



**mareano**  
samlar kunnskap om havet

# Årsrapport MAREANO 2009

## Innhold

<b>1. Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Organisering og mandat</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Gjennomføring av aktivitetsplan 2009</b> .....	<b>8</b>
<b>4.1. Avvik fra Aktivitetsplan 2009</b> .....	<b>9</b>
4.1.1. Avvik fra leveranser og aktiviteter under delprosjektene i AP2009 .....	10
4.1.2. Økonomiske avvik under delprosjektene i AP2009.....	11
<b>4.2. Økonomi</b> .....	<b>12</b>
<b>5. Metoder</b> .....	<b>13</b>
<b>6. Resultater fra kartlegging i 2009</b> .....	<b>15</b>
<b>6.1. Eggakanten – Troms III</b> .....	<b>15</b>
6.1.1. Dybdekartlegging og geologi.....	15
6.1.2. Bunnfauna og naturtyper.....	15
<b>6.2. Nordland VII – Troms II</b> .....	<b>18</b>
6.2.1. Geologisk kartlegging.....	18
6.2.2. Forurensing .....	19
6.2.3. Bunnfauna og naturtyper.....	19
<b>6.3. Nye observasjoner av arters utbredelse</b> .....	<b>21</b>
<b>6.4. Sårbare og verdifulle naturtyper</b> .....	<b>21</b>
<b>6.5. Effekter av fiskerier</b> .....	<b>21</b>
<b>7. Status for samlet kartlegging</b> .....	<b>23</b>
<b>8. Oppfølging av Forvaltningsplan for Barentshavet</b> .....	<b>26</b>
<b>9. Informasjon og formidling</b> .....	<b>26</b>
<b>Vedlegg</b> .....	<b>27</b>
<b>I. Regnskap for 2009 ved partene i utøvende gruppe</b> .....	<b>28</b>
I.1. Regnskap Statens kartverk Sjø 2009 .....	29
I.2. Regnskap Norges geologiske undersøkelse 2009.....	31
I.3. Regnskap Havforskningsinstituttet 2009.....	34
<b>II. Kart publisert på mareano.no</b> .....	<b>42</b>
<b>III. Foredrag og presentasjoner</b> .....	<b>43</b>
III.1. Nasjonale og internasjonale presentasjoner (33) .....	43
III.2. Posters (6) .....	44
III.3. Mediadekning av MAREANO-programmet.....	45
<b>IV. Deltagelse i organisasjoner og komiteer</b> .....	<b>49</b>
<b>V. Artikler og rapporter</b> .....	<b>50</b>

V.1.	Artikler i fagfelleverderte internasjonale tidsskrift (15).....	50
V.2.	Rapporter og publikasjoner (19) .....	51
<b>VI.</b>	<b>Leveranser og aktiviteter innen delprosjektene i fordelt på partene i utøvende gruppe – AP2009 .....</b>	<b>53</b>

# 1. Sammendrag

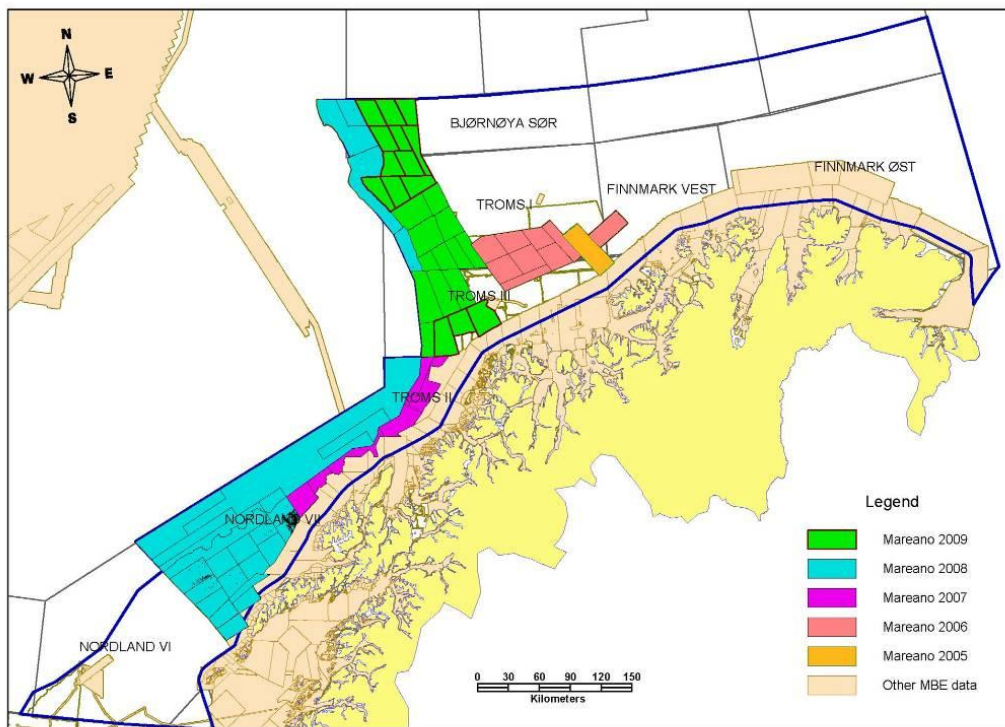
For 2009 ble det bevilget 51,5 mill. kroner over statsbudsjettet til MAREANO-programmet. Midlene ble i utgangspunktet fordelt mellom de tre utøvende partene med 14,17 MNOK til Statens kartverk Sjø (SKSD), 14,17 MNOK til Norges geologiske undersøkelse (NGU) og 23,17 MNOK til Havforskningsinstituttet (HI). Disse ressursene ble benyttet til kartlegging av dyp og bunnterreg ved Eggakanten og Troms II (Figur 1). Videre til prosessering og analyser av biologiske, geologiske og forurensningsmessige registreringer, samt prøvetakinger i felt fra Eggakanten og Nordland VII (Figur 2). De bevilgede midlene har også gått til investeringer i feltutstyr, opparbeiding og prosessering av felldata innsamlet i perioden 2007–2009, samt drift og oppdatering av resultater på MAREANOs publiseringsportal, [www.mareano.no](http://www.mareano.no)

