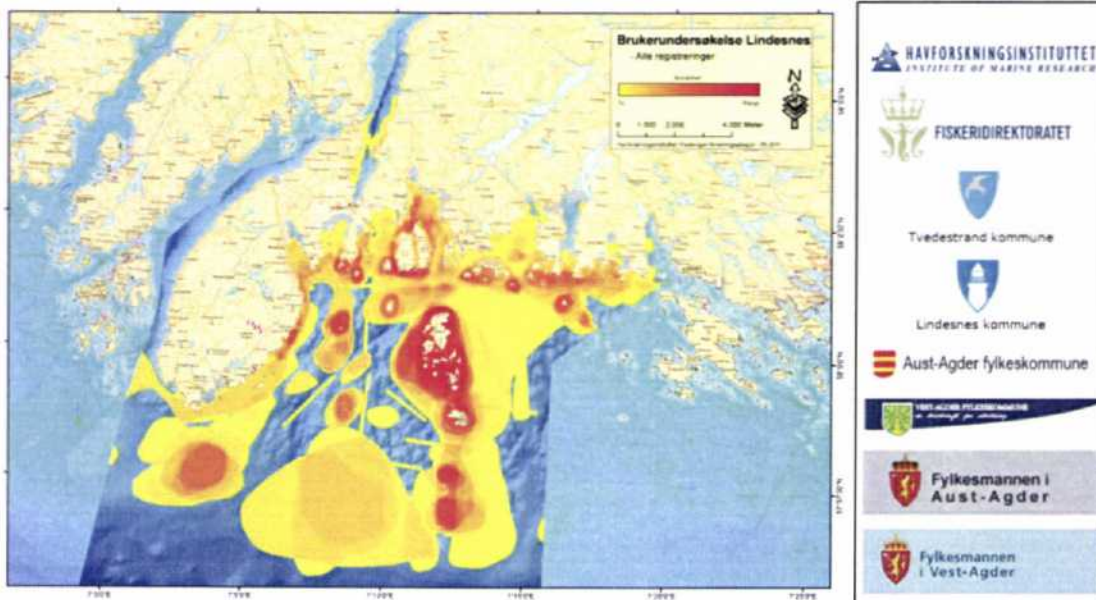


# Forslag til etablering av bevaringsssone for hummer i Lindesnes



## Prosjekt "Aktiv forvaltning av marine naturverdier i kystsonen"

Alf Ring Kleiven, Torjan Bodvin og Sigurd Heiberg Espeland

## Innhold

1 Sammen drag .....	3
2 Innledning .....	4
3 Aktiv forvaltning av marine verdier i kystsonen .....	5
3.1. Målsetting for prosjektet i Lindesnes .....	5
3.2. Bakgrunn .....	5
4. Status hummer .....	6
4.1. Status hummer .....	6
4.1.1. Bestandsstatus og datamateriale .....	6
4.1.2. Hummer – fangst per enhet innsats .....	7
5 Brukerundersøkelsen .....	8
6 Veien frem mot forslag til bevaringsområde .....	10
7 Provfisket etter hummer 2011 .....	10
<b>7 Bevaringsområder som forvaltningsverktøy; Kunnskapsstatus og internasjonale erfaringer</b> .....	<b>12</b>
7.1. Bevaringsområder for hummer i Skagerrak .....	13
7.2. Adferdsstudier i bevaringsområdene .....	14
7.3. Lokale bestander og lokal bestandsstruktur .....	15
7.4. Marine bevaringsområder i et evolusjonært perspektiv .....	15
7.5. Fra fiskeleting til økosystembasert forvaltning .....	16
7.6. Bærekraftige fiskerier, hva er det? .....	17
7.7. Forvaltning av kystsonen .....	17
7.8. Lokale bestander trenger lokale tiltak .....	17
7.9. Forvaltning i et øko-evolusjonært perspektiv .....	18
7.10. Adaptiv medforvaltning .....	19
7.11. Marin soneforvaltning .....	19
7.12. Konklusjon .....	19
8 Forslag til bevaringsområde for hummer i Lindesnes .....	20
8.1. Utvikling av forslag .....	20
8.2. Endelig forslag til bevaringsområde for hummer i Lindesnes .....	22
9 Merking og oppsyn av området .....	23
Referanser .....	24

### Vedlegg:

- I. Kart, fiskeplasser, brukerundersøkelsen
- II. Forslag til bevaringsområder for hummer, Lindesnes Hummerforening
- III. Årsmøtevedtak Lindesnes Fiskerlag
- IV. Forslag til bevaringsområder for hummer, Lindesnes Fiskerlag
- V. Møtereferat 05.05.2011
- VI. Møtereferat 03.11.2011
- VII. Møtereferat 31.01.2012

## 1 Sammendrag

Lindesnes kommune er med i prosjektet "Aktiv forvaltning av marine naturverdier". Prosjektet er et samarbeid mellom Lindesnes og Tvedestrand kommuner, fylkekommunene og fylkesmennene i Aust- og Vest-Agder, Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet. Ved å ta utgangspunkt i den brede interessen og kunnskapen som finnes i lokalsamfunnene om kystnaturen, og trekke et bredt spekter av interessegrupper og forvaltere inn i prosessen, søker man i dette prosjektet å utvikle et verktøy som kan bidra til en aktiv, bærekraftig og fremtidsrettet forvaltning av kystområdene.

I Lindesnes kommune har det vært et mål å etablere ett eller flere bevaringsområder for hummer for å bidra til en fremtidig bærekraftig forvaltning av den lokale hummerbestanden.

Brakerundersøkelsen som ble gjennomført i 2010 kartla fiskeaktivitetene i Lindesnes kommune. Her kom det blant annet frem at de mest populære fangstartene var torsk og hummer. Det kom også frem at de som svarte på undersøkelsen anså etablering av bevaringsområde for hummer og torsk som et positivt tiltak. Kartene som ble utfylt gjennom brukerundersøkelsen ga god oversikt over hvilke fiskeaktiviteter som foregår i Lindesnes.

Det har blitt gjennomført gjentatte møter med Lindesnes Fiskerlag og lokalbefolkningen i Lindesnes. Både Lindesnes Fiskerlag og Lindesnes Hummerforening har oversendt prosjektgruppen konkrete forslag til geografisk lokalisering av bevaringsområder for hummer.

I samråd med brukerinteresser, der siste møte ble gjennomført 31. januar 2012 ble det utformet et endelig forslag til bevaringsområde for hummer ved Kleppeskjær. Området er på 1,3 km<sup>2</sup> og dekker et område som gjennom prøvefiske har vist å holde en god utgangsbestand av hummer.

Det ble gjennomført et prøvefiske etter hummer i Lindesnes kommune i 2011. Dette prøvefisket vil også bli gjennomført i 2012. Under forutsetning av at det blir etablert et bevaringsområde for hummer vil det også bli gjennomført et prøvefiske i de kommende år for å evaluere effekten av bevaringsområdet på hummerbestanden i Lindesnes kommune.

## 2 Innledning

De siste 30 årene har det foregått en utstrakt kartlegging og verdifastsetting av naturområder på land. I sjøen har det imidlertid skortet på kunnskap, og man kan frykte at viktige naturverdier under vann kan gå tapt fordi en mangler informasjon om hvor disse befinner seg. Men utfordringene under vann er også helt annerledes enn på land. I utgangspunktet er det svært få som har studert de aktuelle naturtypene som befinner seg der og hvis de har det, har sikten sterkt begrenset deres mulighet til å få et helhetlig inntrykk. Dette gjelder både den lokale befolkningen, de forskjellige forvaltningsnivåer og forskningsmiljøene. Det har derfor vært behov for et visualiseringsverktøy som både viser hvor naturverdiene er og hvor viktige de enkelte områder er.

Lindesnes har en attraktiv kystlinje med stor naturrikdom. Samtidig er kysten preget av krysspress fra blant annet utbyggere, friluftsjakter og fiskeriinteresser. I 2000 startet Havforskningsinstituttet, Tvedestrand kommune, Aust-Agder fylkeskommune, Fylkesmannen i Aust-Agder/DN/MD, NIVA og Fiskeridirektoratet et samarbeidsprosjekt, "Biologiske verdier i sjø", eller som det ofte blir kalt, Tvedestrandprosjektet. I dette prosjektet ble det utviklet metoder for kartlegging og verdisseting av utvalgte naturtyper og funksjonsområder. Disse metodene ble så anvendt til å gjennomføre en detaljkartlegging av kommunens sjøarealer. Resultatene ble digitalisert og lagt inn i en kartløsning som lå tilgjengelig for alle via internett. Tvedestrandprosjektet ble avsluttet i 2003 (Knutsen et al 2003, Knutsen et al 2010), men har i stor grad dannet mal for det senere kartleggingsarbeidet som er gjort på nasjonalt nivå (DN håndbok 19, 2006). I 2006 ble et tilsvarende arbeid startet i Vest-Agder som et samarbeid mellom Vest-Agder fylkeskommune, de 8 kystkommunene i Vest-Agder og Havforskningsinstituttet.

Selv om Tvedestrand nå hadde den beste, marine kartleggingen i Norge (eller kanskje akkurat derfor), var det et klart ønske fra kommunen å få en mer detaljert verdisseting av de kartlagte områdene. Det ble derfor etablert et nytt prosjekt, "*Aktiv forvaltning av marine verdier i kystsonen - marin kartlegging og verdiklassifisering*", i samarbeid med Aust-Agder fylkeskommune, Arendal kommune, Havforskningsinstituttet og NIVA der det ble utviklet et verdiklassifiseringssystem for lokalt viktige ålegress og bløtbunnsområder basert på beregning av en verdi-indeks (Bodvin et al 2008), et system som har lagt mye av grunnlaget for dagens verdiklassifiseringssystemer for naturtyper.

Med utgangspunkt i de kartlagte og verdisatte naturtypene, ble det startet en debatt i regi av Aust- og Vest-Agder fylkeskommune om hvordan en kunne utnytte denne kunnskapen til en verdiskapning på en best mulig måte, både i form av direkte hosting og i form av en økt naturverdi for lokalbefolkning og turisme. For å videreutvikle denne ideen ble det i fellesskap mellom Agderfylkene etablert et 5-årig prosjekt der en ville studere effekten av geografisk begrensning i fangst/påvirkning (MPA=Marine Protected Areas) på det biologiske mangfold og spesielt i forhold til hummer, fjordtorsk og flatosters. Målsettingen var å øke produksjonen av målartene slik at også fangstutbytte i områdene rundt bevaringsområdene på sikt skulle øke (utvandring av voksne individer og rekruttering i form av egg og larver). I tillegg ville en se

på andre muligheter for økt verdiskapning, både på direkte (reiseliv, fangst på nye ressurser etc) og indirekte (bedret bomiljø, økt fokus på det marine miljø) måter. Alt skulle baseres på lokal og regional deltakelse, både fra befolkning og innen forvaltning. Det ble bestemt å ha en primærkommune der en skulle gjennomføre en soneforvaltning av hele sjøarealet i kommunene og en sekundærkommune der en kun skulle gjennomføre et mindre utvalg av aktiviteter. Som samarbeidende kommuner ble Tvedestrand kommune (primærkommune) og Lindesnes kommune (sekundærkommune) valgt. Prosjektet ledes av en styringsgruppe med medlemmer fra Fiskeridirektoratet (Fdir), Havforskningsinstituttet (HI) og de berørte fylkeskommuner, fylkesmenn og kommuner.

### **3 Aktiv forvaltning av marine verdier i kystsonen**

Kravene til forvaltning av kystens arealer er i endring. I dag er det ønskelig å ha en forvaltning av kysten som ikke bare gjennomfører *passive* tiltak ved å hindre utbygging i sårbare områder, men et forvaltningsapparat som også kan bidra *aktivt* i forvaltning av de marine verdiene. I de senere år har begrepet "økosystembasert forvaltning" fått stadig mer oppmerksomhet i Norge. Dagens forvaltningsapparat, hvor ulike sektormyndigheter fokuserer på hvert sitt saksfelt, er ikke et ideelt utgangspunkt for å gjennomføre en helhetlig integrert kystsoneforvaltning i årene som kommer. Ved å ta utgangspunkt i den brede interessen og kunnskapen som finnes i lokalsamfunnene om kystnaturen, og trekke inn et bredt spekter av interessegrupper og forvaltere i prosessen, søker man i dette prosjektet å utvikle et verktøy basert på lokal og regional medvirkning som kan bidra til en aktiv, bærekraftig og fremtidsrettet forvaltning av kystområdene.

#### **3.1. Målsetting for prosjektet i Lindesnes**

I Lindesnes kommune er en enige om å etablere en habitatsone for hummer. Målsettingen er på sikt å øke produksjonen av hummer i regionen. Med basis i et nært samarbeid med lokale aktører i kommunen samt faglige vurderinger, vil en i prosjektet studere effekter av å etablere en habitatsone for hummer med spesiell fokus på "spillover"-effekter. Det er lagt opp til at forskriften for område skal gjelde for en 5-års periode.

