	Middels	Ingen/ubetydelig	Ingen/ubetydelig
Havbeite/kultivering i offentlig regi	Middels	Ingen/ubetydelig	Ingen/ubetydelig
Havbeite/kultivering i privat regi	Middels	Ingen/ubetydelig	Ingen/ubetydelig

5.4.2. Vernealternativet

Vernealternativet legger ingen ytterligere hindringer ut over 0-alternativet for dagens næring, da det området som her omfattes, i liten grad er aktuelt for akvakultur, basert på dagens teknologi. Imidlertid vil vernealternativet på sikt kunne redusere en eventuell ekspansjon innen skjell og tangoppdrett basert på teknologi tilpasset mer eksponerte lokaliteter. En fremtidig, potensiell aktivitet innen havbeite, det være seg i offentlig eller privat regi, kan også tenkes å bli berørt.

Tabell 7. Verne-alternativets konsekvens for havbruksnæringen

Tema	Verdi	Virkning	Konsekvens
Oppdrett av fisk	Liten	Svært stor negativ	Liten negativ
Oppdrett av skjell/tang	Middels	Svært stor negativ	Middels negativ
Havbeite/kultivering i offentlig regi	Middels	Svært stor negativ	Middels negativ
Havbeite/kultivering i privat regi	Middels	Svært stor negativ	Middels negativ

5.5. Anbefalinger akvakultur

5.5.1. Vernebestemmelser

Det absolutte forbudet mot utsett av levende dyr og planter (Forslag til vernebestemmelser for konsekvensutredningen Ytre Hvaler nasjonalpark, § 3, pkt 3.1.a) foreslås opphevet for dyrking av skjell og tang og søknader om slik virksomhet håndteres i henhold til gjeldene særlover. Forbudet mot utsett av levende dyr (§ 3, pkt 3.1.a) foreslås å gjelde for havbeite i kommersiell regi (eksklusiv høsterett på definert område). Søknader om havbeite eller kultivering i offentlig regi, behandles i henhold til gjeldene særlover. Dette innebærer at en kun kan anvende lokale stammer dersom det gies tillatelse. Unntak fra ferdselsforbudet foreslås å ikke bare omfatte yrkesfiskere, men også for ansatte innen havbruksnæringen.

Tabell 8. Justert verne-alternativs konsekvens for havbruksnæringen

Tema	Verdi	Virkning	Konsekvens
Oppdrett av fisk	Liten	Svært stor negativ	Liten negativ
Oppdrett av skjell/tang	Middels	Ingen/ubetydelig	Ingen/ubetydelig
Havbeite/kultivering i offentlig regi	Middels	Ingen/ubetydelig	Ingen/ubetydelig
Havbeite/kultivering i privat regi	Middels	Svært stor negativ	Middels negativ

5.5.2. Alternative driftsmetoder

Både i Middelhavet, på New Zealand og utenfor Canada, er det utviklet teknologi og driftsmetoder for skjelloppdrett som synes å tåle mer eksponerte lokaliteter enn en pr i dag utnytter i Norge. Dette vil kunne redusere en del av arealkonfliktene med andre brukergrupper, men vil samtidig kunne øke konflikten knyttet til predasjon fra ærfugl. En slik virksomhet vil dessuten være avhengig av at forslag til endring av verneforeskrift taes til følge.

5.5.3. Avbøtende tiltak

Akvakultur i regionen er pr i dag av meget begrenset karakter (kun skjelloppdrett i begrenset skala) selv om de naturgitte forhold for denne type produksjon er blant de beste i Europa. Skjellnæringen lider under en manglende infrastruktur og størrelse. Økt produksjon samt oppbygning av nødvendig infrastruktur, både regionalt og nasjonalt, vil på sikt kunne gjøre skjellnæringen til en viktig virksomhet i regionen. En produksjon på anslagsvis 10.000 tonn pr år, som er mindre enn det allerede er søkt om i regionen, vil bety en førstehåndsomsetning på 40-50 mill NOK.

6. Samlet vurdering av konsekvens

Både fiskeri, akvakulturnæringen og havbeite er avhengig av et sjøområde i økologisk balanse slik at den biologiske produksjonen sikrest best mulige forhold. Sett med den vinklingen vil en gjennom etableringen av Ytre Hvaler nasjonalpark kunne bidra til å hindre en ytterligere negativ utvikling i regionen som nedbygning/utfylling i littoralen/sublittoralen, dumping i gyte- og oppvekstområder eller utslipp av kjemikalier og organisk stoff i resipienten. Men disse næringene er avhengig av å kunne høste de aktuelle produkter innenfor verneområdet for å dra full nytte av de positive effektene.

