

## **”GRENSEHUMMEREN”**

**En levende og attraktiv kystnatur i Østfold og Västra Götaland-  
hvordan forvalte kystressursene**

**Slutrapport för projekt G30441-46-08**

Interreg IVA Sverige-Norge, Gränslöst samarbeide. [www.interreg-sverige-norge.com](http://www.interreg-sverige-norge.com)

Tidsperiod: 1 juli 2008 - 30 juni 2011

**Carl André<sup>1</sup>, Halvor Knutsen<sup>2</sup>, Esben Moland Olsen<sup>2</sup>, Even Moland<sup>2</sup>,  
Mats Huserbråten<sup>2</sup> och Jan-Atle Knutsen<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Göteborgs Universitet, Inst. Marin Ekologi-Tjärnö, S-452 96 Strömstad, Sverige

<sup>2</sup>Havforskningsinstituttet Flødevigen, N-4817 His, Norge



- 1. Sammanfattning**
- 2. Bakgrund**
- 3. Prosjektbeskrivning, målgruppe, resultat og effekter**
  - 3.1 Prosjektbeskrivning**
  - 3.2 Målgrupper**
  - 3.3 Resultat og effekter**
    - 3.3.1 Etablering av hummervernområder**
    - 3.3.2 Effekter av hummervernområder**
    - 3.3.3 Vandring og beteende**
    - 3.3.4 Genetisk populasjonsstruktur i Skagerrak**
    - 3.3.5 Syntese: hvordan virker et marint verneområde på en kystbestand av hummer**
  - 3.4 Övrigt**
- 4. Indikatorer**
- 5. Prosjektets påverkan på horisontella kriterier**
  - 5.1 Gränsregionalt mervärde**
  - 5.2 Bättre Miljö**
  - 5.3 Jämställdhet mellan kvinnor og män**
  - 5.4 Etnisk mångfald og integration**
- 6. Informationsinsatser og skyltning av projektet**
  - 6.1 Media**
  - 6.2 Studiebesök**
  - 6.3 Foredrag og presentasjoner**
  - 6.4 Internasjonale konferenser**
  - 6.5 Rapporter og "policymaking" dokument**
  - 6.6 Internasjonale tidsskrift**
  - 6.7 Skyltning**
- 7. Takk til**

## **Sammanfattning**

De historisk lave fangstene av hummer i Skagerrak har motivert etableringen av reservat (ca 1 km<sup>2</sup>) for å undersøke om dette tiltaket er forvaltningsmessig effektivt både i og rundt reservatene. Resultatene fra prosjektet viser på en klar oppgang av hummer i reservatene, hvor hummerens gjennomsnittlengde har økt de seinere årene. Videre viser merkeforsøk at hummeren i reservatene er stort sett svært stasjonære, men en andel beveger seg utover reservatgrensene. Genetiske resultater støtter merkeforsøkene og viser at hummer i samme geografiske region er mer slekt med hverandre enn hummer fra ulik geografisk region. De genetiske resultatene viser videre at det foregår larvedrift langs hele Skagerrakkysten, men at det er større spredning lokalt enn over lange avstander. Reservatene virker dermed som en "bank" som bidrar mer til nærliggende områder enn områder lengre vekk. Det er foreløpig uklart både hvor stort areal som påvirkes positivt, samt påvirkningsgraden reservatene har på omkringliggende områder.

## **2. Bakgrund**

I de senere år har begrep som økosystembasert forvaltning og integrert kystsoneforvaltning fått stadig mer oppmerksomhet i Norden. Økt press på naturressursene, miljøet og arealene har ført til en markant nedgang i arter som torsk og hummer. Nå etterspørres detaljert kunnskap om hva som er årsakene til dette. Kunnskapen skal bidra til å utvikle en bedre forvaltning av kystens ressurser og deres leveområder.

Økosystembasert forvaltning forutsetter omfattende kunnskap om ressursene som skal forvaltes og relasjonene mellom dem. Her vil kunnskap om kystressursenes biologi, økologi og bestandsstruktur inngå. Tilsvarende må de ulike naturtypene kartlegges og vurderes ut fra betydning for miljøet i området. Kystressursenes gyte-, oppvekst- og leveområder må kartlegges og potensielle trusler mot naturtypene må vurderes. En slik informasjonsbase utgjør et helt nødvendig grunnlag for å kunne forvalte de fornybare ressursene i sjøen på en god måte, og legge til rette for hensiktsmessig regulering av fiskeriene og arealbruken i kystsonen. En levende kyst med fisk, skalldyr, og et mangfold av marine naturtyper oppleves som attraktiv både for lokalbefolkning og besøkende. Et

rent og rikt naturmiljø tilbyr en bred meny av økosystemtjenester og er samtidig av stor viktighet for at folk vil bo langs kysten og for at turister legger sine ferier her.

Kystnære arter som torsk og hummer har tradisjonelt vært viktige ressurser på Bohuslänkysten og i Østfold. I de senere år har imidlertid forekomstene av disse artene gått kraftig tilbake. I Sverige sees en spesielt tydelig nedgang i mengden kysttorsk på Vestkysten siden 1980 tallet, medan hummerbestanden är mer stabil. I Norge er både hummer og kysttorsk gått tilbake særlig rundt Oslofjorden de siste 20-30 årene.

