

# Ti år med marin forskning

Sluttrapport for Havet og kysten 2006–2015

Program  
Havet og kysten – HAVKYST



# Ti år med marin forskning

## Sluttrapport for Havet og kysten 2005–2016

---

Program  
Havet og kysten – HAVKYST

---

© Norges forskningsråd 2016

Norges forskningsråd  
Drammensveien 288  
Postboks 564  
NO-1327 Lysaker  
Telefon: 22 03 70 00  
Telefaks: 22 03 70 01  
bibliotek@forskningsradet.no  
www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:  
[www.forskningsradet.no/publikasjoner](http://www.forskningsradet.no/publikasjoner)

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Oslo, april 2016  
ISBN 9978-82-12-03426-6-0 (pdf)

# Innhold

Forord .....	4
Sammendrag .....	5
Om Havet og kysten .....	7
Strategisk begrunnelse for programmet .....	7
Programplanen, kunnskapsbehov og evalueringer .....	8
Viktigste aktiviteter i programperioden.....	9
Utlysninger .....	9
Samarbeid med andre programmer i Forskningsrådet .....	9
Internasjonalt samarbeid .....	11
Rekruttering.....	12
Kommunikasjon .....	13
Resultater og samlet vurdering – framdrift, måloppnåelse og nytte.....	18
Delprogram I – Marine økosystemer.....	20
Delprogram II – Økosystempåvirkning.....	24
Delprogram III – Langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten (PROOFNY).....	28
Delprogram IV og V – Forvaltning og konfliktløsning og Grunnlag for verdiskaping .....	31
Delprogram VI – Metoder, modeller og teknologi.....	34
Resultatindikatorer .....	36
Utfordringer framover .....	37
Økonomi og nøkkeltall .....	39
Administrasjon .....	40
Vedlegg .....	41
Vedlegg 1. Programstyrets sammensetning .....	41
Vedlegg 2. Oversikt over ulysninger.....	42
Vedlegg 3. Prosjektoversikt .....	43

# Forord

Havet og kysten er viktig for Norge, og vi trenger kunnskap for å kunne forvalte og høste de marine ressursene på en bærekraftig måte. Et land som har sju ganger større hav- enn landarealer, må ha som klar ambisjon å være ledende på det marine fagfeltet, som fiskeriministeren sa da hun åpnet Havet og kystens avslutningskonferanse på Hurtigruta våren 2015.

Forskningsprogrammet Havet og kysten har bidratt til at Norge i dag er en stormakt innenfor marin forskning. Gjennom 335 prosjekter i løpet av perioden 2006-2015 har programmet gitt bedre innsikt i de prosessene som foregår i havet og langs kysten, og dermed verdifull kunnskap både for forvaltningen og for eksisterende og nye næringer.

I tall kan vi oppsummere forskningen slik: 307 fagfellevurderte vitenskapelige artikler og mer enn 1900 andre vitenskapelige publikasjoner, 79 doktorgradsstipendiater, 216 populærvitenskapelige publikasjoner og neste 1000 medieoppslag. Programmet har i hele perioden vært sterkt engasjert i internasjonalt samarbeid, bl.a. gjennom flere ERA-nett. Mer enn 90 prosent av prosjektene har rapportert om internasjonalt samarbeid med forskere fra 37 land.

Programmet kan dermed ta en del av æren for at Norge er på topp internasjonalt innenfor forskning på temaet "Fiskeri og havbruk", med både stor påvirkningskraft og sterk spesialisering innenfor området, slik det ble dokumentert i bibliometriundersøkelsen fra 2013.

I løpet av programperioden har innretningen av forskningen dreid fra mindre prosjekter med fokus på enkeltkomponenter, til større og mer sammensatte prosjekter. Tilsvarende er fokus flyttet fra arter til bestander og økosystemer, og fra ren biologisk tilnærming til flerfaglig og tverrfaglig forskning. Dessuten har samfunnsforskningen fått en noe større plass i prosjektene, som juss, økonomi, forretningsutvikling, forvaltning og konflikthåndtering. Det er også kommet inn nye temaer, som havforsuring og problemet med mikroplastikk i havet.

Det har vært spennende å følge programmet som leder av programstyret nesten fra starten. Nå overtar MARINFORSK stafettstaven. Vi håper det nye programmet finner utgangspunktet gunstig og vil bygge videre på det solide grunnlaget som er lagt gjennom Havet og kysten.

Presset på havet øker med stadig flere og til dels kryssende interesser. Skal vi vinne kampen for havet, må vi bryte barrierer mellom fag, kjønn og kulturer og satse på kreativitet i forskningen. Med havets betydning for klima, matproduksjon, energi, transport, næringsliv og arbeidsplasser både lokalt og globalt, trengs det stadig kunnskap som kan bidra til å sikre og videreutvikle Norges sterke posisjon innenfor forvaltning av havet og de marine økosystemene og ressursene.

Oslo, april 2016



Kari Nygaard  
programstyreleder

# Sammendrag

Havet og kysten (2006-2015) har vært et handlingsrettet program med hovedmål å styrke Norges ledende posisjon innenfor marin økosystemrelatert forskning, bidra med økt kunnskap om det marine miljøet, og gi et forskningsbasert grunnlag for langsiktig og helhetlig forvaltning og verdiskaping knyttet til marine ressurser. Til sammen har programmet initiert og fulgt opp 335 prosjekter for til sammen ca. 1 milliard kroner, dette inkluderer også arvede prosjekter med forpliktelser ved inngangen til 2006.

Programmet har lagt vekt på å fremme nyskapende forskning av høy internasjonal kvalitet om det marine miljøet. Bred forståelse av vårt marine miljø har stor egenverdi for kunnskapsnasjonen Norge og danner samtidig grunnlag for langsiktig forvaltning av de marine økosystemene og tilhørende ressurser, for verdiskaping, både nasjonalt og internasjonalt.

Aktiviteten har vært organisert i fem delprogrammer og to tverrgående aktiviteter. Da programplanen ble revidert i 2010, ble effekter av klimaendringer og havforsuring synliggjort tydeligere, mens temaet bioprospektering ble flyttet ut av programmet.

## Grunnleggende og forvaltningsrettet forskning

Programmet har gjennomført årlige utlysninger av forskningsmidler og har til sammen satt i gang prosjekter innenfor alle delprogrammene, flest forskerprosjekter, men også en del doktorgrads- og postdoktorstipender og arrangementsstøtte. Havet og kysten har deltatt i flere store fellesutlysninger i Forskningsrådet for å styrke innsatsen på temaer som ligger i skjæringspunktet mellom flere programmer.

Gjennom hele programperioden har det vært lagt stor vekt på internasjonalt samarbeid. Det er registrert internasjonalt samarbeid i 90 prosent av prosjektene, og forskerne rapporterer om samarbeid med 37 ulike land. I tillegg til prosjektsamarbeid har programmet deltatt i flere ERA-nett og andre europeiske fellesutlysninger, bl.a. JPI Oceans pilotaksjoner på økologiske effekter av mineralutvinning til havs (deep sea mining) og økologiske effekter av mikroplast.

Programmet har bidratt betydelig til økt kunnskap om økosystemene i nordlige farvann og ca. 60 prosent av prosjektporteføljen er relevant for nordområdene.

## Vekt på rekruttering og kommunikasjon

Forskerrekruttering har hatt høy oppmerksomhet i programmet som til sammen har finansiert 79 doktorgrads- og 69 postdoktorstipendiater. Ved utgangen av programperioden var kvinneandel over 50 prosent både for doktorgrads og postdoktorstipendiater.

Videre har programmet drevet et aktivt kommunikasjonsarbeid med vekt på konferanser og andre arrangementer, rapporten *Bruk forskningen*, nyhets- og mediearbeid.

## Delprogrammene

*Marine økosystemer* har vært det største delprogrammet med 44 prosjekter. Prosjektene har levert kunnskap som til sammen bidrar til økt forståelse av kompleksiteten og variabiliteten som avdekkes i ulike marine økosystemer og gir et bedre kunnskapsgrunnlag for å forvalte

det biologiske mangfoldet. På dette området trengs det likevel fortsatt mye forskning for å kunne beskrive og varsle endringer i økosystemene.

*Økosystempåvirkning* handler i stor grad om effekter av menneskelig aktivitet. I dette delprogrammet er det gjennomført 40 prosjekter innenfor temaer som miljøgifter og forurensning, marin eutrofi, fremmede arter og havforsuring. De gjennomførte prosjektene har gitt kunnskap som trengs i forvaltningen, men mange av feltene er i en tidlig fase der det fortsatt er et stort kunnskapsbehov. Klimaendringer vil i årene framover gi store utfordringer knyttet til endret artsutbredelse, miljøgifter og eutrofi, og det er behov for å satse tungt på dette temaet i årene framover.

*Langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten* har vært et eget delprogram finansiert av Norsk olje og gass. Resultatene fra forskningsprosjektene er benyttet direkte inn i oljeselskapenes risiko-vurderinger for effekter av utslipp til sjø, og har vært med på å forbedre grunnlaget for risikostyring i industrien. Delprogrammet har også gitt verdifull kunnskap for forvaltningen. Når det gjelder arktiske arters følsomhet for olje og kjemikalier, er det fortsatt behov for mer kunnskap om robusthet og effekt på sensitive stadier i artenes livssyklus, og det trengs fortsatt kostnadseffektiv metodikk for miljøovervåking i forbindelse med olje- og gassvirksomhet.

De to delprogrammene *Forvaltning og konfliktløsning* og *Grunnlag for verdiskaping* har en del fellestrekk og behandles samlet i sluttrapporten. Samlet sett har forskningen gitt konkrete bidrag til bedre forvaltning, og økt innsikt i mange utfordringer som er aktuelle for marin forvaltning. Forskning om forvaltningen, som bruk av kunnskap og av relasjoner innenfor og mellom forvaltningssektorer, er ikke blitt prioritert. Det er gjennomført flere prosjekter som analyserer betydningen av marine ressurser utenfor fiskerisektoren, blant annet hvordan marine ressurser bidrar til lokal og regional samfunnsutvikling. Det er også gjennomført prosjekter som vurderer ulike forvaltningsstrategier, konsekvensene av dem, og grunnlaget for mer samfunnsøkonomisk rasjonell høsting av marine ressurser. Det er behov for å videreføre forskningen på økosystemtjenester og kystsoneforvaltning, og på utvikling av bærekraftig fangstteknologi.

Den opprinnelige tanken med delprogrammet *Metoder, modeller og teknologi* var at det skulle kunne dekke større prosjekter på tvers av de andre delprogrammene. Innenfor Havet og kystens økonomiske rammer kunne det imidlertid bare finansieres mindre og relativt spisse utviklingsprosjekter i dette delprogrammet, og temaet ble innsnevret noe i andre del av perioden.

## **Utfordringer framover**

For å sikre Norges plass i den internasjonale marine forskningsfronten, må det satses videre på nasjonal kunnskapsoppbygging for bedre forståelse av marine økosystemer, biologisk mangfold og prosesser. Det må satses videre på både grunnleggende og anvendt marin forskning, og på å utvikle bedre kunnskapsgrunnlag for forvaltning og verdiskaping. Videre vil behovet for tverrfaglig forskning vil øke, og innretningen på økosystemforskningen går mot større skalaer i både tid og rom: Fra lokalt til globalt, fra enkelt/ukomplisert til sammensatt, og fra utvikling og påvirkning over kort tid til lang tid.

# Om Havet og kysten

## Strategisk begrunnelse for programmet

Forskningsprogrammet Havet og kysten startet i 2006 som et 10-årig handlingsrettet program. For å samordne og synliggjøre den nasjonale marine forskningsinnsatsen, ble det bestemt at følgende mindre marine programmer og ulike marine aktiviteter i Forskningsrådet skulle innlemmes og videreføres i *Havet og kysten*: 1) Marine ressurser, miljø og forvaltning, 2) Langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten (PROOF), 3) deler av Fiskeriteknologi og 4) den marine delen av Forurensningsprogrammet ProFo. Det nye programmet skulle også følge opp innspill som ble gitt i plannotat for kystsoneforskning. Med det fikk *Havet og kysten* ansvar for en stor del av Forskningsrådets marine forskning og kunne dermed angripe helhetlige problemstillinger gjennom større prosjekter.

Programmets virksomhet ble innrettet for best mulig å bidra til å nå Forskningsrådets overordnede mål, med utgangspunkt i strategien ”I front for forskningen”. Organisatorisk ble programmet opprettet under Forskningsrådets Divisjon for store satsinger. Programmet har vært forvaltningsorientert med mål om å framskaffe grunnleggende kunnskap for en framtidig økosystemrettet og føre-var-basert forvaltning av de marine økosystemene. Samtidig har det vært innrettet for å bidra til økt verdiskaping på grunnlag av havets og kystens ressurser.

Programmets hovedmål har vært å

- styrke Norges posisjon blant de ledende i marin økosystemrelatert forskning
- være en sentral bidragsyter til økt kunnskap om det marine miljø
- gi et forskningsbasert grunnlag for langsiktig og helhetlig forvaltning og verdiskaping knyttet til marine ressurser

Programmet har vært organisert i fem delprogrammer:

- Marine økosystemer (MAROKO)
- Økosystempåvirkning (ØKOSYS)
- Langtidsvirkninger av petroleum (PROOFNY)
- Forvaltning og konfliktløsning (FORCON)
- Grunnlag for verdiskaping (VERDI)



I tillegg har det vært to tverrgående aktiviteter:

- Utvikling av metoder, modeller og teknologi (MEMOTEK)
- Forskningssamarbeid (FORSKSAM)

Det har vært et viktig mål for programmet å fremme nyskapende forskning av høy internasjonal kvalitet om det marine miljøet. Bred forståelse av vårt marine miljø har stor egenverdi for kunnskapsnasjonen Norge og danner samtidig grunnlag for langsiktig bærekraftig forvaltning av de marine økosystemene og tilhørende ressurser.



## Programplanen, kunnskapsbehov og evalueringer

I forbindelse med utarbeidelse av programplan ved oppstart i 2006, ba divisjonsstyret programstyret om å oppsummere kunnskapsstatus for fagfeltene i programmet. Et første dokument om kunnskapsstatus og kunnskapsbehov ble behandlet i april 2006. Divisjonsstyret ba samtidig programstyret om å arbeide videre med å kartlegge kunnskapsstatus og -behov, særlig på et strategisk nivå, for å styrke forskningen på feltet og begrunne økt innsats og nye prioriteringer. Programstyret inviterte da alle aktuelle forskningsmiljøer i Norge til i møter eller skriftlig å bidra med ytterligere innspill til hvilke kunnskapsbehov programmet burde prioritere.

Et nytt dokument om kunnskapsstatus og -behov for programområdet ble behandlet i divisjonsstyret i desember 2008 og dannet grunnlag for en revidert programplan for *Havet og kysten*.

Den reviderte programplanen ble godkjent av divisjonsstyret i februar 2010. Den viktigste justeringen var at effekter av klimaendringer ble synliggjort og framhevet i sterkere grad, blant annet i programmets delmål, og at effekter av økt CO<sub>2</sub>-opptak og forsuring av havet ble tatt inn som nytt tema i programplanen. Samtidig ble marin bioprospektering tatt ut siden dette temaet i sin helhet ble ivaretatt i programmet *FUGE*.

Som oppfølging av arbeidet med revidert programplan, ferdigstilte programstyret i oktober 2011 *Arbeidsdokument – evaluering av status i programmet*. Her ble det gitt en foreløpig oversikt med diskusjon over de temaene som var dekket opp med igangsatte prosjekter. Sammen med den reviderte programplanen var dette dokumentet retningsgivende for prioriteringene ved de siste utlysningene i programperioden.

PROOFNY ble ikke vurdert i dette arbeidsdokumentet, da det samme år ble satt i gang et arbeid for å oppsummere kunnskapen som var utviklet i PROOF og PROOFNY. Denne gjennomgangen resulterte i både en vitenskapelig og en populærvitenskapelig artikkel, og den ble brukt som grunnlag for de påfølgende utlysningene for delprogrammet.



Våren 2013 gjennomførte programstyret en selv-evaluering knyttet til måloppnåelse og andre aspekter ved programmet. Denne evalueringen ble bl.a. brukt som innspill ved utvikling og etablering av nytt program etter *Havet og kysten*. Relevante elementer fra evalueringen er også innarbeidet i denne rapporten.

Programstyret samlet ved sitt siste fysiske møte i april 2015. Foran (fra v.): Bernt Bertelsen, Jan Henrik Sandberg, Ingrid Handå Bysveen, Reidar Toresen. Bak: Ingvild Martinsen, Arild Buanes, Kari Nygaard, Arild Sundfjord, Jorun Egge og Peter Gullestad. Toril Inga Røe Utvik var ikke til stede da bildet ble tatt.

# Viktigste aktiviteter i programperioden

## Utlysninger

Havet og kysten har årlig lyst ut midler til nye forskningsprosjekter. Den første utlysningen ble gjennomført i 2005 med bevilgning til prosjekter som startet opp i 2006. I tillegg til *Forskerprosjekt* har det årlig vært lyst ut *Arrangementsstøtte*, *Personlig gjesteforskerstipend* og *Personlig utenlandsstipend*. I 2007-2010 var det også lyst ut *Kompetanseprosjekt med brukermedvirkning*, og i 2012 ble det lyst ut *Institusjonsforankret strategisk prosjekt*. Tabell 1 viser antall prosjekter fordelt på ulike søknadstyper totalt for perioden 2006-2015. Alle doktorgrads- og postdoktorstipendiater er finansiert innenfor forskerprosjekter.

Tabell 1. Prosjektportefølje fordelt på søknadstyper, totalt for perioden 2006-2015.

Søknadstype	Antall
Forskerprosjekt	235
Samfinansiering (forskerprosjekter)	13
Arrangementsstøtte	34
Personlig stipend	49
Institusjonsforankret strategisk prosjekt	4
<b>Totalt</b>	<b>335</b>

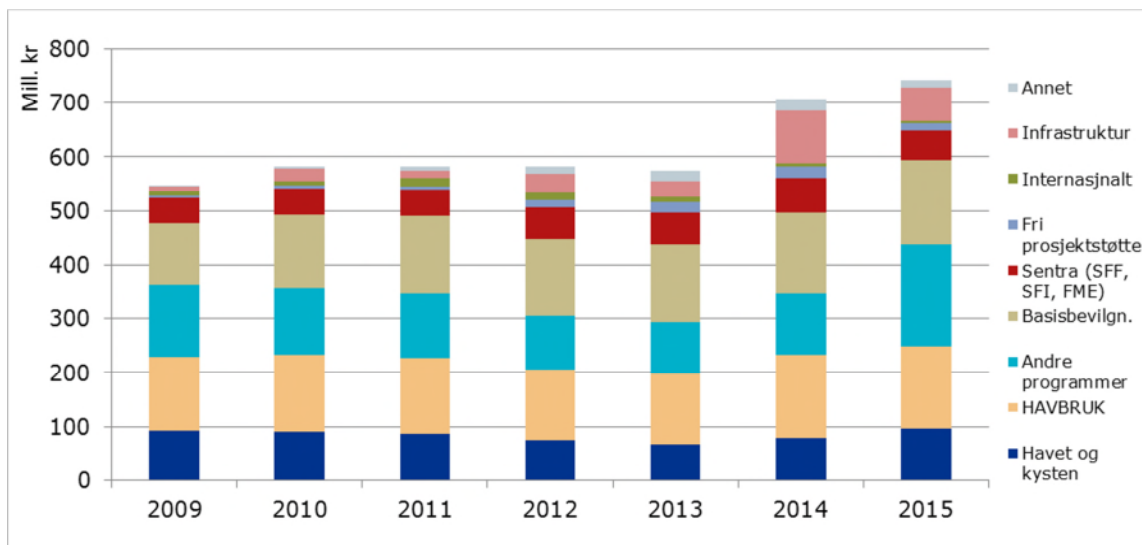
De første årene ble det lyst ut temaer fra hele programplanen, men etter hvert ble temaene rullert slik at alle temaer ble lyst ut over en tidsperiode. Denne rulleringen ble noe justert etter evalueringen av status i programmet i 2011 for å prioritere de områdene som til da hadde blitt lite eller dårlig dekket.

Vedlegg 2 gir oversikt over programmets ordinære utlysninger i programperioden. Øvrige utlysninger i programmet er omtalt i forbindelse med *Samarbeid med andre programmer i Forskningsrådet* og *Internasjonalt samarbeid*.

## Samarbeid med andre programmer i Forskningsrådet

Havet og kysten er et av de sentrale programmene innenfor Forskningsrådets marine satsing. Marin forskning inngår i en rekke programmer og andre virkemidler i Forskningsrådet, se figur 1 s. 10.

En del av disse har marin forskning som en del av sin programplan, som HAVBRUK, KLIMAFORSK, Polarprogrammet og BOINÆR. Åpne arenaer, som FriBIO, BIA og senterordningene har marine prosjekter når de vinner fram i konkurransen. Gjennom programperioden har Havet og kysten samarbeidet med flere andre programmer i Forskningsrådet om fellesutlysninger:



Figur 1 Forskningsrådets marine satsing 2009-2015, fordelt på programmer og andre virkemidler.