#### **3.2. Bakgrunn**

Dette dokumentet er utarbeidet for å gi bakgrunnen for forslag til sonering i Lindesnes kommune. Det gir en oversikt over den basiskunnskapen vi i dag har når det gjelder målartern hummer. Videre er det gjennomført en spørreundersøkelse blant innbyggerne i Lindesnes for å dokumentere hvilken bruk en i dag har av de forskjellige sjøområdene, både for yrkes- og fritidsfiskere. Med basis i disse dataene, samt konkret forslag fra Lindesnes Fiskerlag og Lindesnes hummerforening i tillegg til et prøvofiske legges det her frem forslag til bevaringsområde for hummer i Lindesnes. Fiskeridirektoratet, Fylkesmannen i Aust-Agder og Aust-Agder fylkeskommune har gjennomført en vurdering av de forskjellige tiltak som foreslås i soneringsforslaget i forhold til anvendelse av lovverk, krav til videre prosess etc. Med dette som utgangspunkt er det totalt foreslått en sone for bevaring av hummer i Lindesnes.

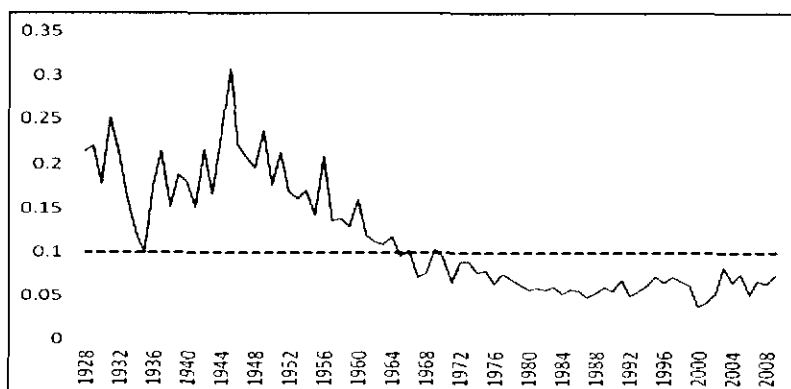
## 4. Status hummer

### 4.1. Status hummer

Fisket etter Europeisk hummer (*Homarus gammarus*) har lange tradisjoner på Sorlandet og er en populær aktivitet også i Lindesnes. Hummersesongen varer fra 1. oktober til 30. november. Hummer skal kun fiskes med teine. I 2008 ble det innført en rekke nye reguleringer i hummerfisket med blant annet vern av rognbærende hummer, økt minstemål og påbud om fluktåpninger. Fiskeri- og Kystdepartementet fastsatte et forvaltningsmål på 0,1 hummer per teinedøgn. En undersøkelse av hummerfisket i Agder (Risør til Lindesnes fyr) i 2008 viste at fritidsfisket står for 65 % av hummerfangstene. I tillegg blir kun en av fire hummer fanget av yrkesfiskere rapportert. Det er derfor anslått at hummerfangstene på Sorlandet er 14 ganger høyere enn de offisielt rapporterte ladningene (Kleiven m.fl. 2012).

#### 4.1.1. Bestandsstatus og datamateriale

Havforskningsinstituttet har et nasjonalt samarbeid med et utvalg yrkesfiskere som rapporterer inn fangst og innsats etter endt sesong. Agderfylkene har den lengste tidsserien som strekker seg tilbake til 1928. I tillegg blir det samlet inn omsetningstall på hummer. Omsetningstallene har blitt vurdert til ikke å kunne benyttes i overvåkingen av hummerbestanden, da disse tallene ikke fanger opp fritidsfiske og yrkesfiskernes urapporterte landinger. I 2006 ble hummer ført opp på den nasjonal rødlisten som 'nær truet' (Oug et. al 2006). Det ble innført nye reguleringer for hummerfisket i 2008, da det også i forkant av reguleringsendringene ble gjort opp kunnskapsstatus for hummerbestanden (Fiskeridirektoratet 2007). Hummerbestanden i Agder-fylkene er vurdert til å ligge på et historisk lavt nivå (fig. 1). I perioden fra 1928 og frem til 1960 lå fangstraten i snitt på 0,19 hummer per teine per døgn for hele sesongen. De siste 30 årene har derimot fangstraten hatt et snitt på 0,06 hummer per teine per døgn. Etter at de nye reguleringene ble innført i 2008 har det vært en liten økning i fangstraten blant rapportørene i Agder-fylkene. Til tross for dette lå fangstraten i 2010 langt under de historiske fangstratene.

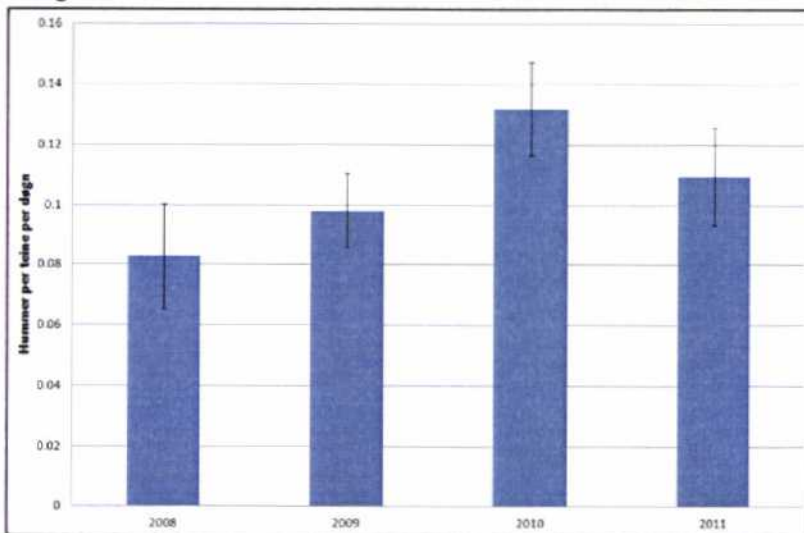


Figur 1. Fangstrate for Agder 1928-2010 (hummer per teine per døgn for hele sesong). Striplet linje er forvaltningsmål

Havforskningsinstituttet har også etablert et samarbeid med frivillige fritidsfiskere langs kysten, som rapporterer sine fangster via en "hummerdagbok". I hummerdagboka føres det informasjon om fangst og innsats for hver gang teinene blir trukket. Hummerdagboken gir derfor en bedre oppløsning i dataene enn den som blir samlet inn fra yrkesfiskerne og gir mulighet til å følge fangstene i tid gjennom sesong. For Lindesnes startet denne tidsserien opp i 2008.

#### 4.1.2. Hummer – fangst per enhet innsats

Fritidsfiskere i Lindesnes har fylt ut hummerdagbok siden 2008. Antallet rapportører har variert mellom 12 og 17 i disse årene. På bakgrunn av disse rapportene har Lindesnes, sammen med Tvedestrand, den mest detaljerte oversikten over hummerfisket på lokalt nivå i Norge.

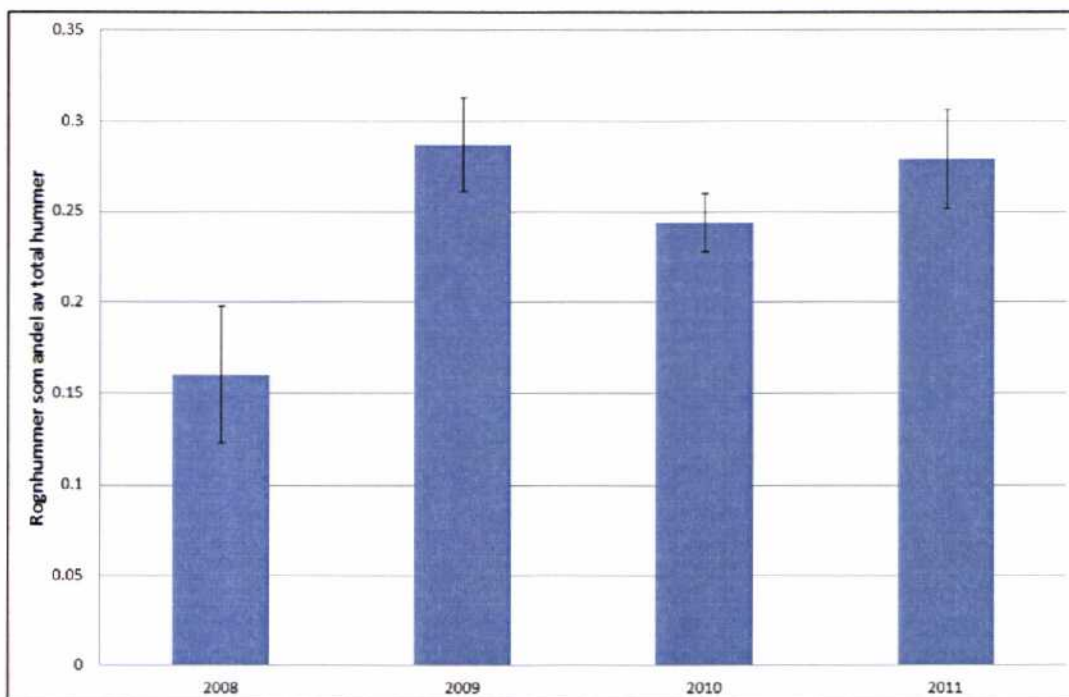


Figur 2. Hummer per teinedøgn i Lindesnes i perioden 2008-2011.

I 2008, første sesong etter at de nye reguleringene ble innført, var fangstraten i gjennomsnitt på 0,08 hummer per teinedøgn. Flere av disse reguleringene var forventet å påvirke fangstraten. Vern av rognhummer og økt minstemål medførte at flere hummer enn tidligere måtte bli kastet ut igjen. I perioden 2008 til 2010 har det vært en økning i fangstraten i Lindesnes. I 2011 var det derimot en nedgang i fangstrate men fortsatt den nest høyeste i perioden. Det er for tidlig å fastslå hva dette skyldes. Hvem som rapporterer fra år til år i tillegg til naturlige variasjoner (slik som fangbarhet og værforhold i tillegg til en endring i bestandsstørrelsen ) kan spille inn.

I 2008 ble det også innført vern av hummer som bærer utvendig rogn. Som det kommer frem av figur 3 har andelen rognhummer i fangstene i Lindesnes økt siden nye reguleringer ble innført i 2008. Mens andelen rognhummer i teinene var rundt 15 % i 2008, har det ligget på mellom 24 og 28 % i perioden 2009 til 2011.





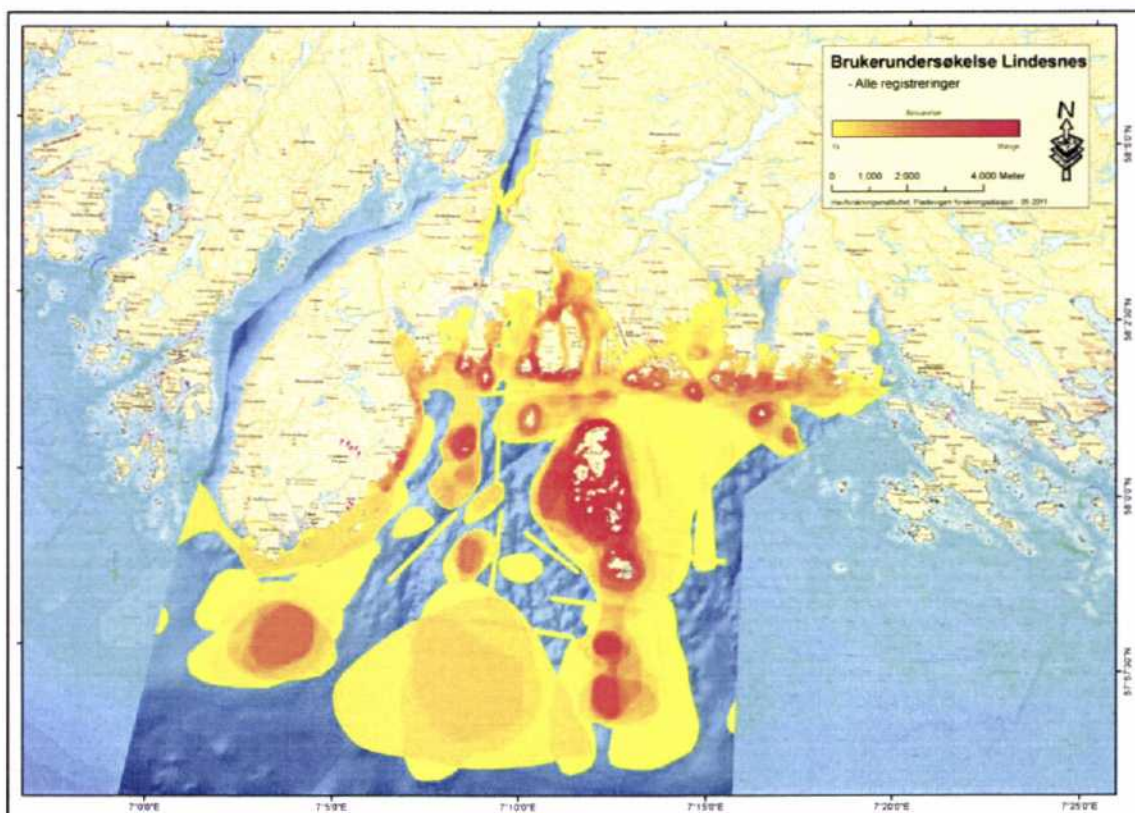
Figur 3. Andelen rognhummer av total hummer i teinene i Lindesnes for perioden 2008 til 2011.