6.1. Fiskerinæringen

Aktivitet	Virkning	Konsekvens
Fiskerinæring eksklusiv tråling (garn, line, krok, teine etc.)	<p>0-alternativet vil totalt sett kunne bidra til å sikre ressursgrunnlaget for denne del av fiskerinæringen i området og har i utgangspunktet ingen negative effekter for næringen som sådan. Verdi middels/stor</p> <p>Etableringen av nasjonalparken vil i hovedsak være positivt for næringen. En sikring av strandsonen mot ytterligere nedbygning vil være viktig for å sikre oppvekstområder for marin yngel. Gjennom etablering av sone A, vil muligens ha effekter på bestander av fiskeslag som torsk på grunn av reduserte bifangster. Effekten av verneforslaget for fiskerinæringen er svært sammensatte og kompliserte da en påvirker alle ledd i næringen på både positive og negative måter.</p>	<p>0-alternativet: Liten eller ingen konsekvens</p> <p>Nasjonalpark som foreslått: Liten positiv konsekvens</p> <p>Nasjonalpark justert: Liten positiv konsekvens</p>
Reketråling	<p>En eventuell etablering av Ytre Hvaler Nasjonalpark, vil gi reketrålerne i området redusert fangstmuligheter gjennom innføring av sone A. For reketrålerne er tap av tilgjengelige tråldrag innenfor planområdet anslått til i størrelsesorden 5-15%. Om opprettelse av sone A på sikt kan bidra til en bedret rekruttering også for de trålbare lokalitetene i nærheten av sone A gjenstår å se. Verdi stor.</p> <p>Det anbefales at sone A justeres i henhold til forslag slik at 3 aktive trålfelt inkluderes, men at de resterende felt ikke påvirkes. Disse feltene bør følges videre opp av Tjårnø slik at en kan dokumentere effekten av tiltakene over tid.</p>	<p>0-alternativet: Liten positiv konsekvens</p> <p>Nasjonalpark som foreslått: Middel negativ konsekvens</p> <p>Nasjonalpark justert: Liten negativ konsekvens</p>
Krepsetråling	<p>Krepsetrålerne i området vil helt klart få redusert sine fangstmuligheter gjennom en eventuell etablering av sone A. Men da disse har tilgang til alternativ teknologi som kan anvendes innenfor sone A, er det ikke kvantifisert noe konkret tap for disse. Om sone A på sikt kan bidra til en bedret rekruttering også for de trålbare lokalitetene i nærheten av sonen gjenstår å se. Verdi middels</p>	<p>0-alternativet: Liten positiv konsekvens</p> <p>Nasjonalpark som foreslått: Liten negativ konsekvens</p> <p>Nasjonalpark justert: Liten negativ konsekvens</p>

6.2. Havbruk

Aktivitet	Virkning	Konsekvens
Oppdrett av fisk og skalldyr	<p>0-alternativet innebærer få eller ingen formelle inngrep i rammebetingelsene for havbruksnæringen, men bidrar heller ikke med noen vesentlige positive elementer. Verdi liten</p> <p>Vernealternativet utelukker havbruk innenfor det foreslåtte verneområde.</p>	<p>0-alternativet: Ingen/ubetydelig konsekvens</p> <p>Nasjonalpark som foreslått: Liten negativ konsekvens</p> <p>Nasjonalpark justert: Liten negativ konsekvens</p>
Oppdrett av skjell og tang	<p>0-alternativet innebærer i få eller ingen formelle inngrep i rammebetingelsene for havbruksnæringen, men bidrar heller ikke med noen vesentlige positive elementer. Verdi middels</p> <p>Vernealternativet utelukker havbruk innenfor det foreslåtte verneområde.</p> <p>Det anbefales at forbudet mot utsett av levende dyr og planter (§3, pkt 3.1.a) oppheves for dyrking av skjell og tang og søknader om slik virksomhet håndteres i henhold til gjeldene særlover. En bør se på mulighetene for å etablere infrastruktur og logistikk for skjell og tang i regionen. Unntak fra ferdselsforbudet foreslås å omfatte både yrkesfiskere og akvakulturnæringen.</p>	<p>0-alternativet: Ingen/ubetydelig konsekvens</p> <p>Nasjonalpark som foreslått: Middels negativ konsekvens</p> <p>Nasjonalpark justert: Ingen/ubetydelig konsekvens</p>