Etablering av marine bevaringsområder (**MPAs, Marine Protected Areas**), dvs. sjøområder som er stengt for noen eller alle typer fangstaktivitet er et lovende tiltak for å reversere en negativ bestandsutvikling. Dagens økosystembaserte forvaltningsregimer velger nå i økende grad å etablere marine bevaringsområder for å beskytte gytebestander og oppvekstområder. Ikke overraskende viser et stort antall vitenskapelige publikasjoner at overfiskede bestander gjenoppbygges når beskyttelse inntreer og fisket opphører. Fiskeri- og kystdepartementet i Norge (FKD) etablerte 19. september 2006 fire bevaringsområder for hummer på Skagerrakkysten. Et av disse er Kvernskjær, lokalisert i Hvaler (Østfold). Det konkrete formålet med tiltaket er å få en vitenskapelig basert dokumentasjon av om eller hvor hurtig en hummerbestand vil bygge seg opp i et bevaringsområde. I tilknytning til bevaringsområdet har vi også etablert et kontrollområde i Hvaler der hummerfiske foretas etter vanlige regler. Ett tilsvarende fredningsområde finns vid Kåvra nord för Lysekil.

### **3. Projektbeskrivning, målgrupp, resultat och effekter**

#### **3.1 Projektbeskrivning**

I prosjektet har vi hatt to hovedspørsmål, som danner grunnlag for å forvalte på en slik måte at vi over tid kan bidra til en levende og attraktiv kyst med rike forekomster av naturressurser:

- 1) hvordan virker et marint verneområde på en kystbestand av hummer, og
- 2) hvordan er hummerbestandene på kysten avgrenset geografisk (bestandstruktur). Dette spørsmål avgör hur stora verneområden bör vara och hur de bör placeras i kystzonen.

## **1) Hvordan virker et marint verneområde på en kystbestand av hummer?**

Havforskningsinstituttet gjennomfører hvert år undersøkelser i bevaringsområdet for hummer i Østfold. På dette toktet foretas fangst og merking av hummer i verneområdet og i et nærliggende kontrollområde. Instituttet har også et pågående samarbeid med utvalgte hummerfiskere som registrerer fangst av hummer pr. teine pr. døgn på kysten av Østfold. Vi utvidet de pågående undersøkelsene i bevaringsområdet slik at vi kunne få bedre kunnskap om på hvilken måte reservatet virker på den lokale hummerbestanden. Etter at FKD etablerte et bevaringsområde for hummer i Hvaler i Østfold (Kvernskjær) 19. Sept 2006, og hvor det nå ikke fiskes med teiner, garn eller ruser i bevaringsområdet, hadde vi en unik mulighet til å måle denne effekten.

Undersøkelsen ble lagt opp slik at de kan gi svar på følgende spørsmål:

- Hvordan utvikler bestandsstørrelsen (tettheten) av hummer i bevaringsområdet sammenliknet med i kontrollområdet.
- Hvordan er lengdefordelingen av hummer og andelen rognbærende hunner i bevaringsområdet sammenliknet med kontrollområdet. Har hunnhumneren i bevaringsområdet gjennomgående større egg enn i kontrollområdet?
- Holder hummeren seg innenfor bevaringsområdet eller vandre den ut, også over grensen till Kosterhavets nationalpark i Sverige?
- På hvilke dyp holder hummeren seg gjennom året - kan vi se årstidsvariasjoner.

**Metode:** Vi videreførte Havforskningsinstituttets prøvfiske og merkeforsøk i og utenfor reservatene, hvor det årlig merkes ca. 300 hummer med tradisjonelle merker. Vi tok i bruk avansert akustisk telemetri teknikk (lyttebøyer og akustiske merker), hvor vi kontinuerlig kunne overvåke ca. 20 hummer gjennom året. Resultatene gav oss detaljert kunnskap om hvordan hummeren bruker leveområdene i og rundt hummerreservatet ved Kvernskjær.

## **2) Bestandstruktur hos hummer på kysten av Østfold - Västra Götaland**

Kunnskap om de marine artenes bestandsstruktur er et viktig grunnlag for forvaltning av biologiske ressurser på kysten og i havet. Enkelt sagt handler det om å forstå hvordan de ulike bestandene av fisk og skalldyr er avgrenset geografisk. Når det gjelder hummer

finns i dag ingen kunnskap om den geografiske bestandsstrukturen: Vi vet ikke om vi har lokale hummerbestander i fjordene slik som hos torsk, eller om vi har større bestander/forvaltningsenheter. Det blir da vanskelig å iverksette forvaltningstiltak på en relevant måte. Prosjektet har nå identifisert bestandsstrukturen for hummer i Interreg-området, og denne kunnskapen vil være en meget god og fremtidsrettet plattform for forvaltning av arten.

**Metode:** Vi anvende DNA baserte genetiske metoder for å undersøke den geografiske bestandsstrukturen. De genetiske undersøkelsene planlegges utført på følgende måte: Det samles inn hummer fra hummerbestander inne i tre fjorder (Gullmaren, Singlefjorden og Indre Oslofjord) og tilsvarende hummer fra ytre skjærgård (Kåvra/Lysekil, Tisler, Ytre Oslofjord/Bolærne). Ved å undersøke hummer inne i fjorder og i mer eksponerte lokaliteter, fikk vi et bilde på om fjordene har lokale bestander, og samtidig fanget vi opp om hummer fra ytre områder har kontakt via larvedrift, eller alternativt kommer fra en felles oceanisk ytre bestand.