Ved en etablering av bevaringsområder i Lindesnes er det viktig å ha god kunnskap om **bestander i forkant av tiltak. Dette kalles gjerne "før-data"**, og er viktig for å kunne sammenligne en tilstand før og etter et tiltak. Hummerdagbøkene er viktige data for å vurdere effektene på hummerbestanden og fangstene i området. Da lignende data samles inn fra hele Skagerrakkysten har vi også kontrollområder (der bevaringsområder ikke er etablert) å sammenligne med. Mange av fritidsfiskerne i Lindesnes fylte også ut kartinformasjon om hummerteinenes plassering gjennom sesongen. Slik informasjon kan bli svært nyttig for å beregne endringer i fangst i områdene rundt bevaringsområder.

## 5 Brukerundersøkelsen

Formålet med brukerundersøkelsen var å skaffe til veie kunnskap om hvordan de biologiske verdiene i Lindesnes brukes av lokalbefolkning, fiskere og turister. Det er ikke formåltjenelig om det blir foreslått bevaringsområde i et utpreget populært fiskeområde. Brukerundersøkelsen bestod av ti spørsmål samt et kart der man kunne fylle ut favorittfiskeplassene sine for hummerfiske, torskefiske med faststående redskap og torskefiske med stang og snøre.





Figur 4. Alle registrerte fiskeaktiviteter i Lindesnes kommune

I alt kom det inn 86 besvarelser. Fem besvarelser var fra yrkesfiskere, resten fra fritidsfiskere eller personer som ikke fisket. Gjennomsnittlig alder på respondentene var 57 år der den yngste var 27 og den eldste 92 år. Hele 87 % av respondentene var menn. Stang og snøre fra båt er det mest populære fiskeredskapet i blant de som responderte, men også hummerteine og garn er populære redskap.

Av de som svarte på undersøkelsen hadde 28 % torsk som sin høyest prioriterte målart, mens 22 % hadde hummer på topp. Videre viste det seg at også makrell (19 %) og lyr (12 %) var populære målarter i Lindesnes. 74% mente at torskebestanden var i tilbakegang. Nesten 60 % mente det samme om lyr. Det var flere (39 %) som mente at hummer var i tilbakegang enn som mente at bestanden var i økning (27 %).

Lindesnes kommune ønsket også at respondentene skulle uttrykke seg positive eller negative til følgende:

*For å bygge opp og sikre ressursene for fremtiden har prosjektet som mål å etablere tidsbegrensede bevaringsområder for hummer og kysttorsk. Dette skal gjøres i tett samarbeid med lokalbefolkningen og brukerne av fiskeressursene. Lindesnes kommune ønsker å få kunnskap om hva innbyggerne synes om et slikt prosjekt. Hva synes du?*

71% av de som svarte stilte seg positive til etablering av bevaringsområder, mens 16 prosent stilte seg negative.

Gjennom kartutfyllinger i brukerundersøkelsen kom det tydelig frem hvor de mest populære fiskeplassene er i Lindesnes for ulike målarter og redskaper. Kartene er benyttet for å vurdere popularitet av fiskeplasser opp mot de foreslåtte bevaringsområdene fra fiskerlaget og hummerforeningen. Kartresultatene fra brukerundersøkelsen er i vedlegg I.

## **6 Veien frem mot forslag til bevaringsområde**

Prosjektet ble offisielt startet opp i juni 2010 der brukerundersøkelsen ble lansert. Lindesnes kommune tok ansvar for den praktiske gjennomføringen og distribusjonen av brukerundersøkelsen. Det ble gjennomført et infomøte med Lindesnes fiskerlag 12.08.2010 for å sikre at yrkesfiskerne fylte ut brukerundersøkelsen. Resultatene fra brukerundersøkelsen ble presentert i møte med Lindesnes fiskerlag på Båly 05.05.2011 og folkemøte på Spangereid grendehus 10.05.2011.

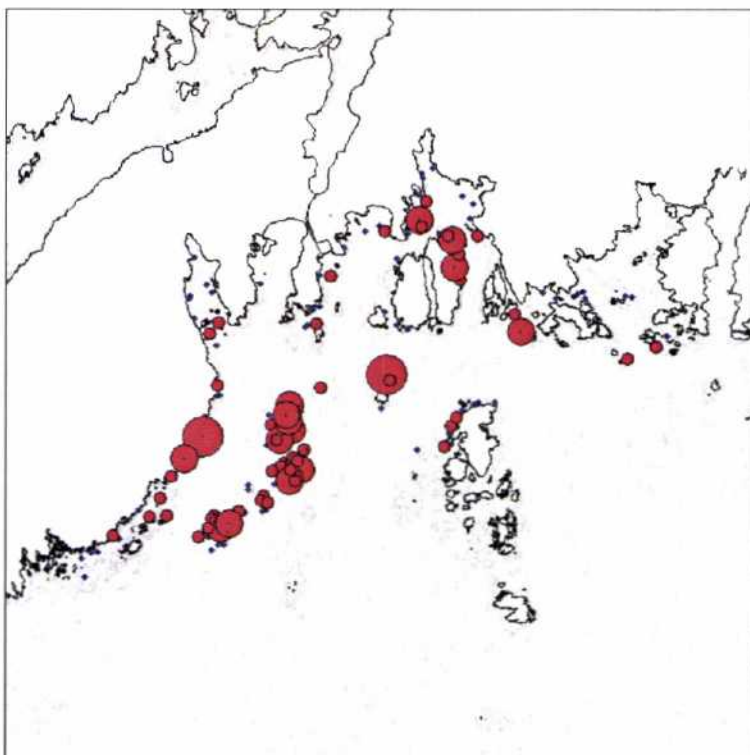
Siden det er begrenset tilgang på informasjon om hummerhabitater i Lindesnes har det vært lite hensiktsmessig å gjennomføre en soneringsanalyse med MARXAN (slik som gjennomført i Tvedestrand). Da en her har fokusert på sonering for en enkelt art står man overfor en enklere problemstilling enn i Tvedestrand. Gjennom spørreundersøkelsen ble det også avklart at området rundt oyene Våre og Utvåre var uaktuelt som habitatområde da fiskeaktiviteten her var svært høy. Både hummerforeningen og Lindesnes fiskerlag har imidlertid utarbeidet kartforslag til bevaringsområder som er oversendt Lindesnes kommune og prosjektgruppen. Disse forslagene er blitt brukt som grunnlag for den videre diskusjon med Lindesnes fiskerlag og lokalbefolkningen.

Det ble gjennomført prøvefiske etter hummer i Lindesnes i 2011 i uke 35. Organiseringen ble gjort i samarbeid med Lindesnes fiskerlag. Lokale fiskere ble leiet inn for å delta med båt og mannskap. HJ deltok med en forsker og en tekniker for måling og merking. Videre hadde prosjektgruppen nytt møte med Lindesnes fiskerlag 03.11.2011. Temaet for møtet var fiskerlagets forslag til bevaringsområde for hummer. Det ble enighet om at prosjektgruppen lager et nytt forslag på bevaringsområde med utgangspunkt i forslaget fra Lindesnes fiskerlag (se referat i vedlegg). Det nye forslaget ble sendt til både Lindesnes Fiskerlag og Lindesnes hummerforening i forkant av nytt møte på Båly 31.01.2012. Det møtte opp rundt 25 personer på møtet.

## **7 Prøvefisket etter hummer 2011**

Det ble i august-september 2011 gjennomført et prøvefiske etter hummer i Lindesnes. Prøvefiske hadde en todelt målsetting. For det første skulle prøvefiske gi et standardisert mål på hummer pr teine pr døgn i forskjellige områder, både i potensielle bevaringsområder og utenfor. Fangbarheten kan variere stort fra dag til dag, men antall hummer pr teine på en og samme dag vurderes som et mål på antallet hummer i område. Det var ønskelig å gjennomføre et homogent fiske i hele kommunen, men dette var ikke praktisk gjennomførbart, og

prøvefiske ble derfor konsentrert til område fra Lillehavn i vest til Unnerøy i øst (kun nordvest-siden av Våre ble dekket). Fisket ble gjennomført med 50 teinetrekk hver dag i 4 dager. Hver gang hadde teinene kun stått over natta. Teinene ble tilfeldig plassert i områder fra 10-30m dyp med mer enn 8° helning for å ekskludere mudderflater som er lite egnet som hummerhabitat.

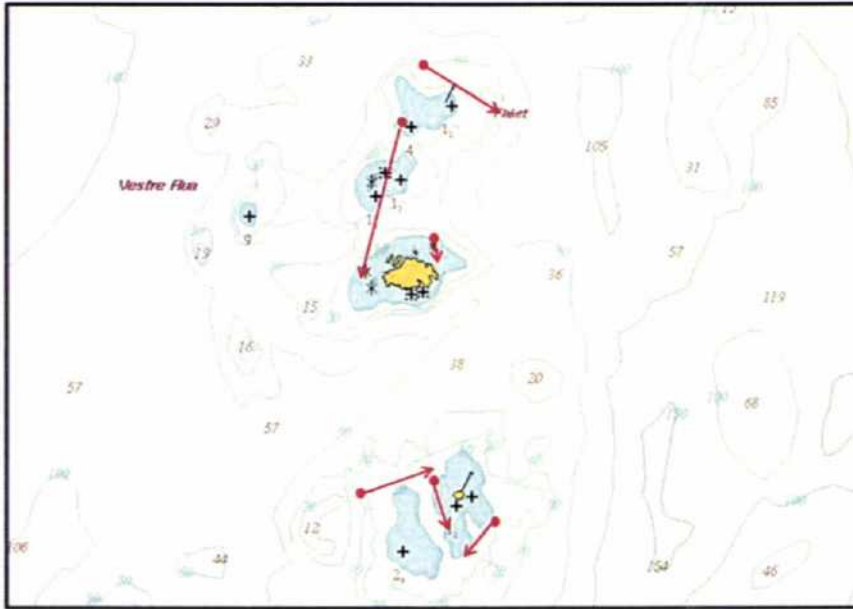


Figur 9. Forsøksfiske hummer 2011, Lindesnes kommune.

Kartet viser sirkler skalert til antall hummer pr teine. 25 teiner var konsentrert i område Kleppeskjær og sørvestover, mens de øvrige 25 var spred langs i resten av område. Totalt ble det fanget 89 hummer.

Den andre målsettingen med prøvefiske var å merke så mange hummer som mulig med ytre plastmerker. Disse bærer et nummer som er unikt for hver hummer. Når disse hummerne fiskes og rapporteres tilbake med gode gjenfangstdata på lengde og fiskeplass er det mulig å anslå bevegelse, vekst og beregne overlevelse og fangbarhet. Gode data på bevegelse er essensielt for å vurdere utvandring fra et potensielt bevaringsområde, og er ikke mulig å skaffe uten at man kan følge enkeltindivider. Merking med plastmerker er en metode som er mye brukt på hummer tidligere. Vi har ikke observert noe som tyder på at hummeren får skader eller unormal oppførsel av disse merkene verken på hummer innendørs i kar eller ute i naturen.





Figur 10. Registrert vandring av merket hummer. Pilene betegner avstanden mellom der hummeren var satt ut (runde symboler) og der de var gjenfanget.