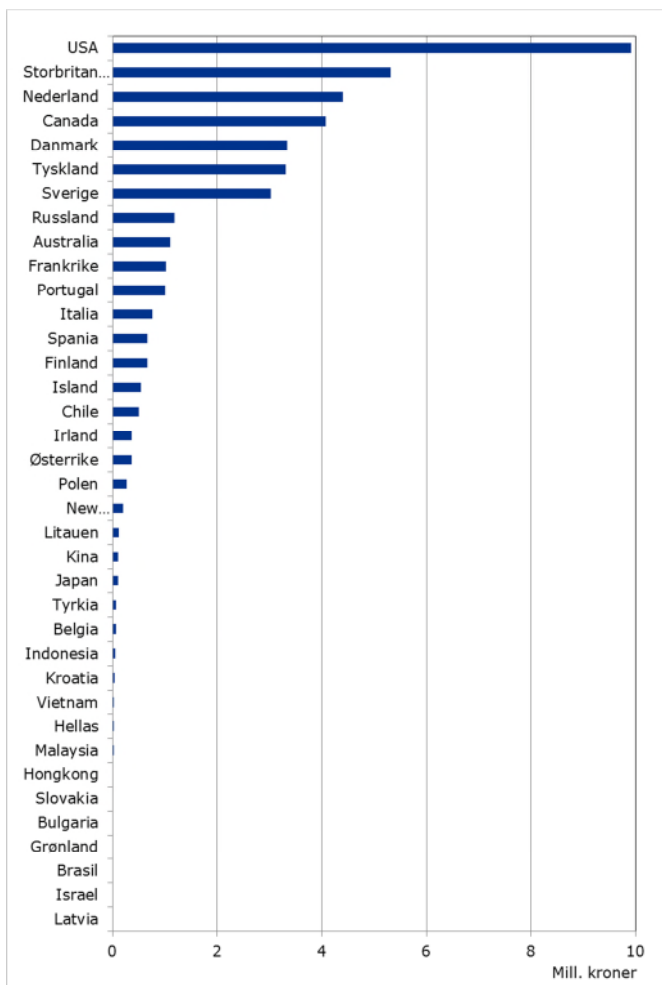
- I 2008 samarbeidet programmene AREAL, HAVBRUK og HAVKYST om en fellesutlysning med tema *arealbruk i kystsonen*.
- I 2009 gjennomførte Havet og kysten og NORKLIMA en fellesutlysning på temaet *effekter av klimaendringer på det marine økosystemet*.
- Havet og kysten var et av åtte programmer som bidro med midler til PROREALs utvidete utlysning i 2011. PROREAL støttet tiltak rettet mot barn, unge og allmenhet for å skape interesse for og øke rekrutteringen til realfag.
- I 2014 deltok Havet og kysten i en stor felles ØKOSYSTEM-utlysning. De fire programmene KLIMAFORSK, Polarforskningsprogrammet, Havet og kysten og Miljø2015 gikk sammen om å lyse ut 240 millioner kroner over fire år for å bidra til økt forståelse av naturens respons på endringer i klima og miljø. Det er første gang fire programmer i Forskningsrådet har gått sammen om en så stor utlysning.

I tillegg bidro NORKLIMA med midler til Havet og kystens utlysning i 2013 for å styrke klimaperspektivet innenfor spesifikke temaer i utlysningen.

## Internasjonalt samarbeid

Havet og kysten har gjennom hele programperioden hatt en sterk internasjonal profil, med stor grad av internasjonalt samarbeid og relevans i prosjektene. Totalt har samarbeidspartnere fra 37 forskjellige land deltatt i prosjekter i programmets portefølje. Figur 2 viser hvor mye av prosjektbevilgningene som er brukt til internasjonalt samarbeid innenfor programmets ordinære utlysninger. Fra prosjektrapporteringen går det fram at til sammen ca. 40 mill. kroner er benyttet til internasjonalt samarbeid.

I tillegg kommer midler programmet har bidratt med til ulike internasjonale aktiviteter. Blant annet deltagelse i flere ERA-nett, som har til hensikt å tilrettelegge for bedre samordning i EU mellom nasjonalt og regionalt finansierte FoU-programmer. Forskningsrådets deltakelse i ERA-nett er knyttet til program og andre etablerte aktiviteter.



Figur 2 Oversikt over samarbeidsland og midler (mill. kr) til internasjonalt samarbeid i prosjekter i Havet og kysten, 2006-2015.

## Deltakelse i ERA-nett

- **MarinERA** startet høsten 2004 og ble avsluttet våren 2009. Hensikten var blant annet å bidra til mer koordinert marin forskningsinnsats og å identifisere fremtidige utfordringer for marin forskning i Europa. Havet og kysten deltok/bidro i 2008 i en fellesutlysning sammen med fire andre partnere. Fem prosjekter fikk innvilget støtte, to av dem med norsk deltakelse.
- **AMPERA** startet våren 2005 og ble avsluttet våren 2009. AMPERA konsentrerte seg om tiltak som kan bidra til å begrense konsekvensene av forurensning til havs generelt og som følge av ulykker spesielt, basert på bred kunnskap og gode planer. Målet var å beskytte de marine økosystemene. AMPERA lyste ut midler i 2007 og bevilget støtte til fem prosjekter, tre av dem med norsk deltakelse.
- **MariFish** startet i januar 2006 og ble avsluttet i 2011. Målet med MariFish var å styrke samarbeidet mellom fiskeriforskning og fiskeriforvaltning i Europa. Etter en fellesutlysning i 2009 ble tre prosjekter innvilget støtte, ett med norsk deltakelse.
- **SEAS-ERA** startet i mai 2010 og ble avsluttet i 2013. I dette ERA-nettet ledet Forskningsrådet arbeidspakken som hadde ansvaret for den atlantiske regionen. En felles utlysning sommeren 2012 resulterte i støtte til fire prosjekter, to av dem med norsk prosjektleder.
- **COFASP** startet i februar 2013 og er fortsatt aktivt. Tematikken i ERA-nettet er fiskeri, havbruk og sjømatforedling. Havet og kysten deltok i 2015 med 1 million €

til ERA-nettets andre utlysning. Dette førte til at det ble satt i gang to fiskerirelevante prosjekter med norsk deltakelse.

## Andre internasjonale fellesutlysninger

- 2007: Programmet deltok i utlysningen EuroDEEP ledet av ESF (European Science Foundation). Et prosjekt med norsk ledelse ble vedtatt støttet, og Havet og kysten bidro med ca. 1 mill. kr pr år i tre år.
- 2015: Programmet støtter to av JPI OCEANS fire første pilotaksjoner, om henholdsvis økologiske effekter av mineralutvinning til havs (deep sea mining) og økologiske effekter av mikroplast.

For å stimulere norske miljøer til samarbeid og deltagelse internasjonalt har Havet og kysten gjennomført eller bidratt til flere utlysninger av stimuleringsmidler:

- 2009: Utlysning av midler til internasjonalt samarbeid med USA, Canada og Russland
- 2010: Utlysning av midler til prosjektetableringsstøtte (PES) i samarbeid med USA, Canada og/eller Russland.
- 2012 og 2013: Utlysning av stimuleringsmidler for EU-prosjekter (fellesutlysning sammen med Polarprogrammet og NORKLIMA)

## Rekruttering

Morgendagens utfordringer krever kontinuerlig satsing på utdanning og rekruttering av en ny generasjon havforskere. Programmet har bidratt betydelig til dette gjennom finansiering av Ph.D.-stipendiater og postdoktorstipendiater.

Programmet har gjennom hele perioden fokusert på utdanning og rekruttering og har prioritert å finansiere prosjekter som har inkludert stipendiater og/eller post doktorstillinger. Tabellen viser programmets samlede finansiering av årsverk doktorgrads- og postdoktorstipendiater, fordelt på kjønn.

	Doktorgradsstipendiat		Postdoktorstipendiat	
	Kvinne	Mann	Kvinne	Mann
<b>Årsverk</b>	107	76	44	72
<b>Antall</b>	42	37	25	44

I løpet av programperioden har det vært en positiv utvikling med stadig høyere kvinneandel i begge kategorier. Ved utgangen av programperioden var kvinneandel over 50 prosent både for doktorgradsstipendiater og postdoktorstipendiater.

## Stipendiatseminarer

Programmet startet allerede i 2006 med eget seminar for stipendiatene og har siden arrangert dette årlig fram til og med 2014. Her har stipendiatene både fått anledning til å presentere forskningen sin, og en mulighet til å utveksle erfaringer og bygge egne nettverk. En viktig hensikt med stipendiatseminarene har dessuten vært å gi programstyret anledning til å følge utviklingen i doktorgradsprosjektene.





Fra stipendiatsamling i november 2007 der det deltok 19 stipendiater fra ulike institutter og universiteter. (Foto: BR Media)

## Kommunikasjon

Programmet har gjennom hele programperioden lagt vekt på å formidle resultater fra den forskningen som finansieres. Målgruppene for kommunikasjonsaktiviteten har vært forskere, forvaltning, politikere, organisasjoner og allmenhet.

## Møteplasser



### *Programkonferanser*

Programmet har siden 2006 arrangert åtte konferanser.

To av disse har vært større arrangementer. I 2009 ble det arrangert en 3-dagers konferanse på Holmen fjordhotell, og i april 2015 ble avslutningskonferansen arrangert over tre dager på Hurtigruta.

Avslutningskonferansen på Hurtigruta startet i Trondheim og varte til MS Midnatsol la til kai i Tromsø. Konferansen ble åpnet av fiskeriminister Elisabeth Aspaker som deltok på turen fra Trondheim til Bodø.

Til konferansen fikk programmet laget to filmer om hvilket forhold folk har til havet. Filmene ble vist i plenum som en del av programmet, kombinert med en meningsmåling i salen om de samme spørsmålene. Filmene er publisert på programsidene og kan hentes fram ved å skanne disse kodene.



Skann koden - se filmen:  
**Hva betyr havet for deg?**



Skann koden - se filmen:  
**Hva kan vi gjøre for å bevare havets ressurser for fremtiden?**

Det var stor deltakelse fra forskning og forvaltning på begge disse konferansene. I tillegg til forskernes presentasjoner av nye forskningsresultater, omfattet programmet eksterne foredragsholdere som var invitert spesielt for å belyse aktuelle overordnede problemstillinger i tilknytning til marin forskning.

Konferansen i 2009 ble arrangert på Holmen Fjordhotell og var rettet mot både forskere og



Fra konferansen i 2009. Divisjonsdirektør Anne Kjersti Fahlvik (t.v.) og Havet og kystens programstyreleder Kari Nygård (t.h.) sammen med statssekretær Åsa Elvik i Kunnskapsdepartementet, fiskeri- og kystminister Helga Pedersen og politisk rådgiver Jarand Felland i OED. (Foto: BR Media)

forvaltning. Konferansen ble åpnet med stor politisk tyngde og henvisning til prioriteringer i både ny forskningsmelding og ny naturmangfoldlov og havressurslov. I tillegg til fiskeri- og kystminister Helga Pedersen deltok statssekretær Åsa Elvik i Kunnskapsdepartementet, politisk rådgiver Jarand Felland i OED og statssekretær Heidi Sørensen i Miljøvern-departementet.

De andre konferansene har vært mer målrettede forskerkonferanser over en eller to dager. Her har prosjekter i avslutningsfasen, og ressurspersoner innenfor utvalgte temaer/delprogrammer vært invitert til å holde foredrag. Programkonferansene har vært en viktig møteplass for forskerne og programstyret, og for kontakt forskerne imellom. Også brukere av forskningen har vært invitert til og har deltatt på konferansene.

*Bidrag på andre konferanser, seminarer, workshop mm.*

Programmet har bidratt på en rekke konferanser, seminarer og workshops, innenfor relevante temaer. Programmet har bidratt på arrangementer som næringslivsmessene Nor-Fishing og Aqua Nor i Trondheim og oljemessen ONS i Stavanger, på Miljøgift-konferansen og utstillingen PolarEXPO.



Fra Forskningsrådets stand under Nor-Fishing 2014 der Havet og kysten presenterte forskningsresultater som er relevante for fiskerinæringen. Forskningsrådets divisjonsdirektør Fridtjof Unander sammen med Edel Elvevold fra Universitetet i Tromsø.



Programmet har også deltatt med presentasjon av forskningsresultater på Forskningsrådets stand på Forskningstorget i Oslo under Forskningsdagene.



Celebert besøk ved akvariet som presenterte økosystemene i Oslofjorden på Forskningstorget i Oslo i 2013 da *Hav* var hovedtema for Forskningsdagene.

Gjennom årlige utlysninger av arrangementsstøtte har Havet og kysten dessuten åpnet for å støtte arrangementer i regi av andre. Som et resultat av dette har programmet bidratt med midler til en rekke forskjellige arrangementer. Søknader om arrangementsstøtte for formidling fra prosjekter finansiert fra Havet og kysten, er blitt prioritert.

## Publikasjoner

### *Bruk forskningen!*

I forbindelse med sluttrapportering har prosjektene i Havet og kysten blitt bedt om å trekke fram resultater som er spesielt relevante for forvaltningen. Disse resultatene er samlet i rapporten *Bruk forskningen! Resultater for forvaltningen* som første gang ble utgitt i 2010. Reviderte utgaver er utgitt i 2011 og 2013. Tilbakemeldinger fra forvaltningen tilsier at disse rapportene gir en god oversikt over den utførte forskningen og er nyttige for målgruppen. Det vil bli utarbeidet fjerde og siste utgave av denne rapporten når alle prosjekter som avsluttes i programperioden, har levert sluttrapport.





Utslipp fra oljevirksomheten gir sladder som er lokale og ofte kortvarige, er forskningen etter 10 års forskning. Eksakte akter mener den gir grønt lys for letteboring i Lofoten, Hålog og Lænderfjord.

Utslipp fra oljevirksomhet har lokale og kortvarige konsekvenser, viser ny forskning. Oljeindustriens landsforening mener dette er et godt argument for å tillate boring utenfor Lofoten.

## Moderat risiko for langsiktig miljøskade

*Trygg sjømat – risikofaktorer i verdikjeden fra fjord til bord for villfanget og oppdrettet sjømat (2008)*

Havet og kysten deltok sammen med programmene HAVBRUK og MAT i en arbeidsgruppe nedsatt av Forskningsrådet (juni 2007) som skulle utrede behovet for forskningsbasert kunnskap om risikofaktorer i verdikjedene for sjømat, inkludert fôr til fisk. Utredningen skulle danne grunnlag for prioritering av FoU-oppgaver og være en del av grunnlaget for programmenes arbeid på området.

### Faktaark

Som et ledd i og synliggjøre resultatene fra programmet er det utarbeidet en rekke faktaark som presenterer resultater fra enkelt prosjekter. Det er forskerne selv som har skrevet teksten etter en mal fra administrasjonen. Alle de publiserte faktaarkene er tilgjengelige på Havet og kystens hjemmesider. Til sammen er 82 faktaark publisert i løpet av programperioden.

## Nyhets- og mediearbeid

### Hjemmeside, nyhetsproduksjon og nyhetsbrev

Programmets egen hjemmeside har vært en viktig kanal for informasjon om aktiviteten i programmet til brukere særlig innenfor forskning og forvaltning. Programmsiden har vært oppdatert jevnlig med nyheter om utlysninger, arrangementer og annen aktivitet. Programmet har også hatt samarbeidsavtale med frilansjournalister som har skrevet nyhetssaker om resultater fra forskningen. Disse er publisert både på programnetsiden og på forskning.no.

300 abonnenter har jevnlig fått tilsendt elektronisk nyhetsbrev fra programmet. I perioden 2006-2009 ble det også publisert til sammen seks trykte nyhetsbrev som er tilgjengelig i PDF-format på programmsiden.

### Mediearbeid

Programmet har fått en del medieoppmerksomhet i løpet av programperioden, ofte som resultat av at programmets nyhetssaker som er publisert på forskning.no, blir fanget opp av andre medier. Mange av prosjektene har drevet aktivt formidlingsarbeid som har resultert i medieoppslag (se resultatindikatorer, s. 32). Når forskerne selv er kilde, kommer det ikke alltid fram at prosjektet er finansiert av Forskningsrådet/Havet og kysten.

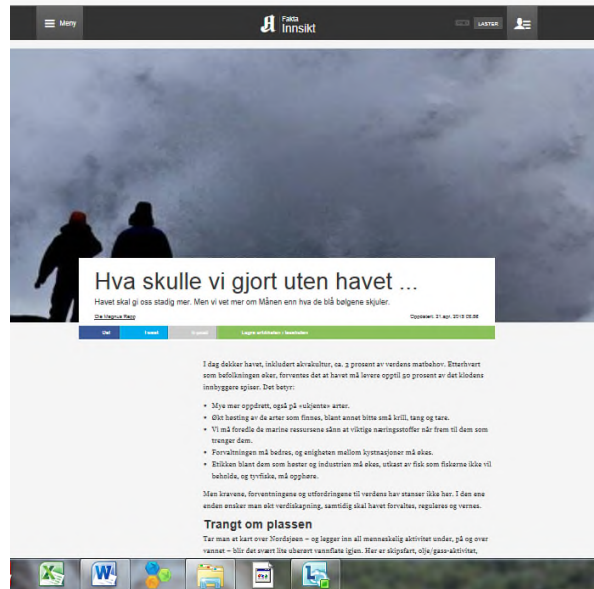
### Langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten

På oppdrag fra programmet ble det i februar 2012 utgitt en rapport som oppsummerte resultatene fra 10 års forskning på langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomhet (prosjekter i PROOF og PROOFNY). Rapporten ble godt mottatt og fikk mye publisitet, bl.a. oppslag i Aftenposten (se faksimile).

Forskergruppen som sto for utredningen, publiserte også en vitenskapelig oversiktsartikkel om det samme temaet i tidsskriftet *Marine Environmental Research* i desember 2013 (Bakke et al. 2013, Environmental impacts of produced water and drilling waste discharges from the Norwegian offshore petroleum industry).

Rapporten om langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten fikk oppslag både i Aftenposten, fagtidsskrifter og lokalpresse.

I forbindelse med avslutningskonferansen på Hurtigruta, ble det drevet aktivt mediearbeid som resulterte i forhåndsomtale av konferansen i Aftenposten både i papirutgave og på nett (se faksimile). Aftenpostens journalist fulgte hele konferansen og publiserte flere saker i etterkant, se faksimile av nettversjon av Aftenposten Innsikt 20.4.15. Også en svensk radiojournalist fulgte konferansen og lagde radioreportasjer i etterkant.



Flere av sakene som ble publisert på programsiden og forskning.no i etterkant av avslutningskonferansen, fikk mye medieoppmerksomhet sommeren 2015.

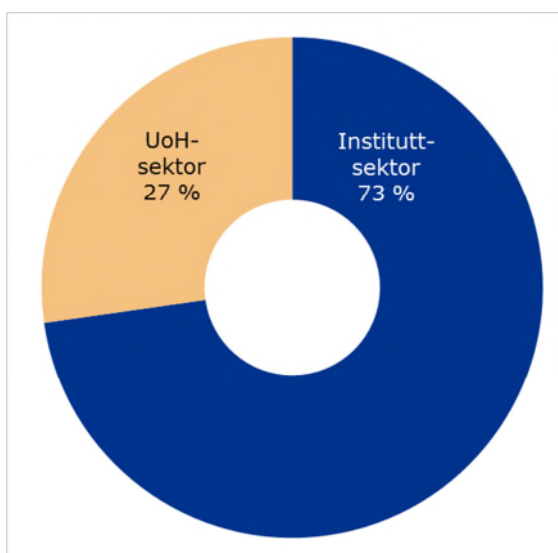
## Nøkkeltall, aktiviteter

*Antall prosjekter: 335, hvorav 264 er startet opp av Havet og kysten*  
*Antall doktorgradsstipendiater: 79, herav 42 kvinner.*  
*21 av stipendiatene startet i tidligere program og avsluttet i Havet og kysten.*  
*Antall postdoktorstipendiater: 69, herav 25 kvinner.*  
*5 av stipendiatene startet i tidligere program og avsluttet i Havet og kysten.*

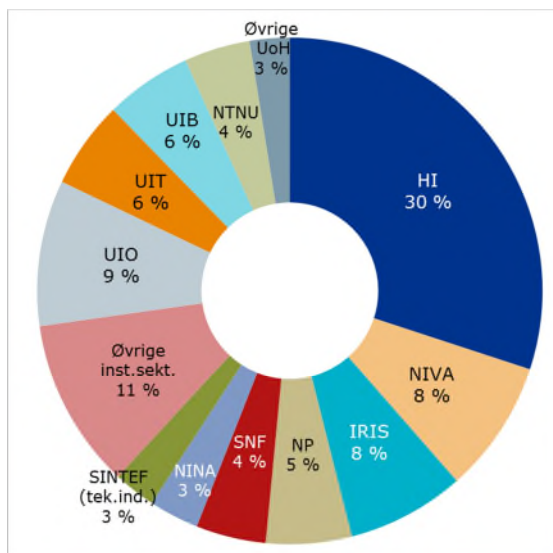
# Resultater og samlet vurdering – framdrift, måloppnåelse og nytte

**Totalt 335 prosjekter – 264 er startet opp av Havet og kysten**

Programmet har vært rettet mot både universiteter og høyskoler og mot instituttsektoren. Totalt er omtrent tre firedeler av de totale bevilgningene fordelt til prosjekter som er ledet fra instituttsektoren, se figur 3. Figur 4 viser fordeling av bevilgningene til prosjekter leder av enkelte forskningsinstitusjonene. Fordelingen gjelder hele programperioden.



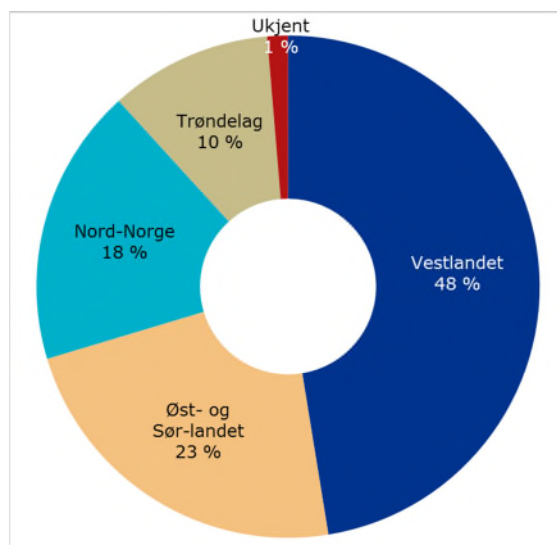
Figur 3. Totalt budsjett 2006-2015 fordelt på sektor



Figur 4. Totalt budsjett 2006-2015 fordelt på forskningsinstitusjon

Figur 5 viser hvordan prosjektbevilgningene er fordelt geografisk. Omtrent halvparten av innsatsen er knyttet til forskningsinstitusjonene på Vestlandet, men det er også betydelig innsats i de øvrige regionene.

Havet og kysten har som program bidratt til betydelig grunnleggende marin kompetanseoppbygging. Tematisk har forskningsinnsatsen både vært knyttet til spesifikke forhold i norske farvann, og innrettet for å styrke den helhetlige forståelsen av økosystemenes struktur, funksjon og artsmangfold i global sammenheng. Kompetansebyggingen har også skjedd gjennom utdanning av 79 doktorgradsstipendiater og 69 postdoktorstipendiater.