### 3.2 Målgrupper

Målgruppen for Grensehummeren er følgende:

Avnåmare

Myndigheter

- Fiskeriverket (HaV og SLU)
- Lånsstyrelsen i Västra Götaland
- Fylkesman i Østfold
- Fiskeri og miljøforvaltning
- Kosterhavets Nationalpark
- Ytre Hvaler Nasjonalpark
- EU

Nåringsliv

- Fiskeriorganisasjoner
- Lokale fiskare
- Andra företag tex inom akvakultur

Akademiska institusjoner

- Universitet og høgskolor
- Statliga og privata institut, tex Akvaforsk
- Havforskningsinstituttet
- Internasjonella havforskningsrådet ICES
- Skolor

Allmånhet

Prosjektdeltagare

Bidragsgivare

Interregsekretariatet i Sverige och Norge samt Länsstyrelsen Jämtlands Län  
Göteborgs Universitet  
Havforskningsinstitutet  
Svenska och Norska forskningsråd

### 3.3 Resultat och effekter

#### 3.3.1 Etablering av hummervernområder

Norge etablerte 19. september 2006 fire bevaringsområder for hummer på Skagerrakkysten. Et av bevaringsområdene er lokalisert rundt Kvernskjær i Hvaler, Østfold (Figur 1). Det konkrete formålet med tiltaket er å få en vitenskapelig basert dokumentasjon av om eller hvor hurtig en hummerbestand vil bygge seg opp i et bevaringsområde der hummerfiske ikke er tillatt. I tilknytning til bevaringsområdet har vi også etablert et kontrollområde ved Viker i Hvaler der hummerfiske foregår etter vanlige regler. Kvernskjær-reservatet er fulgt opp gjennom en årlig undersøkelse fra Havforskningsinstituttet Flødevigen. Denne undersøkelsen startet i 2004 og har foregått hvert år i august fram til og med 2010, noe som gir oss tre år med data på den lokale hummerbestanden før reservatet ble etablert og fire år med data etter etablering. Undersøkelsen i kontrollområdet startet opp i 2006 og gir oss et år med data før det nærliggende reservatet ble etablert og fire år med data etter etablering. Formålet med å følge et kontrollområde der fiske er tillatt er å kunne ta høyde for eventuelle andre faktorer som påvirker hummerbestanden, som ikke har noe med bevaringstiltaket å gjøre.



**Figur 1.** Bevaringsområder (R) og kontrollområder (C) for hummer i Skagerrak.

Forsøksfisket gjøres med standard hummerteiner (uten fluktåpning) agnet med makrell. Et sett med 50 teiner fordeles 50:50 mellom reservatet og kontrollområdet og trekkes en gang i døgnet i fire døgn. Dette gir en standardisert fiskeinnsats på 100 teinedøgn pr år i hvert område. For hver hummer måler vi lengde og bestemmer kjønn. Vi tar en eggprøve fra alle hunner med utrogn. All hummer blir merket (Figur 2) slik at vi kan følge bevegelse og eventuelle fangster i fiskeriet utenfor reservatet. Dersom hummeren er en gjenfangst (merket tidligere), så noteres merkenummer sammen med lengde og kjønn. Vi tar også en vevsprøve for DNA-analyser. Etter at all informasjon er notert så settes hummeren tilbake i sjøen der vi fanget den.



**Figur 2.** Hummer med gult merke som forteller hvor og når den ble fanget.

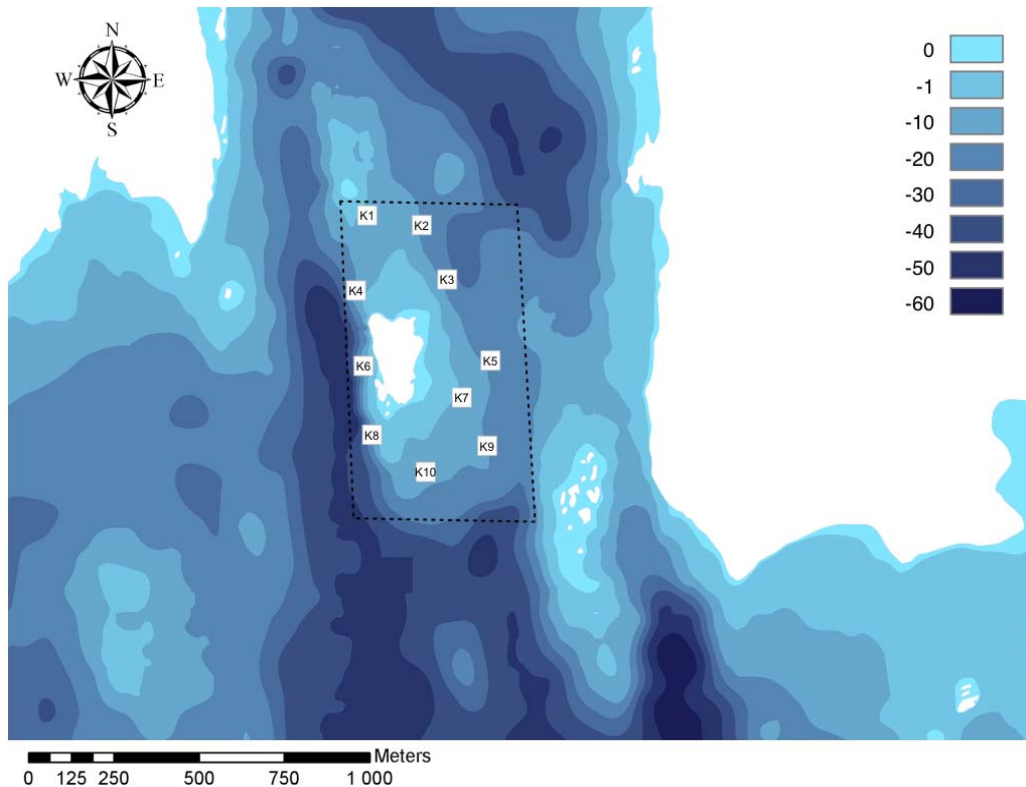
I tillegg til denne årlige undersøkelsen ble det gjennomført en mer detaljert studie av hummerens adferd i 2008 og 2009. Innenfor Kvernskjær-reservatet ble i alt 30 hummer (10 hanner, 10 hunner og 10 hunner med utrogn) utstyrt med akustiske sendere (Figur 3) som gir detaljert informasjon om horisontal og vertikal bevegelse.