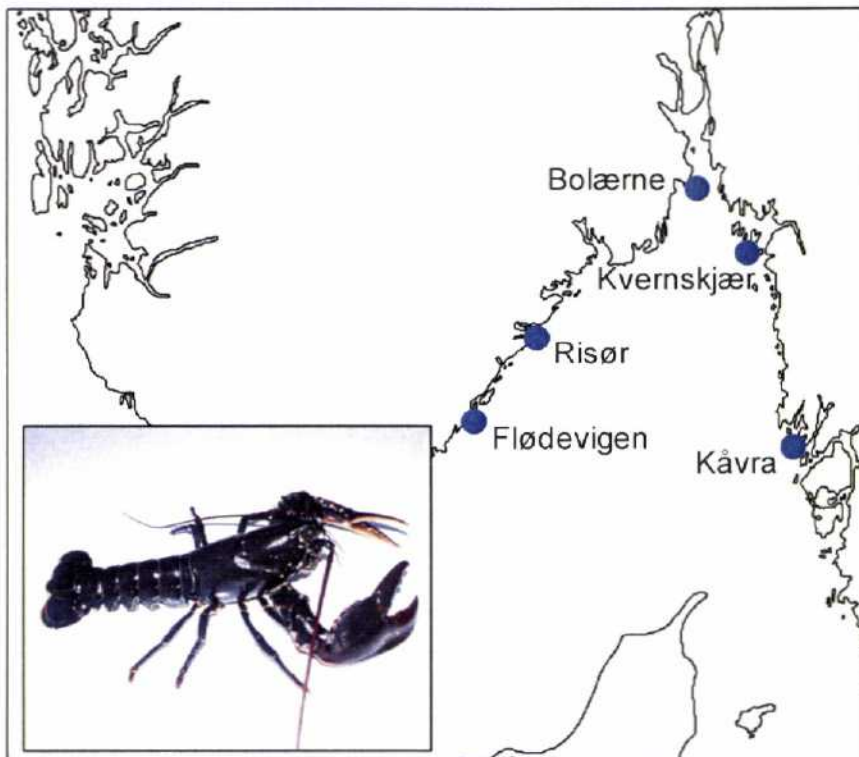
I løpet av hummersesongen 2011 ble 6 av hummerne som var merket rundt Kleppeskjær gjenfanget og rapportert med nøyaktige posisjoner. Bevegelsen til hver av disse hummerne er vist i figuren over. Totalt er 23 av 89 merkede hummer gjenfanget og rapportert (26 %) pr 1. januar 2012. Av de merkede hummerne som var over minstemål er 43 % gjenfanget og rapportert (19 hummer).

## 7 Bevaringsområder som forvaltningsverktøy; Kunnskapsstatus og internasjonale erfaringer

I løpet av de siste tiårene har bevaringsområder blitt prøvd ut i stor og liten skala i en rekke land. Gode erfaringer har ført til at land som Australia, New Zealand og USA (blant annet California og Hawaii) har satt av store arealer for varig vern. Til tross for dette utgjør dagens bevaringsområder kun 0,1 % av alle havområder. Resultatene fra vitenskaplige undersøkelser i disse bevaringsområdene er gode. En studie fra 2009, gjennomført i 124 marine bevaringsområder verden over, viste at den totale biomassen økte med 446 %, tettheten av vernede arter økte med 166 %, størrelsen på vernede arter økte med 28 % og artsmangfoldet økte med 21 % innenfor bevaringsområdene (Lester m.fl. 2009). Dette er gjennomsnittstall og noen bevaringsområder hadde mindre effekt og noen større. Foreløpig er kunnskapen mangelfull når det gjelder hvor effektivt bevaringsområder bidrar til spredning av larver og voksne individer ut fra områdene, til fordel for fiskerier. Noen studier har vist at begge deler forekommer, men det er et stort potensial både for mer forskning og utvikling av bedre metoder for å forstå effekten på tilgrensende områder.

### 7.1. Bevaringsområder for hummer i Skagerrak

Siden 2004 har Havforskningsinstituttet arbeidet med eksperimentelle bevaringsområder for hummer langs Skagerrakkysten. Områdene ble etablert i 2006, mens prøvefisket i de planlagte områdene startet i 2004 for å få **kunnskaper om "før"-situasjonen** (Pettersen m.fl. 2009). Fiske med faste redskaper er forbudt i bevaringsområdene (kun krok- og snørefiske tillatt) for å hindre at hummer blir tatt. Forskningen har vært tverrfaglig og inkluderer alt fra spørreundersøkelser blant folk som har eiendom i nærheten av områdene til årlig prøvefiske innenfor og utenfor områdene. Etter tre år med områdereguleringer (2009) indikerer prøvefisket en markant økning i forekomst av hummer inne i bevaringsområdene. I kontrollområdene, der fiske etter hummer er tillatt, har vi ikke sett den samme økningen. Gjennomsnittsstørrelsen på hummeren har også økt i bevaringsområdene. I tillegg til **oppfølgingen i bevaringsområdene har vi også analysert tallmateriale fra et "gammelt" bevaringsområde for hummer i Sverige (Kåvra), etablert i 1989, i samarbeid med svenske forskere.** Resultatene herfra viser at bestanden fremdeles øker i dette området etter over 20 år med vern. Dessuten viser våre analyser at overlevelsen hos hummer har økt markant over tid innenfor bevaringsområdet. Dette tyder på at vernet har stabilisert den lokale bestanden over tid, og at den gradvis er blitt mer robust overfor naturlig dødelighet (Moland 2010). Fremfor alt viser dette arbeidet at vi mangler kunnskap om hva som er naturlig tetthet i en hummerbestand og om bæreevnen i et gitt område. Det samme ser ut til å gjelde for andre arter som er utsatt for hardt fiskepress. Marine bevaringsområder kan gi oss verdifull kunnskap om dette.

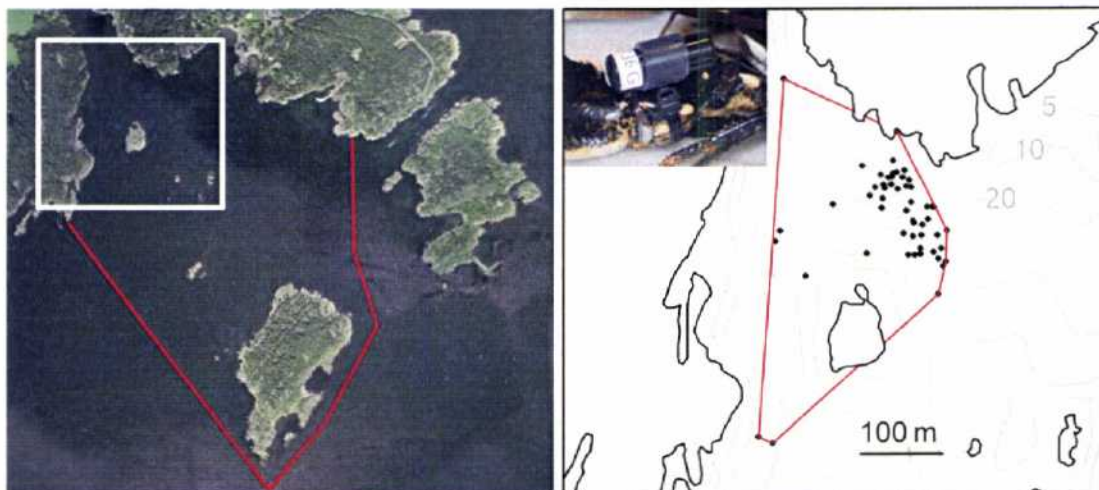


Figur 16: Fem bevaringsområder for hummer i Skagerrak. Havforskningsinstituttet følger opp utviklingen i Flødevigen, Bolærne og Kvernskjær. I tillegg samarbeider vi med svenske forskere ved Fiskeriverket i Lysekil om analyser av data innsamlet i Kåvra (Sverige).

Bevaringsområdet i Risør følges opp av Risør Akvarium ([www.risorakvarium.no](http://www.risorakvarium.no)). Foto av Europeisk hummer: Havforskningsinstituttet.

## 7.2. Adferdsstudier i bevaringsområdene

I to av bevaringsområdene ble hummer påsatt merker som lagrer informasjon om tid, dyp og temperatur. Denne studien viste at hummeren vandrer mellom forskjellige dyp gjennom året, og kunnskapen er relevant for utformingen av bevaringsområder. Områdene bør blant annet omfatte større dyp (30 – 50 m) siden det er sannsynlig at hummeren har behov for å gå dypere når temperaturen synker på grunnere vann (Moland m.fl. 2011). I en annen undersøkelse (Moland 2010) ble hummer utstyrt med akustiske sendere som gjorde det mulig å bestemme hummerens posisjon på bunnen. Denne studien viste at hummeren beveger seg i et relativt begrenset område i løpet av ett år. Formen på hummerens leveområde ser ut til å være bestemt av hvordan de forskjellige habitattypene er fordelt på sjøbunnen. Denne kunnskapen er relevant for utformingen av fremtidige bevaringsområder. Dersom forvaltingsmålet er å utforme områder som gir økte fangster langs grensene, vil det være en fordel å la grensene krysse habitattypene som brukes av hummer. Dersom forvaltingsmålet er varig vern av en lokal bestand, kan det oppnås ved å sørge for at grensene inkluderer hele det foretrukne habitatet i et gitt område. Det er grunn til å anta at lignende forhold vil gjelde for andre arter med stedbunden adferd.



Figur 17: Peiling av hummer utstyrt med akustiske sendere (lite foto) gav informasjon om bevegelsesmønsteret til hummer i bevaringsområdet i Flødevigen (rød grense i kartfoto). Eksempelet til høyre (området tilsvarer den hvite rammen i kartfoto) viser areal brukt av en hummer i løpet av ett år ( $\approx 58\,500\text{ m}^2$ ). Svarte prikker er posisjoner peilet hver femte dag. Foto: Norge Digitalt og E. Moland/ Havforskningsinstituttet.



### 7.3. Lokale bestander og lokal bestandsstruktur

Viktige elementer i utformingen og plasseringen av marine bevaringsområder er kunnskapen om artenes spredningspotensial og i hvor stor grad larver blir holdt tilbake lokalt. Genetiske studier har vist at flere arter, blant annet fjordtorsk, har lokal tilhørighet, gjerne i fjorder (Knutsen m.fl. 2003). Da bevaringsområdene for hummer ble planlagt og etablert var slike hensyn ikke tatt med i vurderingene. I eventuelle fremtidige prosesser vil det være viktig å ta i bruk den best tilgjengelige kunnskapen om larvetransport for sentrale arter langs kysten. Blant annet vil det være viktig å ikke legge bevaringsområder til soner som kun er mottakere av larver fra bestander tilhørende i andre områder. Identifisering av kildebestander, deres gyteområder og bevegelsesmønstre er derfor viktig kunnskap for en god plassering og utforming av marine bevaringsområder.



Bilde 3: Alle hummere fanget i bevarings- og kontrollområder blir merket som et ledd i oppfølgingsarbeidet. Merkene gjør at vi kan beregne overlevelse, populasjonsstørrelse og utvandring, samt følge med på enkeltindivider over tid. Vi er avhengige av at fiskere som fanger merket hummer rapporterer tilbake til oss. Foto: E. Moland/ Havforskningsinstituttet.

### 7.4. Marine bevaringsområder i et evolusjonært perspektiv

Arter er tilpasset sitt miljø gjennom naturlig utvalg og evolusjon over mange generasjoner. Arter som høstes utsettes også for et evolusjonært press fra oss mennesker. For eksempel kan fiske og fangst over tid føre til evolusjonære endringer slik som sen vekst og tidlig kjønnsmodning fordi fiskeriene ofte kun fanger stor og gammel fisk. Underforstått vil fisk som kjønnsmodner tidlig og ikke blir store, ha høyere sjanse til å overleve fram til de får formert seg og videreført sine gener. Nye studier har vist at slike tilpasninger kan gå svært raskt, slik at økologiske og evolusjonære prosesser nærmest går side om side. Mye tyder også på at evolusjonære endringer drevet fram av fiskerier kan føre til nedsatt produktivitet i bestanden (små gytefisk produserer relativt få avkom) og kan være vanskelig å reversere. Marine bevaringsområder, der alle livsstadiene til en eller flere arter blir beskyttet, har



potensial til å veie opp for slike endringer ved at genetisk variasjon og den naturlige dynamikken i bestandene opprettholdes. Når vi ser at det er mer stor hummer inne i bevaringsområdene, så tyder det på at det selektive (evolusjonære) "landskapet" har endret karakter slik at også store individer kan overleve og føre sine "bli stor" gener videre. På den annen side er det en mulighet for at marine bevaringsområder kan lede til en evolusjonær fragmentering av høstede bestander: Individer som er disponert for en stasjonær adferd kan bli favorisert ved at de ikke vandrer ut av bevaringssonen (unngår fiskeredskap) og får et langt liv med høy reprodutiv suksess. Dette er spørsmål vi vil arbeide mer med i de neste årene.



Bilde 4: Hummere fanget i bevaringsområdet ved Kvernskjær utstyrt med merker som lagrer informasjon om dyp og temperatur. Her ligger de på rad og rekke i påvente av gjenutsetting i sjøen. Foto: E. Moland/ Havforskningsinstituttet.

### 7.5. Fra fiskeleting til økosystembasert forvaltning

I fiskeriforskningens oppstart var hovedoppgaven til forskerne å hjelpe fiskerne å finne fisken. Utfordringen besto i å forstå fiskebestandenes endringer for å skape forutsigbarhet i fiskeriene og finne nye utnyttede ressurser (Johnsen m.fl. 2009). Etter hvert økte bekymringen for overfiske og begrepet bærekraft kom inn i fiskeriene. På 60- 70-tallet ble det utviklet bestandsestimeringsteknologi, som la grunnlaget for å beregne kvoter. Dette ga igjen grunnlaget for et samarbeid mellom forskere og forvaltere for å regulere fiskeriene (Johnsen m.fl. 2009). Havforskning utviklet seg fra å være fiskeleting til å bli bestandsovervåkning. Det er nå etablert et omfattende og veldokumentert system for bestandsberegning og kvoteråd for de fleste økonomisk viktige fiskebestandene i havet.