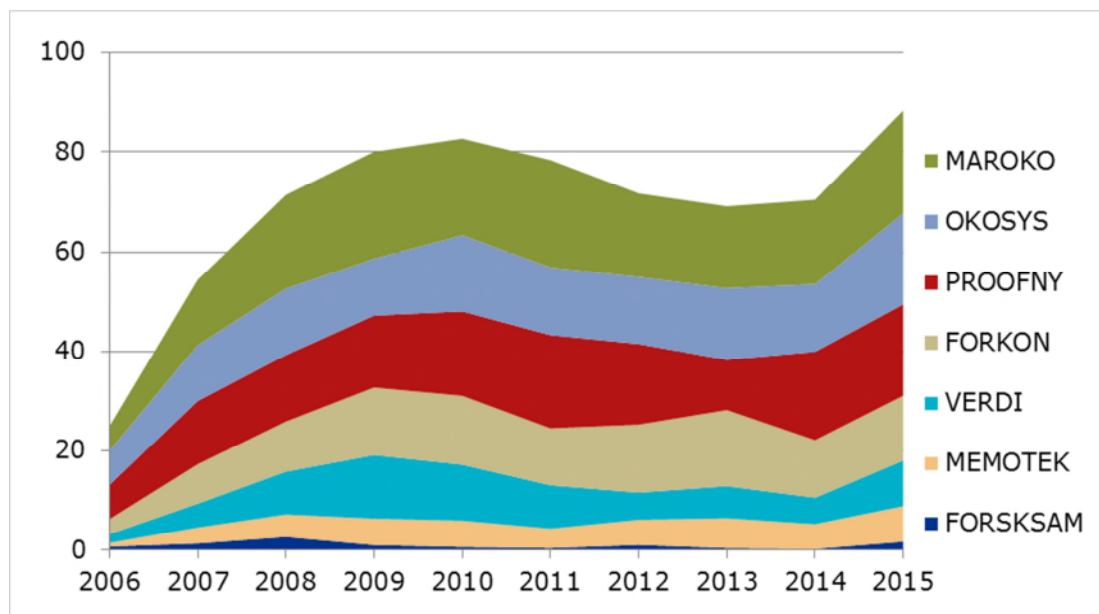


Figur 5. Totalt budsjett 2006-2015 fordelt på landsdel

Gjennom hele programperioden er det lagt stor vekt på viktigheten av samarbeid både nasjonalt og internasjonalt for å kunne løse de store oppgavene innenfor marin økosystemforskning. Programmet har bidratt til å etablere samarbeid på flere områder. Forskerne rapporterer om internasjonalt samarbeid i over 90 prosent av prosjektene i programporteføljen. I løpet av programperioden er det registrert prosjektsamarbeid med forskere fra 37 ulike nasjoner (se figur 2 s. 11).

Programmet har vært sentral i Forskningsrådets oppfølging av nordområdesatsingen ved å bidra med ny kunnskap om økosystemene i nordlige farvann, og ca. 60 prosent av prosjektporteføljen er relevant for nordområdene

Figur 6 viser hvordan programmets disponible budsjett er fordelt på delprogrammene i løpet av programperioden.



Figur 6. Portefølje fordelt på delprogrammer. Tall i mill. kroner. Bevilgning utover programperioden framgår ikke av tabellen.

*Framdrift, måloppnåelse og nytte blir vurdert mer detaljert under hvert enkelt delprogram.*

## Delprogram I – Marine økosystemer

### Mål for delprogrammet

*Framskaffe ny, grunnleggende kunnskap om marine økosystemers struktur, funksjon, drivkrefter, delprosesser, artsmangfold og naturtyper.*

Totalt er det satt i gang 44 prosjekter for til sammen 207 mill. kroner i dette delprogrammet som er det største i programmet. Beløpet inkluderer forpliktelser utover programperioden. Det har vært stor tilgang på søknader til dette delprogrammet, og prosjekter som har fått støtte, har hatt høy karakter på både vitenskapelig kvalitet og relevans.

Prosjektene er fordelt på tre undertemaer:

- Fra organismer til økosystem – drivkrefter og delprosesser
- Biologisk mangfold og naturtypekarakterisering
- Økosystemmodeller

"Biologisk mangfold" var definert inn under "tverrgående aktiviteter" i den opprinnelige programplanen.

### Fra organismer til økosystem – drivkrefter og delprosesser

Temaet spenner svært vidt, og forskningen er karakterisert ved stor kompleksitet. Økosys-

#### *Eksempel:*

#### **Temperatur påvirker artssammensetning**

De to hoppekrepsartene *Calanus finmarchicus* (raudåte) og *Calanus helgolandicus* sameksisterer i Nordsjøen. Den første er viktig føde for kommersielle fiskearter, mens den siste er mindre næringsrik.

Et prosjekt ledet av Havforskningsinstituttet viste at en generell temperaturøkning favoriserer den minst næringsrike arten. En slik vedvarende endring i artssammensetning som følge av global oppvarming, vil kunne skape trøbbel for bestandene av sild og torsk i Nordsjøen.

Ved bruk av flerbestandsmodellering ble det i samme studie vist at økende temperatur også vil føre til økt romlig overlapp mellom potensielle predatorer og juvenil torsk. Dette fører til økt dødelighet av juvenil torsk, og forskerne mener det dermed kan forlenge tiden det tar å gjenoppbygge bestanden av Nordsjøtorsk.

temene og elementene i dem varierer over tid, og kunnskapsoppbyggingen er konsentrert om hva som styrer denne variasjonen. Et grunnleggende spørsmål er hvilke deler av variabiliteten som skyldes menneskers aktivitet, og hva som er naturlig. Forvaltningen trenger kunnskap om økosystemenes produksjon, struktur og funksjon for å kunne forutsi hvordan menneskelig aktivitet påvirker økosystemene og for å forstå økosystemendring. Et solid forskningsbasert kunnskapsgrunnlag er en forutsetning for å kunne forvalte havets ressurser og miljø langsiktig og på en bærekraftig måte. Mange av de finansierte prosjektene har gitt økt kunnskap om fysiske, kjemiske og biologiske drivkrefter som påvirker organismene eller populasjoner i økosystemene.

Variasjon i rekruttering og interaksjoner mellom fiskebestander i de store marine økosystemene, har stått sentralt fordi dette kan ha stor betydning for økosystemenes tilstand og grunnlaget for høsting. Et av prosjektene konkluderer med at de planktonspisende fiskebestandene i Norskehavet har interaksjoner slik at de negativt påvirker hverandres individuelle vekst fordi deres felles ressurs av dyreplankton utarmes. Nye prosjekter om rekrutteringsmekanismer og interaksjoner mellom fiskebestander i Norskehavet og i



Barentshavet er nylig startet opp. Resultater fra disse prosjektene vil gi nyttig økologisk kunnskap som vil bedre grunnlaget for forvaltningen av havets ressurser.

Økosystemene langs kysten er komplekse. Denne kompleksiteten er belyst blant annet i et prosjekt ledet fra Universitetet i Tromsø der forskerne tok utgangspunkt i økosystemmodellene (Ecopath). Datagrunnlaget som ligger til grunn for modellkjøringene er basert på data fra feltinnsamling av 40 økologiske grupper, inkludert toppredatorer som pattedyr og sjøfugl og lavere trofiske nivå som planteplankton og bakterier. Forskningen viste at komplekse økosystemmodeller kan anvendes til å vurdere effekter av forskjellige forvaltningsstrategier, og hvordan variasjon i miljøfaktorer påvirker økosystemene.

De fleste prosjektene som er satt i gang innenfor temaet "Fra organismer til økosystem – drivkrefter og delprosesser", er direkte eller indirekte relevante for forvaltningen. Det er likevel slik at kunnskap fra enkeltprosjekter sjelden kan brukes direkte i forvaltnings-sammenheng siden det tar lang tid å bygge opp kunnskap innenfor et så sammensatt temaområde. De ulike prosjektene leverer kunnskap som til sammen bidrar til økt forståelse av kompleksiteten og variabiliteten som avdekkes i ulike marine økosystemer.

## Biologisk mangfold og naturtypekarakterisering

Biologisk mangfold og naturtypekarakterisering er knyttet nært sammen og blir derfor presentert samlet. Arbeidet med å kartlegge marine naturområder er viktig blant annet for kystsonenplanlegging og for å vurdere tiltak for å oppfylle den norske vannforskriften. Norge er også forpliktet gjennom internasjonale avtaler, som konvensjonen om biologisk mangfold (CBD), til å ivareta det biologiske mangfoldet.

I tillegg til å styrke grunnforskningen har prosjektene innenfor disse deltemaene bidratt til bedre kunnskapsgrunnlag for å forvalte det biologiske mangfoldet. Kunnskap om biodiversitet er også nødvendig for å kunne forstå økosystemenes virkemåte og produktivitet, og avgjørende for å forstå bestandsutvikling for ulike arter.

Basiskunnskap om enkeltarter og systematisk taksonomisk arbeid er viktig for å kunne se ulike arter i sammenheng. Taksonomi er et fagfelt som har vært underfinansiert nasjonalt i flere år, men Havet og kysten har i noen grad bidratt til å øke kompetansen på dette området både knyttet til pelagiske mikroorganismer og bentiske samfunn.

Innenfor temaet er det også utviklet kunnskap om utbredelse av tareskog som funksjon av bunntopografi, eksponering for bølger og strøm, og andre fysiske faktorer. Det er også satt i gang forskning som har økt kunnskap om hva som skjer når taren forsvinner, og hvilke økosystemtjenester tareskogen bidrar med. Dermed er det mulig å vurdere forstyrrelser på tareskogen på en mer nyansert måte, og å planlegge høsting eller sette inn tiltak.

### *Eksempel:*

#### **Mer kunnskap om mikroskopiske planktonalger**

Et prosjekt ledet fra UiO har undersøkt arts-mangfoldet av mikroskopiske planktonalger, såkalte svepeflagellater, og virus som infiserer disse algene. De er svært små og skjøre, og de er vanskelige å studere og identifisere til art. Derfor er kunnskapen om dem begrenset.

Ved bruk av avanserte genetiske metoder har prosjektet økt kunnskapen om mangfoldet som finnes av disse i norske farvann, og om hvilke rolle de har i økosystemet. De opptrer periodevis i svært høye konsentrasjoner slik at de kan påvirke den globale karbonbalansen, og til tider kan de føre til fiskedød.

Arbeidet har blant annet ført til beskrivelse av at to nye arter.

I programmet har det vært viktig å utvikle metodikk og teknologi for å kunne kartlegge naturtyper på en god og effektiv måte. Flere prosjekter kombinerer tradisjonell taksonomisk kunnskap med moderne molekylære teknikker for å bestemme biodiversitet og bruke det som verktøy for å overvåke bentiske og pelagiske samfunn.

## **Økosystemmodeller**

Forvaltningsrelevant økosystemforskning må lede til kunnskap som forbedrer romlig beskrivelse av artsutbredelse, forutsier hvordan menneskelig aktivitet og ulike forvaltnings tiltak påvirker økosystemene, og hvordan endringer i miljøtilstand og klima kan påvirke framtidig utvikling. Økosystemmodellering integrerer grunnleggende kunnskap fra organismenivå, via interaksjon mellom arter, opp til forenklede regionale økosystemer. Fagfeltet omfatter bruk av en rekke metoder, som statistiske verktøy og numeriske modeller med romlig oppløsning.

Havet og kysten har støttet prosjekter som har bidratt til vesentlig bedre forståelse av enkeltmekanismer i økosystemet, som for eksempel; betydningen av tidevannsdrevet vertikalblanding i fjorder (prosjekt ledet av NIVA), koblingen mellom overflatebølger og drift/spredning av fiskelarver (prosjekt ledet av Meteorologisk institutt), og endring i vannmassenes lagdeling og sirkulasjon som følge av smeltende isbreer (prosjekt ledet av Norsk Polarinstitutt). Gjennom andre prosjekter er det videreutviklet verktøy for å simulere skjebnen til torske- og sildeegg, og sammenheng mellom larvedrift, ungfisk og mattilgang for hekkende sjøfugl (prosjekt ledet av NINA). Innstrømming av atlantisk vann og drift av fiskelarver styres av storskala klimatiske forhold. Forskerne kan nå med hjelp av modellene som er benyttet i prosjektet, ledet av NINA, forklare mye av den variasjonen de har observert i viktige sjøfuglbestander i løpet av de siste 20-30 år. Dette er et godt eksempel på tverrfaglig forskning prosjekt der havmodellering brukes til å koble drift av fiskelarver med fødetilgang for hekkende sjøfugl. Modelleringsstudier som dette er av stor betydning for forvaltningen og viktig for i fremtiden å være bedre i stand til å forutsi utviklingen for truede, sårbare eller sjeldne arter, og konsekvenser av endringer i artsutbredelsen.

På mer overordnet nivå har det vært gjort sammenlignende studier av ulike økosystemmodeller i norske og nordamerikanske havområder. Det er også gjennomført et større, delvis industrifinansiert prosjekt som kobler ulike modellmoduler, slik at ulike arter i næringsnett, fra planteplankton til fisk, kan studeres i sammenheng (et prosjekt ledet av Akvaplan-niva). Med disse modellene er det mulig å vise hvordan ulike arter vil påvirkes av for eksempel simulerte oljeutslipp.

Innenfor økosystemforskning og -modellering skjer en gradvis kunnskapsoppbygging parallelt med teknologisk utvikling. Eksemplene over viser at programmet har bidratt til vesentlige framskritt på dette området. Den marinøkologiske forskningen har bidratt til økt forståelse av prosessene i havet som igjen har ledet til at de samme prosessene er bedre representert i modellene enn før. Dette har også bidratt til at koblinger mellom ulike nivåer/deler av økosystemene er testet og evaluert mot observasjoner. Til tross for vesentlige framskritt er det stadig områder som ikke er godt nok undersøkt og/eller forstått til at det kan lages helhetlige økosystemmodeller.

## **Samlet vurdering og utfordringer framover**

For å kunne beskrive og varsle endringer i økosystemene trengs det mer kunnskap for å beskrive dynamikken på de ulike trofiske nivåene. Det er fortsatt stort behov for forskning som belyser hva som forårsaker variasjon eller endringer i biologisk produksjon på ulike

trofiske nivåer, fra plankton og bunnorganismer til fiskebestander. Særlig vil det være nyttig å vite mer om rekrutteringsmekanismer i fiskebestander som er viktig for årsklassestyrken og i stor grad bestemmer bestandenes dynamikk. Fiskebestandenes dynamikk har igjen betydning for økosystemenes tilstand som avgjør i hvilken grad det kan høstes fra ulike trofiske nivåer i økosystemet.

Karakterisering av marin biodiversitet er svært arbeidskrevende. I tillegg mangler nødvendig taksonomisk kunnskap for svært mange organismegrupper. Det trengs kostnadseffektive metoder for å kartlegge og overvåke biodiversitet, basert for eksempel på molekylære teknikker i tillegg til taksonomi.

Økt kunnskap om ulike arters funksjon/rolle i økosystemet er fremdeles nødvendig. Vi har mye kunnskap om relativt få arter. Dette er ofte arter som enten er kommersielt viktige for Norge eller arter som er viktig føde for disse. Kunnskapen om langt de fleste artene er fremdeles utilstrekkelig. Dette gjelder særlig arter på lavere trofiske nivåer og arter i dyphavet og i Arktis.

Det trengs bedre fysiske/biologiske modeller som kan vise de samlede effektene ved ulike klimascenarier. Det er også viktig å kunne koble sammen ulike trofiske nivåer i økosystemene på en måte som gir rom for systematisk evaluering og kontinuerlig forbedring av modellenes presisjon. Det vil bl.a. kreve kontinuerlig innsats både innenfor oseanografi, biologi, kjemi og geologi, og bedre forståelse av trofiske interaksjoner og av grunnlaget for dynamikken som observeres på ulike trofiske nivåer.



## Delprogram II – Økosystempåvirkning

### Mål for delprogrammet

*Framskaffe ny kunnskap om effektene av forurensning på økosystemene, og bidra med kunnskap som kan danne grunnlag for å redusere eller fjerne forurensning, inkludert tiltak for å redusere utlekking fra forurensede deponier og sedimenter.*

Det har også vært lagt vekt på hvordan introduserte arter kan påvirke fauna og flora langs kysten.

Totalt er det satt i gang 40 prosjekter for til sammen 174 mill. kroner i dette delprogrammet. Beløpet inkluderer forpliktelser utover programperioden. Det har vært stor tilgang på søknader til delprogrammet, og prosjekter som har fått støtte, har hatt høy karakter på både kvalitet og relevans. Det har derfor vært mulig å sette i gang gode prosjekter innenfor hele bredden av temaer. I løpet av perioden har programmet gitt viktige bidrag til kunnskapsutviklingen så langt det har vært mulig innenfor de økonomiske rammene.

Prosjektene er fordelt på undertemaene

- Rent hav, miljøgifter
- Marin eutrofi
- Miljøgifter fra forurensende deponier og sedimenter, opprydding og tiltak
- Induserte arter og sykdommer
- Økt CO<sub>2</sub>-opptak og forsuring av havet

Tre prosjekter har gått på tvers av undertemaene.

Undervannsstøy var et eget tema i den opprinnelige programplanen, men ble tatt ut i revidert programplan. Det er gjennomført ett prosjekt om hvordan bruk av sonar påvirker sild, brisling og hval.

Temaet økosystempåvirkning handler i stor grad om effekter av menneskelig aktivitet. Det er gjennomført ett prosjekt om miljøeffekter av oppdrettsvirksomhet på villfisk, og et nystartet prosjekt tar for seg miljøeffekter av lakselusmedisinering på krepsdyr rundt oppdrettsanlegg. Prosjektene har i liten grad berørt temaer som kommersialisering og utvikling av teknologi.

### Rent hav, miljøgifter

Temaet dekker kunnskap om hvordan menneskeskapt miljøgifter tilføres, spres og akkumuleres i marine næringskjeder og har hatt størst aktivitet i delprogrammet. Forskningen på dette området er av grunnleggende karakter og innrettet mot å utvikle kunnskap for forvaltningen.

Det er blant annet gjennomført et prosjekt om klassifisering av vannkvalitet som har gitt nyttig kunnskap til forvaltningens arbeid med å forstå kilder og effekter av miljøgifter, og til å gi råd om tiltak. To prosjekter har kartlagt nye og gamle miljøgifter og hvordan disse bioakkumuleres gjennom næringskjeden opp til toppredator sjøfugl. To prosjekter har omhandlet kildeprosporing av miljøgifter for å forstå hvordan naturlig avrenning, atmosfærisk deposisjon, tilførsel via kloakk og sedimenter påvirker form, tilgjengelighet og nivåer på miljøgifter i havet.

Det er også gjennomført to prosjekter om biologiske responser på miljøgifter, hormonhermere og nanopartikler. Her er det utviklet kunnskap som vil kunne brukes av forvaltningen.

Et nystartet prosjekt tar for seg de økologiske effektene av mikroplast. Det er et nytt tema som det er viktig å følge opp framover.

Rent hav og miljøgifter er en stor og kompleks problemstilling med mange uløste spørsmål. Prosjektene gir god breddedekning, men er for få til å kunne gi tilstrekkelig dybdeforståelse for denne komplekse problematikken.

## Marin eutrofi

Temaet omfatter transport, spredning og effekter av næringssalter. Innsatsen mot marin eutrofi og transport fra ferskvann til sjø har fått økt aktualitet i forbindelse med vannforskriften (EUs Vannrammedirektiv) og EUs marine strategi. Tilførsel av næringssalter fra land, elver og grunnvann, fra atmosfæren, via havstrømmene og fra aktiviteter i fjorder og kystfarvann, inkludert akvakultur, påvirker fjorder og kystnære farvann.

Prosjektene innenfor dette temaet spenner fra grunnleggende forståelse av effekter av eutrofi til dose-respons-studier. Grunnleggende forskning om eutrofiering, oksygensvikt og effekt på marine økosystemer er svært relevant både for deler av Nordsjøen og i enkelte områder langs norskekysten hvor vannutvekslingen er begrenset. Det er også gjennomført en studie av utbredelsen av eutrofiering og arealkonflikter i den forbindelse.

De fleste prosjektene har gitt kunnskap forvaltningen trenger som grunnlag for å sette i verk tiltak, og har særlig vært rettet mot effekter av eutrofi og eutrofiliknende tilstander på kystøkosystemene. Det er også gjennomført ett næringsrettet prosjekt som har bidratt til å optimalisere skjelloppdrett.

## Miljøgifter fra forurensende deponier og sedimenter, opprydding og tiltak

Temaet omfatter spredning, akkumulering og effekter av miljøgifter fra deponier.

Prosjektene har omhandlet håndtering av sedimenter, deponier og forurenset sjøbunn. Det er også ferdigstilt et prosjekt om effekter av deponering av avgangsmasser til sjø. Problematikken er bredt dekket, med unntak av problemstillinger knyttet til sjødeponering av avgangsmasser fra gruvevirksomhet.

## Introduserte arter og sykdommer

Det er et stort behov for å kartlegge utbredelsen av introduserte arter og medfølgende nye sykdommer, og hvordan de påvirker flora og fauna. Prosjektene i dette deltemaet har gitt kunnskap om mulige effekter av introduserte arter, og hva det kan bety for marine økosystemer dersom introduksjon av fremmede arter ikke kan forhindres.

### Eksempel:

#### Økologiske effekter av lobemanet

Høsten 2006 ble det observert en fremmed ribbemanet i norske kystvann: amerikansk lobemanet (*Mnemiopsis leidyi*). Arten hører naturlig hjemme langs Amerikas østkyst, og er introdusert til europeiske farvann med ballastvann. Maneten har stor formeringsevne, og populasjonen vokser ofte raskt. Den amerikanske lobemaneten er et rovdyr, som kan spise fiskelarver- og egg. Den konkurrerer også med fisk om den samme føden (dyreplankton). Et prosjekt ledet av Havforskningsinstituttet kartla forekomsten av denne arten, og studerte mulige økologiske effekter av amerikansk lobemanet i norske kystøkosystem.

## Økt CO<sub>2</sub>-opptak og forsuring av havet

Økte konsentrasjoner av CO<sub>2</sub> i atmosfæren som følge av forbrenning av fossilt brennstoff, fører til økt CO<sub>2</sub>-opptak i havene. Dette forstyrrer i sin tur havets kjemiske balanse og fører til en rekke kjente og mindre kjente effekter på marine økosystemer.

### *Eksempel:*

#### **Effekter av havforsuring på hoppekreps**

Det er økende bekymring for at havforsuring vil påvirke marine organismer på måter vi ennå ikke kan forutsi. I et prosjekt som nylig ble satt i gang ved Norsk Polarinstitutt, vil forskerne studere hvilke effekter havforsuring har på arktiske marine hoppekreps. Hoppekreps er nøkkelarter i de marine økosystemene. Dersom disse påvirkes negativt av surere hav, vil det kunne få store konsekvenser for arter lenger opp i næringsnett. Effekter av havforsuring på marine økosystemer er et relativt nytt forskningsområde, og informasjon om arktiske arters mulige tilpasning til havforsuring er sårt tiltrengt.

Forskning på effekter av havforsuring som følge av økt opptak av CO<sub>2</sub> har utviklet seg til å bli et svært viktig fagfelt som vil få stor betydning framover for å forstå økosystemenes robusthet og hvordan de vil kunne endres. Det trengs også mer kunnskap om havforsuring sett i sammenheng med annen økosystempåvirkning, for å kunne fastslå vippepunkter (en varig og vesentlig tilstandsending) og når betydelige negative effekter kan forventes. Dette vil være viktige bidrag til et bedre kunnskapsgrunnlag for forvaltningsplanene for våre havområder.