Det ble i 2009 samlet inn dybde data over et areal på 13 700 km<sup>2</sup>. Øvrig feltarbeid ble utført over to toktperioder på til sammen 43 døgn, der 16 000 km<sup>2</sup> ble dekket. Det ble samlet inn data fra 126 videostasjoner, 26 grabb-, 22 bomtrål-, 18 slede-, 21 boxcorer- og 13 multicorer-stasjoner. På grunn av tekniske problemer og dårlig vær ble planlagt prøvetaking på Troms III ikke gjennomført.

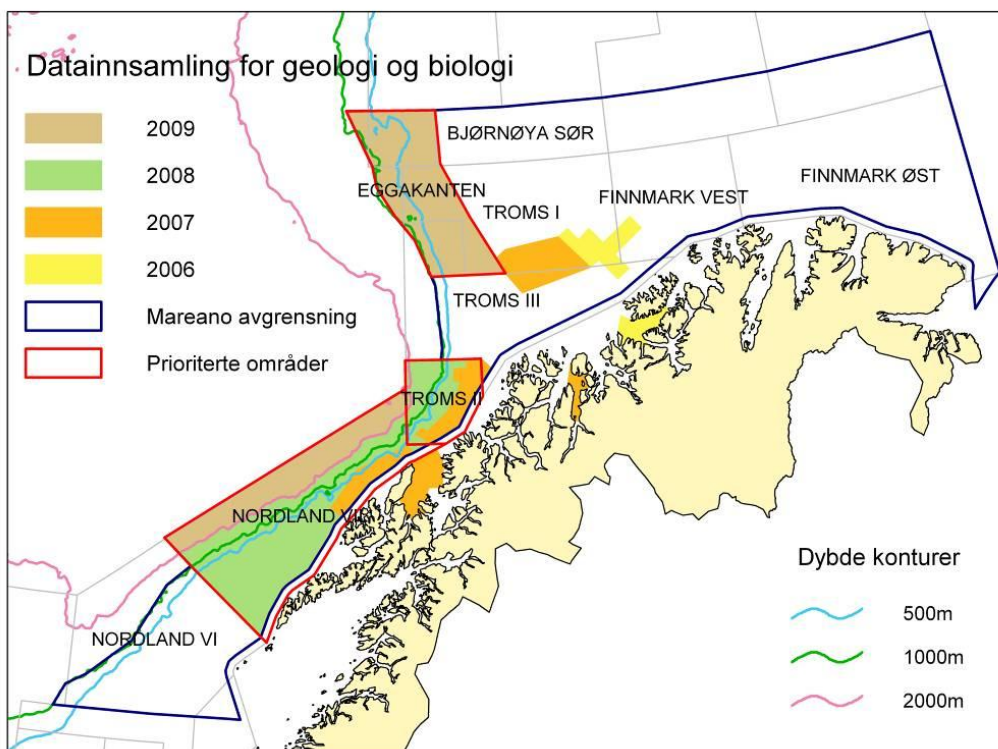
Totalt har MAREANO hittil feltkartlagt om lag 48 000 km<sup>2</sup> i det definerte MAREANO-området i Barentshavsområdet og områdene utenfor Lofoten og Vesterålen som i alt utgjør 162 000 km<sup>2</sup>.

Arbeidsåret 2009 markerte avslutningen av feltaktivitetene knyttet til Eggakanten, Troms I (Tromsøflaket), Troms II og Nordland VII. Gjennomførte prosesseringer og analyser bl.a. utført i 2009 av det innsamlete materialet danner grunnlag for MAREANOs faglige bidrag til revisjonen av Forvaltningsplanen for Barentshavet i 2010–2011. Videre danner aktivitetene i 2009 vesentlige deler av grunnlaget for MAREANOs bokutgivelse "Til bunns i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten".