6.3. Havbeite/kultivering

Aktivitet	Virkning	Konsekvens
Havbeite/kultivering privat regi	<p>0-alternativet innebærer få eller ingen formelle inngrep i rammebetingelsene for havbeite, men bidrar heller ikke med noen vesentlige positive elementer. Verdi middels</p> <p>Vernealternativet utelukker havbeite/kultivering innenfor det foreslåtte verneområde.</p> <p>Det anbefales at forbudet mot utsett av levende dyr (§3, pkt 3.1.a) opprettholdes for havbeite/kultivering i kommersiell regi.</p>	<p>0-alternativet: Ingen/ubetydelig konsekvens</p> <p>Nasjonalpark som foreslått: Middels negativ konsekvens</p> <p>Nasjonalpark justert: Middels negativ konsekvens</p>
Havbeite/kultivering, offentlig regi	<p>0-alternativet innebærer få eller ingen formelle inngrep i rammebetingelsene for havbeite, men bidrar heller ikke med noen vesentlige positive elementer. Verdi middels</p> <p>Vernealternativet utelukker havbeite innenfor det foreslåtte verneområde.</p> <p>Det anbefales at forbudet mot utsett av levende dyr (§3, pkt 3.1.a) ikke gjøres gjeldende for havbeite/kultivering i offentlig regi. Søknader om havbeite etter metode I samt etter metode II i offentlig regi, behandles i henhold til gjeldene særlover. Dette innebærer at en kun kan anvende lokale stammer dersom det gies tillatelse.</p>	<p>0-alternativet: Ingen/ubetydelig konsekvens</p> <p>Nasjonalpark som foreslått: Middels negativ konsekvens</p> <p>Nasjonalpark justert: Ingen/ubetydelig konsekvens</p>

Referanser/kilder:

Afzelius, L. 1996. Inventering av bottenfaunaen i området Heia-Torbjørnskjær 1994-1995 i Østfold fylke. Rapport Tjärnö Marinbiologiska laboratorium, 13 s.

Afzelius, L. 1998. Marinbiologisk översikt av djuppartier I Ytre Oslofjorden. Rapport Tjärnö Marinbiologiska laboratorium. 15 s.

Afzelius, L., Karlsson, J. & Lundälv, T. 2004. Forslag om nasjonalpark i Hvaler og Fredrikstad kommune. Marin flora og fauna. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr. 4, 2004. 34 s.

Anon. 2004. Forebygge tap av garn – kan du bidra? Informasjonsbrosjyre fra Fiskeridirektoratet og SINTEF, 8 s. (www.fiskerifond.no)

Bekkby, T. 2006. Supplement til NIV's rapport LNR 5301-2006. 11s.

Bjørge, A. 2005. Kystsel: Bestandsutvikling, beiteadferd og diet. In. Berg, E (ref): Miniseminar kysttorsk 1.-2. september 2005, Tromsø.

Bakke, S.M. 2004. Overvåking av eutrofitilstanden i Ytre Oslofjord. Delrapport: Bløtbunnsfauna 2003. Rapport nr 2004-0482 DNV. 28 s.

Cap Gemini Ernst & Young. Vurdering av turistfiske som inntektskilde i Norge. Rapport 2003-T059-NM. 22 s.

Christensen, O., Totland, O. & Olsen, H. 2006. Bunntypekartlegging i forbindelse med bruk og vern av sjøområdene mellom Rauøy og Hvaler, Østfold. Prosjektrapport nr 2006.035. NGU. 30 s.

Essens maanagment. Har turistfiske innvirkning på bestanden av kysttorsk? Notat september 2005. 22 s.

Fosså, J.H., Mortensen, P.B. & Furevik, D.M. 2002. The deep-water coral *Lophelia pertusa* in Norwegian waters: distribution and fishery impacts. *Hydrobiologia*, 471:1-12, 2002.

Fylkesmannen i Østfold. 2005 Fakta-ark marin verneplan. 16 s.

Fylkesmannen i Østfold. 2006. Oslofjord-verneplanen, delplan Østfold: Oversendelse til høring. 40 s.

Gjøsæter, J. & Danielssen, D. 2005. Marint miljø og ressurser i Hvaler-området. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr. 5, 2005. 46 s.