**Figur 3.** En hummer med akustisk merke på saksekloa til venstre i bildet.

De akustiske merkene sender individuelt kodede lydsignaler som fanges opp av lyttestasjoner som vi plasserte ut rundt reservatet (Figur 4).

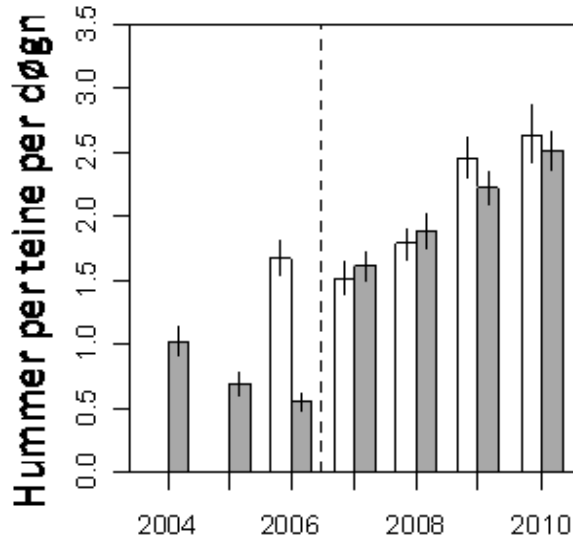


**Figur 4.** Lyttestasjoner (K1 – K10) som fanget opp signaler fra merket hummer rundt Kvern skjær, Hvaler, i 2008 og 2009. Blåtonene angir ulike dybdekategorier.

### 3.3.2 Effekter av hummervernområder

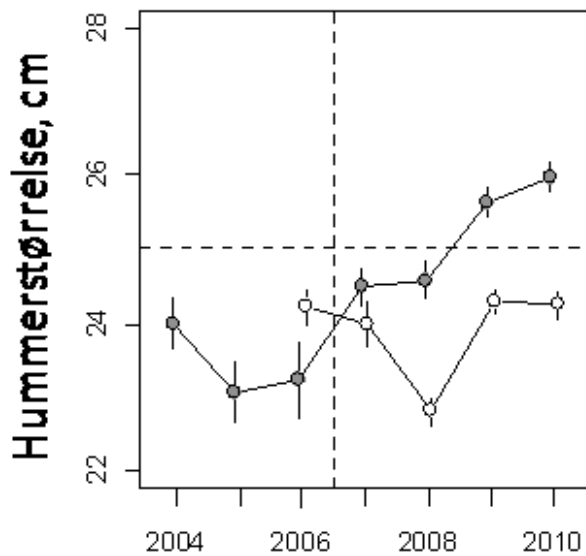
Etter at området rundt Kvern skjær ble stengt for hummerfiske i 2006 har vi målt en klar oppgang i våre fangster under det årlige forsøksfisket i august, fra omtrent en halv hummer per teine i 2006 til over to hummer per teine i 2010 (Figur 5). Dette indikerer klart at hummerbestanden i området har tatt seg opp. Den vedvarende økningen i fangster helt fram til i fjor (2010) indikerer også at området ennå ikke har nådd sin bærekapasitet for hummer; det er ingen tegn til at oppgangen har stoppet opp. Samtidig ser vi en økning i fangstene også utenfor bevaringsområdet. Dette kan henge sammen med nye reguleringer i fisket som ble innført fra 2008, og som innebærer en øvre grense på ti teiner per fritidsfisker, en økning av minstemålet til 25 cm samt en totalfredning av

hummer med utrogn. Vi ser også at kontrollområdet i utgangspunktet, før bevaringsområdet ble etablert, hadde en relativt tett bestand av hummer (Figur 5).



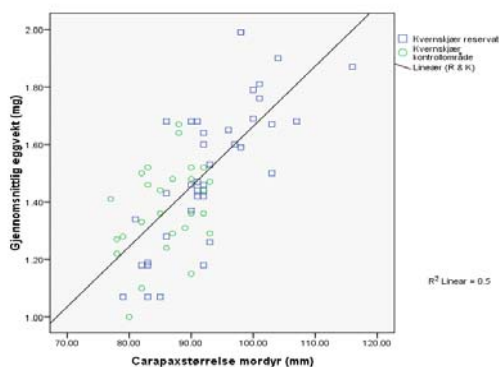
**Figur 5.** Fangst av hummer under forsøksfisket i august 2006 – 2010 innenfor bevaringsområdet ved Kvern skjær (grå søyler) samt i et kontrollområde like ved (Viker, hvite søyler) der hummerfisket går som normalt. Stiplet linje markerer etablering av bevaringsområdet.

Når det gjelder hummerens størrelse så ser vi en klar økning inne i bevaringsområdet etter at vernet trådte i kraft, fra omkring 23 cm i gjennomsnitt før bevaringsområdet trådte i kraft til omkring 26 cm i gjennomsnitt i 2010 (Figur 6). I kontrollområdet så vi ingen tilsvarende økning i størrelse hos hummeren, selv om lengden så ut til å gå litt opp fra 2008 og til 2009 – 2010 (Figur 6). Igjen kan dette henge sammen med de nye reguleringene for hummerfiske som trådte i kraft i 2008. Den ekstra økningen i størrelse innenfor bevaringsområdet indikerer at overlevelsen til hummeren har gått opp, slik at flere dyr når en stor størrelse.



**Figur 6.** Gjennomsnittslengde hos hummer innenfor (fylte symboler) og utenfor (åpne symboler) bevaringsområdet for hummer ved Kvernskjær, Hvaler. Vertikal stiplet linje markerer etablering av bevaringsområdet. Horisontal stiplet linje markerer minstemålet for lovlig fanget hummer utenfor bevaringsområdet.