Detaljert opparbeidelse av biologisk materiale inkludert video fra 2007 ble avsluttet i arbeidsåret sammen med deler av materialet innsamlet i 2008. De viktigste geologiske havbunnskartene for Eggakanten ble publisert i 2009, sammen med oppdaterte kart over Troms II og Nordland VII basert på datainnsamlingen fra dypt vann. Naturtypeanalyse på natursystemnivå (nivå i Naturtyper i Norge-systemet) basert på labdata for vestlige deler av Tromsøflaket ble publisert i 2009. Karttjenester for tungmetaller og tjeneste for nedlasting av kart på nettportalen, samt kart med skyggerelieff av havbunnen, er forskjøvet til 2010. På grunn av forsinket opparbeidelse av bunnfauna blir temakart inkl. naturtypekart for resultatvisning forskjøvet i tid til 2010. Det samme gjelder kart for oseanografiske data.



**Figur 1.** Status for dybdekartlegging. Det ble målt 13 737 km<sup>2</sup> i 2009. Hele MAREANO-området er 162 000 km<sup>2</sup> inkludert områder dypere enn 1000.



**Figur 2.** I 2009 ble Eggakanten og dypere områder av Nordland VII ferdig kartlagt med hensyn til biologi, geologi og miljøgifter (brune områder). Feltkartlagt område i 2009 utgjør 16 000 km<sup>2</sup>.

## 2. Innledning

MAREANO (Marin arealdatabase for norske kyst- og havområder) skal systematisk kartlegge havbunnen i norske kyst- og havområder. I den første fasen (2006-2010), fokuseres det på områdene i det sørlige Barentshavet, fra den norsk-russiske grensen til og med Lofoten. Områdeavgrensningen utgjør til sammen 162 000 km<sup>2</sup> (inkludert 20 000 km<sup>2</sup> i områder dypere enn 1000 m). Det er klare føringer i St. mld. 8 (2005-2006) om at enkelte sårbare områder skal prioriteres og ferdigstilles innen utgangen av 2010.

MAREANO-programmet fokuserer på følgende hovedområder: dybdekartlegging, biologisk- og geologisk kartlegging, samt undersøkelser av forurensningsnivå knyttet til havbunnen. I tillegg er det vektlagt å formidle denne kunnskapen, primært gjennom MAREANO-portalen ([www.mareano.no](http://www.mareano.no)) og Norge digitalt. De ulike aktivitetene er tett knyttet sammen gjennom feltaktiviteter, felles prosjekter og felles tolkning, bearbeiding og formidling av resultater. Kartleggingen starter med en detaljert dybdemåling ved hjelp av multistråle-ekkolodd. Basert på disse resultatene gjennomføres en detaljert kartlegging av biologi, geologi og miljø.

For 2009 ble det bevilget 51,5 mill. kroner over statsbudsjettet til MAREANO-programmet. Midlene ble i utgangspunktet fordelt mellom de tre utøvende partene med 14,17 MNOK til Statens kartverk Sjø (SKSD), 14,17 MNOK til Norges geologiske undersøkelse (NGU) og 23,17 MNOK til Havforskningsinstituttet (HI). Etter omfordeling av midlene i henhold til Aktivitetsplan 2009 ble SKSD tildelt 20,6, NGU 9,15 og HI 21,62 MNOK. Fordelingen er basert på prioritering og ferdigstilling av Eggakanten og Nordland VII. Midlene gikk i hovedsak til å dekke kartlegging og dokumentasjon av dybdeforhold, terreng, bunnmiljø og fauna, samt bearbeiding og analyser av data fra tokt i 2008 og 2009. Det ble vedtatt å prioritere bearbeiding og analyse av bunndyrprøver, økt toktaktivitet for biologisk og geologisk kartlegging, samt nødvendig utbedring av utstyr for kartlegging på store dyp.

I henhold til ønsker fra styringsgruppen ble innsatsen i 2009 rettet mot kartlegging av dybdeforhold, bunnmiljø og fauna i områdene innenfor Eggakanten, samt til ferdigstilling av Nordland VII (se Figur 1 og 2). Det ble gjennomført to tokt med F/F G. O. Sars i 2009 (vår og høst). I det følgende rapporteres den samlede aktiviteten gjennomført av de tre utøvende partene SKSD, NGU og HI.