Dette er en stor og kompleks problemstilling hvor det trengs mer kunnskap for å forstå konsekvenser, og for å kunne skalere forvaltningstiltak også i sammenheng med andre typer påvirkning, som for eksempel beskatning, temperaturendringer, miljøgifter og eutrofiering. Tverrfaglig forsknings samarbeid på samvirkende effekter er derfor nødvendig.

Prosjektene har i stor grad omfattet grunnleggende forskning med fokus på havforsuring og hvilke effekter dette har på marine økosystemer. Så langt har forskningen bidratt til økt kunnskap om hvordan utvikling, vekst og overlevelse hos ulike organismegrupper påvirkes av et surere hav. Det er også satt i gang forskning for å finne ut om havforsuring påvirker spillet mellom predatorer og byttedyr. For eksempel er det gjennomført laboratoriestudier hvor blåskjell (byttedyr) ble eksponert for vannbåren lukt fra sjøstjerner (predator) ved dagens og fremtidens pH (havforsuring). Disse forsøkene viste at havforsuring ikke påvirket adferden til byttedyret. Forskingen på dette feltet er i en tidlig fase, og det er viktig at dette følges opp videre med nye prosjekter.

## **Sammensatt påvirkning**

Det trengs mer kunnskap om samlet belastning på økosystemene. Klimaendringene vil føre til endringer i vannets temperatur, lagdeling og strømmønster som de marine artene må tilpasse seg dersom de skal overleve. Disse endringene vil for marine organismegrupper sammenfalle med endringer for eksempel i eksponering for miljøgifter og endringer i pH. Forskning der flere påvirkningsfaktorer studeres samlet, er viktig for å forstå artenes tålegrenser og hvordan konkurranseforholdet mellom ulike arter i økosystemet påvirkes.

Det er satt i gang prosjekter innenfor effekter av klimaendringer og miljøgifteksponering, og innenfor samtidig eksponering for flere miljøfaktorer.

## Samlet vurdering og utfordringer framover

Klimaendringer vil i årene framover gi store utfordringer knyttet til endret artsutbredelse, miljøgifter og eutrofi, og det er nødvendig å satse tungt på dette temaet gjennom det nye programmet i årene framover. Det er bl.a. behov for gode modeller for å studere kombinerte, komplekse påvirkningsfaktorer i sammenheng på lokal, regional og global skala. Behovet for tverrfaglig forskning vil øke.

Viktige forskningsproblemstillinger vil være havforsuring, temperaturøkning, sammensatt påvirkning, sammenheng mellom enkeltarter og økosystem. For eksempel vil endringer i nedbørsmønstre, avrenning fra land og dermed vannsirkulasjon i kyst- og fjordområder kunne føre til endringer i mengde og sammensetning av partikkelkonsentrasjoner og næringssalter i kystnære områder med effekter på økosystemet som til nå er ukjent. Det er viktig å øke kunnskapen om den samlede effekten av eutrofi, miljøgifter og andre påvirkninger på kystnære økosystemer.

Det er også viktig å sørge for at kommende forskning på økosystempåvirkning blir mest mulig målrettet og forvaltningsrelevant. Blant annet er det viktig å se forskning på rent hav og miljøgifter i sammenheng med behovet for å sikre ren og trygg sjømat. Miljøeffekter av oppdrettsvirksomhet vil også bli et viktig forskningsfelt framover i tråd med veksten i havbruksnæringen.

## Delprogram III – Langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten (PROOFNY)

### Mål for delprogrammet

*Framskaffe økt kunnskap om langtidseffekter av utslipp fra offshorevirksomheten.*

Langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten (PROOF) startet som eget program i 2002, men ble innlemmet som delprogram (PROOFNY) i Havet og kysten da det ble startet. Programplanen og utlysningstekster har underveis blitt tilpasset de kunnskapsbehov som industri og forvaltning har etterlyst. Samtidig har langsiktigheten i programmet gjort det mulig å løfte større problemstillinger som har krevd langsiktig innsats for å kunne løses.

Til sammen er det finansiert 74 prosjekter, hvorav 36 er startet opp i Havet og kysten. Aktiviteten har siden 2006 hatt et samlet budsjett på 166,5 mill. kroner. Beløpet inkluderer forpliktelser utover programperioden.

Prosjektene er fordelt på undertemaene

- Operasjonelle utslipp – effekter av regulære utslipp (produsert vann, borekaks og boreslam)
- Arktis – fokus på arktiske områders følsomhet for olje og kjemikalier
- Miljøovervåking – utvikling av metoder for tidlig varsling og overvåking, og metoder for "on-line" overvåking
- Akutte utslipp – langtidseffekter

### Operasjonelle utslipp – effekter av regulære utslipp (produsert vann, borekaks og boreslam)

Innenfor dette deltemaet er det utviklet kjemiske analysemetoder for karakterisering av produsert vann, og metoder for å påvise komponenter av produsert vann i sjøvann og i organismer. I tillegg er det utviklet biologiske indikatorer for eksponering og effekt av operasjonelle utslipp på marine organismer.

#### *Eksempel:*

#### **Effekt av borekaks på kaldtvannskoraller**

Utvidelse av petroleumsvirksomheten til dypere vann har skapt bekymring for skade på kaldtvannskoraller og svamp og de artsrike samfunnene som disse genererer. IRIS har sett på hvordan utslipp av borekaks i forbindelse med petroleumssletting offshore kan påvirke kaldtvannskorallen *Lophelia pertusa*. Resultatene viser at *Lophelia* ser ut til å tåle relativt høy konsentrasjon av partikler fra borekaks i vannet, og dette samsvarer med de mange funn av kaldtvannskoraller på oljeinstallasjoner der det har foregått utslipp av flere typer kaks over mange år. Resultatene viser imidlertid også at korallene responderer langsomt, og at effekter som redusert polypp-aktivitet og redusert gonadeutvikling, kan forekomme ved høy eksponering.

Overordnet viser resultatene at regulære utslipp av både produsert vann og borekaks/slam kan påvirke marine organismer i nærområdene til utslippskilden. Resultatene har vist at produsert vann i høye konsentrasjoner kan føre til at fiskelarver slutter å spise, at kjønnsutviklingen hos fisk og skjell hemmes, og at immunforsvaret svekkes.

Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) og alkylfenoler antas å være de stoffene fra det produserte vannet som kan ha størst negativ effekt på marine organismer. Når det gjelder effekter av utslipp av borekaks, er det vist i laboratoriestudier at bruk av barittbasert vannbasert slam (VBS) har negative

effekter på blåskjell, kamskjell og juvenil torsk. Studier av effekter av brukt borekaks på koraller (*Lophelia pertusa*) viser at disse er robuste innenfor en eksponeringstid på to måneder, men vi vet fortsatt lite om eventuelle langtidseffekter.

Resultatene fra forskning og overvåking tyder på at skadelig eksponering for utslipp av produsert vann og vannbasert kaks bare skjer i et nærområde ut til maksimalt 1-2 km fra kilden. Det betyr at sannsynligheten for effekter på populasjonsnivå er lav. Resultater fra miljøovervåkingen understøtter denne konklusjonen.

I forbindelse med tilstandsovervåking på norsk sokkel ble det i villfanget hyse avdekket funn av stoffer som binder seg til DNA-et og hindrer at det kan kopiere seg selv nøyaktig (DNA-addukter). Dette følges nå opp med pågående studier av langtidseffekter på tidlige livsstadier av hyse i et prosjekt som skal ferdigstilles i 2017. I tillegg pågår to studier på mulige effekter av borekaks på svamp.

I lys av programplanens formuleringer og utlysningstekster vurderes dette deltemaet å være svært tilfredsstillende dekket.

### **Arktis – fokus på arktiske områders følsomhet for olje og kjemikalier**

Resultater fra prosjekter innenfor dette deltemaet viser at forskjellene mellom arktiske og tempererte marine organismers følsomhet for oljerelevanter forurensning er små. Det er ikke grunn til å forvente at arktiske organismer er mer følsomme for utslipp fra petroleumsindustrien enn organismer fra andre deler av sokkelen.

Resultater fra dette deltemaet viser at det er viktige storskalafaktorer som påvirker det totale konsekvensbildet (f.eks. klima, økologisk sesongvariasjon, fordeling av bestander i tid og rom, arts mangfold). Dette er faktorer vi kjenner for lite til, og som bør belyses i videre forskning innenfor dette området.

Ut fra programplanens formuleringer og utlysningstekster, er det fortsatt deler av det identifiserte forskningsbehovet som ikke er dekket. Det er fortsatt behov for mer kunnskap om arktiske arters robusthet og effekt på sensitive stadier i artenes livssyklus.

### **Miljøovervåking – utvikling av metoder for tidlig varsling og overvåking, og metoder for "on-line" overvåking**

Flere av metodene (biologiske og kjemiske) som er utviklet for å karakterisere og effektvurdere operasjonelle utslipp, er også benyttet i miljøovervåking. Det er utviklet flere nye biomarkører som kan benyttes til tidlig varsling og overvåking. I tillegg er det utviklet *in-situ* prøvetaking ved hjelp av passive prøvetakere for å kunne kjemisk karakterisere omgivelser der det har vært utslipp.

Sett ut fra programplanens formuleringer og utlysningstekster, vurderes dette deltemaet som tilfredsstillende dekket. Det er imidlertid fortsatt behov for å videreutvikle kostnadseffektiv metodikk.

*Eksempel:*

### **Økt forståelse for konsekvenser ved mulig oljehell i nord**

Spørsmålet om oljeutvinning i Lofoten er kontroversielt fordi mange frykter at et mulig oljehell kan ha dramatiske effekter på viktige fiskebestander som nordøstarktisk torsk (skrei) og norsk vårgytende sild. Gjennom et prosjekt ledet av Universitetet i Oslo ble det vist at romlig variasjon i dødelighet bør tas hensyn til når effektene av mulige oljehell på fiskebestandenes tilvekst skal forutsis. Resultatene har også gitt kunnskap som bidrar til å øke vår grunnleggende forståelse av hvordan fiskebestandenes tilvekst (rekruttering) påvirkes av klima og andre faktorer. De første analysene av dataene har gitt ny kunnskap om dynamikken til fiskeegg og -larver, ved å bedre tallfeste dødeligheten, variasjonen i dødelighet mellom år, variasjonen i rom og hvilke miljøfaktorer som samvarierer med variasjonen i rom.

### **Akutte utslipp – fokus på langtidseffekter**

Det er gjennomført studier av langtidseffekter av akutte utslipp på raudåte, og resultatene viser at denne arten er overraskende tolerant for olje. Det er også utført studier på andre arter, som sild, blåskjell og torsk. En studie viste at reproduksjonsevnen hos voksen sild ikke påvirkes av at sildas fødeorganismer, lavere i næringsnettet, har vært eksponert for og har akkumulert olje. Hos torsk og blåskjell er det påvist endringer i biologiske responser som følge av eksponering for olje.

Det er ikke finansiert prosjekter som ser på langtidseffekter av akutte utslipp i strandsonen. Det er også behov for mer kunnskap om dispergert olje og effekter på økologisk relevante arter i nord. Det er derfor i år satt i gang forskning på de to *Calanus*-artene

*glacialis* og *hyperboreus*. Dette prosjektet ferdigstilles i 2018.

### **Samlet vurdering og utfordringer framover**

Resultatene fra forskningsprosjektene er benyttet direkte inn i oljeselskapenes risikovurderinger for effekter av utslipp til sjø, og har vært med på å forbedre grunnlaget for risikostyring i industrien. Delprogrammet har også gitt verdifull kunnskap for forvaltningen.

Når det gjelder arktiske artes følsomhet for olje og kjemikalier, er det fortsatt behov for mer kunnskap om robusthet og effekt på sensitive stadier i artenes livssyklus. Det er også fortsatt behov for å videreutvikle kostnadseffektiv metodikk for miljøovervåking i forbindelse med olje- og gassvirksomhet.

Totalt sett vurderes prosjektene som er gjennomført innenfor delprogrammet, å være svært relevante for både næringsliv og forvaltning. I tillegg kan resultatene inneholde framtidige innovasjonsmuligheter knyttet til kostnadseffektiv overvåkningsmetodikk.

## Delprogram IV og V – Forvaltning og konfliktløsning og Grunnlag for verdiskaping

### Mål for delprogrammene

*Delprogram IV Forvaltning og konfliktløsning:*

*Generere kunnskap som er relevant for beslutningstagerne, og som bidrar til å styrke kunnskapsgrunnlaget for forvaltningen.*

*Delprogram V Grunnlag for verdiskaping:*

*Fremskaffe mer og bedre kunnskap om grunnlaget for økt marin verdiskaping.*

De to delprogrammene har en del fellestrekk og behandles derfor samlet. De åpner begge for prosjekter som omhandler økonomi og samfunnsvitenskap, og det er til dels stort overlapp mellom temaene i de to delprogrammene. En rekke søknader til delprogrammene har dessuten vært relevante for andre deler av programmet. Det har ført til at flere kvalitativt gode og nyttige prosjekter har fått finansiering, uten at de enkelt kan tilordnes ett enkelt delprogram, som for eksempel prosjekter som ser på fiskernes holdninger til etterlevelse av regelverket.

I løpet av perioden er det totalt finansiert 54 prosjekter innenfor de to delprogrammene; 32 prosjekter for 123 mill. kroner innenfor delprogram IV, og 22 prosjekter for 88 mill. kroner innenfor delprogram V. Beløpene inkluderer forpliktelser utover programperioden. Til tross for at delprogrammene åpner for mange faglige og tematiske tilnærminger, har det imidlertid ofte vært få søknader av tilstrekkelig høy kvalitet til utlysningene her.

Prosjektene er fordelt på følgende deltemaer, de fem første i delprogram IV, de neste tre i delprogram V:

- Effekten av høsting på marine ressurser og miljø
- Fiskeriteknologi og ansvarlig fangst
- Miljøkvalitetsmål
- Forvaltningsprosess
- Interessekonflikter
- Samfunnsøkonomisk rasjonell høsting
- Lite utnyttede arter og høsting av ressurser lavere i næringskjeden
- Verdiskapende kystsamfunn

Det er gjennomført prosjekter innenfor alle deltemaer. Temaet *miljøkvalitetsmål* i delprogram IV er det teamet som i minst grad er dekket.

I første halvdel av programperioden omfattet delprogram V også temaene marin bioprospektering, biohabitat og habitatrestaurering, giftige algeoppblomstringer og algetoksiner. Det ble gjennomført et prosjekt om giftige alger, og det er satt i gang prosjekt på habitatrestaurering. Programmet satte i tillegg i gang to prosjekter på bioprospektering, før dette temaet ble overført til bioteknologiprogrammet FUGE.

### Forvaltning og konfliktløsning

Under deltemaet *effekter av høsting* har flere prosjekter bidratt med ny kunnskap og modellutvikling for effekter av fiskeriindusert evolusjon, altså av hvordan ulike selektive fangstredskaper kan påvirke den genetiske sammensetningen i bestanden. Innenfor deltemaet er det også videreutviklet modeller for høstingsstrategier og høstingsregler, men det er for tidlig å si hvilke forvaltningsmessige effekter dette vil ha.



### *Eksempel:*

#### **Forvaltningsinngrep påvirker evolusjon hos fisk**

Hvordan påvirker en intensiv beskatning fiskebestandenes økologi og evolusjon? Analyser av livshistorietrekk i flere sterkt høstede fiskebestander indikerer at betydelige evolusjonære forandringer kan skje i løpet av noen få tiår. Slike endringer kan påvirke muligheten for bærekraftig høsting av våre marine ressurser, og er en av grunnene til at evolusjonære forandringer bør unngås eller reduseres. I et prosjekt ved Havforskningsinstituttet er det utviklet en modell der man kan "eksperimentere" med forvaltningsinngrep på fiskebestander. Siden dette kun foregår i en datamaskin, kan en dermed trygt evaluere hvordan endring av fiskepress eller minstemål vil resultere i evolusjonære forandringer og påvirke andre viktige parametere, for eksempel fangstmengde og fangstkvalitet. Slike modeller er under utvikling for flere viktige fiskebestander. Etter hvert vil de kunne hjelpe oss å forstå konsekvenser av fiskets evolusjonære effekter, og hvordan forvaltningen kan ta hensyn til disse.

Innenfor *fiskeriteknologi og ansvarlig fangst* er det blant annet gitt støtte til et prosjekt for å videreutvikle og modifisere fiskeredskaper for å bedre beskatningsmønstre (selektivitet og bunnpåvirkning). Denne forskningen har gitt konkrete bidrag til bedre forvaltning.

Det er gjennomført en rekke prosjekter som er relevante for temaene *forvaltningsprosess og interessekonflikter*. Disse må ses i sammenheng da forvaltningsutfordringene også innebærer regulering av interessekonflikter. Dette gjelder utfordringer i internasjonalt farvann, spørsmålet om delte bestander og håndteringen av lokale ressurser, marine verneområder og lokal økologisk kunnskap i samiske kyststrøk. Prosjektene har gitt økt innsikt i mange utfordringer som er aktuelle for marin forvaltning.

Porteføljen knyttet til forvaltningsprosess har fokusert på å bedre kunnskapsgrunnlaget for forvaltningen. Det

kanne vært gitt sterkere føringer for å stimulere til mer forskning også om forvaltningen – herunder forvaltningens bruk av kunnskap, og av relasjoner innenfor og mellom forvaltningssektorer.

## **Grunnlag for verdiskaping**

I tilknytning til deltemaet *verdiskapende kystsamfunn* er det gjennomført flere prosjekter som analyserer betydningen de marine ressursene har utenfor fiskerisektoren, blant annet hvordan marine ressurser bidrar til lokal og regional samfunnsutvikling, hvordan deler av reiselivet utvikler sitt tilbud og marked gjennom turistfiske, og studier som undersøker økonomisk og ikke-økonomisk verdsetting av marine arter og naturtyper.

Under deltemaet *samfunnsøkonomisk rasjonell høsting* er det finansiert prosjekter med stor tematisk bredde. Her vurderes ulike forvaltningsstrategier, konsekvensene av dem, og grunnlaget for mer samfunnsøkonomisk rasjonell høsting. Blant annet fokuseres det på individuelle fartøykvoter som reguleringsverktøy, på forholdet mellom høstingsstrategier og marked, og på forvaltningens håndtering av fiskevelferd. Det er også utviklet modeller som beskriver hvordan ulike reguleringsregimer kan påvirke bestandsdynamikken, opprettholde produksjonsevnen og unngå evolusjonære endringer i bestanden over tid.

Det er et betydelig teoretisk potensial for økt høsting av organismer lavt i næringskjeden, samtidig som det er store kunnskapsutfordringer knyttet til å beregne et bærekraftig høstingsgrunnlag, og til å utvikle effektive og selektive høstingsmetoder. Ikke minst er det behov for å utvikle forvaltningsmodeller som omfatter flere trofiske nivåer.

Under deltemaet *lite utnyttede arter og høsting av ressurser lavere i næringskjeden* er det satt i gang få, men relativt store prosjekter. Det er blitt utarbeidet metoder for å identifisere og mengdemåle krill og dyreplankton. Særlig er det blitt lagt vekt på å innhente ny kunnskap om økologiske effekter av å høste raudåte. Det er blant annet dokumentert at raudåte foretrekker ciliater (små encellede dyr) fremfor alger når førstnevnte opptrer i moderat til høye konsentrasjoner. Disse resultatene er avgjørende for å tolke raudåtas produksjonspotensial, og kunnskapen brukes som grunnlag for å utarbeide en egen forvaltningsplan for raudåte.

Det er bare finansiert ett prosjekt som har tatt for seg *verdiskapende kystsamfunn* på en helhetlig måte, mens flere prosjekter har belyst mer avgrensede deler av denne tematikken. Det er gjennomført biologiske studier av ressursgrunnlaget for turistfiske, så vel som samfunnsvitenskapelige studier av turistfiskets verdiskaping og framvekst innenfor reiselivet.

Programmet har også finansiert prosjekter der det studeres hvordan ulike former for verdsetting preger holdninger til bruk og vern av marine ressurser. På slutten av programperioden er det satt i gang et prosjekt som ser på rekrutteringssystemet i fiskeriene.

## Samlet vurdering og utfordringer framover

Det er viktig å videreføre forskningen på økosystemtjenester og kystsoneforvaltning og den kunnskapsoppbyggingen som har funnet sted i delprogram 4 og 5 i Havet og kysten. Det trengs også mer forskning for å kunne utvikle bærekraftig fangstteknologi. Forskning innenfor dette temaet er ofte kostbar, og det har vært vanskelig å finne rom til slike prosjekter i Havet og kysten.

### Eksempel:

#### Kråkeboller pigger nordover

I mer enn 40 år har kråkeboller beitet ned tareskog i et område langs norskekysten som har strukket seg fra Frøya i sør og til Finnmark og inn i Russland i nord. Årsaken til beitingen har vært ukjent og lite studert. Nå trekker imidlertid kråkebollene seg tilbake sør i nedbeitingområdet, og tareskogen kommer tilbake.

Prosjektet i regi av NIVA studerte årsaker til at kråkebollene trekker seg tilbake og å teste bruk av kunstige rev som et forvaltningstiltak for å få tilbake tareskog i områder som fortsatt domineres av kråkeboller.

Resultatene viser at klimaendringer trolig er årsak til at kråkeboller trekker seg tilbake og nordover, og til at tareskog kommer tilbake i et 1500 km<sup>2</sup> stort område langs norskekysten. Dermed kommer livet tilbake langs kysten etter mer enn 40 år som en undersjøisk ørken.

## Delprogram VI – Metoder, modeller og teknologi

### Mål for delprogrammet

*Bidra til å utvikle metoder, modeller og teknologi for å framskaffe ny økosystemkunnskap.*

Totalt er det satt i gang 14 prosjekter for til sammen 52 mill. kroner i dette delprogrammet. Beløpet inkluderer forpliktelser utover programperioden. Dette er det minste delprogrammet. Delprogrammet var i den opprinnelige programplanen delt inn i fem undertemaer; a) observasjonsmetodikk, b) matematiske og statistiske metoder, c) kartlegging og overvåkning av biologisk mangfold, d) abiotisk modellering og e) fiskeriteknologi.

Etter evalueringen som ble gjort midtveis i perioden, ble delprogrammet restrukturert slik at det dekket to temaer:

- observasjonsmetodikk
- modeller

Resultatene av prosjekter fra den første perioden omtales der de mest naturlig hører hjemme i strukturen i revidert programplan. For eksempel vil prosjekter på kartlegging av biologisk mangfold være omtalt i delprogram I Marine økosystemer, mens fiskeriteknologiprojekter er omtalt i delprogram IV Verdi.