Dagens reguleringsregime har sitt opphav fra tiden hvor hver enkelt art ble forvaltet hver for seg. Reguleringsregimet har gradvis utviklet seg til å se flere bestander og arter i sammenheng. Det moderne samfunnet forventer nå at forvaltningen ser fiskeriene i en enda større sammenheng; det marine økosystemet. Å oppnå økosystembasert forvaltning innebærer at forvaltningsregimet tar hensyn til sammenhengene i økosystemet og hvordan menneskelig aktivitet påvirker dem.

#### **7.6. Bærekraftige fiskerier, hva er det?**

Litt forenklet kan man si at bærekraftig fiskeriforvaltning innebærer at dagens fiskerier ikke påvirker negativt neste generasjoners muligheter til å drive fiske. Dette forutsetter et vellungerende økosystem på alle nivåer. I en situasjon hvor kunnskap om en ressurs mangler, tilsier en bærekraftig forvaltning en føre-var-tilnærming til menneskeskapte påvirkninger på ressursen. Mangel på kunnskap skal således ikke være til hinder for å iverksette reguleringer, snarere være en god grunn til å være varsom inntil ny kunnskap foreligger.

Manglende oppmerksomhet har medført at flere av kystressursene er kraftig redusert, og sågar også gått tapt. Dette faktum har gjort seg gjeldende over hele verden (Longhurst 2006, Pauly 2009). Overvåkingsfisket fra Havforskningsinstituttet har de siste årene vist en markert nedgang i forekomstene av bl.a. kommersielle fiskeslag langs kysten. Denne utviklingen er imidlertid ikke noe nytt. Historiske kilder beskriver brukte i Skagerrak, og tidspunktet for når ressursen tok slutt (1970-72) (Anon. 2010). I Oslofjorden var det rundt forrige århundreskifte dusor på håkjerring, som ble sett på som et skadedyr (Landmark m.fl. 1913). Anekdotene er mange og gir oss et glimt av hva som fantes. Med forvaltningsplanene for kysttorsk, hummer og ål er arbeidet med å oppnå bærekraftig forvaltning av kystressursene i gang.

#### **7.7. Forvaltning av kystsonen**

Kystsonen i Norge er svært attraktiv og har mange brukergrupper. All bruk er imidlertid ikke forenelig, med brukerkonflikter som resultat. Den observerte utviklingen for de marine kystressursene kan bl.a. tilskrives menneskenes arealbruk i kystsonen, hvor artenes gyte- og oppvekstområder blir beslaglagt eller på annen måte negativt påvirket. Samtidig er fiskepresset forsterket gjennom økt fangstkapasitet og et mer målrettet fiske, spesielt fra rekreasjonsfiske. Når vi vet at kysten er et komplekst system der kunnskapsgrunnlaget om både biologien og bruken er begrenset, er ressursene utsatt.

Norsk kystsoneforvaltning er i dag todelt, hvor den kommunale forvaltningen etter plan- og bygningssloven fastsetter arealbruken i kystsonen, mens nasjonale myndigheter står for forvaltningen av ressursene i det samme området. Forvaltningen i kystsonen involverer mange etater, basert på forskjellig lovverk, alle med gode formål, men med en fragmentert forvaltning som resultat. Skal vi oppnå en økosystembasert forvaltning av kystsonen, forutsetter det at areal- og ressursforvaltningen ses i sammenheng.

#### **7.8. Lokale bestander trenger lokale tiltak**

I forvaltningen av kystressursene ligger generelle bestemmelser om minstemål og redskapsbegrensninger i bunnen. Utover det, er tiltak i hovedsak innført med hensyn til bestemte arter. Som følge av kompleksiteten i kystsonen påvirker disse tiltakene beskatningen

av en rekke arter, og behov for nye tiltak og tilpasninger melder seg. En slik art-for-art utvikling i ressursforvaltningen er lite egnet til å se helheten i økosystemet, og evner ikke å ta hensyn til biodiversitet og prosessene i økosystemet. Så hvorfor er forvaltningen innrettet med disse "feilene"? Svaret synes å være mangel på kunnskap om kompleksiteten i økosystemene. Så hvordan ta hensyn til interaksjoner og prosesser med ukjent omfang? Hvordan gi gode forvaltningsråd under kunnskapsmangel?

Ny kunnskap viser at vi har en rekke lokale bestander langs kysten. Slike lokale enheter er demografisk relativt uavhengig fra hverandre – og får ikke hjelp fra "nabobestanden" for å bygge seg opp igjen (Knutsen m.fl. 2003). Det er videre gode indikasjoner på at slike bestander også har en tilpasning til sitt system (Olsen m.fl. 2008). Vi vet at økosystemene er forskjellige langs vår langstrakte kyst. Bruken og brukerkonfliktene er også ulike. Utnyttelsen av kystressursene i Finnmark er en helt annen enn på Sørlandet, både med tanke på redskap, sesong og andelen fritidsfiskere. Arealkonflikten mellom fiskeri og akvakultur er en helt annen på Vestlandet enn på Skagerrakkysten. I tillegg er det kommet frem mye kunnskap om nedgangen i en rekke bestander og negativ utvikling i systemer langs kysten. Fremtidig økosystembasert rådgivning og forvaltning må ta inn over seg at lokale bestander behøver lokale tiltak. I en lokalt tilpasset ressursforvaltning er det behov for virkemidler tilpasset de lokale forholdene.

### **7.9. Forvaltning i et øko-evolusjonært perspektiv**

For å oppnå bærekraft i et langsiktig perspektiv er det viktig at forvaltningen tar hensyn til både økologiske og evolusjonære prosesser (Conover 2007, Kinnison & Hariston 2007). På den ene siden har man rene økologiske effekter av fiske og fangst, slik som bestandsreduksjoner og økosystem-effekter ved bortfall av toppredatorer (Eriksson m.fl. 2009). På den andre siden vet man nå at fiske og fangst kan lede til evolusjonære endringer i de hostede bestandene innenfor tidsrom som lar seg observere av oss mennesker (tiår). For eksempel kan hard beskatning av stor gytemoden fisk føre til at påfølgende generasjoner av fisk vokser seinere og samtidig starter kjønnsmodningen tidligere i livet (Hutchings 2004, Olsen m.fl. 2004). Felles for slike evolusjonære endringer synes å være at de fører til nedsatt produktivitet i bestandene (Conover & Munch 2002) og kan være vanskelige å reversere, dvs. at man bygger opp en "Darwinistisk gjeld" som det vil ta svært lang tid å betale tilbake. Marine bevaringsområder, der alle livsstadier blir beskyttet, har potensialet til å veie opp for fiskeridreven evolusjon gjennom å opprettholde verdifull genetisk variasjon og naturlig øko-evolusjonær dynamikk innenfor deler av et kystsystem (Baskett m.fl. 2005). Bevaringsområder kan i en større grad enn tradisjonell fiskeriforvaltning bidra til å ivareta økosystemfunksjoner, sørge for at vi får store individer i bestandene og sikre naturen mot overbeskatning. Bevaringsområdene kan også fungere som referanseområder for å forstå bedre hvilke effekter hosting har på de forskjellige arter og økosystemer. Det er god grunn til å forvente at soneplanlegging og bevaringsområder passer godt til en adaptiv medforvaltning av lokale ressurser.

### **7.10. Adaptiv medforvaltning**

Adaptiv forvaltning og medforvaltning er forvaltningsverktøy som er godt egnet for forvaltning av kystressurser. Med adaptiv forvaltning menes at ethvert forvaltningstiltak skal sees på som et eksperiment og ikke en endelig løsning. Innenfor dette er det behov for å 1) definere klare mål for tiltaket, 2) innføre tiltak for å nå disse målene, 3) gjennomføre en kontinuerlig overvåkning av disse målene og 4) justere tiltaket dersom målene ikke blir nådd. Dette må skje i en prosess som stadig repeteres. Slik får man testet hypoteser og brakt frem ny kunnskap (Anon. 2009). En adaptiv forvaltningsmodell krever også at brukermedvirkning blir høyt prioritert. Medforvaltning kan sees på som et samarbeid mellom lokale brukere og staten for å forvalte en gitt allmenning. Medforvaltning går med andre ord ut på at myndighetene delegerer, eller deler rettigheter og ansvar til brukerne, for eksempel de lokalt berørte og fiskeriorganisasjoner (Jentoft, 1989). Med dette skal det tilrettelegges for at både vitenskapelig og erfaringsbasert kunnskap blir en integrert del av prosessen. Adaptiv medforvaltning er således fleksible samfunnsbaserte systemer for ressursforvaltning som er skreddersydd for spesifikke områder og situasjoner. Disse er støttet av og arbeider med forskjellige organisasjoner på varierende nivåer (Olsson m.fl. 2004).

### **7.11. Marin soneforvaltning**

Så hvilke forvaltningsverktøy er tilgjengelige innenfor adaptiv medforvaltning på lokale ressurser? Mange av de eksisterende verktøyene, slik som redskapsbegrensning, minstemål og sesong vil fortsatt være aktuelle. Soneforvaltning av kystområdene, der man regulerer uttak av ressursene ved å sette av områder i sjøen som er sterkere beskyttet enn andre områder, er et verktøy som sannsynligvis vil få økt oppmerksomhet i årene som kommer. Marine bevaringsområder har nå blitt testet ut på hummer langs Skagerrakkysten. I bevaringsområdene er fiske med faste redskaper forbudt, hvilket hindrer at hummer blir fisket. Områdene ble etablert i 2006, og etter tre år ble det observert en tredobling i fangst per enhet innsats i prøvefisket i bevaringsområdet. I kontrollområdene, der fiske etter hummer er tillatt, har prøvefisket vist liten endring. I tillegg har gjennomsnittsstørrelsen på hummer økt i bevaringsområdene. Forsøket med hummer har vært en modellstudie for å forstå hvilke effekter slike reguleringstiltak kan ha langs kysten vår. Bruk av bevaringsområder i forvaltningen av hummerbestanden har vært positivt mottatt av lokalbefolkningen (Pettersen m.fl. 2009). Resultatene har skapt stor oppmerksomhet, og ønske om å gå videre med marine bevaringsområder i Norge. Flere kystkommuner har den senere tid tatt lokale initiativ for å etablere bevaringsområder i sine sjoområder. Også i forvaltningen er det vist interesse for å utforske mulighetene med et slikt forvaltningsverktøy.

### **7.12. Konklusjon**

Tradisjonelle fiskeriforvaltningsverktøy som redskapsreguleringer, minstemål og sesongreguleringer vil også i fremtiden spille en viktig rolle i forvaltningen av kystressursene. Men ethvert forvaltningstiltak som medfører beskatning av en karakteristikk i en bestand (for eksempel fisk over en viss størrelse) vil føre til et seleksjonspress som vil endre bestandens genetiske struktur og livshistorie. Et verktøy som tar inn over seg ny kunnskap om lokale bestander og øko-evolusjonære effekter av fisket er marine bevaringsområder. Gjennom en

adaptiv medforvaltningsprosess kan det legges til rette for en dialog mellom brukere, forvaltere og forskere der man kontinuerlig søker ny kunnskap og tilpasser reguleringene til de gitte forvaltningsmål. Den senere tid har det kommet frem en rekke lokale initiativ for å etablere bevaringsområder langs kysten. For forvaltningen blir det viktig å ha en overordnet strategi for hvordan disse initiativene skal håndteres innenfor dagens lovverk, og i hvilken utstrekning marine bevaringsområder skal tas i bruk som virkemiddel i forvaltningen. Lokalbefolkningen kan engasjeres i forvaltningen av de marine kystressursene. Et slikt engasjement vil kunne gi forvaltningsregimet større legitimitet, samtidig som virkemidlene i større grad kan tilpasses de lokale behov og forhold. Det må imidlertid tilrettelegges for en dynamisk prosess, der det kontinuerlig frembringes ny kunnskap og reguleringene justeres gjennom en konstruktiv dialog mellom brukergrupper, forskere og forvaltere. *Adaptiv medforvaltning av lokale ressurser, der marin sonering blir en integrert del av* forvaltningsapparatet, kan bidra til en lokal dynamisk forvaltning av ressursene med deltakelse fra lokalbefolkning, fiskere og forvaltere. For hvert område vil det bli søkt løsninger som er spesielt tilpasset de lokale forholdene. Det er nærliggende å anta vi vil se ulike strategier for Finnmarkskysten, Vestlandet og Sorlandskysten.

## **8 Forslag til bevaringsområde for hummer i Lindesnes**

### **8.1.Utvikling av forslag**

Etter møte med Lindesnes Fiskerlag 3.11.2011 (jf. referat) oversendte prosjektgruppen i "Aktiv forvaltning" et revidert forslag av bevaringsområdet rundt "Kleppeskjær" til uttalelse.