Hummerens eggstørrelse øker generelt med størrelsen på mordyret (Moland m. fl. 2010), og i tråd med at hummeren blir større inne i reservatet så ser vi også at eggstørrelsen nå er klart større her enn i kontrollområdet (Figur 7). Større egg betyr sannsynligvis at det produseres mer robust yngel i bevaringsområdet (Moland m. fl. 2010) i forhold til områdene rundt.



**Figur 7.** Eggstørrelse (tørrvekt) hos rognbærende hummer fra bevaringsområdet ved Kvernskjær (blå firkanter) og fra kontrollområdet like ved (grønne sirkler) under forsøksfisket i 2010, i forhold til størrelsen på morddyret (ryggskjoldlengde).

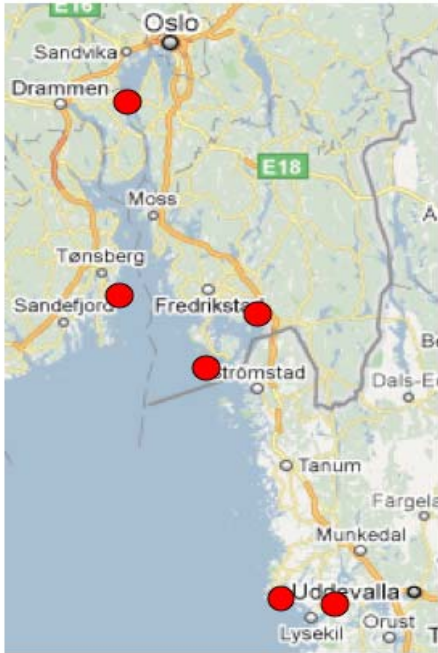
### 3.3.3 Vandrings- og beteendestudier

I det årlige forsøksfisket ble det totalt merket 641 hummer innenfor bevaringsområdet på Kvernskjær. Kun 16 av disse har blitt rapportert fanget av fiskere under det ordinære hummerfisket i oktober og november utenfor bevaringsområdet. Dette indikerer at utvandringen av hummer fra reservatet til omkringliggende områder er relativt lav. Det skal sies at de innrapporterte merkene kun gjenspeiler en ukjent andel av de hummerne som faktisk vandret ut, avhengig av hvor mange av dem som faktisk har blitt fanget i fisket, og hvor mange av dem som ble fisket som faktisk ble innrapportert. Men vi har hatt god kontakt med fiskerne i området og antar derfor at innleveringsraten er relativt høy. I gjennomsnitt ble den utvandrede hummeren fanget 3.7 km fra Kvernskjær. Ingen individer ble gjenfanget mer enn 25 km fra reservatet.

Hummeren som ble utstyrt med akustiske sendere bekreftet inntrykket fra det tradisjonelle merkestudiet. Hummeren holdt seg stort sett stasjonært innenfor deler av reservatsområdet (Figur 8), selv om en del av individene også forsvant i løpet av studien. Dette kan skyldes merketap ved skallskifte, i tillegg til utvandring og dødelighet. Det er vanskelig å skille mellom disse tre skjebnene, ettersom vi ikke kan følge hummerne utenfor rekkevidden til lyttestasjonene (ca 500 m rundt hver stasjon). De akustiske merkene hadde en dybdesensor som viste at hummeren stort sett holdt seg mellom 10 og 30 m dyp, men at særlig rognbærende hunner syntes å vandre ned på dypere vann om vinteren, for så å trekke inn på grunna om våren.

### 3.3.4 Genetisk populasjonsstruktur i Skagerrak

Vi gjennomførte innsamling av hummer (2006 - 2009) for DNA analyser fra tre fjorder og tre havområder (se Figur 8) for å finne ut om vi har en eller flere bestander i østre Skagerrak. Vi ville videre danne oss et bilde av hva som eventuelt begrenser spredningen av hummer, eller om hummer som gyter i reservatene kan spre egg og larver langt utover sitt område. I tillegg har vi samlat in vävnadsprover från märkta hummrar i Kvernskjær för framtida studier.