### Observasjonsmetodikk

I flere prosjekter er det jobbet med å utvikle bedre verktøy for akustisk mengdemåling. Fagområdet preges av kontinuerlig teknologisk utvikling, der det også utvikles nye metoder for dataprosessering, og hvor det også er potensial for nye områder.

#### *Eksempel:*

#### **Ny metodikk for å mengdemåle tobis**

Et av prosjektene som har blitt igangsatt, ledet av Havforskningsinstituttet, har utviklet ny mengdemålingsmetodikk for tobis, en viktig bestand i Nordsjøens økosystem.

Hovedmetoden er basert på moderne multi-frekvens akustisk metodikk. Selve mengdemålingen foregår på en av primærfrekvensene, mens identifikasjon av tobis skjer ved å kombinere ekkoet fra fire til seks ulike ekkolodd samtidig. Det viser seg at en i tillegg til artsidentifikasjon, kan skille mellom stimer av 0-gruppe tobis, ettåringer og to år gammel tobis med akustikk. Det er ett- og toåringer som utgjør den aller største biomassen i fangstene med dagens fangststrategi. Resultatene fra dette arbeidet ble raskt tatt i bruk i forvaltningen av tobis i Nordsjøen.

I et prosjekt ledet av SINTEF er det utviklet en ny miljøvennlig plattform for kommersiell høsting av dyreplankton, med lavere energiforbruk under tauing og mindre bifangst enn eksisterende fangstutstyr. Prosjektet viste at man kan konsentrere dyreplankton ved å produsere og slippe ut et stort antall luftbobler i vannmassene. Luftboblene setter i gang en vannbevegelse hvor vann og mer eller mindre passivt drivende organismer som dyreplankton, bringes til overflaten hvor dyreplanktonet kan fanges opp. Prosjektet har fått mye oppmerksomhet og teknologien som er utviklet kan ha en rekke ulike anvendelsesområder for eksempel oppsamling av olje etter utslipp.

Andre prosjekter har sett på hvordan hval og fisk i stim kan kartlegges ved hjelp av ny sonar-teknologi, og hvordan bredbånds-akustikk kan gi bedre målinger av fiskeslag som lever ved bunnen. Det har også vært gjennomført prosjekter for å bedre observasjon og varsling av algeforekomster, gjennom å utvikle optiske sensorer og fjernmåling.

Et nytt prosjekt som ble satt i gang ved Havforskningsinstituttet i 2015, skal utvikle en stillegående kajakk-drone som skal kunne operere slik at den kan gjennomføre observasjoner med mindre forstyrrelse og på grunnere vann enn et forskningsskip kan gjøre. Fjernmåling både fra satellitt og flygende droner (UAV) har vært tatt i bruk for å se på forekomst av ulike arter (f.eks. zooplankton og sel), og noen prosjekter har koblet fjernmåling med modellutvikling.

Prosjektene som er igangsatt innenfor temaet, har bidratt til kunnskapsutvikling knyttet til sensorutvikling, signalprosessering og bruk av nye plattformer. Resultater fra arbeidet er tatt raskt i bruk, enten direkte i beslutningsgrunnlaget for forvaltningsråd, eller i forsknings- og overvåkningsprosjekter som på noe lengre sikt gir bedre bestandsestimater.

Siden dette er et område med stadig pågående utvikling, er det all grunn til å tro at det også framover vil være mulig å utvikle nye metoder som kan forbedre grunnlaget for ressurskartlegging og samtidig redusere kostnadene til dette.

## **Modeller**

I programperioden er det bare gitt støtte til ett prosjekt spesifikt på modellutvikling som svar på utlysning i dette deltemaet. Det har imidlertid vært flere prosjekter på økosystemmodellering i delprogram I – Marine Økosystemer. Noen prosjekter ble startet før Havet og kysten og er fulgt opp og gjennomført her. Noen av disse "arvede" prosjektene har elementer av kobling mellom observasjonsmetodikk og assimilering av data i operasjonelle modeller. Det er også utviklet verktøy for å modellere romlig fordeling av habitattyper som funksjon av ulike miljøfaktorer.

Det kan ha vært noe uklart for fagmiljøene om prosjektforslag på modellering primært skulle sortere under delprogram I eller VI. De fleste slike prosjekter vil ha elementer av både utvikling (og dermed tilhørighet til deltema VI) og av bruk i form av å gjennomføre simuleringer som evalueres opp mot måledata (som ligger nærmere delprogram I).

## **Samlet vurdering og utfordringer framover**

Den opprinnelige tanken med delprogrammet var at det skulle kunne dekke større prosjekter på tvers av de andre delprogrammene. På grunn av de totale økonomiske rammene for Havet og kysten, kunne det imidlertid bare finansieres mindre og relativt spisse utviklingsprosjekter i dette delprogrammet. For å få bedre samsvar mellom programplanens omfang og tilgjengelige midler, ble temaet innsnevret noe i andre del av perioden.

Det er viktig å legge til rette for store, tverrgående prosjekter, men det kan være lettere å få inn gode prosjektforslag også på metode- og teknologiutvikling ved å lyse ut midler til store prosjekter i de regulære delprogrammene. Det kan være en fordel å legge til rette for større, integrerte prosjekter som kan kombinere utvikling og bruk av modellverktøy.

## Resultatindikatorer

Resultater fra godkjente framdrifts- og sluttrapporter, 2006-2015*	Antall
Artikkel i vitenskapelig tidsskrift med referanse	307
Artikler i andre vitenskapelige tidsskrifter	30
Publisert artikkel i antologi	484
Publisert artikkel i periodika og serier	585
Publiserte monografier	66
Publiserte foredrag fra internasjonale møter	208
Andre rapporter, foredrag mv.	538
Brukerrettede formidlingstiltak	1305
Oppslag i massemedia (aviser, radio, TV mm)	976
Populærvitenskapelige publikasjoner (artikler/bøker, debattbøker/-artikler, høringer, utstillinger, skjønnlitteratur etc.)	216
Ferdigstilte nye/forbedrede metoder/modeller/prototyper	81
Bedrifter i prosjektet som har innført nye/forbedrede arbeidsprosesser/ forretningsmodeller	3
Bedrifter som har innført nye/forbedrede metoder/teknologi	19
Bedrifter utenfor prosjektet som har innført nye/forbedrede metoder/modeller/teknologi	6
Ferdigstilte nye/forbedrede produkter	9
Ferdigstilte nye/forbedrede prosesser	5
Ferdigstilte nye/forbedrede	3
Inngåtte lisenser	2
Søkte patenter	3
Nye foretak som følge av prosjektet	13
Nye forretningsområder i eksisterende bedrifter som følge av prosjektet	9

\*For arvede prosjekter er det bare resultater fra 2006 og senere som er inkludert. Resultater som framkommer etter at prosjektet har levert sluttrapport, er ikke inkludert.

# Utfordringer framover

For å sikre Norges plass i den internasjonale marine forskningsfronten, må det satses videre på nasjonal kunnskapsoppbygging for bedre forståelse av marine økosystemer, biologisk mangfold og prosesser. Det må satses videre på både grunnleggende og anvendt marin forskning, og på å utvikle bedre kunnskapsgrunnlag for forvaltning og verdiskaping.

Globale endringsprosesser, både klimatisk og befolkningsmessig – med tilhørende endringer i etterspørselen etter fornybare og ikke fornybare ressurser fra naturen – utfordrer den nasjonale og internasjonale havforvaltningen. Klimaendringene kommer tidligst og blir tydeligst i nord, og vil føre til store endringer i de marine økosystemenes virkemåte og produktivitet. Mindre sjøis i nordlige marine områder vil også øke den globale interessen for nordområdene med sine petroleums- og mineralressurser, fiskeressurser og mulighet for skipsfart i deler av året. Økt menneskelig aktivitet i nordområdene vil sammen med andre påvirkningsfaktorer ha betydning for den totale belastningen på økosystemene. Endringer i økosystemene vil påvirke hvilke organismer som dominerer havmiljøet, noe som igjen påvirker økosystemenes struktur og potensial for høsting og utnytting av biologiske ressurser. Sammen med klimaendringer er miljøgifter og tap av naturmangfold de tre største globale truslene mot en miljømessig bærekraftig utvikling.

Problemstillinger knyttet til bruk og vern av kyst- og havområdet øker i kompleksitet i takt med økt tilgang og bruk. Dette betyr nye utfordringer for forvaltningen, både innenfor og mellom sektorer og næringer. Det trengs derfor omfattende forskningsinnsats på høyt nivå for å sikre relevant, oppdatert og omforent kunnskap om det marine miljøet.

Vår forståelse av de marine økosystemenes struktur og funksjon er fremdeles sterkt begrenset av tilgjengelig observasjonsmetodikk. Dagens kunnskap er den beste som kan oppnås med dagens metoder. Utvikling av kostnadseffektiv observasjons- og målemetodikk, metoder for datahåndtering og felles forståelse av resultatene må skje i internasjonalt samarbeid og vil være helt sentralt for å kunne forutsi utviklingen og sette i verk tiltak. Dette vil være en av de sentrale utfordringene også for norsk marin forskning i årene framover og gjelder blant annet kunnskap for å kunne

- Karakterisere marin biodiversitet.
- Belyse årsaker til variasjon eller endringer i biologisk produksjon på ulike trofiske nivåer, fra plankton og bunnorganismer til fiskebestander. Hva bestemmer bestandenes dynamikk, som igjen påvirker økosystemenes tilstand og beslutninger om hva som kan høstes fra ulike trofiske nivåer i økosystemet.
- Utvikle helhetlige økosystemmodeller som kan vise de samlede effektene ved ulike klimascenarier, og som kobler sammen ulike trofiske nivåer i økosystemene. Det vil bl.a. kreve bedre forståelse av trofiske interaksjoner og av grunnlaget for dynamikken man observerer på ulike trofiske nivåer.

Det er stort behov for å kunne sette i gang større, tverrfaglige prosjekter for å få svar på komplekse problemstillinger knyttet til klimaendringer og endringer i havmiljø og interaksjoner i økosystemene. Det er særlig viktig å få kunnskap om årsakene (driverne) til endringene og effektene på ulike trofiske nivåer, og å kunne skille mellom naturlige svingninger og effekter av menneskelig påvirkning. Nasjonalt og internasjonalt samarbeid vil være nyttig for å løse disse komplekse spørsmålene.

Videre trengs det bedre kunnskap om effekter av klimaendringer, havforsuring, miljøgifter og eutrofi, ikke minst effekten av kombinerte, komplekse påvirkningsfaktorer. Dette innebærer også at behovet for tverrfaglig forskning vil øke. Samtidig endres innretningen på økosystemforskningen mot større skalaer i både tid og rom:

- Fra lokalt til globalt
- Fra enkelt/ukomplisert til sammensatt
- Fra utvikling og påvirkning over kort tid til lang tid

Når det gjelder konsekvenser av olje- og kjemikalier i Arktis, bør forskningen innrettes mot å vurdere artenes følsomhet i sammenheng med viktige storskalafaktorer som påvirker det totale konsekvensbildet (f.eks. klima, økologisk sesongvariasjon, fordeling av bestander i tid og rom, artsmangfold). Det er også behov for å videreutvikle kostnadseffektiv metodikk for kartlegging av arter og habitater, miljøovervåking og tidlig varsling, og det trengs mer kunnskap om langtidsvirkninger av utslipp fra petroleumsvirksomheten.

Forskningen på økosystemtjenester og kystsoneforvaltning bør styrkes i en videre satsing på marin forskning. Det er viktig både for å videreføre den kunnskapsoppbyggingen som er satt i gang, og for å mobilisere nye (samfunnsvitenskapelige) forskningsmiljøer til å belyse marine problemstillinger.

For å kunne øke marin verdiskaping bør det satses sterkere på å utvikle bærekraftig fangstteknologi. Dette er ofte kostbare prosjekter som det har vært vanskelig å finne rom til innenfor Havet og kysten. Andre viktige områder er kunnskap om nye arter, miljøeffekter av fiskerier og havbruk, og konsekvenser av arealbruksendringer.

Det er viktig å utvikle teknologi, metodikk og modeller for økosystembasert forvaltning og bærekraftig verdiskaping. Utvikling av hav- og økosystemmodeller er i seg selv en stor utfordring og kan også med fordel skje i større, integrerte prosjekter der det er mulig å kombinere utvikling og bruk av modellverktøy. Kunnskap om menneskelig påvirkning gjennom langtransporterte forurensninger, akutte utslipp eller tilsig fra deponier må stå sentralt i en ny forskningssatsing.

I årene framover er det viktig å utvikle ny og bedre samfunnsvitenskapelig kunnskap om havet og kystsonen som kan legge grunnlag for mer helhetlige forvaltningsregimer og for økt marin verdiskaping. Mange aktører konkurrerer om arealene, og det er kompliserte og til dels overlappende lover og reguleringsystemer i kystsonen. Det er en stor utfordring å håndtere motstridende interesser og sikre en mer helhetlig og effektiv forvaltning. En ny marin forskningssatsing bør legge kunnskapsgrunnlaget for å utvikle en økosystembasert marin forvaltning i Norge.

# Økonomi og nøkkeltall

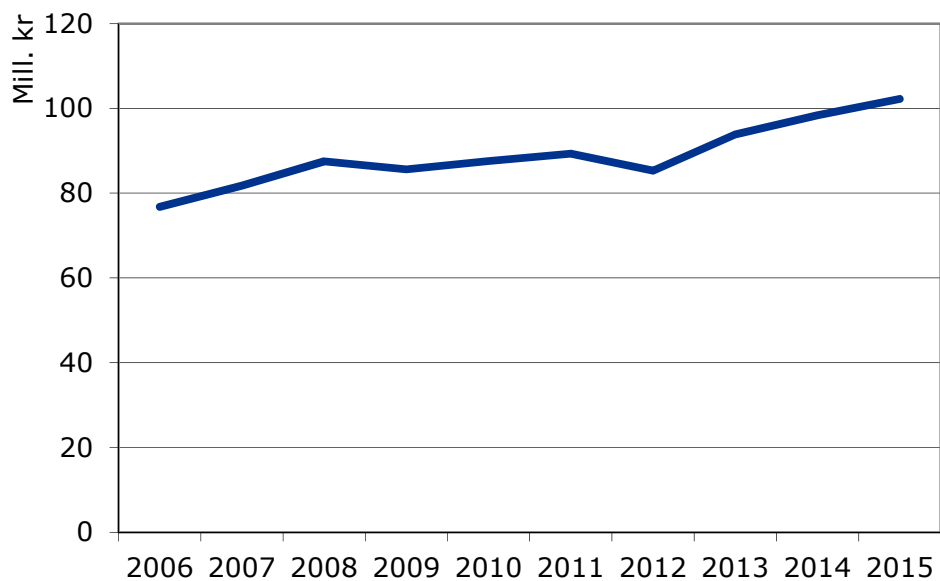
Havet og kysten (2006-2015) har totalt finansiert forskning for ca. 1 mrd. kroner. Dette inkluderer bevilgning til prosjekter som programmet overtok fra tidligere satsinger.

Programmets finansieringskilder (uten arvede prosjekter)

Departement	Finansiering (mill. kr)
Nærings- og fiskeridepartementet	449
Klima- og miljødepartementet	162
Olje- og energidepartementet	80
Kunnskapsdepartementet	77
Utenriksdepartementet	30
Norsk Olje og gass (OLF)	100

*Finansiering til arvet portefølje (prosjekter med oppstart før 2006) framkommer ikke av tabellen.*

Utvikling i programmets finansiering per år (revidert budsjett)





# Administrasjon

Programmets administrasjonskostnader har i perioden ligget på mellom 1 og 2,2 prosent av programmets totale kostnader (revidert budsjett). Administrasjonskostnader omfatter utgifter til kommunikasjon og møteplasser og til administrasjons-prosjekter som evalueringer og utredninger. Drift av programstyret, fagekspert og ekspertpaneler inngår også i administrasjonskostnadene.

Oversikt over utgifter til administrasjon som andel av totalt revidert budsjett.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totalt
<b>Administrative kostnader (%)</b>	2,0	1,0	1,5	1,6	1,0	1,1	1,0	2,2	1,4	2,2	1,6
<b>Rev. budsjett (mill. kroner)</b>	77	87	88	92	91	87	76	67	80	97	842

I tillegg er programmet belastet med 3,5 prosent av totalbudsjettet som refusjoner til det sentrale administrasjonsbudsjettet (intern driftsordning).

Havet og kysten har hatt en relativt liten administrasjon sammenlignet med andre programmer. Administrasjonen har i hele perioden bestått av to til fire årsverk fordelt på flere personer. Christian Wexels Riser overtok som programkoordinator etter Nina Hedlund fra september 2012. Marius Omland, Helene Stensrud, Malin Lemberget Lund, Elisabeth Skjønsberg, Inger Austrem, Marit H. Heller, Anne Ditlefsen, Elin Vikane, Elin J. Reine og Johannes Holmen har også vært knyttet til programmets administrasjon i hele eller deler av perioden.



Fra sluttkonferansen på Hurtigruta. Konferansier Ruth Astrid Sæter i dialog med programmets nåværende koordinator Christian Wexels Riser og Nina Hedlund som var programkoordinator fram til 2012.

# Vedlegg

- Vedlegg 1. Programstyrets sammensetning
- Vedlegg 2. Oversikt over utlysninger
- Vedlegg 3. Prosjektoversikt

## Vedlegg 1. Programstyrets sammensetning

Tittel og arbeidssted	Navn og rolle	Oppnevningsperiode	
Adm.dir. (NILU)	Kari Nygaard (leder fra 2006)	2005	2015
Seniorforsker (Norut)	Arild Buanes	2005	2015
Regionsdirektør (Mattilsynet)	Roald Vaage (leder)	2005	2006
Forskningsdirektør (HI)	Ole Arve Misund	2005	2011
Forsker (NTNU)	Elisabet Forsgren	2005	2006
Direktør (Fiskeridirektoratet)	Per Sandberg	2005	2011
Rådgiver (OLF)	Bente Jarandsen	2005	2007
Sjefsingeniør (SFT)	Per Erik Iversen	2005	2005
Forskningskoordinator (Fiskarlaget)	Edel Åsjord	2005	2008
Professor (UiO)	Nils Christian Stenseth	2005	2008
Professor (Norges fiskerihøgskole)	Kurt Tande	2005	2011
Forskningskoordinator (FHL)	Kjell Maroni	2005	2007
Avdelingsdirektør (DN)	Berit Lein	2005	2005
Avd.dir. (FKD)	Kirsti Henriksen	2005	2005
Seniorrådgiver (Innovasjon Norge)	Geir Askvik Haugum (observatør)	2006	2008
Seksjonsleder (DN)	Brit Veie-Rosvoll	2006	2011
Seksjonssjef (Statoil)	Toril Inga Røe Utvik	2007	2015
Overingeniør (MD)	Hilde Aarefjord	2007	2008
Direktør (Fiskarlaget)	Merete Bjørgan Schrøder	2008	2009
Seniorrådgiver (SINTEF)	Trude Olafsen	2008	2014
Seniorrådgiver (FKD)	Lars Føyn (observatør)	2008	2014
Seniorrådgiver (MD)	Eirik Evjen Syvertsen	2008	2011
Professor (UiB)	Jorun Egge	2009	2015
Forsker (NP)	Arild Sundfjord	2012	2015
Seksjonsleder (Miljødirektoratet)	Ingvild Marthinsen (observatør)	2012	2015
Forskningsdirektør (HI)	Reidar Toresen	2012	2015
Fagdirektør (Fiskeridirektoratet)	Peter Gullestad	2012	2015
Seniorrådgiver (Miljødirektoratet)	Ingrid Bysveen	2012	2015
Seniorrådgiver (Fiskarlaget)	Jan Henrik Sandberg	2014	2015
Seniorrådgiver (NFD)	Bernt Bertelsen (observatør)	2014	2015

## Vedlegg 2. Oversikt over utlysninger

Søknadsfrist	Navn på utlysning	Midler utlyst
03.09.2014	240 mill. kroner til forskning på økosystempåvirkning	40 mill. kr totalt fra Havet og kysten
03.09.2014	Midler til marin forskning for 2015	Inntil 31 mill.kr for 2015
04.09.2013	Midler til marin forskning for 2014	Inntil 22 mill.kr for 2014
05.09.2012	Midler til marin forskning for 2013	15 mill. kroner for 2013
05.09.2012	Stimuleringsmidler til EUs Miljø- og klimaprogram	3 mill. kr fra Havet og kysten
31.08.2011	Midler til marin forskning i 2012	Ca. 17,5 mill. kr for 2012
03.06.2010	Midler til marin forskning i 2011	Ca. 17,5 mill. kr for 2011
14.10.2009	Marine økosystemer: Klimaendringer, CO <sub>2</sub> og fiskeriteknologi	27 mill. kr per år i 3 år
04.06.2009	Havet og kysten – midler for 2010	Totalt 27,3 mill. kr, hvorav 2,3 mill. kr til prosjektetableringsstøtte i samarbeid med USA, Canada og/eller Russland
11.02.2009	Utllysning av midler til internasjonalt samarbeid med USA, Canada og Russland	2,7 mill. kr totalt
03.09.2008	Arealbruk i kystsonen – en fellesutlysning mellom programmene AREAL, HAVBRUK og HAVKYST	6 mill. kr per år i tre år
04.06.2008	Utllysning av forskningsmidler for 2009	20 mill. kr for 2009
06.06.2007	Havet og kysten – utlysning av forskningsmidler for 2008	40 mill. kr for 2008
08.06.2006	Havet og kysten – utlysning av forskningsmidler for 2007	39 mill. kr for 2007
01.09.2005	Havet og kysten – utlysning av forskningsmidler for 2006	25 mill. kr for 2006