Gjøsæter, J. & Paulssen, Ø. 2004. Strandnotundersøkelser på Skagerrakkysten 2003. Havforskningsinstituttet,

Gjøsæter, J., Danielssen, D. & Johansen, T. 2001. Torsk på den norske Skagerrakkysten. In: Havets Ressurser 2001. s 128-131.

- Gjøsæter J. & Torstensen, E. 2002.** Kondisjon og ernæring av 0-gruppe torsk fra Hvaler, Vasser og Høvåg på den Norske Skagerrakkysten 2000 og 2001. 6 sider. Vedlegg 3 til Thorstensen, E., Paulsen, H., & Svedäng, H. 2002. NMR Rammeprogram "Kystfiske i Skagerrak og Kattegat. Torskeundersøkelser 1999 – 2002. Rapport til Nordisk Ministerråd.
- Gjøsæter, J. 1997.** Fiskeressurser i Oslofjorden – Undersøkelser i 1993 – 1995. *Fisken og Havet* 1997 (8): 1 – 38.
- Gjøsæter, J. & Danielssen, D 2004.** Fiskeressurser i Ytre Oslofjord sammenliknet med resten av den norske Skagerrakkysten. *Fisken og Havet*, n.13, 19 s. 2004.
- Hansson, M., Lindegarth, M., Valentinsson, D. & Ulmestrand, M. 2000.** Effects of shrimp-trawling on abundance of benthic macrofauna in Gullmarsfjorden, Sweden. *MEPS*, v. 198, pp. 191-201, 2000.
- Hareide, N-R. & Garnes, G. 2002.** Tapte fiskegarn. Oversikt over problem og mulige løsninger. Rapport til Fiskeridirektoratet, 22 s. (www.fiskerifond.no)
- Jonsson, L.G., Nilsson, P.G., Floruta, F. & Lundälv, T. 2004.** Distributional patterns of macro- and megafauna associated with a reef of the cold-water coral *Lophelia pertusa* on the Swedish west coast. *Mar.Ecol.Prog.Ser.* v. 284, p 163-171. 2004
- Karlsson, J. 1994.** Inventering av marina makroalger i Östfold 1994: Området Heia-Torbjørnshjær. Rapport Tjärnö Marinbiologiska laboratorium. 21 s.
- Lindegarth, M., Valentinsson, D., Hansson, M. & Ulmestrand, M. 2000.** Effects of trawling disturbances on temporal and spatial structure of benthic soft-sediment assemblages in Gullmarsfjorden, Sweden. *ICES Journal of Marine Science*, v. 57, no. 5, pp. 1369-1376, 2000.
- Lundälv, T. 2003.** Kartläggning av marina habitater i Ytre Hvaler, nordøstra Skagerrak. En pilotstudie. Rapport Tjärnö Marinbiologiska laboratorium. 16 s.
- Lundälv, T. 2004.** Kartläggning av biologiska värden i djupare delar av Ytre Hvaler, nordøstra Skagerrak, med ROV-teknik. Rapport Tjärnö Marinbiologiska laboratorium. 34 s.
- Lundälv, T. & Jonsson, L. 2005.** Kompletterende kartläggning av marina biologiska värden i Ytre Hvaler-området. Rapport Tjärnö Marinbiologiska laboratorium. 26 s.
- Løkkeborg, S. 2005.** Impact of trawling and scallop dredging on benthic habitats and communities. . *FAO, Fisheries Technical Paper* 472, 2005, 58 p.
- Markussen, N.H. 1994.** Metabolic rate in captive harbour seals (*Phoca vitulina*) during restricted feeding. *J.of Comp. Physiology*.