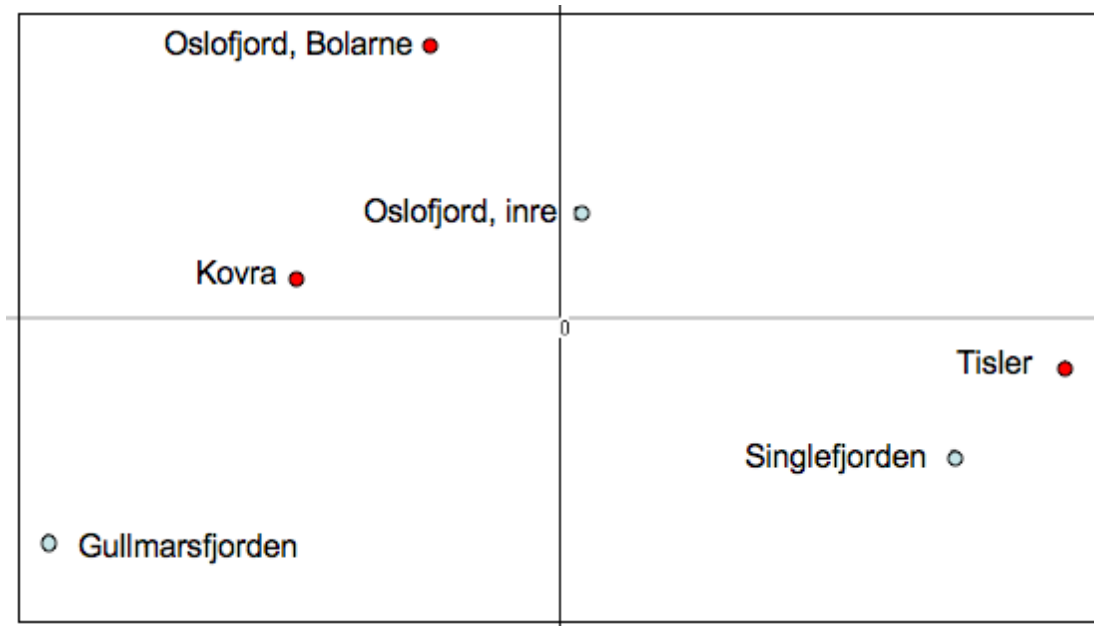


**Figur 8.** Røde punkter viser hvor vi samlet inn 96 hummer for DNA analyser

*Flere bestander*

Generelt er det svak, men signifikant (vitenskaplig påvisbar) genetisk struktur (dvs avgrensning mellom bestander) i Interregområdet. Resultet tyder på at det er biologiske avgrensede bestander i østre Skagerrak. I forvaltningstermer vil det si at fisker du opp en bestand for eksempel i Oslofjorden, vil ikke hummeren der få nok innsig av larver til raskt å bygge opp en bestand (innenfor noen tiår).

Litt mer detaljert, ser det ut til at de største forskjellene finnes over Oslofjorden, som kan tyde på at dypet her begrenser voksendring, slik at kontakten over fjorden hovedsakelig er i form av larvedrift. Begrenset voksendring støttes av resultatene fra merkeforsøk i reservat (Moland m. fl. 2011a, 2011b). Videre ser det ut til at hummer innenfor et begrenset område er likere hverandre enn mellom områdene lengre vekk (se Figur 9), som kan tyde nettopp på at innefor korte avstander, skjer både (begrenset) voksendring og larvedrift med havstrømmene.



**Figur 9.** Genetisk kart (PCA plott) som viser indre stasjoner (blå) og ytre stasjoner (röd). Indre og ytre stasjoner fra samme geografiske område er likere hverandre enn fra geografiske områder langt fra hverandre. Resultatet tyder på oppdeling i flere biologiske bestander.

Den genetiske oppdelingen (divergensen) er som nevnt svak, og vi kan spore kontakt mellom reservatene og områder langt vekk. Likevel er kontakten mellom nærliggende områder langt større. Totalt tyder dette på at flere små reservat langs kysten, vil kunne fungere som en "bank" som kan bidra til å øke bestanden i nærliggende områder.

### 3.3.5 Syntese: hvordan virker et marint verneområde på kystbestand av hummer?

Den kraftige økningen i fangster og størrelse på hummer innenfor bevaringsområdet har to klare indikasjoner: (1) hummeren trives fremdeles i Skagerrak og bærekapasiteten i systemet er relativt høy. Det er ennå ingen tegn til at taket er nådd innenfor bevaringsområdet. (2) fisket etter hummer utpeker seg som en avgjørende faktor som bidrar til de lave fangstene generelt i Skagerrak. Dette kan vi si fordi fisket er den ene faktoren som er blitt manipulert (tatt bort) ved etableringen av bevaringsområder. Når det er sagt så kan vi ikke utelukke at andre faktorer har spilt inn, som vi ikke har kontroll over. Men bruken av kontrollområder peker klart på at dette ikke er tilfelle. Vi har ikke

sett den samme økningen i fangster her, selv om fangstene har gått litt opp, noe som trolig skyldes de nye reguleringene som trådte i kraft i 2008. Men utviklingen i kontrollområdet er ikke like positiv som den i reservatet.

### **3.4 Övrigt**

Forskere ved Universitetet i Göteborg (Marin Ekologi-Tjärnö), Universitetet i Oslo (CEES) og Havforskningsinstituttet har under prosjektet blitt kjent, og utvekslet erfaringer. Videre har vi utarbeidet felles metodikk for å løse problemstillinger omkring bestandstruktur hos marine arter. Resultatet fra dette samarbeidet i "Grensehummeren" har ført til at vi har sammen startet et nytt Interregprosjekt (Bærekraftig rekefiske i Skagerrak), som tar i bruk flere av metodene vi har jobbet med i "Grensehummeren".

#### *Arbeid fremover*

Prosjektet Grensehummeren har generert mye resultater (se over og under), men flere av resultatene er enda ikke publisert i vitenskaplige artikler. Vi jobber aktivt med disse upubliserte data, og satser på å gjøre dem internasjonalt kjent i tiden fremover. I nær fremtid planlegger vi å sende inn en artikkel på effekter av verneområder på hummer. Videre vil vi publisere resultater på bevegelse og spredning av hummer hvor vi kobler sammen merkeforsøk med genetiske data. Her vil masterstudent Mats Huserbråten lede arbeidet.

## 4. Indikatorer

Uppnått resultat för programindikatorerna A (Økonomisk tillvæxt) og B (Attraktiv livsmiljø).	Antal enlig projektbeslut	Resultat vid projekt-slut	Kommentarer
Antal kvinner 15- 24 år som deltar i projektet.	2	0	Vi nådde inte opp till målet
Antal kvinner yngre än 15 eller äldre än 24 år som deltar i projektet.	3	5	Maria Leisborn, Yvonne Zackrisson, Anna-Karin Ring, Hanne Sannaes, Kate Enersen
Antal män 15- 24 år som deltar i projektet.	2	1	Mats Huserbråten
Antal män yngre än 15 eller äldre än 24 år som deltar i projektet.	5	6	Carl Andre, Jan-Atle Knutsen, Halvor Knutsen, Espen Moland-Olsen, Even Moland, Svein-Erik Enersen
<b>Resultat indikatorer</b>			
(A) Antal formella grænshinder som projektet bidrar till att undanrøja.	1	1	Ændring av regler for hummerfiske i Norge
(A) Antal kvinner som deltar i gemensamma utbildninger og praktik.	2	1	Anna-Karin Ring
(A) Antal män som deltar i gemensamma utbildninger og praktik	2	2	Mats Huserbråten (MSc oppgave) Maren Duus Halvorsen (BSc oppgave)
(A) Antal kvinnlige studenter som studerar del av sin utbildning i det andra landet.	2	0	Vi nådde inte opp till målet
(A) Antal manlige studenter som studerar del av sin utbildning i det andra landet.	0	1	Mats Huserbråten
(A) Antal nyetablerede og videreutvecklade grænsoverskridende kluster.	1	2	Nordiskt nätverk kring hummerbiologi og fiske under ledning av Vidar Øresland Fiskeriverket. Samarbete med yrkesfiskare i Halden
(B) Etablerede institutionella samarbeten.	1	1	Samarbete mellom Havforskningsinstituttet, Oslo Universitet i Norge og Göteborgs Universitet og Fiskeriverket i Sverige