## Vedlegg 3. Prosjektoversikt

Prosjekt-nr.	Periode	Prosjekttittel	Prosjektansvarlig	Prosjektleder	Del-prog.	Budsjett (1000 kr)
111043	01.01.1996-03.03.2013	Telleprogram for beregning av tallrikhet av vågehval i det nordøstlige Atlanterhavet	Havforsknings-instituttet	Nils Øien	ARV	63 721
140293	01.02.2001-30.04.2006	Proteome ecotoxicology - a new strategy for developing biomarker tests for environmental monitoring, Postdr.stip.og utenlandsstip. til Danmark	Universitetet i Bergen	Anders Goksøyr	ARV	1 763
143184	01.01.2001-30.06.2006	Exploitation of zooplankton as bio-resource for fish feed and industrial raw material - A complete value chain evaluation.	NTNU	Olav Vadstein	ARV	15 886
143274	01.01.2001-30.06.2006	ACOUSEC - System for Acoustic Seabed Classification. Samfinansiering med prosj.nr. 146213/221	Simrad AS	Kjersti Haga	ARV	2 027
146548	01.01.2002-31.12.2006	Fødeatferd hos planktivor fisk og fiskelarver, effekt av lysmiljøet og turbiditet	Universitetet i Bergen	Anne Christine Utne Palm	ARV	1 692
146687	01.01.2002-01.+2.2007	Otolith growth as indicator of herring stock affiliation and survival probability, Dr.grad.stip.	Havforsknings-instituttet	Aril Slotte	ARV	1 728
146744	01.02.2002-20.05.2008	Carotenoids and reproductive performance in fish: gobies as a model system, Dr.gr.stip. og utenlandsstipend til Skottland	NTNU	Trond Amundsen	ARV	2 269
146755	01.10.2002-30.06.2006	Integrating Modelling and Remote Sensing for Algae Bloom Monitoring in Norwegian Waters, Dr.gr.stip.	Nansen Senter for miljø og fjernmåling	Lasse Herbert Pettersson	ARV	2 851
146914	01.01.2002-31.01.2007	Utvikling av metoder for In Situ Tidsseriemålinger med optisk sensor av planteplankton, uorganiske partikler oppløst humus til bruk. Dr.gr. stip.	SINTEF Fiskeri og havbruk	Geir Johnsen	ARV	1 620
146994	01.07.2002-31.12.2006	Gelatinous zooplankton in fjords and coastal waters of Norway, Dr.gr.stip.	Universitetet i Bergen	Ulf Båmstedt	ARV	2 711
148147	01.01.2002-20.10.2006	LLNW: Physics/Biology Based Approach to Satellite Monitoring of Primary Production and Algae Blooms, Dr.gr.stip.	Universitetet i Bergen	Jakob J. Stamnes	ARV	3 897
152790	15.06.2003-15.08.2006	Minimizing errors due to nonlinear effects in fisheries and research echo sounders and sonars, dr.gr.stip.	Christian Michelsen Research	Per Lunde	ARV	2 854
152792	01.01.2003-03.03.2010	Sanksjonsapparatet i fiskeriforvaltningen	Universitetet i Tromsø	Tore Henriksen	ARV	1 697
152862	01.01.2003-30.04.2006	Habitat choice and activity in relation to hypoxia and haemoglobin genotype in fish;comparisons across populations and species, Postdr.	Universitetet i Bergen	Anne Gro Veia Salvanes	ARV	2 628

<b>152880</b>	01.01.2003-30.06.207	Use of new in situ observations in operational ocean forecasting	Meteorologisk institutt	Bruce Hackett	ARV	1 876
<b>152906</b>	15.08.2003-16.08.2006	Adaption to the ecosystem: Co-evolution of life histories of calanus and herring in the Norwegian Sea, 2 dr.gr.stip.	Universitetet i Bergen	Webjørn Melle	ARV	6 120
<b>152910</b>	01.01.2003-31.12.2006	Surface monitoring of marine resources by LIDAR (SUMMAREL)	Universitetet i Bergen	Olav Rune Godø	ARV	2 254
<b>152962</b>	01.01.2003-31.12.2006	Marine coastal habitat typology - how to model and classify habitats	NIVA	Trine Bekkby	ARV	2 650
<b>152993</b>	01.01.2003-31.03.2006	Metodikk for observasjon av fiskeatferd overfor garn	Havforskningsinstituttet	Svein Løkkeborg	ARV	2 000
<b>153028</b>	01.01.2003-31.12.2006	Bowhead whales - at the edge of extinction in the Northeast Atlantic	Universitetet i Oslo	Øystein Wiig	ARV	2 400
<b>153064</b>	01.01.2003-31.12.2007	Diversity of apex predators and ecosystem stability: spatial dynamics of predators and forage fish in the marine pelagic ecosystem	NINA, avd. Tromsø	Per Fauchald	ARV	1 900
<b>153070</b>	01.01.2003-31.12.2006	Plankton climatology in North Norwegian waters - concepts, mechanisms and monitoring	Universitetet i Tromsø	Kurt Tande	ARV	4 700
<b>153445</b>	01.01.2003-31.12.2008	Strategic Program in Resource Management	Samfunns- og næringslivsforskning	Rögnvaldur Hannesson	ARV	8 637
<b>153692</b>	01.01.2003-20.05.2008	3 - Hormone disruption and possible DNA damage on fish of alkylphenols in produced water from offshore oil installations	Havforskningsinstituttet	Jarle Klungsøyr	ARV	7 555
<b>153790</b>	01.06.2003-30.05.2006	Solar powered opisthobranchs - seaslugs with internal photosynthetic chloroplasts, Dr.gr.stip.	Vitenskapsmuseet	Geir Johnsen	ARV	1 814
<b>153882</b>	01.01.2003-01.03.2007	Validation of methods and data for Environmental Risk Assessment off-shore	Akvamiljø AS	Steinar Sanni	ARV	6 990
<b>153898</b>	01.01.2003-30.06.2006	Pollutant exposure and effects in fish related to the discharge of produced water in the North Sea oil industry	IRIS	Jonny Beyer	ARV	4 597
<b>154764</b>	01.01.2003-31.08.2007	Algorithms for automatic detection of oil spills in SAR images	Universitetet i Oslo	Anne Helene Schistad Solberg	ARV	1 799
<b>155890</b>	01.09.2003-31.12.206	Multi-usage system for towed vehicles, 2 dr.gr.stip.	Havforskningsinstituttet	John Dalen	ARV	3 000
<b>156251</b>	01.04.2003-01.04.2006	Assessomg and Compensating for Uncertainty in Combined Trawl and Acoustic surveys (ACUCTA)	Havforskningsinstituttet	Olav Rune Godø	ARV	995
<b>157673</b>	01.06.2003-01.06.2006	Chemical Characterisation of Polar Components in Produced Water	SINTEF	Per Snorre Daling	ARV	2 560
<b>157678</b>	01.04.2003-31.01.2007	Weathering of marine oil spills under Arctic conditions	UNIS	Per Johan Brandvik	ARV	4 709
<b>158781</b>	01.01.2004-31.12.2009	A taxonomic revision and phylogenetic analyses of the amphipod genus metopa (stenothoidae).	Universitetet i Tromsø	Wim Vader	ARV	2 179

<b>158881</b>	01.01.2004-31.05.2007	Flagellate biodiversity of marine North Atlantic sandy beaches, Dr.gr.stip/postdr.stip.	Universitetet i Oslo	Jahn Thronsen	ARV	4 220
<b>158922</b>	01.01.2004-31.12.2006	Phylogenetic analyses and taxonomic revision of the order Mysidacea, Crustacea. Including new deep-sea mysid species from the ..., Postdr.	Universitetet i Bergen	Kenneth Meland	ARV	2 362
<b>158923</b>	01.07.2004-20.05.2008	Taxonomy and phyleogeography of deep-water calcareous sponges (Porifera, Calcarea) in the North Atlantic and Arctic oceans.Postdr./Utenl.stip.	Universitetet i Bergen	Hans Tore Rapp	ARV	2 527
<b>158936</b>	01.01.2004-31.12.2007	Mønstre i biodiversitet: Oppblomstringer og stabil sameksistens i den nedre del av marine næringsnett.	Universitetet i Bergen	Tron Frede Thingstad	ARV	10 500
<b>159016</b>	01.01.2004-31.12.2006	Experimental tests of petroleum-associated components on benthos at community, individual, and cellular levels	NIVA	Jolynn Carroll	ARV	4 609
<b>159113</b>	01.01.2004-31.08.2008	Integrating monitoring methods for impacts of offshore discharges to the North Sea	NIVA	Knut-Erik Tollefsen	ARV	3 731
<b>159176</b>	01.01.2004-30.04.2007	Effects of off-shore oil industry related discharges in the Arctic	IRIS	Bodil Katrine Larsen	ARV	2 800
<b>159820</b>	01.01.2004-31.12.2006	Seleksjon og bifangst i det nordlige trålefisket etter reker og torsk, Dr.gr.stip.	Universitetet i Tromsø	Roger B. Larsen	ARV	2 096
<b>163323</b>	01.12.2004-01.01.2008	Radioactivity in produced water from Norwegian oil and gas installations - concentrations, bioavailability and doses to marine biota	Institutt for energiteknikk	Dag Øistein Eriksen	ARV	3 000
<b>163338</b>	01.03.2004-01.01.2008	3 - Effects on development, sex differentiation and reproduction of cod ( <i>Gadus morhua</i> ) exposed to produced water during early life stages	Havforsknings-instituttet	Jarle Klungsøyr	ARV	6 257
<b>164398</b>	01.01.2005-31.05.2009	The use of passive sampling devices in monitoring of potential impact of offshore discharges and accidental oil spills	NIVA	Merete Grung	ARV	3 089
<b>164406</b>	01.01.2005-31.07.2008	Environmental effects of oil and gas exploration on the benthic fauna of the Norwegian continental shelf: an analysis using the OLF database	Universitetet i Oslo	Maren Onsrud	ARV	1 859
<b>164407</b>	01.01.2005-01.03.2009	Long term effects on Arctic ecosystem from accidental discharges	IRIS	Steinar Sanni	ARV	3 750
<b>164410</b>	01.12.2005-31.10.2010	Parameterisation of the Environmental Impacts on Bottom Fauna of Water-based Drilling Fluids and Cuttings	NIVA	Karl Norling	ARV	2 576



<b>164413</b>	01.01.2005-31.03.2011	Proteome Expression Signatures (PES) in fish as a diagnostic tool to evaluate the environmental impacts of offshore oil and gas exploration	IRIS	Anne Hjelle	ARV	3 106
<b>164419</b>	01.01.2005-31.03.2009	Predicting chronic effects in Fish from sublethal markers	NIVA	Ketil Hylland	ARV	5 069
<b>164423</b>	01.01.2005-01.03.2008	3 - Effects of produced water to Atlantic cod: Mechanistic studies and biomarker development with proteomics based methods.	Universitetet i Bergen	Anders Goksøy	ARV	3 066
<b>164430</b>	01.01.2005-01.03.2006	The unresolved complex mixture (UCM) of petrogenic oils: Impacts in the seawater column	SINTEF	Odd Gunnar Brakstad	ARV	1 000
<b>164501</b>	01.01.2005-31.07.2009	Non-hydrostatic Ocean General Circulation Models	UNI	Jarle Berntsen	ARV	5 148
<b>164518</b>	01.01.2005-31.12.2006	Development and Coordination of the IGBP program on Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ II)	NILU	Jozef M. Pacyna	ARV	174
<b>164528</b>	01.07.2005-31.10.2006	Zooplankton life cycles at high latitudes: how is seasonal food availability and predation pressure affecting fat storing strategies?	Universitetet i Bergen	Øyvind Fiksen	ARV	120
<b>164632</b>	01.01.2005-31.12.2008	Evolution of Specially Protected Marine Areas - Implications for Norway	Fridtjof Nansens institutt (FNI)	Douglas Brubaker	ARV	1 560
<b>164887</b>	01.01.2005-30.06.2008	Dynamics and genetics of oceanic - coastal cod population complexes	Forskningsstasjonen Flødevigen	Nils Chr. Stenseth	ARV	5 098
<b>164940</b>	01.01.2005-20.05.2008	Foraging ecology of bearded seals ( <i>Erignathus barbatus</i> ) and its effects on the benthic community in the Arctic	Norsk polarinstitutt	Kit M. Kovacs	ARV	1 860
<b>164941</b>	01.01.2005-31.12.2007	Exposure as a factor for primary and secondary production in a kelp forest	Universitetet i Oslo	Stein Fredriksen	ARV	2 490
<b>165003</b>	01.01.2005-03.03.2010	Phenotypic variability in life-history traits: is intra population variability important for zooplankton dynamics	Universitets-senteret på Svalbard	Ketil Eiane	ARV	2 428
<b>165121</b>	01.01.2005-30.09.2007	New approaches in the understanding of schooling fish: combining individual based models with direct observations	Havforsknings-instituttet	Leif Nøttestad	ARV	974
<b>165132</b>	01.01.2005-20.05.2008	Assessing marine food chains using molecular probes	Universitetet i Oslo	Stein Kaartvedt	ARV	1 937
<b>165357</b>	01.01.2005-31.12.2006	Monitoring recent technology changes in the Norwegian trawl fishery for gadoids	Havforsknings-instituttet	Arill Engås	ARV	1 000
<b>165364</b>	01.01.2005-31.12.2008	How to avoid fish bycatch in shrimp trawls using behaviour differences	Havforsknings-instituttet	Bjørnar Isaksen	ARV	2 300
<b>166596</b>	01.01.2005-31.12.2010	Sex role dynamics in gobies: ultimate and proximate control	NTNU	Elisabet Forsgren	ARV	3 931

<b>167359</b>	01.01.2005-31.12.2007	A market model for optimal resource management	Samfunns- og næringslivs-forskning	Stein Ivar Steinshamn	ARV	2 250
<b>169046</b>	01.01.2005-02.04.2008	Relative bestandsestimater og simuleringsberegninger for nordøstatlantisk vågehval.	Norsk Regnesentral	Magne Tommy Aldrin	ARV	1 292
<b>170429</b>	01.06.2005-31.03.2009	Long-term -chronic - effects of produced water effluents affecting reproduction in marine crustacean plankton. Phase 2.	NTNU	Anders J. Olsen	ARV	5 500
<b>173030</b>	01.01.2006-15.03.2008	4 - Implementation of TACs in the North Atlantic Fisheries	NILF	Stig Strandli Gezelius	FORKON	2 270
<b>173126</b>	01.01.2006-30.06.2006	2006 World Conference on Natural Resource Modeling	Samfunns- og næringslivs-forskning	Stein Ivar Steinshamn	FORSK-SAM	80
<b>173163</b>	01.01.2006-31.03.2010	Effects of interactions between fish populations on ecosystem dynamics and fish recruitment in the Norwegian Sea (INFERNO)	Havforsknings-instituttet	Geir Huse	MAROKO	2 920
<b>173274</b>	01.01.2006-03.03.2010	Coastal fish resources: the foundation for tourist fishing and related commerce	Havforsknings-instituttet	Kjell Harald Nedreaas	VERDI	4 100
<b>173281</b>	01.10.2006-03.03.2010	Biodiversity of marine benthos: perspective from a global change	Havforsknings-instituttet	Julie Bremner	MAROKO	1 519
<b>173333</b>	31.01.2006-30.04.2009	Parameterisation of the Environmental Impacts on Bottom Fauna of Water-based Drilling Fluids and Cuttings - Field and Mesocosm Experiments	Havforsknings-instituttet	Hans Christer Nilsson	PROOF-NY	4 076
<b>173341</b>	01.01.2006-01.07.2009	Timing and determination of fecundity and skipped spawning: implications for stockrecruitment theory of determinate spawners	Havforsknings-instituttet	Olav Sigurd Kjesbu	MAROKO	4 941
<b>173343</b>	01.02.2006-28.02.2009	Developing an Index of the Quality of the Marine Environment (Marine Environment I.Q.) based on biomarkers: integration of pollutant effects.	IRIS	Elisa Ravagnan	OKOSYS	2 727
<b>173348</b>	01.01.2006-31.12.2009	Barents sea ecosstem dynamics - a spatial approach	Havforsknings-instituttet	Mette Skern-Mauritzen	MAROKO	6 213
<b>173366</b>	01.04.2006-30.04.2009	Assessment of risk posed by high levels of the brominated flame retardant hexabromocyclododecane in the Norwegian fjord Åsefjorden(BromRisk)	NILU	Torkjel Sandanger	OKOSYS	4 573
<b>173371</b>	01.01.2006-03.03.2009	Distribution of Selected Organic Pollutants and Estimation of the Degradation Rate of Chiral Compounds in the Arctic Ocean and N Atlantic	NILU	Henrik Kylin	OKOSYS	596
<b>173373</b>	01.01.2006-31.12.2006	Exposure system for continuous controlled exposure of fish egg and larvae with dispersed oil	SINTEF	Trond Nordtug	PROOF-NY	870
<b>173384</b>	01.04.2006-31.01.2008	2Artificially created ecosystems (ACEs) in coastal waters: developing methods to assess their effects on wild fish in cold-waterenvironments	SINTEF Fiskeri og havbruk	Timothy David Dempster	OKOSYS	2 048

<b>173414</b>	01.01.2006-15.07.2006	Modeling and Control of Tense-grity Structures in Marine Systems	NTNU	Asgeir Johan Sørensen	FORSK-SAM	18
<b>173417</b>	01.08.2006-03.03.2011	Sustainable harvesting of marine resources: interactions between demographic, ecological and evolutionary effects of fishing	Havforskningsinstituttet	Mikko Petteri Heino	FORKON	6 596
<b>173418</b>	02.01.2006-01.03.2009	Drilling mud follow up study - Input data and validation experiments for ERMS	IRIS	Renée Katrin Bechmann	PROOF-NY	4 345
<b>173424</b>	03.07.2006-30.09.2009	Development of Fishing Gears with Reduced Effects on Environment (DEGREE)	Havforskningsinstituttet	Terje Jørgensen	MEMO-TEK	2 404
<b>173428</b>	01.01.2006-03.03.2010	Tracking the atmospheric sources of selected POPs to contaminated coastal zones	NILU	Martin Schlabach	OKOSYS	1 665
<b>173430</b>	01.08.2006-31.12.2010	Biotransformation of Halogenated Organic (HOCs) and Associated Biological Effects in Artics Seabirds	Norsk polarinstitutt	Geir Wing Gabrielsen	OKOSYS	5 522
<b>173432</b>	01.01.2006-31.10.2009	MPAs in coastal Skagerrak: a model system for understanding lobster demography and successful introduction of MPAs in temperate waters.	Forskningsstasjonen Flødevigen	Nils Chr. Stenseth	MAROKO	2 394
<b>173441</b>	01.01.2006-20.05.2008	6 - Development of a PIT-tag registration unit for screening of commercial herring and mackerel catches	Havforskningsinstiuttet	Aril Slotte	MEMO-TEK	600
<b>173446</b>	01.02.2006-01.03.2009	Environmental occurrence of fluorinated alkyl substances from fire fighting foams used on Norwegian oil platforms	NILU	Dorte Herzke	PROOF-NY	2 090
<b>173447</b>	01.01.2006-31.12.2007	Environmental pollution from municipal waste. Transport, bioaccumulation and effects on wildlife near point sources in Trondheim, Norway	NINA	Torgeir Nygard	OKOSYS	1 752
<b>173451</b>	01.01.2006-01.03.2007	Effects of the unresolved complex mixture (UCM) of petrogenic oils in the marine water column - phase 2	SINTEF	Odd Gunnar Brakstad	PROOF-NY	500
<b>173460</b>	01.06.2006-01.10.2008	7 - Winter foraging strategies of a diving seabird: impacts on survival and breeding at high latitudes	Universitetet i Tromsø	Robert T. Barrett	FORSK-SAM	112
<b>173461</b>	01.01.2006-30.06.2007	Inputs of Chemicals from Recreational Activities to the Norwegian Coastal Zone 1. Summer Pilot Study	NIVA	Katherine Langford	VERDI	435
<b>173467</b>	01.01.2006-01.06.2009	7 - International Symposium on ICZM	Havforskningsinstituttet	Erlend Moksness	FORSKSAM	250
<b>173468</b>	01.01.2006-31.12.2007	Exposure as a factor for primary and secondary production in a kelp forest	Universitetet i Oslo	Stein Fredriksen	FORSKSAM	160
<b>173476</b>	01.01.2006-31.03.2009	Generic properties of harvest control rules: what works and what doesn't?	Havforskningsinstituttet	Dankert W. Skagen	FORKON	2 040

<b>173478</b>	01.07.2006-31.03.2010	Marine ecosystem effects of eutrophication: Interactions between small pelagic fish and predators in low oxygen waters	Universitetet i Oslo	Stein Kaartvedt	OKOSYS	2 698
<b>173484</b>	01.03.2006-31.12.2006	Participation in expedition to Vanuatu	Universitetet i Oslo	John Stuart Gray	FORSKSAM	159
<b>173487</b>	01.01.2006-30.04.2010	Long-term Effects of Oil accidents on the pelagic ecosystem of the Norwegian and Barents Seas	Universitetet i Oslo	Nils Chr. Stenseth	PROOF-NY	6 980
<b>173493</b>	01.09.2006-01.07.2015	New Fish in a New Environment: Challenges to a Comprehensive Management of Fish, Environments and Human Beings	NILF	Kristin Asdal	VERDI	2 169
<b>173497</b>	01.01.2006-01.01.2011	Post-Agreement Bargaining in the Barents Sea Fisheries - Strategies for Coping with Overfishing	Fridtjof Nansens institutt (FNI)	Geir Hønneland	FORKON	3 455
<b>178015</b>	01.01.2007-01.03.2010	Study of the long-term effects on Atlantic Herring ( <i>Clupea harengus</i> ) exposed to an oil-polluted <i>Calanus finmarchicus</i> diet.	Havforskningsinstituttet	Jarle Klungsøyr	PROOF-NY	2 650
<b>178089</b>	01.07.2007-30.06.2008	7 -Marine Environment Protection and Resource Management: The Changing Legal and Policy Framework for the Adriatic Sea - Overseas Fellowship	Fridtjof Nansens institutt (FNI)	Davor Vidas	FORSKSAM	278
<b>178102</b>	01.01.2007-31.12.2010	Efficient, low-cost monitoring of calanus	Universitetet i Tromsø	Kurt Tande	MAROKO	4 956
<b>178141</b>	01.11.2007-31.12.2009	Old and new organic priority contaminants in Norwegian fjords: old sins or ongoing input? Passive samplers as novel tool to measure fluxes	Norges geotekniske institutt	Gerard Cornelissen	OKOSYS	2 025
<b>178214</b>	01.01.2007-20.05.2008	5 - Antibiotics from the sea - isolation and characterization of novel compounds from cold-water benthic organisms (fortsetter som 184688)	Universitetet i Tromsø	Trond Ø. Jørgensen	VERDI	750
<b>178260</b>	01.07.2007-31.10.2014	Resolving Conflicting Interests in Oceans Management: The Law and Politics of Integrated Oceans management in the Barents Sea.	Universitetet i Tromsø	Tore Henriksen	FORKON	4 776
<b>178318</b>	01.02.2007-01.08.2012	The impact of produced water on fish reproduction: a multigeneration approach	Universitetet i Bergen	Ian Mayer	PROOF-NY	3 815
<b>178322</b>	01.01.2007-01.01.2012	Linking physics and biology - Structuring of cod-populations in the North Sea/Skagerrak water-system	Universitetet i Oslo	Nils Chr. Stenseth	MAROKO	6 800
<b>178376</b>	01.04.2007-03.03.2011	An integrated study of stakeholders and living resources in relation to the potential effectiveness of MPAs as a management tool (MPAtool)	Forskningsstasjonen Flødevigen	Erlend Moksness	FORKON	4 761
<b>178408</b>	01.01.2007-01.03.2012	Integration of biomonitoring with risk assessment by construction of biomarker bridges for water column organisms exposed to produced water	IRIS	Steinar Sanni	PROOFNY	9 000