## 3. Organisering og mandat

Sommeren 2009 (24.6.2009) ble det gjennomført en omorganisering av MAREANOs struktur som nå har følgende sammensetning og mandat:

**Styringsgruppen** er representert på departementsnivå ved Fiskeri- og kystdepartementet (FKD), Miljøverndepartementet (MD), Nærings- og handelsdepartementet (NHD) og Olje- og energidepartementet (OED). FKD er sekretariat og leder. Følgende elementer inngår i styringsgruppens mandat:

- Finansiering av programmet
- Fastsette årlig budsjett og aktivitetsplan
- Behandle årsrapport og årsregnskap
- Se til at programmet fungerer i henhold til målsetting og nasjonale politiske føringer
- Fastsette organisering og mandat for gruppene
- Sikre kontroll med forsvarlig bruk av MAREANOs budsjetterte midler
- Bidra til å identifisere, samt fastsette føringer for samarbeid i forhold til den øvrige virksomheten

**Programgruppen er representert ved** Direktoratet for naturforvaltning (DN), Fiskeridirektoratet (Fdir), Oljedirektoratet (OD), Havforskningsinstituttet (HI), Norges geologiske undersøkelse (NGU), Statens kartverk sjø (SKSD), Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif), Norsk Polarinstitutt (NP) og Kystverket (Kyv). Fdir leder gruppen med HI som sekretariat. Følgende elementer inngår i programgruppens mandat:

- Sørge for at arbeidet gjennomføres i tråd med føringer fra styringsgruppen og innenfor tildelt budsjett og øvrige fastsatte rammer
- Utarbeide forslag til årlig aktivitetsplan, budsjett og årsrapport (inkl. regnskap). Forslagene bør være i tråd med nasjonale føringer og oversendes innen gitte frister
- Sørge for at kartleggingsvirksomheten blir mest mulig effektiv med hensyn til ressursbruk
- Arbeide for et bredt faglig samarbeid nasjonalt og internasjonalt
- Tilgjengeliggjøre data i tråd med eget policynotat og fremme bred bruk av MAREANOs resultater i bl.a. forvaltning og forskning
- Arbeide for å fremme kunnskap om MAREANO nasjonalt og internasjonalt
- Lede referansegruppens møter og sørge for at referansegruppen holdes tilstrekkelig informert om MAREANOs virksomhet. Fortløpende vurdere råd og innspill fra referansegruppen
- Bidra til at ferdig bearbejdede prøver blir lagret på egnet sted slik at de blir best mulig bevart og tilgjengelige for ettertiden

MAREANOs **utøvende gruppe** ledes av HI i samarbeid med NGU og SKSD. Denne gruppen er MAREANOs operasjonelle ledelse og består av representanter for de tre partene. Følgende elementer inngår i den utøvende gruppes mandat:

- Ansvarlig for teknisk planlegging og gjennomføring av kartleggings- og analysevirksomheten, herunder innsamling og opparbeidelse av prøver og data og tilgjengeliggjøring, presentasjon og formidling av data
- Sikre mest mulig effektiv og hensiktsmessig ressursbruk samtidig som aktiviteten tilfredsstiller internasjonalt anerkjente metoder og standarder
- Utarbeide bidrag til forslag til aktivitetsplan, budsjett og årsrapport m.m. som skal ferdigstilles av programgruppen
- Legge til rette for bredest mulig bruk av MAREANOs data og samarbeid med relevante nasjonale og internasjonale program og tiltak vedrørende blant annet kartlegging, overvåking og forskning

Gjennom **Referansegruppen** kan programledelsen få innspill fra ulike private og offentlige institusjoner: Forsvarets forskningsinstitutt, Artsdatabanken, Marbank v/ Norges fiskerihøgskole, Universitetet i Tromsø, Norsk institutt for vannforskning, Norges Fiskarlag, Oljeindustriens Landsforening, Norsk institutt for kulturminneforskning og Verdens Villmarksfond (WWF). Møter i referansegruppen skal ledes av leder i programgruppen. Referansegruppen skal på oppdrag fra programgruppen eller på eget initiativ gi råd og innspill som er relevante for MAREANO, men har ingen bestiller- eller beslutningsmyndighet.

Programgruppen har gjennomført to formelle møter i 2009 (august og november) etter omorganiseringen i juni 2009. NGUs representant i utøvende gruppe hadde ansvaret for kontakten med referansegruppen frem til 24.6.2009. Etter dette er ansvaret overført til programgruppen. Det har ikke vært avholdt møte i referansegruppen i 2009 ettersom leder av programgruppen var på kurs store deler av høsten 2009, i tillegg til at det internt i programgruppens ledelse (Fiskeridirektoratet) ble ansatt en ny ”sekretær”.