## 5. Prosjektets påverkan på horisontella kriterier

### 5.1 Grænsregionalt merværde

Når vi skal frambringe kunnskap som kan hjelpe til med å forstå situasjonen, og til å bygge opp igjen de lokale bestandene, så er det svært fordelaktig med et prosjekt som går på tvers av landegrensen. Dette fordi kysten av Østfold og Västra Götaland hører til samme, åpne økosystem, der man har overlappende bestander av fisk og skalldyr. På kort sikt vil ny kunnskap om disse bestandene åpne for en mer presis forvaltning. På lengre



sikt kan man forvente at dette vil gi gevinster i form av flere regionale arbeidsplasser (fiskere og fiskeforedlere) samt en større interesse for fritidsfiske i regionen.

## **5.2 Bättre Miljö**

Prosjektet gir kunnskap om hvordan bestandene av hummer kan gjenoppbygges. Prosjektet vil dermed bidra direkte til en bedre forståelse og forvaltning av miljøet: både til bevaring av de faktiske ressursene (hummer), og til bevaring av kystkulturen og lokale tradisjoner som er bygd opp rundt høsting. Dermed vil prosjektet også kunne bidra til et bedret livsmiljø for menneskene i regionen. Vi har undervist på kurser i Marin Biologi og hållbart fiske för svenska och norska yrkesfiskare som givits på Tjärnölaboratoriet.

## **5.3 Jämställdhet mellan kvinnor och män**

I den grad dette prosjektet bidrar til å skape ny aktivitet og langsiktige regionale arbeidsplasser, kan det også bidra til å redusere likestillings- og integrasjonskonflikter. Personal vid Tjärnö har tidvis varit vid Havsforskningsinstituttet, och vice versa. Grensehummeren riktar sig till både män och kvinnor. Detta gäller såväl arbetstillfällen inom själva projektet, arbetstillfällen inom fiskeri och bearbetning/försäljning, samt, frilutsliv, miljø och hälsoeffekter. Både kvinnor och män är delaktiga i Grensehummeren, både på norsk och svensk sida. Projektet har haft individuell (och därmed könsspecifikk) aktivitetsdokumentation.

## **5.4 Etnisk mångfald och integration**

Det har vært et indirekte samarbeide med forskare från andra länder t ex Ryssland, Portugal, Mexico och Danmark omkring omkring identifisering av bestandsstruktur hos marina arter.

## **6. Informationsinsatser och skyltning av projektet**

Projektet har en egen hemsida: (<http://www.imr.no/grensehummer/nb-no>).

### **6.1 Media**

Juni 2008: helsidesartikkel i Strömstadstidningen om Grensehummeren.

September 2009: innslag om hummerreservatene på NRK1 Lørdagsrevyen.

September 2009: hummerreservatene dekkes av Agderposten og Fedrelandsvennen

September 2009: Grensehummeren presenterades vid invigningen av Kosterhavets Nationalpark

Oktober 2009: Lokalavisartikkel om hummervernområder i Arendals Tidene.

Mars 2010: innslag om hummerreservatene på NRK Østfold radio.

September 2010: hummerreservatene dekkes i Natur og Miljø, Naturvernforbundet.

Oktober 2010: "Viktige hummerreservater". Fiskeribladet Fiskaren.

Januar 2011: "Det må forskes i Ytre Hvaler nasjonalpark", kronikk, forskning.no (<http://www.forskning.no/artikler/2011/januar/276224>)

## **6.2 Studiebesök**

Fiskkonserverforetaget ABBA gjorde studiebesök på Tjärnö och informerades om Grensehummeren.

Riksdagsledamot Wiwi-Anne Johansson besökte Tjärnö och informerades om Grensehummeren

Carl Andre presenterade Grensehummeren för Fiskeriverkets chefsförhandlare i EU, vid studiebesök på Tjärnölaboratoriet 17. juni 2010.

## **6.3 Foredrag og presentasjoner**

E. M. Olsen. 2008. Cod and lobster in Skagerrak: conservation, diversity and harvesting. School of Marine Biology and Aquaculture, ARC Centre of Excellence in Coral Reef Science, James Cook University, Australia

E. M. Olsen and A. R. Kleiven. 2009. Marine protected areas as a management tool in coastal Skagerrak". The Oceans and the Coastal Areas conference, Research Council of Norway, Oslo.

E. M. Olsen. 2010. Fra hummerreservater til et nettverk av marine verneområder. Programsamling Havforskningsinstituttet.

Knutsen J.A."Hummerreservater noe å satse på?" Lindesnes Fyr 8 juni 2009.

Huserbraaten M. 2010. Lobster dispersal. Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis årliga möte i Oslo 2 november 2010.

Even Moland och Carl André levererat underlag till utställning om hummerbiologi till entrén till Kosterhavets nationalpark i hamnmagasinet på Rossö. Maj 2011.