- Nilssen, J.P. 1996.** Natur, biologisk mangfold og kulturlandskap på Hvaler. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr. 5, 1996. 118 s.
- Nilssen, K.T. 2005.** Kystsel. In: Fisken og Havet, særnummer 1: HAVETS RESSURSER OG MILJØ 2005. s 88-90.
- NINA. 1991.** Skarv tar mye yngel. NINA FAKTA nr. 2, 1991.
- Nordisk Arbeidsgruppe for Fiskeriforskning 2000.** Miljøpåvirkning ved reketråling. Nyhetsbrev nr 8, 2000, 3 s.
- Norges Fiskarlag, Fiskeridirektoratet 2003.** Problemstillinger knyttet til garnfiske. Tilråding fra gruppe med representanter fra Norges Fiskarlag og Fiskeridirektoratet. 22 s.
- Paulsen, H., Svensson, A. Gjørseter J. & Torstensen, E. 2002.** Ernæringstilstand hos juvenile torsk i Kattegat – Skagerrak området 1996 – 2001. 29 sider. Vedlegg 4 til Thorstensen, E., Paulsen, H., & Svedäng, H. 2002. NMR-Rammeprogram "Kystfiske i Skagerrak og Kattegat. Torskeundersøkelser 1999 – 2002. Rapport til Nordisk Ministerråd.
- Rester, J.K. (ed) 2003.** Annotated Bibliography of Fishing Impacts on Habitat. Report no. 115, Gulf States Marine Fisheries Commission, 33 pp.
- Rådgivende utvalg for marin verneplan, 2003.** Råd til utforming av marin verneplan for marine beskyttede områder i Norge. Notat av 17.02.2003. 7 s.
- Rådgivende utvalg for marin verneplan, 2003.** Råd til utforming av marin verneplan for marine beskyttede områder i Norge. Foreløpig tilråding av 17.02.2003. 187 s.
- Schratzberger, M., Dinmore, T. & Jennings, S. 2002.** Impacts of trawling on diversity, biomass and structure of meiofauna assemblages. Mar.Biol. v. 140, no. 1, p 83-93. 2002
- Skarprud, M. 2003.** Sommerføde til storskarven *Phalacrocorax carbo* i Øra naturreservat, Fredrikstad. Hovedoppgave cand.scient, Institutt for biologi og naturforvaltning, Norges Landbrukshøgskole.
- Spilde, J., Bjelland, C. Baker, A.C., Peddie, D. & Dahl, E.O. 2004.** Gjennfinning av tapte fiskegarn. Christian Michelsen Research AS, rapport CMR-03-A10014, 29 s.
- Statens vegvesen 2005.** Håndbok 140 – konsekvensanalyser. Høringsutgave mars 2005. 221 s.
- Steinway, M. 2003.** "Phoca vitulina" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed August 24, 2006 at http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Phoca_vitulina.htm

Strohmeier, T., Jørstad, K., Farestveit, E., Agnalt, A.-L. & Strand, Ø. 2002. Mulige begrensninger i allemannsretten ved havbeite av kamskjell og hummer. Notat 14 s.

Sætre, R., Aure, J. & Danielssen, D.S. 2003. Long-term hydrographic variability patterns off the Norwegian coast and in the Skagerrak. ICES Marine Science Symposia, 219: 150 - 159

Søvik, G. 2005. Sjøkreps. In: Fisken og Havet, særnummer 1: HAVETS RESSURSER OG MILJØ 2005. s 175.

Thorstensen, E., Paulsen, H., & Svedäng, H. 2002. NMR-Rammeprogram "Kystfiske i Skagerrak og Kattegat. Torskeundersøkelser 1999 – 2002. Rapport til Nordisk Ministerråd. 10 sider + 6 vedlegg.

Thorstensen, E., Paulsen, H. & Svedäng, H. 2003. Torskbestanden i Kattegat och Skagerrak nära kollaps. Nordfiskeri 2003 (19) 1 – 3.

Trimmer, M., Petersen, J., Sivyer, D.B., Mills, C., Young, E. & Parker, E.R. 2005. Impact of long-term trawl disturbance on sediment sorting and biochemistry in the southern North Sea. Mar.Ecol.Prog.Ser., v.298, p 79-94. 2005.

Tveite, S. 1992. Prediction of year-class strength of coastal cod (*Gadus morhua*) from beach seine catches of 0-group. Flødevigen Rapportserie 1992(1): 17 – 23

Verneplanutvalget for Oslofjorden, 1999. Vern av viktige naturområder rundt Oslofjorden og Telemarkskysten. Utredning fra DN, 1999-8, 274 s.

Østfold fylkeskommune 2006. Kystsoneplan for Østfold. Revisjon av fylkesdelplanjustert mai. 2006. 80 s.

Vedlegg:

**Forslag til vernebestemmelser for
konsekvensutredningen
Ytre Hvaler nasjonalpark**
Godkjent av Direktoratet for naturforvaltning 14.04.2005
til bruk i konsekvensutredning

Fylkesmannen foreslår ett sett med bestemmelser. På noen få områder har vi alternative bestemmelser eller tillegg (kolonnen til høyre).

Fylkesmannen har noen kommentarer til vurdering av enkelte bestemmelser. Dette står i kursiv.