<b>178421</b>	01.01.2007-31.05.2010	Harvesting zooplankton by bubble flotation	SINTEF Fiskeri og havbruk	Svein Helge Gjøsund	MEMO-TEK	6 900
<b>178432</b>	01.01.2007-03.03.2010	Commercial mid-water trawling for cod, haddock and saithe: Shifting effort to reduce impact on bottom fauna of bottom trawling(FH Finn182490)	Havforskningsinstituttet	Terje Jørgensen	FORKON	3 550
<b>178434</b>	01.04.2007-31.08.2010	The possible role of zooplankton in modulating ecosystem effects of acute oil spills in the Norwegian and Barents Seas.	Universitetet i Oslo	Nils Chr. Stenseth	PROOF-NY	3 750
<b>178441</b>	01.01.2007-01.01.2012	Interactions between eutrophication, oil and contaminants in marine ecosystems	Universitetet i Oslo	Ketil Hylland	OKOSYS	8 553
<b>178444</b>	01.02.2007-03.03.2010	Gobies in Evolutionary Ecology: a Nordic Network	NINA	Elisabet Forsgren	FORSK-SAM	840
<b>178447</b>	01.06.2007-01.01.2012	Harvesting at lower trophic levels - stock assessment and ecological consequences	Havforskningsinstituttet	Webjørn Melle	VERDI	11 309
<b>178472</b>	01.01.2007-03.03.2009	Norway-USA, Catch Sampling and Estimation	Havforskningsinstituttet	Kjell Harald Nedreaas	FORSK-SAM	378
<b>178481</b>	01.01.2007-03.03.2011	Adding product value to sustainable fisheries	Nofima	Bent M. Dreyer	VERDI	2 750
<b>178512</b>	01.01.2007-03.03.2011	Ocean Prediction Networking	Meteorologisk institutt	Lars Petter Røed	FORSK-SAM	1 200
<b>178599</b>	01.01.2007-20.05.2008	7 - The health of the North Sea Environment - an international workshop	NIVA	Ketil Hylland	FORSK-SAM	270
<b>178611</b>	01.12.2007-03.03.2011	Neural and Interrenal Steroidogenesis as Cellular and Molecular Targets for Emerging Fluorinated organochemicals and Pharmaceutical EDCs.	NTNU	Augustine Arukwe	OKOSYS	2 947
<b>178621</b>	01.04.2007-01.04.2013	Assessment of mixture toxicity of compounds in discharges to the North Sea and coastal areas of Norway	NIVA	Knut-Erik Tollefsen	PROOF-NY	4 070
<b>178679</b>	01.01.2007-31.12.2010	Recruitment study on North Sea fish stocks	Havforskningsinstituttet	Geir Ottersen	MAROKO	7 286
<b>178681</b>	01.01.2007-03.03.2011	Causes and consequences of a large-scale shift from sugar kelp ( <i>Saccharina latissima</i> ) to ephemeral algae and implications for management	NIVA	Hartvig Christie	MAROKO	5 317
<b>178712</b>	01.08.2007-01.01.2012	Individual based statistical methods for DNA-profiles with application to management of marine resources	Universitetet i Bergen	Hans Julius Skaug	MAROKO	2 740
<b>178714</b>	01.01.2007-31.12.2007	Symposium on ecosystem dynamics in the Norwegian Sea and Barents Sea (ECONORTH)	Universitetet i Tromsø	Torstein Pedersen	FORSK-SAM	300
<b>178717</b>	01.01.2007-20.05.2008	7 - Comparison of Marine Ecosystems of NORWAY and the US (MENU)	Havforskningsinstituttet	Harald Gjøsæter	FORSK-SAM	300
<b>178731</b>	01.01.2007-01.01.2012	Cascading effects of climate change and UV envirottoxins on the nutritional quality of the food base in marine ecosystems	Havforskningsinstituttet	Howard I. Browman	MAROKO	2 607

<b>178775</b>	01.01.2007-15.07.2009	Climate change impact on catchment-coast processes and governance in the 21st Century	NILU	Jozef M. Pacyna	FORSK-SAM	400
<b>178801</b>	01.10.2006-30.09.2007	An essential comprehensive revision and expansion of the Norwegian edition of "Dyreliv i havet".	KOM Forlag	Frank Emil Moen	FORSK-SAM	90
<b>184178</b>	01.06.2007-31.12.2010	DEECON - Unravelling population connectivity for sustainable fisheries in the Deep Sea	Universitetet i Oslo	Nils Chr. Stenseth	MAROKO	3 046
<b>184638</b>	01.01.2008-01-07.2012	KelpPredict: Kelp community structure and function; analysing interactions and developing models along multiple exposure gradients	NIVA	Trine Bekkby	OKOSYS	2 800
<b>184641</b>	01.08.2008-01.04.2012	Effects of oil compounds and persistent organic pollution (POP) on the phospholipid composition and membrane fluidity in Atlantic cod.	Havforskningsinstituttet	Sonnich Meier	PROOF-NY	3 659
<b>184644</b>	01.01.2008-30-04.2016	The population biology and ecology of the world's northernmost harbour seals in a changing Arctic	Norsk polarinstitutt	Kit M. Kovacs	MAROKO	9 033
<b>184660</b>	01.01.2008-01.03.2014	Habitat restoration in overgrazed areas on the northern Norwegian coast	NIVA	Kjell Magnus Norderhaug	VERDI	5 730
<b>184688</b>	01.01.2008-03.03.2013	Antibiotics from the sea - a MabCent project	Universitetet i Tromsø	Klara Stensvåg	VERDI	7 348
<b>184699</b>	01.04.2008-01.03.2012	Impact of water-based drilling mud in the Barents Sea: a study using the epibenthic coral species <i>Lophelia pertusa</i>	IRIS	Thierry Baussant	PROOF-NY	2 900
<b>184705</b>	01.01.2008-31.03.2010	Low-frequency acoustics - potentials and dangers for marine ecosystem application	Havforskningsinstituttet	Olav Rune Godø	OKOSYS	3 376
<b>184716</b>	15.02.2008-31.03.2011	Toxicity of acute oil discharges to cod larvae - Relative contribution of oil droplets, water soluble fraction, and photosensitization	SINTEF	Trond Nordtug	PROOFNY	4 522
<b>184719</b>	01.04.2008-01.01.2012	Modeling benthic consumption, advection, and carbon subsidies in the Barents Sea	Akvaplan-niva AS	Paul Renaud	MAROKO	4 095
<b>184725</b>	01.01.2008-03.03-2010	Development of genetic markers for population biology studies of Atlantic mackerel ( <i>Scomber scombrus</i> L)	Norges veterinærhøgskole	Frode Lingaas	MAROKO	781
<b>184779</b>	01.01.2008-31.12.2008	7 - The World Ocean in Globalization: Challenges for marine regions - international conference	Fridtjof Nansens institutt	Davor Vidas	FORSK-SAM	200
<b>184830</b>	01.01.2008-03.03.2013	Factors of importance for bioaccumulation and effects of new and old POPs in a seabird top predator, the great skua	NINA	Jan Ove Bustnes	OKOSYS	8 140
<b>184834</b>	01.01.2008-28.04.2008	7 - 2nd Norwegian Environmental Toxicology symposium: Joining forces for an Integrated search for Environmental solutions	NTNU	Augustine Arukwe	FORSKSAM	100



<b>184870</b>	01.01.2008-01.01.2012	Paleoecological reconstructions of marine soft-bottom Ecologic Status and in situ reference conditions	Universitetet i Oslo	Elisabeth Alve	MAROKO	6 540
<b>184924</b>	01.01.2008-31.12.2010	Oceanography and Match-mismatch	Universitetet i Oslo	Nils Chr. Stenseth	FORSK-SAM	412
<b>184928</b>	01.01.2008-31.12.2010	Designing a Collaborative Approach to Reduce Conflicting Interests in the Management of Contaminated Marine Sediments	Norges geotekniske institutt	Amy Marie Patrin Oen	FORKON	2 344
<b>184939</b>	01.04.2008-31.03.2009	Assessing the marine fish diversity of Jan Mayen and adjacent waters towards the 2010 Norwegian Red List	Havforskningsinstituttet	Kjell Harald Nedreaas	FORSK-SAM	322
<b>184944</b>	06.01.2008-03.03.2014	Tidally-induced turbulent mixing in a silled fjord	NIVA	Kai Sørensen	MAROKO	4 298
<b>184951</b>	01.07.2008-01.01.2012	Socio-economic effects of fisheries-induced evolution	Universitetet i Oslo	Christian Jørgensen	VERDI	8 225
<b>185012</b>	01.01.2008-28.02.2008	7 - Radium in produced water - quantities and effects. Seminar	Institutt for energiteknikk	Dag Øistein Eriksen	FORSK-SAM	200
<b>185032</b>	01.07.2008-15.02.2011	Sediment remediation through activated carbon amendment: Long-term monitoring of a field pilot in Trondheim Harbour	Norges geotekniske institutt	Gerard Cornelissen	OKOSYS	1 970
<b>185065</b>	01.01.2008-03.03.2011	Survey Methods for Abundance Estimation of Sandeel ( <i>Ammodytes marinus</i> ) Stocks	Havforskningsinstituttet	Egil Ona	MEMO-TEK	3 251
<b>185139</b>	15.04.2008-15.07.2010	7 - PhD-exchange for Hilde Cecilie Trannum	NIVA	Hans Christer Nilsson	FORSK-SAM	111
<b>185150</b>	01.01.2008-31.12.2010	Economic Effects of marine fishing tourism - the case of coastal regions in Norway	Norut Tromsø AS	Ola Flåten	FORKON	3 702
<b>185151</b>	01.01.2008-30.06.2010	The effect of political uncertainty in fisheries management: A case study of the Northeast Arctic cod fishery	Samfunns- og næringslivsforskning	Linda Nøstbakken	FORKON	1 992
<b>185182</b>	01.01.2008-03.03.2011	Fjord ecosystems - Sami communities: Local ecological knowledge and socio-ecological history	Universitetet i Tromsø	Else Grete Broderstad	FORKON	3 000
<b>189570</b>	01.01.2009-30.06.2012	MarinEra - Marine phylogeographic structuring during climate change: the signature of leading and rear edge of range shifting populations.	Havforskningsinstituttet	Halvor Knutsen	MAROKO	2 700
<b>189592</b>	01.04.2009-31.03.2012	MarinEra - Ecosystem change in the North Sea: Process, Drivers, Predictions (Del 1 HI, Del 2 prosjekt: 193530)	Havforskningsinstituttet	Morten Dahlberg Skogen	OKOSYS	1 642
<b>189613</b>	01.05.2008-01.03.2012	AMPERA- Implementation of risk assessment methodologies for oil and chemical spills The European marine environment (RAMOCS) - ERA-net	NIVA	Kevin V. Thomas	PROOF-NY	1 094
<b>189614</b>	01.05.2008-01.03.2008	AMPERA - Toxicity profiling of the major EU transported HNS and oil types (TOXPROF) - ERA - NET	NIVA	Kevin V. Thomas	PROOF-NY	1 233



<b>189616</b>	01.09.2008-30.09.2009	AMPERA - Ecological Risk Assessment Information Data-mining and Comparison - ERA-Net	IRIS	Thierry Baussant	PROOF-NY	480
<b>190228</b>	01.04.2009-03.03.2013	The occurrence of skipped spawning and its importance for population dynamics in Northeast Arctic gadoids	Havforskningsinstituttet	Richard Nash	FORKON	5 645
<b>190247</b>	15.01.2009-31.03.2011	Benthic Indicators for Monitoring the Ecosystem of the Barents Sea	Akvaplan-niva	Paul Renaud	PROOF-NY	2 970
<b>190261</b>	01.01.2009-01.01.2012	Remote sensing of mesoscale oceanic processes by acoustics and satellite sensors - a new approach to understanding of bio-physical coupling	Havforskningsinstituttet	Olav Rune Godø	MEMO-TEK	3 550
<b>190265</b>	01.01.2009-31.05.2015	Phylogenetic microarrays and high-throughput sequencing: A new tool for biodiversity assessment in Northern Norway	Uni Research	Christofer Troedsson	PROOF-NY	4 960
<b>190286</b>	01.01.2009-03.03.2013	Comparison of Marine Ecosystems of Norway and the US II (MENU II)	Havforskningsinstituttet	Kenneth Drinkwater	MAROKO	5 833
<b>190304</b>	01.04.2009-01.07.2013	Distribution and ecosystem impacts of the invasive ctenophore Mnemiopsis leidyi in Norwegian waters	Havforskningsinstituttet	Tone Falkenhaus	OKOSYS	5 038
<b>190307</b>	01.04.2009-31.05.2014	Diversity and dynamics of marine haptophytes	Biologisk institutt	Bente Edvardsen	MEMO-TEK	6 062
<b>190317</b>	01.01.2009-06.01.2009	PhD studies at Massachusetts Institute of Technology (MIT) for Lise Doksaeter	Havforskningsinstituttet	Olav Rune Godø	FORSK-SAM	56
<b>190318</b>	01.01.2009-03.03.2013	Exploiting new wideband echosounder technology for zooplankton characterization, sizing and abundance estimation	Havforskningsinstituttet	Egil Ona	VERDI	4 709
<b>190320</b>	01.01.2009-03.03.2013	Fishermen behavior with individual vessel quotas	Samfunns- og næringslivsforskning	Frank Asche	VERDI	2 650
<b>190332</b>	01.01.2009-31.03.2009	Overseas Doctoral fellowship in fisheries management	Havforskningsinstituttet	Dankert W. Skagen	FORSK-SAM	54
<b>190360</b>	01.04.2009-03.03.2014	Investigating coastal ecosystem structure and dynamics using Ecopath/Ecosim ecosystem models and stable isotope data	Universitetet i Tromsø	Torstein Pedersen	MAROKO	4 619
<b>190363</b>	01.01.2009-03.03,2010	International workshop Indicator based methods to assess and map biological pollution in the coastal waters of Norway	UNI RESEARCH	Sergej Olenin	FORSKSAM	75
<b>191698</b>	01.01.2009-01.02.2013	Pollution Risk and Impact Analysis for the Barents Sea Ecosystem	Havforskningsinstituttet	Frode Bendiksen Vikebø	PROOF-NY	3 247
<b>192141</b>	01.08.2008-31.12.2015	SEAPOP	Norsk polarinstitutt	Hallvard Strøm	SEAPOP	19 900
<b>193530</b>	01.04.2009-31.03.2012	MarinEra - Ecosystem change in the North Sea: Process, Drivers, Predictions (Del 2 UIB, del del 1 HI prosjekt: 189592)	Universitetet i Bergen	Corinna Schrum	OKOSYS	1 057
<b>194232</b>	01.03.2009-03.03.2009	Age reading workshops on important fish species in the Barents Sea	Havforskningsinstituttet	Hans Høie	Bilat	175

<b>194235</b>	01.03.2009-31.12.2009	An International Echogram Library	Christian Michelsen Research	Rolf J. Korneliussen	Bilat	300
<b>194277</b>	01.05.2009-30.04.2010	Biological Invasions in Sub-Arctic Marine Ecosystems Under the Climate Change: Causes, Impacts and Projections (BINARC)	Uni Research	Sergej Olenin	Bilat	370
<b>194280</b>	01.03.2009-31.12.2009	Coastal Oxygen Depletion in Arctic region and Global warming: comparative studies of Norwegian fjords and Arctic rivers	NIVA	Evgeniy Yakushev	Bilat	125
<b>194281</b>	01.05.2009-01.01.2012	Comparative studies of ice-associated ecosystems in Arctic shelf seas - development of a pan-Arctic research program	Norsk polarinstitutt	Stig Falk-Petersen	Bilat	440
<b>194283</b>	02.03.2009-02.06.2009	Establishing an international collaboration to investigate the impacts of drill cuttings and waterbased drilling fluids on marine sponges	SINTEF Fiskeri og havbruk	Trond Røvik Størseth	Bilat	300
<b>194289</b>	01.04.2009-31.03.2010	Nanomaterials in the marine environment: ecological menaces and remediation opportunities	Norges geotekniske institutt	Gijs Breedveld	Bilat	300
<b>194291</b>	01.04.2009-31.12.2009	Observation and Assessment of the Sea with In situ Systems	IRIS	Thierry Baussant	Bilat	350
<b>194292</b>	26.04.2009-29.06.2009	Pseudocalanus: ecology and taxonomy of two sibling copepod species in Svalbard and Northern Norwegian waters	Universitetet i Tromsø	Ole Aarbakke	Bilat	41
<b>194293</b>	01.03.2009-01.01.2012	Response of trophic relationships to climate change in Sub-Arctic Seas	Universitetet i Oslo	Nils Chr. Stenseth	Bilat	72
<b>194295</b>	01.07.2009-03.03.2010	Study of approaches of biomonitoring with risk assessment by construction of biomarker bridges	IRIS	Steinar Sanni	Bilat	90
<b>194298</b>	01.07.2009-03.03.2010	Study of approaches of biomonitoring with risk assessment by construction of biomarker bridges	IRIS	Steinar Sanni	Bilat	90
<b>194303</b>	01.09.2009-03.03.2010	Workshop on the effects of oil and produced water on the health and development of marine fish	Havforskningsinstituttet	H. Craig Morton	Bilat	220
<b>195043</b>	01.04.2009-31.12.2009	European Fisheries Technology Platform	Havforskningsinstituttet	Dag Standal	MEMO-TEK	840
<b>196184</b>	01.01.2010-03.03.2014	36th Annual Larval Fish Conference	Havforskningsinstituttet	Howard I. Browman	MAROKO	100
<b>196193</b>	01.01.2010-31.12.2010	3rd Norwegian Environmental Toxicology Symposium - Emerging solutions for emerging challenges	Universitetet i Bergen	Anders Goksøyr	PROOF-NY	150
<b>196432</b>	01.06.2010-31.08.2010	Biodiversity of Arctic copepods: can sibling interbreeding explain confusing taxonomy in Pseudocalanus?	Universitetet i Tromsø	Maria Fredrika Norrbin	FORSK-SAM	124

<b>196433</b>	01.01.2010-31.03.2014	Bioeconomic Multispecies Analysis of Marine Ecosystems	Samfunns- og næringslivsforskning	Leif Kristoffer Sandal	FORKON	8 093
<b>196438</b>	01.01.2010-03.03.2014	BIOWAVE: Surface wave effects in the upper ocean and consequences for biological modeling	Meteorologisk institutt	Kai Håkon Christensen	MAROKO	8 091
<b>196439</b>	01.01.2010-03.03.2011	Changes in the Calanus complex on both sides of the Atlantic and its possible impact on fish populations	Havforskningsinstituttet	Howard I. Browman	MAROKO	205
<b>196442</b>	01.03.2010-03.03.2015	Climate change, emerging pollutants and reproduction dysfunction in fish: Linking climate change with pollution and biological consequences.	NTNU	Augustine Arukwe	OKOSYS	4 182
<b>196444</b>	01.05.2010-03.03.2013	Coastal water darkening causes eutrophication symptoms	Universitetet i Bergen	Dag L. Aksnes	OKOSYS	1 845
<b>196505</b>	01.04.2010-03.03.2014	Ecological & evolutionary responses to global warming in the seaweed <i>Fucus serratus</i> , a key foundational species in the North Atlantic	Universitetet i Nordland	Galice Hoarau	MAROKO	3 271
<b>196560</b>	01.01.2010-31.03-2013	Growth performance and detoxification of mussels cultured in a fjord enhanced by forced upwelling of nutrient rich deeper water	Havforskningsinstituttet	Øivind Strand	OKOSYS	4 765
<b>196587</b>	01.01.2010-30.06.2013	Investigations of population structure in shrimp ( <i>Pandalus borealis</i> ) in the North Atlantic	Havforskningsinstituttet	Guldborg Sjøvik	MAROKO	4 379
<b>196596</b>	01.01.2010-03.03.2011	Making the most of fisheries information underpinning policy, management and science	Havforskningsinstituttet	Kjell Harald Nedreaas	FORKON	150
<b>196602</b>	01.02.2010-01.01.2012	Marine value creation - methodology for the pricing of fishing tourism services	NORUT	Trude Borch	VERDI	184
<b>196604</b>	01.01.2010-31.03.2011	Metabionics to study toxicity of acute discharges to cod larvae	SINTEF	Trond Nordtug	PROOF-NY	480
<b>196612</b>	01.02.2010-03.03.2013	MPAs in exploited regions in the northern boreal continental shelf	Havforskningsinstituttet	Geir Dahle	FORSK-SAM	201
<b>196652</b>	01.01.2010-31.12.2010	Workshop on survey methods for estimating catch, effort and economic value of widely dispersed marine recreational fisheries	Havforskningsinstituttet	Jon Helge Vølstad	FORSK-SAM	100
<b>196658</b>	01.01.2010-30.04.2013	Promoting prosperous coastal communities - Integrated community and business development in a regional perspective	NIBR	Knut Martin Onsager	VERDI	4 164
<b>196664</b>	01.01.2010-	Relating laboratory and field bioaccumulation; importance of abiotic and biotic parameters, and use of trophic magnification factors	NIVA	Anders Ruus	FORSK-SAM	99
<b>196684</b>	01.01.2010-28.02.2013	The New Challenges in High Seas Fisheries Management: Dealing with Competition Across Institutional Venues	Nordlandsforskning	Ingrid Kvalvik	FORKON	3 600