## 4. Gjennomføring av aktivitetsplan 2009

Aktivitetsplanen for 2009 la opp til at Nordland VII, Troms II og Eggakanten skulle kartlegges med ferdig rapportering i 2010. Med en samlet bevilgning på 51,5 MNOK ble det planlagt å sjømåle (dybde) 11 500 km<sup>2</sup>, mens målet for biologisk og geologisk kartlegging var 15-20 000 km<sup>2</sup>. Dette ble delt inn i et ca. 10 000 km<sup>2</sup> stort område på vårparten der Eggakanten og gjenstående arealer på dyp større enn 2200 m i Nordland VII og Troms II var inkludert. På høsten var det planlagt å kartlegge resterende deler av Eggakanten, samt dekke ytterligere 4500 km<sup>2</sup> i Troms III eller andre områder. I tillegg til disse overordnede målene i AP2009 var det et mål å gjennomføre aktiviteter og leveranser under de fem delprosjektene: **Marin arealdatabase**, **Basiskartlegging av dybdeforhold**, **Prosjekt bunntyper**, **geologiske ressurser og grunnforhold**, **Biologisk mangfold og marine ressurser**, og **Basiskartlegging av forurensning** (se Vedlegg VI for beskrivelse av delprosjektene).

### *Dybdekartlegging*

Hovedmålene med hensyn til dybdekartlegging for 2009 ble nådd både i forhold til planlagt omfang og leveransetid, men for noen av datasettene tok det lengre tid enn planlagt å få data endelig godkjent og formidlet (dette gikk ikke ut over den etterfølgende geologiske og biologiske kartleggingen). Totalt ble det i 2009 sjømålt 13 737 km<sup>2</sup>. Hovedaktivitetene etter dybdemåling i felt har vært påfølgende dataforvaltning og formidling, samt videreutvikling av nettbaserte karttjenester og et forprosjekt for forvaltning av navn i havet. Produkter og karttjenester er gjort tilgjengelig gjennom Norge digitalt og [www.mareano.no](http://www.mareano.no). Dette gjelder også terrengmodeller (grid) i ulik som kan lastes ned gjennom Norge digitalt-samarbeidet ([www.geonorge.no](http://www.geonorge.no)). Alle data og karttjenester som er finansiert gjennom MAREANO-programmet er tilgjengelig for øvrige brukere gjennom henvendelse til Statens kartverk sjø. Den tekniske spesifikasjonen for dybdekartlegging (også kalt MAREANO - standard for dybdekartlegging) ble revidert i 2009 og publisert på internett i 2010: <http://www.mareano.no/tema/dybdekartlegging>. Anbudsprosessen for dybdekartlegging i 2010 ble publisert i desember 2009.



### *Gjennomføring av geo/bio-tokt*

Det ble gjennomført to tokt i 2009 med F/F G. O. Sars (6.-28. april og 18. september - 11. oktober) der følgende ble kartlagt: geologi, marine naturressurser, fiskerieffekter og miljøgifter. Eggakanten ble kartlagt ned til 1000 m dyp og Nordland VII ned til 2700 m. Det totale arealet som ble dekket var 16 000 km<sup>2</sup> (80 % av det som optimalt kunne dekkes med tilgjengelig båttid).

Dårlig vær og tekniske problemer førte til at det ikke ble tid til å innhente geologiske og biologiske data utover dette (i AP2009 ble det nevnt at det kunne være mulig å kartlegge ca. 4500 km<sup>2</sup> i Troms III eller andre områder). I forkant av toktene gikk mye tid med til toktplanlegging, mens det i etterkant ble utarbeidet toktrapport publisert på mareano.no.

### *Biologi*

Innsamlet biologisk materiale fra 2006 er ferdig opparbeidet og analysert. Prøver fra 2007 ble ferdig opparbeidet i 2009. Parallelt ble opparbeidelsen av prøver fra 2008 påbegynt, mens prøver tatt i 2009 ble sendt til grovsortering på slutten av året. I 2010 vil data for 2007 og 2008 bli tilgjengeliggjort på mareano.no.

Naturtypekarakterisering, informasjon om sårbar bunnfauna, arter, fiskerieffekter og organiske miljøgifter relevant for fremtidig overvåkning er levert til Faglig forum (gjelder data for perioden 2006-2008).

### *Geologi*

De viktigste leveransene vedrørende de geologiske undersøkelsene har vært innen områdene havbunnskart og geo-basert naturtypekarakterisering, og miljøundersøkelser relevant for forurensning og fremtidig overvåkning. Det har blitt produsert akustiske tolkningskart som planlagt. Komplette serier av havbunnskart (kornstørrelse, dannelse, sedimentasjonsmiljø, bunnhardhet og terrengformer) for Troms II og Nordland VII er ferdige, og publisert på [www.mareano.no](http://www.mareano.no).

Kartene for bunnsedimenter for de dypeste delene er retolket basert på prøvedata innsamlet høsten 2009. For Eggakanten ble sedimentkart (kornstørrelse, sedimentasjonsmiljø og bunnhardhet) publisert på mareano.no i 2009. Kart for dannelse og landskapstyper ble publisert i april 2010. Karttypen "landskap" erstatter tidligere terrengformkart. Det har som planlagt blitt levert avledete kart og modeller for naturtypekartmodellering for Eggakanten, Troms II og Nordland VII. Databasen over uorganiske miljøgifter har blitt oppdatert med data fra sedimentprøver innsamlet i 2008 og levert til Overvåkningsgruppen og Faglig Forum for Forvaltningsplanen for Barentshavet. Web-publisering av miljøgiftkart med 2007-resultater ble gjort mars 2009. (WEB-publisering av 2008-dataene ble gjort i mars 2010, mens web-publisering av 2009-dataene gjøres innen utgangen av mars 2011).