Konsekvensene av et vern skal i konsekvensutredningene vurderes på grunnlag av et sett med mulige bestemmelser for et eventuelt verneområde. Dette skal få frem virkninger og konsekvenser et vern kan få på de forskjellige deltemaene.

Forslag til alternative bestemmelser

Fastsatt ved kongelig resolusjon avmed hjemmel i lov av 19. juni 1970 nr. 63 om naturvern § 3, jfr. § 4 og §§ 21, 22 og 23. Fremmet av Miljøverndepartementet.

Forslag	Alternative bestemmelser Generelle kommentarer i kursiv
<p>§ 1 AVGRENSNING Verneområdet berører følgende gnr/bnr: Hvaler kommune: Fredrikstad kommune: Nasjonalparken dekker et totalareal på ca. 354 km². Grensene for nasjonalparken fremgår av vedlagte kart i målestokk 1:100.000 (eller større), datert Miljøverndepartementet.....20..... De nøyaktige grensene for nasjonalparken skal avmerkes i marka. Knekkpunktene skal koordinatfestes. Forskriften med kart skal oppbevares i Hvaler og Fredrikstad kommuner hos fylkesmannen i Østfold, i Direktoratet for naturforvaltning og i Miljøverndepartementet</p>	<p><i>Oversikt over berørte eiendommer følger ikke saken ved oversendelse av KU-program.</i></p> <p><i>Kart i forbindelse med KU-program er ikke i målestokk 1:100 000</i></p>
<p>§ 2 FORMÅL Formålet med Ytre Hvaler nasjonalpark er å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bevare et stort og relativt urørt naturområde ved kysten i sørøst-Norge • bevare et undersjøisk landskap med variert bunntopografi • bevare økosystemer på land og i sjø med naturlig forekommende arter og bestander, kystlandskap med sjøoverflate og havbunn med korallrev, hard- og bløtbunn • Sikre muligheten til opplevelse av natur og landskap gjennom utøvelse av tradisjonelt og enkelt friluftsliv 	

§ 3 VERNEBESTEMMELSER	
1. Landskapet og sjøbunnen	
1.1 Vern mot inngrep i landskapet og på sjøbunnen	
a) Området er vernet mot inngrep av enhver art, herunder oppføring av bygninger, brygger, andre varige eller midlertidige innretninger, gjerder og anlegg, vegbygging, bergverksdrift, graving, utfylling og henleggelse av masse, uttak av masser, mudring og dumping av masser, sprenging og boring, bryting eller fjerning av stein, blokker, mineraler, drenering og annen form for tørlegging, nydyrking, bakkeplanering, fremføring av luft- og jordledninger, sjøkabler, bygging av bruer og klopper, oppsetting av skilt, merking av stier, løyper o.l. Opplistingen av tiltak er ikke uttømmende	
b) Bålbrenning på bart fjell er forbudt	
1.2 Bestemmelsene i pkt. 1.1 er ikke til hinder for:	
a) vedlikehold av bygninger, brygger og gjerder i samsvar med lokal byggeskikk og tilpasset landskapet	
b) vedlikehold av stier, bruer, skilt og veier i samsvar med forvaltningsplanen	
c) vedlikehold av navigasjonsinstallasjoner på sjøen og etablerte sjøkabler, luft- og jordledninger	
d) vedlikehold av eksisterende grøfter og drenering, herunder grøfter og drenering som drenerer arealer utenfor nasjonalparken, i samsvar med forvaltningsplanen	
e) vedlikehold av nødvendige fortøyningsbolter for fiskebåter og fiskeredskaper	
1.3 Forvaltningsmyndigheten kan gi tillatelse til:	
a) ombygging, riving og flytting av bygninger samt mindre tilbygg	
b) gjenoppføring av bygninger som er ødelagt ved brann eller naturskade	
c) bygging av enkle brygger og bruer og legging av klopper	
d) oppsetting av skilt og merking av nye stier	
e) oppsetting av gjerder	
f) oppføring av nødvendige navigasjonsinstallasjoner for å trygge sjøverts ferdsel	
g) grøfting og drenering som er nødvendig for å holde jordbruksmark i hevd	
h) montering av nye fortøyningsbolter for fiskebåter og fiskeredskaper	
2. Plantelivet	
2.1 Vern av plantelivet.	
Vegetasjonen på land og i sjø, herunder døde busker og trær, skal vernes mot all skade og ødelegging. Planting eller såing av trær og annen vegetasjon er forbudt.	