<b>196685</b>	01.04.2010- 28.02.2014	Spatiotemporal variability in mortality and growth of fish larvae in the Lofoten-Barents Sea ecosystem	Universitetet i Oslo	Dag Ø. Hjermann	PROOF- NY	8 702
<b>196691</b>	01.03.2010- 30.06.2014	Use of Single Nucleotide Polymorphism to improve fisheries management	Havforsknings- instituttet	Torild Johansen	MEMO- TEK	6 353
<b>196699</b>	01.09.2010- 03.03.2014	The fall of jellies: Quantifying jellyfish bloom detritus deposition on the seafloor and its effects on pelagic and benthic ecosystems	NIVA	Trine Dale	MAROKO	4 870
<b>196702</b>	01.01.2010- 01.05.2016	Toxic Algae: Taxonomy, Quantification and Early Warning	NIVA	Wenche Eikrem	OKOSYS	6 198
<b>196711</b>	01.01.2010- 28.02.2013	Understanding fitness-related effects of dispersed oil on Calanus finmarchicus	SINTEF	Bjørn Henrik Hansen	PROOF- NY	7 850
<b>201783</b>	01.10.2009- 03.03.2013	MariFish - Developing fisheries management indicators and targets (Definelt)	Havforsknings- instituttet	Richard Nash	FORKON	3 615
<b>203779</b>	01.01.2011- 31.12.2012	9th International Conference and Workshop on Lobster Biology and Management	Havforsknings- instituttet	Gro I van der Meeren	FORSK- SAM	100
<b>203792</b>	01.01.2011- 31.07.2014	ALIEN OYSTER - distribution, population development and effects of the invasive Pacific oyster in the Skagerrak	NIVA	Eli Rinde	OKOSYS	2 305
<b>203802</b>	03.01.2011- 04.04.2011	Assessment of combined effects of mixtures of contaminants in the fish (Danio rerio) embryo test	NIVA	Knut-Erik Tollefsen	FORSK- SAM	130
<b>203823</b>	01.08.2011- 31.03.2015	Constructing an integrated modeling framework for decision support in ecosystem-based management: case study Lofoten/Barents Sea	Akvaplan-niva	Jolynn Carroll	MAROKO	1 800
<b>203839</b>	01.01.2011- 01.01.2012	Ecological Niche Modelling in the seaweed <i>Fucus serratus</i> , a key foundational species in the North Atlantic intertidal(196505)	Universitetet i Nordland	Galice Hoarau	FORSK- SAM	56
<b>203850</b>	01.06.2011- 01.10.2015	Fisheries induced evolution in Atlantic cod investigated by ancient and historic samples	Universitetet i Oslo	Nils Chr. Stenseth	FORKON	6 026
<b>203871</b>	01.01.2011- 31.12.2015	Harvesting marine cold water plankton species - abundance estimation and stock assessment	Havforsknings- instituttet	Webjørn Melle	VERDI	8 402
<b>203885</b>	01.01.2011- 03.03.2013	Workshop on Management Implications of Fisheries-induced Evolution	Havforsknings- instituttet	Mikko Petteri Heino	FORSK- SAM	64
<b>203886</b>	01.06.2011- 03.03.2014	Uncertainty Assessments Related to Opening New Areas for Petroleum Activity	Havforsknings- instituttet	Jon Helge Vølstad	FORKON	4 900
<b>203890</b>	01.01.2011- 31.12.2012	The 2nd International Symposium on Integrated Coastal Zone Management	Havforsknings- instituttet	Erlend Moksness	FORSK- SAM	250
<b>203894</b>	01.01.2011- 31.05.2015	Response of deep-water sponge fauna to oil drilling discharges: linking molecular and biological parameters	Havforsknings- instituttet	Jan Helge Fosså	PROOF- NY	6 514

<b>204023</b>	01.01.2011-31.12.2015	Integrated Model System: Risk and Ecosystem Based Management of Arctic waters	IRIS	Steinar Sanni	PROOF-NY	8 737
<b>204025</b>	01.03.2011-28.06.2014	Insights into the sensitivity of cold-water communities to drilling mud: enhancing diagnosis and decision-making with emphasis on Lophelia	IRIS	Thierry Baussant	PROOF-NY	8 100
<b>204031</b>	01.01.2011-01.09.2014	The value of an egg: Towards operational models of fish eggs and larvae along the Norwegian coast	Uni Research	Anders Frugård Opdal	MAROKO	6 628
<b>204033</b>	01.01.2011-03.03.2015	Improved submarine tailing placements (STPs) in Norwegian fjords	NIVA	Anders Hobæk	OKOSYS	3 000
<b>204040</b>	01.04.2011-30.04.2015	Response of pelagic food webs to warmer, acidified oceans	Universitetet i Bergen	Eric Thompson	MAROKO	4 932
<b>206055</b>	01.09.2010-15.11.2011	Sammenstilling av vitenskapelige resultater fra PROOF - PROOFNY	NIVA	Torgeir Heggelund Bakke	PROOF-NY	800
<b>215589</b>	01.01.2012-31.03.2015	Effect of Ocean Acidification on Predator-Prey Interaction	IRIS	Renée Katrin Bechmann	OKOSYS	4 410
<b>215850</b>	01.07.2012-30.06.2015	ATLANTIS: socioECONomics and ECOsystembased fisheries management	Havforskningsinstituttet	Kenneth Drinkwater	VERDI	3 000
<b>215867</b>	01.07.2012-30.06.2013	Individual based statistical methods for DNA-profiles with application to management of marine resources	Universitetet i Bergen	Hans Julius Skaug	FORSK-SAM	134
<b>216460</b>	01.01.2012-31.08.2015	Whale counting and fish school biomass appraisal by two new omni-directional fishery sonars	Havforskningsinstituttet	Egil Ona	MEMO-TEK	7 300
<b>216464</b>	01.01.2012-30.04.2015	Combined effects of engineered nanoparticles and anthropogenic contaminants on a coastal environment	NTNU	Bjørn Munro Jenssen	OKOSYS	4 790
<b>216467</b>	02.01.2012-31.12.2012	Langesundkonferansen - Marine ressurser i Skagerrak	Havforskningsinstituttet	Øystein Svalheim	FORSKSAM	200
<b>216475</b>	01.03.2012-30.22.2015	X-cell parasites: an emerging threat to marine fish	Universitetet i Oslo	Dag Klaveness	MAROKO	3 789
<b>216484</b>	01.01.2012-30.06.2012	Transcriptomics of thermal stress in the seaweed Fucus serratus, a key foundational species in the North Atlantic intertidal	Universitetet i Nordland	Galice Hoarau	FORSK-SAM	182
<b>216485</b>	01.04.2012-31.12.2015	Habitat-fisheries interactions - Valuation and Bioeconomic modelling of Cold Water Coral	Universitetet i Tromsø	Claire Armstrong	FORKON	4 258
<b>216515</b>	02.01.2012-03.03.2015	Development of Catch Control Devices for mid-water trawls	SINTEF Fiskeri og havbruk	Eduardo Grimaldo	FORKON	3 510
<b>216536</b>	01.01.2012-03.03.2013	Workshop on effort quotas	Samfunns- og næringslivsforskning	Rögnvaldur Hannesson	FORSK-SAM	27
<b>216538</b>	01.07.2012-31.12.2015	Effects of ocean chemistry changes on planktic foraminifera in the Fram Strait: Ocean Acidification from natural to anthropogenic changes	Universitetet i Tromsø	Tine Lander Rasmussen	OKOSYS	4 053

<b>216547</b>	01.01.2012-03.03.2015	Drift of fish larvae, fish-stock interactions and their effects on seabird dynamics	NINA	Kjell Einar Erikstad	MAROKO	7 728
<b>216571</b>	02.01.2012-31.12.2015	A General Age-structured Model for Ecosystem Management	Samfunns- og næringslivs-forskning	Stein Ivar Steinshamn	FORKON	8 450
<b>216574</b>	01.01.2012-03.03.2015	Net Escapement of Antarctic krill in Trawls	Havforsknings-instituttet	Bjørn Arne Krafft	FORKON	810
<b>216578</b>	01.07.2012-31.08.2016	Calanus in the North Atlantic: species distribution and genetic population structure in space and time	Universitetet i Nordland	Galice Hoarau	MAROKO	4 151
<b>216598</b>	01.01.2012-31.12.2012	CLIDEEP - Workshop to explore the impacts of climate change on deep-sea benthic ecosystems	NIVA	Andrew Sweetman	FORSK-SAM	250
<b>216603</b>	01.01.2012-31.12.2014	International Management of Pelagic Fisheries in the Northeast Atlantic	Samfunns- og næringslivs-forskning	Nils Arne Ekerhovd	FORKON	2 400
<b>216604</b>	01.07.2012-30.06.2015	Modeling an Interdisciplinary Early Warning System for Future Fisheries Scenarios: A socio-bio-economic value-chain evaluation	NTNU	Jennifer L. Bailey	FORKON	3 257
<b>216607</b>	01.06.2012-31.05.2015	A Cross-disciplinary Integrated Eco-systemic Eutrophication Research and Management Approach: CINTERA	NTNU	Jennifer L. Bailey	OKOSYS	3 999
<b>224818</b>	01.01.2013-30.09.2015	Risk, Endogenous Preferences, and Investment Behavior in Norwegian Fisheries	Samfunns. Og næringslivs-forskning	Linda Nøstbakken	FORKON	1 971
<b>225115</b>	15.10.2012-17.10.2016	DEvelopment Of innovative Tools for understanding marine biodiversity and assessing good Environmental Status, Norway	NILU	Alice Newton	EU-STIM	500
<b>225157</b>	01.03.2013-31.12.2015	Modelling Fishery Landings Locations and Product Forms	IRIS	Frank Asche	VERDI	2 870
<b>225167</b>	01.01.2013-03.03.2015	STAGES-MARINEFRAME - Science and technology advancing governance of good environmental status	Havforsknings-instituttet	Øivind Bergh	EU-STIM	200
<b>225171</b>	01.11.2012-01.11.2015	Towards a Clean, Litter-Free European Marine Environment through Scientific Evidence, Innovative Tools and Good Governance	NILU	Dorte Herzke	EU-STIM	200
<b>225172</b>	05.11.2012-02.11.2015	Innovative tools and integrated assessment of good environmental status - support for work package leadership within FP7 project DEVOTES	Akvaplan-niva	Sabine Cochrane	EU-STIM	400
<b>225201</b>	01.01.2013-31.07.2013	Overseas Research Grant to visit Dept. of Agr. and Res. Econ. at UC Berkeley	Samfunns- og næringslivs-forskning	Leif Kristoffer Sandal	FORSK-SAM	226
<b>225203</b>	01.01.2013-31.12.2016	Micro- and nanoplastic impacts on the marine environment	NIVA	Kevin V. Thomas	OKOSYS	4 662
<b>225213</b>	01.01.2013-31.12.2015	Tracing phytoplankton grazed by mussels using molecular methods to identify preys and improve modelling	Havforsknings-instituttet	Øivind Strand	MAROKO	6 057



<b>225218</b>	01.01.2013-31.12.2015	Fjord to ocean connections	Universitetet i Nordland	Vigdis Tverberg	MEMO-TEK	3 000
<b>225228</b>	01.07.2013-30.06.2016	Non-commercial values attached to marine resources in the coastal zone	Universitetet i Tromsø	Margrethe Aanesen	FORKON	4 824
<b>225236</b>	01.01.2013-03.03.2015	Eco-evolutionary dynamics in marine food webs and their interactions with fishermen - implications for management and society	Universitetet i Oslo	Anne Maria Eikeset	FORSK-SAM	114
<b>225279</b>	01.01.2013-31.12.2015	Impact of ocean acidification on arctic zooplankton populations	Norsk Polarinstitutt	Haakon Hop	MAROKO	3 699
<b>225281</b>	01.08.2013-03.03.2015	Next Generation Molecular Ecology: developing tools for Ecological Genomics of non-model Marine Species	Universitetet i Nordland	Galice Hoarau	FORSK-SAM	111
<b>225283</b>	01.11.2013-31.10.2016	Vulnerable habitats and species in petroleum resource management: impact of sediment exposure on Arctic sponge grounds	Havforskningsinstituttet	Raymond Bannister	PROOF-NY	8 699
<b>225314</b>	01.09.2013-31.07.2016	A dynamic energy budget approach to understand and predict potential long-term effects of produced water on copepods in the Barents Sea	SINTEF	Bjørn Henrik Hansen	PROOF-NY	7 845
<b>227779</b>	01.02.2013-31.01.2016	SEAMAN Spatially resolved Ecosystem Models and their Application to Marine Management	Universitetet i Bergen	Corinna Schrum	MAROKO	4 387
<b>227780</b>	01.03.2013-29.02.2016	Invasive seaweeds in rising temperatures: impacts and risk assessments	Universitetet i Bergen	Kjersti Sjøtun	OKOSYS	1 613
<b>233705</b>	01.01.2014-31.12.2017	Styrking av tverrfaglig klimarelatert marin forskning i Norge	NTNU	Yngvar Olsen	EU-STIM	2 100
<b>233740</b>	01.01.2014-31.12.2015	Genetic variability in population responses of Atlantic cod to environmental change	Universitetet i Oslo	Jeffrey Hutchings	FORKON	1 938
<b>234197</b>	01.04.2014-31.03.2017	Estimating viral impact and Cost of Resistance on marine phytoplankton communities	Universitetet i Bergen	Antonio Pagarete	MAROKO	6 236
<b>234230</b>	01.01.2014-01-08.2017	Next-generation biodiversity assessment and environmental monitoring of benthic communities using high-throughput DNA metabarcoding	Universitetet i Nordland	Truls Moum	MAROKO	4 949
<b>234238</b>	01.01.2014-31.12.2016	Ecosystem-Economic Interactions in the Norwegian Sea: Analysis and Management	Samfunns- og næringslivsforskning	Sturla Kvamsdal	VERDI	3 000
<b>234245</b>	01.07.2014-03.03.2015	Strategic and dynamic aspects of fisheries management under uncertainty	Universitetet i Oslo	Florian Diekert	FORSK-SAM	198
<b>234252</b>	15.01.2014-03.03.2015	Ion Torrent metagenetic analysis of mussel-associated plankton diversity	Havforskningsinstituttet	Øivind Strand	FORSK-SAM	76
<b>234269</b>	01.01.2015-01.06.2015	18th International conference on Pollutant Responses in Marine Organisms: Trondheim Norway, 24-27, May 2015	NTNU	Augustine Arukwe	FORSK-SAM	200



<b>234291</b>	01.01.2014-31.12.2016	Seasonal variation in sensitivity of krill to oil	IRIS	Renée Katrin Bechmann	PROOF-NY	6 930
<b>234328</b>	01.05.2014-30.04.2017	Adaptation or plasticity as response to large scale translocations and harvesting over a climatic gradient in the marine ecosystem?	Universitetet i Agder	Enrique Blanco Gonzalez	MAROKO	5 093
<b>234338</b>	01.04.2014-30.06.2015	In situ swimming and orientation ability of larval cod and other plankton. Parameterizing models of prey availability to top predators	Havforskningsinstituttet	Howard I. Browman	FORSK-SAM	142
<b>234339</b>	01.01.2014-31.12.2016	Cost-effective observation methodology to assess seal population sizes using unmanned aerial vehicle and automatic image analysis	Havforskningsinstituttet	Kjell Tormod Nilssen	MEMO-TEK	4 620
<b>234341</b>	01.04.2014-31.12.2014	Harvesting lower trophic levels - Ecosystem effects and trade offs	Havforskningsinstituttet	Espen Strand	VERDI	3 380
<b>234347</b>	01.01.2014-31.12.2014	Kongsfjorden Ecosystem-new views after more than a decade of research: Workshop-2, March 2014	Norsk Polarinstitutt	Haakon Hop	FORSK-SAM	200
<b>234353</b>	01.01.2014-31.03.2015	Johan Hjort Symposium on Recruitment Dynamics and Stock Variability, 7-9 October 2014, Bergen	Havforskningsinstituttet	Olav Sigurd Kjesbu	FORSK-SAM	200
<b>234356</b>	01.05.2014-03.03.2015	Population structure and evolutionary response to environmental changes in <i>C. finmarchicus</i> and <i>C. helgolandicus</i>	Universitetet i Nordland	Galice Hoarau	FORSK-SAM	59
<b>234359</b>	01.01.2014-31.12.2016	How do a dominant predator and climate shape fish biodiversity over space and time in large marine ecosystems?	NINA	Kari Elsa Ellingsen	MAROKO	4 669
<b>234367</b>	01.01.2014-31.05.2017	Assessment of long-term effects of oil exposure on early life stages of Atlantic haddock using state-of-the-art genomics tools in combinatio	Havforskningsinstituttet	Sonnich Meier	PROOF-NY	9 500
<b>234381</b>	01.01.2014-31.07.2015	Norway and the United States: Climate Change and Marine Ecosystems (NUCCME)	Havforskningsinstituttet	Kenneth Drinkwater	FORSKSA M	125
<b>234388</b>	01.01.2014-31.12.2016	Effects of changes in discharges, climate and other factors on coastal contaminants and their biological consequences (COCO)	NIVA	Anders Ruus	OKOSYS	3 484
<b>234407</b>	01.01.2014-31.12.2016	Effects of diflubenzuron on Northern shrimps ( <i>Pandalus borealis</i> ) at ambient and future climate conditions	IRIS	Renée Katrin Bechmann	OKOSYS	5 980
<b>234411</b>	15.03.2014-31.03.2016	COEXIST - Condition and energy expenditure estimates from free-ranging marine mammals	Akvaplan-niva AS	Martin Erik Biuw	OKOSYS	3 169
<b>234423</b>	01.01.2014-31.12.2014	Causes and consequences of high loads of biomagnifying pollutants in avian top predators in the Arctic	NINA	Jan Ove Bustnes	OKOSYS	4 360

<b>243619</b>	01.01.2015-31.12.2017	Understanding and predicting size selectivity and escape mortality in commercial zooplankton fisheries: case study on Antarctic krill	Havforskningsinstituttet	Bjørn Arne Krafft	FORKON	2 626
<b>243627</b>	01.01.2015-31.12.2017	Managing trawl catches by improving the hydrodynamic performance of sorting grid sections and codends	SINTEF Fiskeri og havbruk	Eduardo Grimaldo	FORKON	5 500
<b>243661</b>	01.01.2015-30.06.2015	Guest researcher grant; Ocean circulation, oil spill modelling and contingency planning	SINTEF	Bjørn Henrik Hansen	FORSK-SAM	96
<b>243664</b>	01.01.2015-31.12.2015	Mine Tailing Effects on Deep-sea Ecosystems: an international workshop	NIVA	Eva Ramirez-Llodra	FORSK-SAM	148
<b>243676</b>	01.02.2015-30.06.2018	The cod capelin interaction in the Barents Sea: spatial dynamics in predator prey overlap and functional response	Havforskningsinstituttet	Edda Johannesen	MAROKO	6 738
<b>243720</b>	01.01.2015-31.12.2017	Comprehensive chemical characterization of the unresolved petrogenic components of produced water	NIVA	Kevin V. Thomas	PROOF-NY	8 763
<b>243735</b>	01.07.2015-31.08.2018	Can contemporary evolution explain the many enigmas in recent dynamics of Norwegian spring-spawning herring?	Havforskningsinstituttet	Katja Enberg	MAROKO	7 174
<b>243795</b>	11.08.2015-13.08.2017	Effects of Climate Change on Fish and Fisheries: Modeling Workshop	Havforskningsinstituttet	Trond Kristiansen	FORSK-SAM	150
<b>243808</b>	01.01.2015-31.12.2017	TIGRIF: Tidewater Glacier Retreat Impact on Fjord circulation and ecosystems	Norsk Polarinstitutt	Jack Kohler	MAROKO	6 490
<b>243815</b>	01.01.2015-31.12.2017	Recruitment as a condition for value creation -impacts of fisheries restructuring and internationalization on fisheries employment networks	Universitetet i Tromsø	Jahn Petter Johnsen	VERDI	3 570
<b>243877</b>	01.01.2015-31.12.2017	Seeing further: broadband acoustics for improved measurements of demersal fishes	Havforskningsinstituttet	Gavin Macaulay	MEMOTEK	4 530
<b>243885</b>	01.01.2015-28.02.2018	RedSlip: Reducing slipping mortality in purse seines by understanding interactions and behaviour	Havforskningsinstituttet	Michael Breen	FORKON	5 500
<b>243886</b>	01.01.2015-31.12.2017	Lower trophic level mixed fishery; implications for ecosystem and management	Havforskningsinstituttet	Espen Strand	VERDI	5 700
<b>243892</b>	01.01.2015-31.12.2018	Multi-species dynamics above and beneath the sea-surface	Samfunns- og næringslivsforsk.	Linda Nøstbakken	VERDI	5 712
<b>243894</b>	01.10.2015-29.02.2016	New bioinformatics approaches for studying local adaptation in coastal fish	Universitetet i Agder	Enrique Blanco Gonzalez	FORSK-SAM	160
<b>243895</b>	01.01.2015-31.12.2018	ECOsystem dynamics in the NORwegian SEa - new methods for understanding recent changes	Havforskningsinstituttet	Katja Enberg	MAROKO	8 328
<b>243916</b>	01.06.2015-01.06.2018	Epigenetic variation in seagrass clones: key to success without genetic variation?	Universitetet i Nordland	Galice Hoarau	MAROKO	4 603

<b>243923</b>	01.04.2015-31.03.2018	Effects of dispersed oil droplets and produced water components on growth, development and reproduction of Arctic pelagic copepods	NTNU	Anders J. Olsen	PROOF-NY	8 977
<b>243927</b>	02.02.2015-31.08.2015	Workshop on microplastics in marine environments: pathways, toxicity and impacts on biota (arr.støtte)	Akvaplan-niva AS	Claudia Halsband	FORSK-SAM	150
<b>243941</b>	01.01.2015-31.12.2017	Acoustic kayak drone	Havforsknings-instituttet	Espen Johnsen	MEMO-TEK	3 366
<b>244564</b>	01.09.2015-31.08.2019	iCod 2.0: Integrative environmental genomics of Atlantic cod ( <i>Gadus morhua</i> ); a holistic approach to characterize the biological effects of	Universitetet i Bergen	Odd André Karlsen	OKOSYS	8 655
<b>244572</b>	01.01.2015-31.12.2018	Combined effects of multiple organic stressors from jellyfish blooms and aquaculture operations on seafloor ecosystems	Akvaplan-niva AS	Paul Renaud	OKOSYS	18 134
<b>244604</b>	01.01.2015-31.12.2018	Fate of cold-water coral reefs - identifying drivers of ecosystem change	Havforsknings-instituttet	Tina Kutti	OKOSYS	15 996
<b>249541</b>	30.04.2015-30.12.2017	Assessing ecosystem functioning in the DISCOL site 26 years after disturbance	IRIS	Andrew Sweetman	OKOSYS	700



**Norges forskningsråd**  
Drammensveien 288  
Postboks 564  
NO-1327 Lysaker

Telefon: +47 22 03 70 00  
Telefaks: +47 22 03 70 01  
post@forskningsradet.no  
www.forskningsradet.no

Utgiver:  
© Norges forskningsråd  
Havet og kysten  
www.forskningsradet.no/havkyst

April 2016  
ISBN 978-82-12-03426-6-0 (pdf)

Design: Melkeveien Designkontor AS  
Foto: Shutterstock