## **4.1. Avvik fra Aktivitetsplan 2009**

Avvik fra aktiviteter og leveranser under de fem delprosjektene **Marin arealdatabase**, **Basiskartlegging av dybdeforhold**, **Prosjekt bunntyper**, **geologiske ressurser og grunnforhold**, **Biologisk mangfold og marine ressurser**, og **Basiskartlegging av**

forurensning, er beskrevet nedenfor. Punkt 4.1.1 beskriver tidsavvik, mens 4.1.2 beskriver økonomiske avvik fra AP2009.

#### *4.1.1. Avvik fra leveranser og aktiviteter under delprosjektene i AP2009*

##### **Delprosjekt Marin arealdatabase**

###### *Geologi*

Det var planlagt å dekke 2/3 av Eggakant-området med hele serien av havbunnskart (Kornstørrelse, Dannelse (jordart), Sedimentasjonsmiljø, Hard og bløt bunn, og Terrengformer). I stedet ble følgende kart for hele Eggakant-området publisert i 2009; Kornstørrelse, Sedimentasjonsmiljø, og Hard og bløt bunn, mens Dannelse og Terrengformer (erstattes av Landskap) ble publisert april 2010. Karttjenestene for tungmetaller ble først oppdatert med 2008-prøvene i mars 2010, ikke i 2009 som planlagt. Plan for utvikling av tjenester for nedlasting av kart i 2009 er forsinket. Dette arbeidet er oppstartet, men ble ikke fullført i 2009.

###### *Biologi*

Temakart knyttet til resultater fra delprosjekt Biologisk mangfold og marine naturressurser ligger etter planen. Dette skyldes forsinket leveranse av data for bunnfauna. Kart for oseanografiske data er forsinket og vil bli lagt ut på nett i løpet av året.

###### *Dybdekartlegging*

Havbunn skyggerelieff blir vanligvis fortløpende publisert i karttjenesten, men høsten 2009 stoppet dette opp og noen av kartene med skyggerelieff basert på 2009-data ble ikke publisert (lagt ut på nettsidene i 2010). Prosjektet NMDB (Norsk marin dybde database) ble forsinket og først levert i desember 2009. Data fra MAREANO ble derfor ikke lagt inn i NMDB i 2009.

##### **Delprosjekt Basiskartlegging av dybdeforhold**

Det ble sjømålt 13 737 km<sup>2</sup> i 2009 (dette inkluderer 4900 km<sup>2</sup> som ble startet opp og delvis kostnadsført i 2008). Det er laget midlertidige terrengmodeller (grid) av det som er målt, og rådata er levert til de andre partene i utøvende gruppe for videre tolkning. Alle dataene ble ikke endelig godkjent før i 2010.

##### **Delprosjekt Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold**

Prøver, video og bildemateriale for geologidokumentasjon er innhentet etter planen, unntatt Troms III som det ble forespeilet i AP2009. For endring av publiseringsdatoer for kart fra Eggakanten – se under delprosjekt Marin arealdatabase.

##### **Delprosjekt Biologisk mangfold og marine naturressurser**

###### *Biologi*

Leveranser av resultater fra bunnfaunaprøver og video ligger noe etter planen (se Figur 2). Etter planen skulle resultatene fra feltkartlegging i 2008 presenteres som kart og i database i 2009. Dette målet er ikke nådd og leveransen er forsinket. Resultatene vil bli tilgjengelig på mareano.no i løpet av 2010.

### *Geologi*

Deriverte kart og modeller (for eksempel skråning, terrengindeks) for naturtypekartmodellering for Eggakanten ble ikke ferdigstilt før i januar 2010.

### **Delprosjekt Basiskartlegging av forurensning**

#### *Organiske miljøgifter*

Rapporteringen ligger etter planen. Alle kart på [www.mareano.no](http://www.mareano.no) ble likevel oppdatert med nye data fra 2009 fra målinger av PAH og THC i 2008-prøver.

#### *Tungmetaller*

Publisering av karttjeneste for tungmetalldata (2008-data) utsatt fra desember 2009 til mars 2010 (se delprosjekt Marin arealdatabase).

### *4.1.2. Økonomiske avvik under delprosjektene i AP2009*

### **Delprosjekt Basiskartlegging av dybdeforhold**

NOK 600.000,- i ubrukte midler fra 2009 er overført til 2010 på oppdrag MAREANO sjømåling og blir brukt til ferdigstilling av data målt i 2009. NMDB ble forsinket, slik at dette arbeidet ikke kunne starte som planlagt i 2009. Ubrukte midler er overført til 2010 og samtidig overført til oppdrag MAREANO sjømåling (inngår i beløpet 600 000,- i punktet over).