2.2 Bestemmelsen i 2.1. er ikke til hinder for:	
a) beiting på arealer i henhold til forvaltningsplanen	
b) bruk av nedfålt trevirke i forbindelse med lovlig bål på stedet	
c) plukking av bær og matsopp	
d) plukking av vanlige planter til privat bruk	
e) skånsom skjøtsel og beplantning rundt hytter jf. forvaltningsplan	
f) fjerning av død tang til eget bruk	
2.3 Forvaltningsmyndigheten kan gi tillatelse til:	
Hogst av trær og busker jf. forvaltningsplanen	
	Hogst av ved til eget bruk
2.4 Regulering av beite.	
Direktoratet for naturforvaltning kan ved forskrift regulere beiting som kan skade eller ødelegge naturmiljøet.	
3. Dyrelivet	
3.1 Vern av dyrelivet.	
a) Dyrelivet på land og i sjø, herunder hi, reir, hekke-, yngle og gyteplasser er fredet mot skade og unødvendig forstyrrelse. Utsetting av dyr på land og i sjø er forbudt.	
b) I områder med restriksjoner på sjøbunnen (se kart med sone A) må det ikke iverksettes tiltak som kan påføre organismer og strukturer på havbunnen skade, som f.eks. oppankring, bunnskraping, bunn garn, bruk av fiskeredskaper som slepes under fiske og som i den forbindelse kan berøre bunnen. Oppstillingen er ikke fullstendig. Oppankring for å fortøye mot land er tillatt.	
3.2 Bestemmelsen i pkt 3.1 er ikke til hinder for:	
a) fiske med lett trålutstyr etter reker og sjøkreps på dyp større enn 60 m unntatt i sone A.	
b) fiske etter andre arter med aktiv redskap som ikke kan påføre organismer og strukturer på havbunnen skade.	
c) fiske med fast redskap.	
d) jakt etter lov om viltet unntatt i sone B	
e) fiske etter lov om laksefisk og innlandsfisk	
f) seljakt etter lov om saltvannsfiske	
4. Kulturminner	
4.1 Vern av kulturminner	
Kulturminner skal beskyttes mot skade og ødeleggelse. Løse kulturminner kan ikke flyttes eller fjernes.	
4.2 Forvaltningsmyndighetene kan gi tillatelse til:	
Restaurering og skjøtsel av kulturminner	

5. Ferdsl	
5.1 Generelt om ferdsl	
All ferdsl skal skje varsomt og ta hensyn til vegetasjon, dyreliv og kulturminner.	
5.2 Organisert ferdsl	
a) Bestemmelsene i denne forskriften er ikke til hinder for organisert turvirksomhet til fots så lenge naturmiljøet ikke blir skadelidende.	
b) Annen organisert ferdsl kan skje etter tillatelse fra forvaltningsmyndigheten. Forvaltningsplanen skal vise når organisert virksomhet krever særskilt tillatelse.	
c) Telting i inntil en uke sammenhengende på samme plass er tillatt på Akerøya og Storesand på nærmere angitte områder jf. forvaltningsplanen. For øvrig tillates telting inntil 2 døgn.	c) All telting er forbudt med unntak av telting inntil en uke på Akerøya og Storesand på nærmere angitte områder jf. forvaltningsplanen.
5.3 Sykling og bruk av hest	
Sykling og organisert bruk av hest er bare tillatt på veier eller traseer som er godkjent for slik bruk i forvaltningsplanen.	
5.4 Regulering av ferdsl	
All ferdsl forbudt <ul style="list-style-type: none"> i perioden 15.april -31.juli av hensyn til hekkende sjøfugl på følgende holmer med sjøareal avmerket på kart som sone C: Skjellholmen, Kobbernaglen, Kvernskjær, Alne, Tangen (del av Tisler), Store Ølbergholmen, deler av Akerøya, Møren, Heia (Hvaler), Nordre Søster, deler av Søndre Søster (Fredrikstad) i perioden 15.mai-15.juli av hensyn til sel (kasteplasser) i følgende områder med sjøareal avmerket på kart som sone D: Storeribba, Kuskjær, Flatekollen, Kollen, Skjærsribba, Kolleribba <p>Ferdsl ved utøvelse av fiske i samsvar med gjeldende lovverk for mantallsførte yrkesfiskere og registrerte laksefiskere med fast redskap er unntatt fra forbudet.</p> <p>Innenfor nærmere avgrensa deler av nasjonalparken kan Direktoratet for naturforvaltning ved forskrift regulere eller forby ferdsl som kan være til skade for naturmiljøet.</p>	All ferdsl forbudt i perioden 15.april -31.juli av hensyn til hekkende sjøfugl og kasteplasser for sel på følgende holmer med sjøareal avmerket på kart som sone C og D: Skjellholmen, Kobbernaglen, Kvernskjær, Alne, Tangen (del av Tisler), Store Ølbergholmen, deler av Akerøya, Møren, Heia, Storeribba, Kuskjær, Flatekollen, Kollen, Skjærsribba, Kolleribba. (Hvaler), Nordre Søster, deler av Søndre Søster (Fredrikstad)
	Ferdsl ved utøvelse av fiske i samsvar med gjeldende lovverk for mantallsførte yrkesfiskere og registrerte laksefiskere med fast redskap er unntatt fra forbudet.
	<i>Fylkesmannen foreslår at det vurderes om hele bestemmelsen skal ha samme formulering som sjøfuglreservatene. Avgrensning av perioden til 31.juli (alternativt 15.juli) vil følge prosessen med å endre fredningsperioden for alle sjøfuglreservatene i Oslofjorden og skal ikke vurderes i nasjonalparkforslaget. Eksisterende sjøfuglreservat oppheves.</i>