Lindesnes Fiskerlag foreslo den 16.5.2011, basert på vedtak på årsmøtet 5.5.2011, to bevaringsområder (Kleppeskjær  $\approx 0.6 \text{ km}^2$  og Hummerholmen  $\approx 0.5 \text{ km}^2$ ). Områdene ble diskutert på møte 3.11.2011 mellom prosjektgruppen, kommunen og Lindesnes fiskerlag. På grunnlag av at prosjektet har som mål å vurdere fiskerieffektene (utvandring av voksne individer og økt produksjon av egg og larver) av bevaringsområder mente Havforskningsinstituttet at det foreslåtte området rundt Hummerholmen var ugunstig. Dette som følge av fraværet av grunnere områder på grensene, som gjør at det kan forventes lite utvandring av hummer. På dette grunnlaget la prosjektgruppen frem et nytt forslag basert på tidligere forslag fra Lindesnes Fiskerlag. Dette området (inkludert i et større område) var også blitt foreslått av hummerforeningen i Lindesnes. Hummerforeningen har tidligere foreslått tre bevaringsområder for hummer (området Kleppeskjær – Sorgrunnen  $\approx 4 \text{ km}^2$ , Udvåre  $\approx 2.3 \text{ km}^2$  og Hummerholmen  $\approx 1.1 \text{ km}^2$ ). Det syntes derfor å være enighet om at området rundt Kleppeskjær var en god kandidat som bevaringsområde for hummer. Det er også verdt å merke at Hummerforeningen forslår betydelig større områder (totalt  $7.4 \text{ km}^2$ ) enn det som er foreslått av Lindesnes Fiskerlag ( $1.1 \text{ km}^2$ ). Innenfor budsjettammer for prosjektet er imidlertid viktig at datainnsamlingen blir konsentrert. Det er derfor fordelaktig med ett større bevaringsområde enn to mindre. Et større bevaringsområde vil også medføre bedre beskyttelse av hummer i kjerneområdet.



Prosjektgruppen har vurdert følgende elementer i et revidert forslag om bevaringsområde for hummer rundt Kleppeskjær (kart vedlagt):

- 1) Bevaringsområdet bør inneha en grense med potensial for utvandringseffekt. Dette innebærer at noe av grensen til bevaringsområdet bør dekke et grunnere område (10-20 meter). Grensen er derfor foreslått til å krysse stake på Klippeskjærstenen (N58 00.151 E7 08.456).
- 2) For enklere kommunikasjon med brukere (yrkes- og fritidsfiskere) og navigering ved bruk av faste redskaper i forhold til bevaringsområdet foreslås det at grensene går rett nord-sør og øst-vest. Sydlig øst-vest akse krysser Klippeskjærstenen. Østlig hjørne av nordlig øst-vest akse vil være 10-meters grunnen, 950 meter nord-øst for Klippeskjær (N58 00.919 E7 08.828).
- 3) Basert på brukerundersøkelsen er det relativt lav konflikt med faste redskaper (f.eks. garn og line) innenfor det foreslåtte området. Om brukerundersøkelsen ikke har fanget opp annen bruk av faste redskaper, er det viktig at dette blir opplyst nå.
- 4) Som nevnt på møtet 3.11.2011 vil bevaringsområdet for hummer i Lindesnes ha samme regulering som de eksisterende bevaringsområdene (FOR-2006-07-06-883)

*Forskrift om fredningsområder for hummer.*

*Fastsatt av Fiskeri- og kystdepartementet 6. juli 2006 med hjemmel i lov 3. juni 1983 nr. 40 om saltvannsfiske m.v. § 4.*

*§ 1. Det er forbudt å fiske med andre redskaper enn håndsnøre, fiskestang, juksa eller dorg i et område avgrenset av rette linjer mellom følgende posisjoner: (se Lovdata: <http://www.lovdata.no/cgi-wif/ldles?ldoc=/for/ff-20060706-0883.html>)*

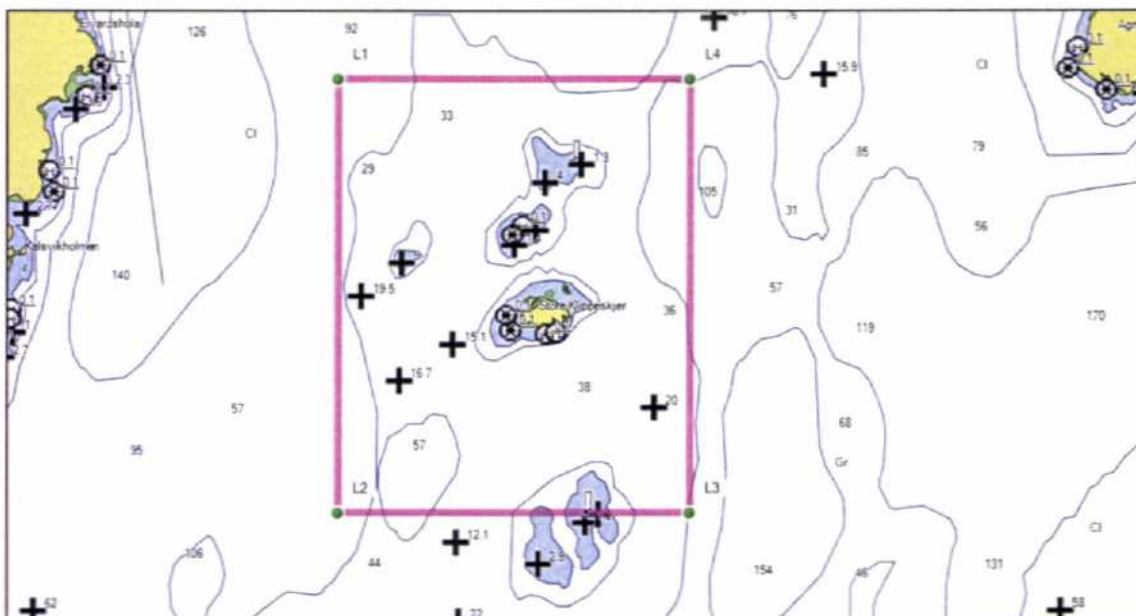
- 5) Foreslått bevaringsområde rundt Kleppeskjær har et totalareal på omtrent 1,6 km<sup>2</sup>. Dette er noe større enn de eksisterende bevaringsområdene (0,5-1 km<sup>2</sup>). Årsaken er bl.a. at det har vært reist spørsmål om de eksisterende bevaringsområdene har vært store nok til å beskytte et kjerneområde fra fiske. Prosjektgruppen mener at det foreslåtte området har mulighet til både å beskytte et kjerneområde rundt Kleppeskjær, samtidig som det er mulighet til å fiske på utvandrende hummer ved blant annet Klippeskjærstenen. Det er også anbefalt at et bevaringsområde for hummer dekker dypere områder der hummeren tidvis oppholder seg. Det foreslåtte området har tatt hensyn til dette.

I møte med Lindesnes Fiskerlag og Lindesnes hummerforening den 31.01.2012 ble området rundt Kleppeskjær diskutert videre. Blant annet ble de enkelte grenser diskutert og hensyntagen for blant annet et krepsefiske med teiner øst i det foreslåtte området (vedlegg møtereferat 30.01.2012). Basert på innspill fra dette møtet oversender nå prosjektgruppen et forslag til bevaringsområde for hummer til Lindesnes kommune.

## 8.2. Endelig forslag til bevaringsområde for hummer i Lindesnes

Prosjektgruppen foreslår at det etableres et bevaringsområde for hummer rundt Kleppeskjær i Lindesnes kommune. Området har vært foreslått av både Lindesnes Fiskerlag og Lindesnes hummerforening. Basert på disse forslagene og videre dialog med brukergruppene foreslår prosjektgruppen et bevaringsområde med følgende grenser (se kart):

Nordvestlig hjørne:	N58 00.826 E7 07.710
Nordøstlig hjørne:	N58 00.826 E7 08.756
Sørøstlig hjørne:	N58 00.151 E7 08.756
Sørvestlig hjørne:	N58 00.151 E7 07.710



Det forslås at bevaringsområdet for hummer i Lindesnes har samme regulering som de eksisterende bevaringsområdene for hummer (FOR-2006-07-06-883)

Havforskningsinstituttet vil videreføre allerede påbegynt prøvefiske etter hummer i 2012 og i de neste årene som prosjektet varer.



## **9 Merking og oppsyn av området**

Det er viktig at grensene for bevaringsområdet blir formidlet på en god og informativ måte. Det er forsøkt å trekke grenser over kjente sjømerker og en nord-sør og øst-vest akse. Det bør også utplasseres informasjon i tilliggende uthavner og andre samlingsplasser med kart- og reguleringsinformasjon. Koordinater for grensene på bevaringsområdene vil bli gitt slik at det er mulig å legge inn dette inn på GPS. I tillegg vil det bli produsert digitale kart der bevaringsområdene er tegnet inn. Disse vil være tilgjengelige for kommersielle kartleverandører.

## Referanser

**Anonym. 2009.** Förslag till förvaltningsorganisation för Kosterhavets Nationalpark, bilaga 2. Naturvårdsverket.

**Anonym. 2010.** Brugdefangstens historie (Del 2). Fiskeri.no, <http://www.fiskeri.no/fiskerihistorieinfo.htm>, besøkt 14.1.2010.

**Baskett, Levin, Gaines og Dushoff. 2005.** Marine reserve design and the evolution of size at maturation in harvested fish. *Ecological Applications*.  
Conover. 2007. Nets versus nature. *Nature*.

**Bodvin, T., Paulsen, Ø., Espeland, S.H., Knutsen, J.A., Gjørseter, J., Simonsen, J.H. og Oug, E. 2008.** Marin kartlegging og verdiklassifisering. Sluttrapport. 15 s.

**Cianelli, Knutsen, Olsen, Espeland, Asplin, Jelmert, Knutsen og Stenseth. 2010.** Maintenance of small-scale population structure in a marine population in relation to water circulation and egg characteristics, *Ecology*.

**Conover og Munch. 2002.** Sustaining fisheries yields over evolutionary time scales. *Science*.

**Eriksson, Ljunggren, Sandström, Johansson, Mattila, Rubach, Råberg og Snickars. 2009.** Declines in predatory fish promote bloom-forming macroalgae. *Ecological Applications*.

**Espeland, Olsen, Knutsen, Gjørseter, Danielsen and Stenseth. 2008.** New perspectives on fish movement: kernel and GAM smoothers applied to a century of tagging data on coastal Atlantic cod. *Marine ecology progress series*.

**Fiskeridirektoratet 2007.** Forvaltning av hummer i Norge. Rapport med forslag til revidert forvaltning av hummer fra arbeidsgruppe nedsatt av Fiskeridirektøren. Fiskeridirektoratet. Bergen.

**Hutchings. 2004.** The cod that got away. *Nature*.

**Johnsen, Holm, Sinclair og Bavington. 2009.** The cyborgization of the fisheries: On attempts to make fisheries management possible. *MAST*.

**Jorde P. E., H. Knutsen, S. H. Espeland and N. C. Stenseth, 2007.** Spatial scale of genetic structuring in coastal cod *Gadus morhua* and geographic extent of local populations *Marine ecology progress series* .

**Kiland-Langeland, Olsen, Knutsen, Kleiven og Knutsen. 2010.** Nye verktøy i forvaltningen av kystressursene. *Havforskningsrapporten 2010*, s 62-65.

- Kinnison og Hairston. 2007.** Eco-evolutionary conservation biology: contemporary evolution and the dynamics of persistence. *Functional Ecology*.
- Kleiven 2010.** *The management of lobster in coastal Skagerrak: Recreational fisheries, unreported catches and marine protected areas.* Phd-avhandling. Universitetet i Tromsø.
- Kleiven, Olsen og Vølstad. 2012.** Total Catch of a Red-Listed Marine Species Is an Order of Magnitude Higher than Official Data. *PLoS ONE*
- Knutsen, Knutsen, Paulsen, Kristensen og Vike. 2003.** Biologiske verdier i sjø i Tvedestrand kommune. *Fisken og Havet* nr. 7/2003, 62 sider.
- Knutsen, Jorde, Andre, Stenseth. 2003.** Fine-scaled geographical population structuring in a highly mobile marine species: the Atlantic cod. *Molecular Ecology*.
- Landmark, Huitfeldt-Kaas og Wollebæk. 1913.** Beretning for 1912. Foreningen til Fremme av Fiskeriet i Christianiafjorden indenfor Drøbak.
- Lester, Halpern, Grorud-Colvert, Lubchenco, Ruttenberg, Gaines, Airame og Warner. 2009.** Biological effects within no-take marine reserves: a global synthesis. *Mar. Ecol.-Prog. Ser.*
- Longhurst. 2006.** Viewpoint - The sustainability myth. *Fisheries Research*.
- Moland. 2010.** Ecology of European lobster in a marine reserve context: implications for conservation biology. Phd-avhandling. Universitetet i Oslo.
- Olsen og Moland. 2010.** Fitness landscape av Atlantic cod shaped by harvest selection and natural selection. *Evol. Ecol.*
- Moland, Moland Olsen, Knutsen, Knutsen, Enersen og Stenseth. 2011.** Activity patterns of wild European lobster (*Homarus gammarus*) in coastal marine reserves: implications for future reserve design. *Marine Ecology Progress Series*.
- Olsen, Knutsen, Gjørseter, Jorde, Knutsen og Stenseth. 2008.** Small-scale biocomplexity in coastal Atlantic cod supports a Darwinian perspective on fisheries management *Evolutionary Applications*.
- Olsson, Folke og Berkes. 2004.** Adaptive co-management for building resilience in social-ecological systems. *Environmental management*.