### **Delprosjekt Bunn typer, geologiske ressurser og grunnforhold**

For delmålet "Bunn typer-Havbunnskart" viser regnskapet en total kostnad på 6,3 MNOK (Tabell I.3). Dette skyldes til en viss grad at det var nødvendig å bearbeide dataene to ganger i betydelige områder pga. kort tid mellom sjømåling og prøveinnsamlingstokt (dette ble det ikke tatt høyde for ved budsjettering i desember 2008), og dels at arbeidet har vært mer omfattende enn antatt.

### **Delprosjekt Biologisk mangfold og marine naturressurser**

I 2009 har aktiviteten økt under dette delprosjektet, blant annet ved å ta i bruk ekstern hjelp for å hente inn noe av etterslepet. Ressursbruken har blitt 1 MNOK høyere enn budsjettert. Dette skyldes i hovedsak økt innsats for å rette opp etterslep i bearbeiding av bunnfauna prøver og video. Dette er igjen forårsaket av økt produksjon på videolab og bunnfaunaopparbeidelse i 2009, sammenlignet med foregående år.

### **Delprosjekt Basiskartlegging av forurensning**

For dette delprosjektet fikk den reduserte områdedekningen minimal budsjettmessig betydning. Regnskapet for tungmetaller viser et betydelig større beløp enn budsjettert (se Tabell I.3). Dette skyldes et etterslep på prøver fra 2008, hvor det ble utført analyser på 330 delprøver og med analyser utover standardprogrammet, som en del av metodeutvikling. Analyseprogrammet som ble utført for 2008-stasjonene var mer omfattende enn det som ble planlagt for 2009. Med dagens praksis regnskapsføres analysene som utføres på geokjemiske prøver når de er ferdige fra laboratoriet. Det betyr at prøver samlet inn i 2008 regnskapsføres mht. analysekostnader i 2009. Denne praksisen ble innført ved start av MAREANO-programmet, men bør sannsynligvis revurderes. Merforbruket i forhold til budsjettet er dekket av NGU som egeninnsats.

## 4.2. Økonomi

Disponerte midler i 2009 er vist i Tabell 1. Det fremgår her at det over statsbudsjettet ble bevilget kr 51.37 mill, mens den reelle bevilgningen var kr 51.5 mill. Etter bevilget egenkapital er det totale regnskapsmessige forbruket på kr 61.25 mill, mens det opprinnelige budsjettet var på kr 58.82 mill. Dette skyldes at det er tilført mer egenkapital enn forutsatt under budsjetteringen.

Avviket mellom bevilget beløp over statsbudsjettet på kr 51.5 mill og beløpet i Tabell 1 nedenfor skyldes en regnskapsmessig inkurie (se fotnote til Tabell I.1, s. 28). Dette vil bli rettet opp ved at NGU og HI overfører henholdsvis kr 30 000 og kr 100 000 av de bevilgede 2009-midlene til 2010.

**Tabell 1** – Regnskap MAREANO 2009 i MNOK. Oversikt over budsjett (bevilgning + planlagt egeninnsats), regnskap, bevilgning og egeninnsats for de ulike delprosjektene i MAREANO-programmet (for detaljer om partene i utøvende gruppe, se tabell I.1 i vedlegg I).

	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats
<b>Marin arealdatabase</b>	4,60	4,93	3,60	1,63
<b>Basiskartlegging av dybdeforhold</b>	19,90	20,20	19,90	0,30
<b>Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold</b>	6,20	6,30	5,80	0,50
<b>Biologisk mangfold og naturressurser</b>	10,80	11,80	8,20	3,60
<b>Basiskartlegging av forurensning</b>	2,65	3,14	1,70	1,44
<b>Tokt</b>	5,90	5,55	5,10	0,45
<b>Utstyr</b>	2,00	1,44	0,30	1,14
<b>Båt</b>	6,77	7,37	6,77	0,60
<b>Prosjektledelse</b>	0,00	0,52	0,00	0,52
<b>Sum MNOK</b>	<b>58,82</b>	<b>61,25</b>	<b>51,37</b>	<b>9,88</b>

## 5. Metoder



**Figur 3.** Skjematisk beskrivelse av oppgaver/metoder som utføres i MAREANO.

**Dybdekartlegging** med multistråleekkolodd foregår i regi av SKSD hovedsakelig som kjøp av tjenester, men noe også med eget fartøy. Eksisterende multistråledata fra forskjellige kilder benyttes der disse allerede finnes. Detaljer om metoden finnes i den tekniske spesifikasjonen for dybdekartlegging (MAREANO standard for dybdekartlegging <http://www.mareano.no/tema/dybdekartlegging>).