5.5 Generelle unntak for ferdsel	
Bestemmelsene i punkt 5.4 gjelder ikke nødvendig ferdsel i forbindelse med militær operativ virksomhet, politi-, rednings-, brannvern-, skjøtsel-, oppsyn og forvaltningsoppgaver.	
6. Motorferdsel	
6.1 Forbud mot motorferdsel	
a) Motorferdsel er forbudt på land, på is og i lufta under 300 meter.	
b) I en sone på 100 m fra land er høyeste tillatt hastighet 5 knop (sone E- alt.1).	I avgrensede områder (sone E-alt.2), er høyeste tillatt hastighet 5 knop.
6.2 Bestemmelsen i pkt 6.1 er ikke til hinder for:	
a) Motorferdsel i forbindelse med militær operativ virksomhet, politi-, rednings-, brannvern-, skjøtsel-, oppsyns- og forvaltningsoppgaver	
b) Motorferdsel i forbindelse med yrkesfiske	
6.3 Forvaltningsmyndigheten kan gi tillatelse til:	
Øvingskjøring til formål nevnt i pkt 6.2	
Bruk av motorkjøretøy for vedlikehold av beiter, gjerder, drenering/grøfter, vedhogst o.l.	
Bruk av luftfartøy eller bruk av kjøretøy på lovlig etablerte veier for transport av materialer til vedlikehold og byggearbeid på hytter og andre bygninger, klopper o.l.	
	Bruk av beltegående "elgtrekk" til uttransport av elgslakt
7. Forurensning	
7.1 Forbud mot forurensning	
All bruk av kjemiske midler som kan påvirke naturmiljøet er forbudt. Avfall skal tas med ut av området eller legges i godkjente søppelkasser.	
Det er forbudt å tømme septik/kloakkvann i sjøen.	
7.3 Støy	
Bruk av vannskuter er forbudt	
Bruk av motordrevet modellfly, modellbåt, motorisert isbor o.l. er forbudt	
§ 4 GENERELLE DISPENSASJONSBESTEMMELSER	
Forvaltningsmyndigheten kan gjøre unntak fra bestemmelsene når formålet med fredningen krever det, for vitenskapelige undersøkelser og arbeid av vesentlig samfunnsmessig betydning, eller i andre særlige tilfeller når dette ikke strider mot formålet med vernet.	

§ 5 FORVALTNINGSPLAN MV	
Det skal utarbeides en forvaltningsplan med nærmere retningslinjer for forvaltning, skjøtsel, tilrettelegging, informasjon osv. Forvaltningsplanen skal godkjennes av Direktoratet for naturforvaltning.	
Forvaltningsmyndigheten kan iverksette tiltak for å fremme formålet med vernet.	
§ 6 FORVALTNINGSMYNDIGHET	
Direktoratet for naturforvaltning fastsetter hvem som er forvaltningsmyndighet for verneforskriften.	
§ 7 RÅDGIVENDE UTVALG	
Forvaltningsmyndigheten kan opprette et rådgivende utvalg for forvaltning av verneområdet.	
§ 8 IKRAFTTREDELSE	
Denne forskrift trer i kraft straks.	