**Oug, Djursvoll, Aagaard, Brattegaard, Christiansen, Halvorsen, Vader og Walseng. 2006.** Krepsdyr - Crustacea. I: Kålås JA, Viken Å, Bakken T (eds) Norsk Rødliste

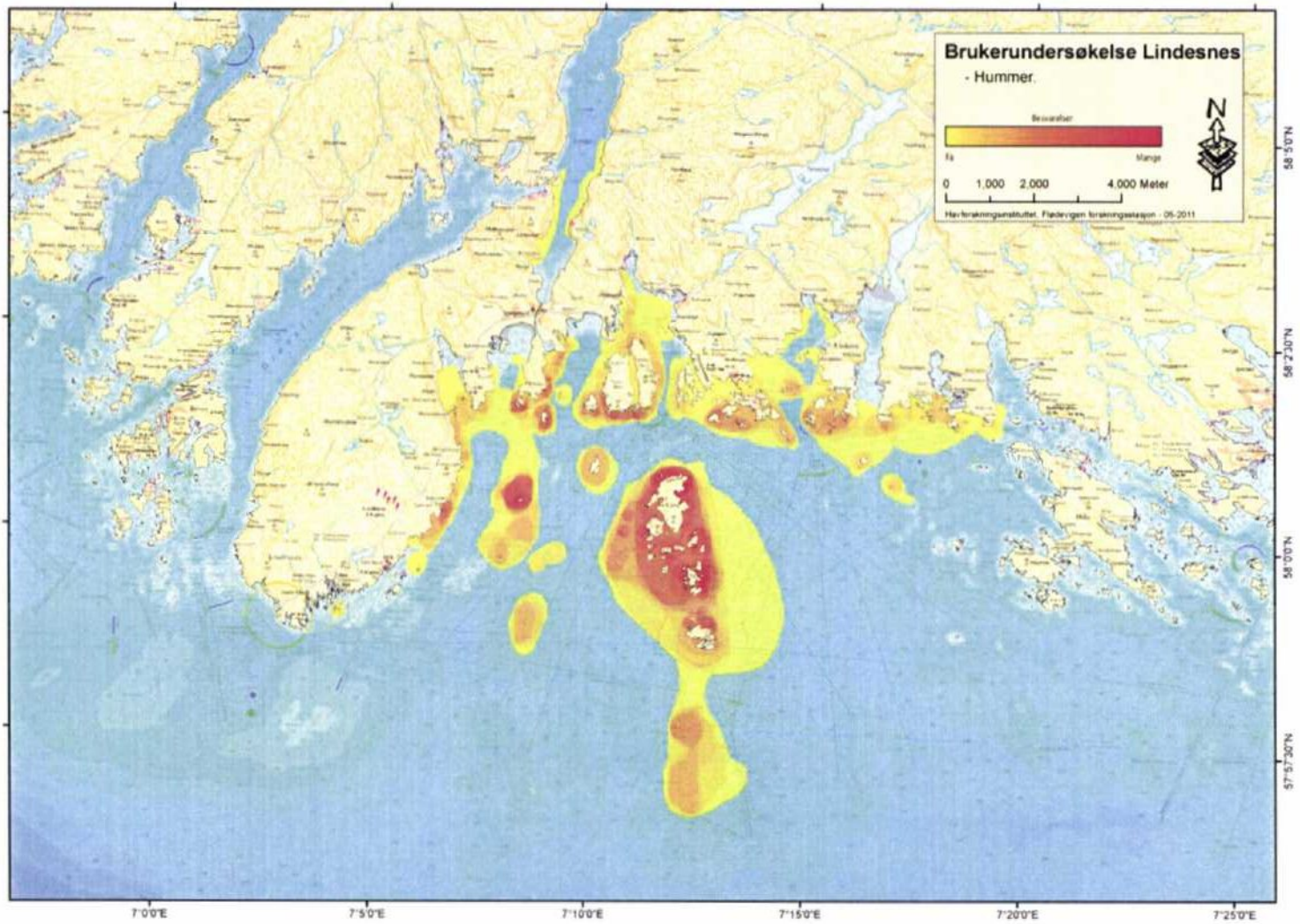
**Pauly. 2009.** Beyond duplicity and ignorance in global fisheries. *Scientia Marina*.

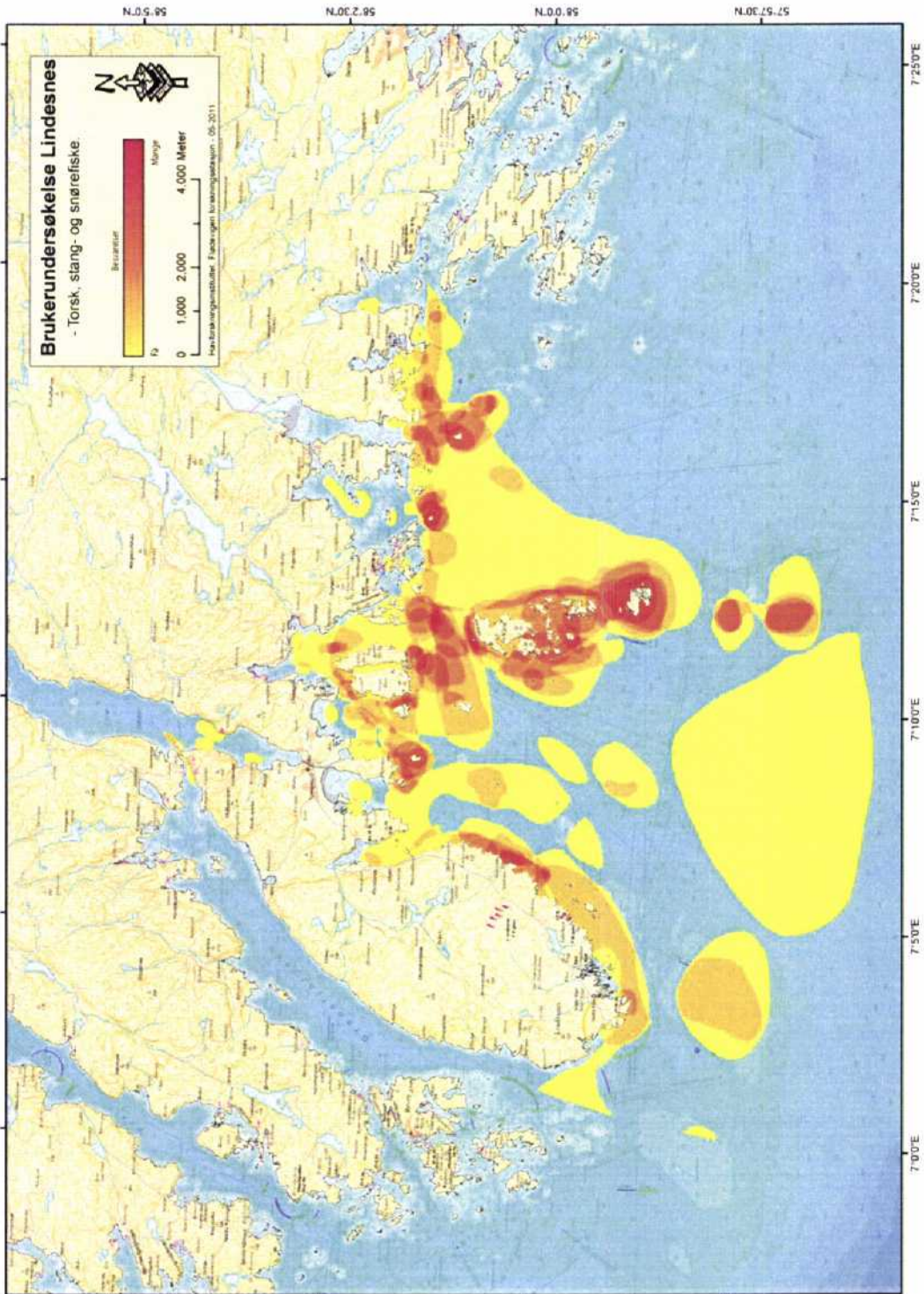
**Pettersen, Moland, Olsen og Knutsen. 2009.** "Lobster reserves in coastal Skagerrak - An integrated analysis of the implementation process" I *Coastal Zone Management*. Dahl, Moksness og Stottrup (redaktorer): Wiley-Blackwell.

**Rødliste 2010.** Artsdatabanken, Trondheim, Norway





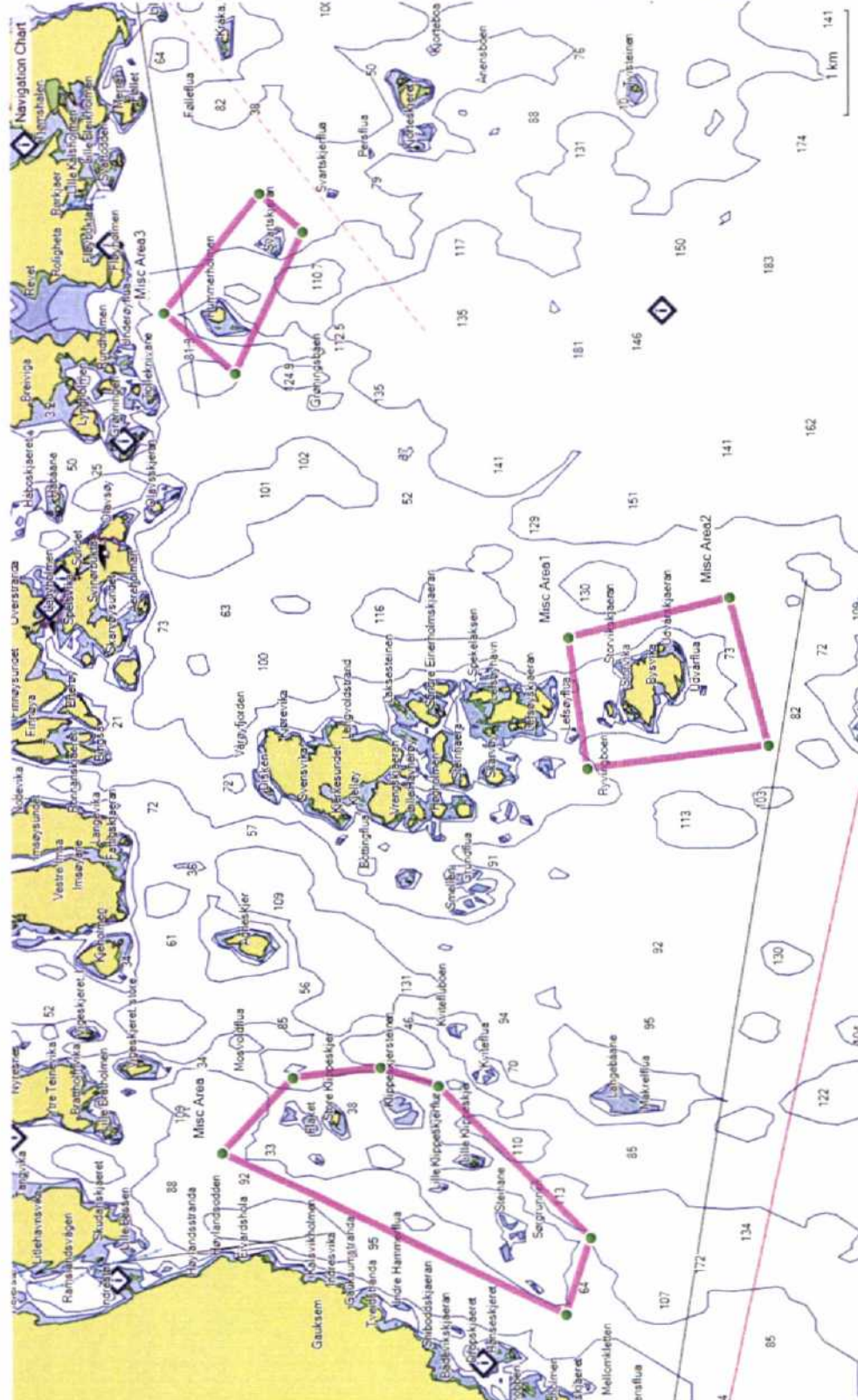






## Vedlegg II

### Forslag til bevaringsområder for hummer, Lindesnes Hummerforening



Vedlegg III  
Årsmøtevedtak Lindesnes Fiskerlag

Lindesnes Fiskerlag  
v/ Reidar Svendsen  
Ramsland  
4521 SPANGEREID

16.05.2011

Lindesnes Kommune  
v/ Ove Torland  
4524 SOR-AUDNEDAL

AKTIV FORVALTNING AV MARINE NATURVERDIER I KYSTSONEN

Årsmøtet i Lindesnes Fiskerlag gjorde følgende vedtak 5.5.2011:

“Lindesnes Fiskerlag er kjent med at kommunen er utpekt som prøvekommune angående hummerreservat i vårt område.