#### **6.4 Internationele konferenser**

Knutsen J.A. 2009. Rapid rebound of lobster in norway's first reserves International Marine Conservation Congress i Washington DC, USA

Moland E. 2009. Telemetry tells the tale: does individual space use fit reserve design? Poster; International Marine Conservation Congress i Washington DC, USA

Andre C. 2010. Presenterade resultat från Grenshummern på seminariedag om forskning vid Tjärnölaboratoriet.

Andre C. 2010. Nordic Marine Science meeting i Strömstad.

E. M. Olsen. 2011. The use of the ecosystem approach in designing and monitoring MPAs – with focus on fisheries”. Symposium: North Sea field lab for science-based marine protection. University of Ghent, Leuven, Belgium.

Moland E. 2011. Maternal influences on offspring size variation and viability in wild European lobster. 9th International Conference and Workshop on Lobster Biology and Management, Bergen, Norway.

Moland E. 2011. Home range and activity patterns of wild European lobster (*Homarus gammarus*) studied by acoustic telemetry and archival tagging. 9th International Conference and Workshop on Lobster Biology and Management, Bergen, Norway.

Moland E. 2011. Lobster reserves in coastal Skagerrak: a field laboratory for science and management. 9th International Conference and Workshop on Lobster Biology and Management, Bergen, Norway.

## **6.5 Rapporter och ”policymaking” dokument**

Knutsen JA, Pettersen AR, Moland E, Knutsen H, Olsen EM, Hjelmert A, Langeland T. 2008. Positiv interesse for bevaringsområder for hummer. *In* Boxaspen K, Dahl E, Gjøsæter J and Sunnset BH. (eds). Kyst og havbruk 2008. *Fisken og havet*, 2-2008.

Knutsen, J. A., Agnalt, A.-L., Jørstad, K., Olsen, E. M., Pettersen, A. R., Moland, E., Knutsen, H. and Langeland, T. 2008. Nye forvaltningsregler for hummer. *In* Boxaspen, K., Dahl, E., Gjøsæter, J. and Sunnset, B. H. (eds). Kyst og havbruk 2008. *Fisken og havet*, special issue 2-2008.

Langeland, T., Olsen, E. M., Knutsen, H., Kleiven, A. R., Moland, E. and Knutsen, J. A. 2010. Nye verktøy i forvaltningen av kystressursene. *In* Gjøsæter, H., Haug, T., Hauge, M., Karlsen, Ø., Knutsen, J. A., Røttingen, I., Skilbrei, O. and Sunnset, B. H. (eds). Havforskningsrapporten 2010. *Fisken og havet*, special issue 1-2010.

Moland E, Olsen EM, Knutsen H, Bodvin T, Espeland SH and Kleiven, A. R. 2011. Bevaringsområder for hummer: et testlaboratorium for forskning og forvaltning. *In* Agnalt A-L, Fossum P, Hauge M, Mangor-Jensen A, Ottersen G, Røttingen I, Sundet JH and Sunnset BH (eds). Havforskningsrapporten 2011. *Fisken og Havet*, 1–2011.

Mats Huserbråten har jobbet tett mot prosjektet, og startet opp sin masterutdanning ved Universitetet i Oslo, CEES, med oppgave på Havforskningsinstituttet, med Halvor Knutsen og Esben Olsen som veiledere. Vil levere og ta eksamen våren 2012.

M. Duus Halvorsen. 2011. Effekter av marine bevaringsområder på eggstørrelse og morsstørrelse hos Europeisk hummer (*Homarus gammarus*) i Skagerrak. B.Sc. thesis, Universitetet i Agder, Norge.

## **6.6 Internasjonale tidsskrift**

André C, Knutsen H. (2010). Development of twelve novel microsatellite loci in the European lobster (*Homarus gammarus*). *Conservation Genetic Resources*, 2, 233-236  
DOI 10.1007/s12686-009-9151-3

Pettersen, A. R., Moland, E., Olsen, E. M. & Knutsen, J. A. 2009. Lobster reserves in coastal Norway: the process towards establishment. *In* E. Dahl, E. Moksness & J. Støttrup (eds.). Integrated coastal zone management. Wiley-Blackwell, New Jersey, USA, pp. 178–188.

Moland, E., Olsen, E. M. & Stenseth, N. C. 2010. Maternal influences on offspring size variation and viability in wild European lobster (*Homarus gammarus*). *Marine Ecology Progress Series* 400: 165–173.

Moland, E., Olsen, E. M., Andvord, K., Knutsen, J. A. & Stenseth, N. C. 2011a. Home range of European lobster (*Homarus gammarus*) in a marine reserve: implications for future reserve design. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. Til trykking.

Moland, E., Olsen, E. M., Knutsen, H., Knutsen, J. A., Enersen, S. E., André, C. & Stenseth, N. C. 2011b. Activity patterns of wild European lobster (*Homarus gammarus*) in coastal marine reserves: implications for future reserve design. *Marine Ecology Progress Series* 429: 197–207.

## **6.7 Skyltning**

Vi har skiltet kontorer og lokaler med ”Her pågår et Interregprosjekt”. Videre har vi linket e-mail signaturen och huvudorganisationernas hemsidor till prosjektets hjemmeside, som vi selv har produsert (<http://www.imr.no/grenshummer/nb-no>).

## **7. Takk til**

Forskere og teknikere ved Tjärnö, Flødevigen og Havsfiskelaboratoriet i Lysekil (spesielt Mats Ulmestrand og Vidar Øresland). Yrkesfiskere og fritidsfiskere, for insamling av hummer och diskusjoner rundt etablering av hummervernområder.

Carl Andre, Prosjektleder, Sverige

Halvor Knutsen, Prosjektleder, Norge