Fiskerne valgte to områder som har følgende koordinater:

*Område 1*

Pos 1: N 58.00.80 E 7.08.34	Pos 2: N 58.00.51 E 7.07.53	Pos 3: N 58.00.30 E 7.07.85
Pos 4: N 58.00.40 E 7.08.38	Pos 5: N 58.00.47 E 7.08.75	Pos 6: N 58.00.75 → Pos 1 E 7.08.62

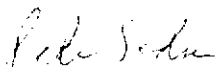
*Område 2*

Pos 1: N 58.01.14 E 7.16.00	Pos 2: N 58.00.82 E 7.16.00	Pos 3: N 58.00.80 E 7.16.60
Pos 4: N 58.01.40 → Pos 1 E 7.16.60		

Laget presiserer at det kun skal gjelde fredning av hummer innenfor området og forutsetter at alt annet fiskeri i området kan fortsette. Videre ønskes saken sendt ut på høring på vanlig måte.”

Dette til orientering

Med vennlig hilsen



Lindesnes Fiskerlag  
Reidar Svendsen  
formann



## Vedlegg V

Mote Lindesnes Fiskerlag 05.05.2011

Til stede:

Lindesnes kommune:

Plan- og miljøsjef Ove Torland, ordfører Ivar Lindal

Lindesnes fiskerlag:

Reidar Svendsen (leder), Øystein Fjeldskår (også leder Fiskerlaget Sor), August Fjeldskår (også nestleder Norges Fiskerlag) + 8-10 andre medlemmer. I tillegg møtte Trygve Bjørnerem, daglig leder Fiskerlaget Sor

Havforskningsinstituttet:

Torjan Bodvin, Alf Ring Kleiven

Fiskeridirektoratet Region Sør hadde meldt avbud

Ordfører Ivar Lindal holdt en liten innledning. Deretter holdt Alf Ring Kleiven en presentasjon av arbeidet i prosjektet. Så ble det åpnet for diskusjon.

Øystein Fjeldskår og Trygve Bjørnerem var i utgangspunktet negative til etablering av bevaringsområder i for hummer i Lindesnes. Det ble nevnt at en økning av hummerbestanden ikke ville være positiv for fiskerne, da tilgangen via fritidsfiske ville øke slik at prisene falt. August Fjeldskår var skeptisk til prosjektet, men mente at det allikevel var viktig å være med i prosessen, fordi prosjektet jo syntes å ville bli gjennomført uansett. Derfor var det viktig at fiskerne var med slik at en fikk minst mulig inngrep i fiskeaktiviteten. Trygve Bjørnerem advarte sterkt mot dette, men Øystein Fjeldskår tok opp hvilke områder som kunne være aktuelle. Fiskerne konkluderte med at de ville se nærmere på saken og sende et innspill til kommunen (se vedlegg).

Det ble også enighet om å holde hverandre informert.

Torjan Bodvin  
(ref)

## Vedlegg VI

### **Møte i prosjektet "Aktiv forvaltning" med Lindesnes Fiskerlag og Lindesnes kommune**

**Dato: 3.11.2011**

Tilstede:

Lindesnes kommune:

Ordfører Janne Fardal Kristoffersen og konstituert radmann Ove Torland

Lindesnes fiskerlag:

Reidar Svendsen (leder), Øystein Fjeldskar (også leder Fiskerlaget Sor) + ca. 10 medlemmer

Havforskningsinstituttet:

Torjan Bodvin, Alf Ring Kleiven, Sigurd Heiberg Espeland

Fiskeridirektoratet Region Sor:

Thomas Kiland-Langeland (referent)

### **Referat**

Kiland-Langeland åpnet møtet og ønsket velkommen. Ordet ble deretter gitt til Espeland som presenterte resultatene fra Havforskningsinstituttets (HI) prøvefiske i Lindesnes tidligere i år. Det ble merket i alt 89 hummer, hvorav 47 hanner, 30 hunner og 10 rognhummer. Det gikk i tillegg et stort antall krabber, om lag 720 stk., i teinene som ble brukt i prøvefisket. Espeland kunne opplyse at HI har fått tilbake noen merker fra fiskere og har dermed fått data på hummerens bevegelser. Han ventet imidlertid flere merker i tiden etter at hummerfisket blir avsluttet. Han opplyste at HI planla å gjennomføre prøvefisket årlig de nærmeste årene.

Fiskerne ble invitert til å fortelle om sine erfaringer med hummerfisket i år. Fiskerne var enige om at starten på fisket i år var bedre enn de siste årene, men at det senere jevnet seg ut. Det var registrert lite stor hummer, men stor andel rognhummer. Fiskerne vurderte HIs kriterier for valg av områder for prøvefisket som gode.

Ring Kleiven presenterte HIs vurdering av Lindesnes fiskerlags forslag til bevaringsområder mottatt etter møtet 5.5.2011. Område 2, Kleppeskjær, ble vurdert som veldig interessant, og anbefalt foran område 1, Hummerholmen. Hummerholmen ligger isolert med dypt vann på alle kanter, og det kan således ikke ventes noe særlig effekt av utvandring til omkringliggende områder. Ring Kleiven anbefalte å gå videre med alternativ 1, Kleppeskjær.

Øystein Fjeldskår uttrykte uro for fiskernes situasjon langs Sorlandskysten, og var negativ til etablering av bevaringsområder for hummer i Lindesnes. Det ble vist til at fiskerne ble overkjørt i samme sak i Tvedestrand. Det var også andre fiskere som uttrykte tilsvarende vurdering av prosjektet. Det ble fra en annen fisker opplyst at det aktuelle området ved Kleppeskjær i liten grad ble brukt til annet fiske enn hummerfiske, og at konsekvensene av bevaringsområde her ville bli liten.

Kiland-Langeland og Ring Kleiven presiserte om formålet med prosjektet, fordelene og om kravet om en kunnskapsbasert forvaltning. Kiland-Langeland opplyste også at hummerreguleringen skal evalueres som en del av et større arbeide som er igangsatt av Fiskeri- og kystdepartementet gjennom arbeidsgruppen "Fiske i sør" som nylig er nedsatt. Rapport fra denne arbeidsgruppen vil bli lagt frem sommeren 2012.

Bodvin opplyste at HI ønsket et noe større bevaringsområde på Kleppeskjær. Han foreslo å legge frem for Lindesnes fiskerlag HIs forslag til endret område. Fiskerne aksepterte dette.

Ordføreren fikk ordet, og oppsummerte at det syntes å være delte meninger blant fiskerne om oppretting av bevaringsområde.

Ring Kleiven viste resultater fra hummerfisket i Lindesnes i 2010 (data for 2011-sesongen foreligger ikke ennå) mottatt av fiskere som fører hummerdagbok.

Motet ble avsluttet med enighet om at HI utarbeider forslag til endret område og deretter tar initiativ til nytt møte med Lindesnes fiskerlag. Når det er blitt enighet mellom prosjektet og fiskerlaget om et område, skal det arrangeres folkemøte om forslaget.

Thomas Kiland-Langeland  
(ref)



## Vedlegg VI

### **Møte i prosjektet "Aktiv forvaltning" med Lindesnes Fiskerlag, Lindesnes hummerforening/fritidsfiskere og Lindesnes kommune 31.1.2012**

#### **Tilstede**

Lindesnes kommune: Rådmann Ove Torland

Lindesnes fiskerlag:

Øystein Fjeldskår (leder Fiskerlaget Sor) + 3 medlemmer av Lindesnes fiskerlag

Lindesnes hummerforening/fritidsfiskere: Ca. 15 personer

Havforskningsinstituttet: Torjan Bodvin, Alf Ring Kleiven, Sigurd Heiberg Espeland

Tvedestrand kommune: Asbjørn Aanonsen

Fiskeridirektoratet Region Sør: Thomas Kiland-Langeland (referent)

#### **Referat**

Kiland-Langeland åpnet møtet og ønsket velkommen. Ordet ble deretter gitt til Espeland som presenterte resultatene fra Havforskningsinstituttets (HI) prøvefiske i Lindesnes i 2011. Det ble merket i alt 89 hummer, hvorav 47 hanner, 30 hunner og 10 rognhummer. Det gikk i tillegg et stort antall krabber, om lag 720 stk., i teinene under prøvefisket. Espeland viste noen hummeres bevegelser basert på returnerte merket fra fiskere, og oppfordret alle som fikk merket hummer om å levere inn merkene/opplysningene på merkene (for eksempel dersom en fikk hummeren i fredningstiden), samt mest mulig presis posisjon for fangsten.

Kleiven viste resultater fra hummerfisket i Lindesnes i 2011 basert på data fra fiskere som fører hummerdagbok (ca. 15 mottatt fra fiskere i Lindesnes). Dataene viste en liten nedgang sammenlignet med året før. Han oppfordret alle som var møtt frem til å melde seg til å føre hummerdagbok neste sesong. Deretter presenterte han HIs forslag til bevaringsområde for hummer basert på forslagene fra Lindesnes fiskerlag og Lindesnes hummerforening. Området ligger rundt Kleppeskjær og er på om lag 1,6 km<sup>2</sup>.

Det ble foreslått noen justeringer av grensene. Østgrensen ble justert noe vestover for å unngå et område som ble benyttet til krepsefiske med teiner. Nordgrensen ble flyttet noe sørover for å følge en rett siktlinje mellom sorspissen av Agneskjær og en topp på Lindesneslandet. Sør- og vestgrensen ble marginalt justert for å sikre mulighetene for å "finne" området på sjøen (uten kart/GPS). Endelig foreslått område er på om lag 1,5 km<sup>2</sup>.

Fiskerlaget ved Øystein Fjeldskår uttrykte uro for fiskernes situasjon langs Sorlandskysten, og så negativt på ytterligere begrensninger i utøvelse av kystfiske. Han viste imidlertid til Lindesnes fiskerlags vedtak av 5.5.2011 hvor laget foreslo to bevaringsområder for hummer i Lindesnes. Han understrekte at laget sto ved dette vedtaket, hvilket innebar kun begrensninger



i fiske etter hummer på stedet. Områdene laget foreslo var mindre enn HIs forslag. Laget var også urolig for mulighetene for i fremtiden å drive fiske etter leppefisk på stedet, samt initiativ for å opprette havbeiteområde i kommunen.

Det ble fra flere opplyst at det aktuelle området ved Kleppeskjær i liten grad ble brukt til annet fiske enn hummerfiske, og at konsekvensene for andre fiskerier av et bevaringsområde her ville bli liten.

Torland mente området måtte være stort nok for formålet, helte mot HIs vurderinger om utforming og størrelse på området, samt forslagene til praktiske justeringer.

Kiland-Langeland opplyste også at hummerreguleringene skal evalueres som en del av et større arbeide som er igangsatt av Fiskeri- og kystdepartementet gjennom arbeidsgruppen "Fiske i sør". Rapport fra denne arbeidsgruppen vil bli lagt frem sommeren 2012. Han opplyste også om videre behandling av forslaget til bevaringsområde i Lindesnes, som er som følger:

- HI lager endelig forslag og oversender dette på vegne av prosjektet til Lindesnes kommune.
- Kommunen sender forslaget ut på høring, for deretter å behandle forslaget i kommunestyret som fatter vedtak om hvorvidt kommunen ønsker at det etableres et bevaringsområde som foreslått
- Kommunen oversender et eventuelt vedtak om å opprette bevaringsområde i kommunen til Fiskeridirektoratet for utarbeiding av forskrift om bevaringsområdet og gjennomføring av nasjonal høring
- Fiskeridirektoratet sender eventuelt justert forslag til Fiskeri- og kystdepartementet for fastsetting.

Fiskeridirektoratet ble oppfordret til å bli bedre på å spre informasjon om regler, særlig ved fritids- og turistfiske. Kiland-Langeland opplyste at oppfølging av rapporten fra arbeidsgruppen for turistfiske vil med stor sannsynlighet medføre en registreringsordning for turistfiskebedrifter, og at Fiskeridirektoratet vil benytte denne registreringen til å få ut informasjon til bedriftene.

Aanonsen oppfordret Lindesnes kommune til å gjennomføre en bred høring lokalt, gjeme med folkemøter, før politisk behandling i kommunen.

HI tilbød å arrangere årlige kontaktmøter/folkemøter i Fjellhallen ved Lindesnes fyr, noe som ble ønsket velkommen av møtedeltakerne.

Motet ble avsluttet med enighet om at HIs forslag, justert for de endringer som ble foreslått på møtet, skulle overleveres til Lindesnes kommune for videre behandling.

Thomas Kiland-Langeland (referent)