**Feltkartlegging av geologi og bunnfauna** er basert på informasjon fra kartlegging med flerstråle-ekkolodd utført på forhånd av SKSD. Informasjon fra denne kartleggingen gir etter analyse detaljert kunnskap om bunntopografi og bunnsedimentenes hardhet. På denne bakgrunn velges det ut punkter (stasjoner / videotransekter) for datainnsamling av geologi og bunnfauna slik at ulike dybdesoner, bunnstrukturer og geografiske områder er representert.

**Geologiske havbunnskart** er basert på terrengdata og reflektivitetsdata fra multistråle-ekkolodd, seismiske profiler, bunnfoto og videotransekter, samt bunnprøver samlet inn med prøvetakingsredskaper (boxcorer, multicorer eller gravitasjonsprøvetaker). De ulike datasettene samtolkes og digitaliseres, og legges inn i en maringeologisk kartdatabase. Fra 2010 leveres følgende geologiske havbunnskart: sediment – kornstørrelse, sediment – dannelses (jordart), sedimentasjonsmiljø, landskap med landformer, og reflektivitet fra multistråle-ekkolodd.

**Video transekter** à 700 meters lengde brukes for dokumentasjon av geologi, større bunndyr og spor etter menneskelige aktiviteter. I felten skjer en grov analyse av geologi, større fauna og trålspor med georeferert logging i database. Video-opptak analyseres på land for detaljert forekomst av fauna, sedimenttyper, bunnterreng og trålespor.

**Naturtypekart** produseres gjennom å relatere forekomst av bunndyr registrert på video til det fysiske bunnmiljø (dyp, sediment forhold og terreng) ved hjelp av multivariate statistiske metoder. De identifiserte sammenhengene mellom bunndyr og deres fysiske miljø danner grunnlaget for fastsettelse av naturtype, samt modellering av naturtyper kun basert på multistråle ekkolodding. Med GIS-analyseverktøy kan naturtyper på denne måten predikeres med relativt stor grad av sikkerhet. Se Figur 3 for skjematisk beskrivelse av rekkefølge og arbeidsoppgaver for de utøvende institusjonene i MAREANO ved fastsettelse av naturtyper.

**Bunnsedimenter og miljøgifter i bunnsedimentene** samles inn ved hjelp av multicorer eller boxcorer. Prøvene analyseres i laboratorium på land. Gjennom å analysere forekomst av miljøgifter i ulike dyp i disse kjerneprøvene får man et historisk tilbakeblikk på forurensingssituasjonen.

**Grabb, slede og bomtrål** brukes for innsamling av bunndyr slik at biodiversitet og artsmangfold kan måles og beregnes for bunndyrsamfunnene eller for deres hovedgrupper av organismer på ulike vertikale nivåer i og på bunnen (henholdsvis infauna, hyperbenthos og epifauna). Se Figur 4 av redskapstypene nedenfor. Prøvene analyseres på land ved at bunndyrene identifiseres og telles. Dette gir også grunnlagsdata for beregning av produksjon og til identifisering av nøkkelarter. Også uidentifiserte arter observert på video kan identifiseres ved innsamlingen av organismer i disse redskapene.

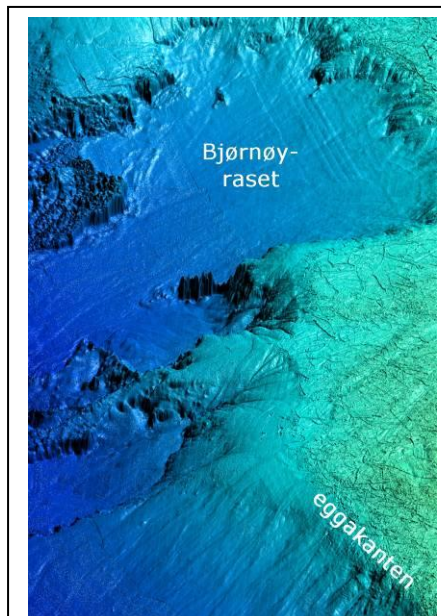


**Figur 4.** Redskap som brukes til innsamling av biologiske prøver.

## 6. Resultater fra kartlegging i 2009

### 6.1. Eggakanten – Troms III

#### 6.1.1. Dybdekartlegging og geologi



**Figur 5.** Bjørnøyraset i nordenden av Eggakanten-området vitner om store utrasninger for 200.000 år siden.

Kartlegging av dybdeforhold og geologi ble fullført i 2009 av Eggakant-området. I tillegg ble store deler av Troms III, mellom Troms II i sør og Eggakanten-Tromsøflaket i nord dybdekartlagt. Det undersøkte området strekker seg fra ca. 1000 meters dyp i vest, på kontinentalskråningen, til kontinentalsokkelsletten i øst på knapt 500 meters dyp. Et stort undersjøisk ras, Bjørnøyraset, dominerer landskapet i den nordlige delen (Figur 5). Her finnes uregelmessige rasblokker som stikker opp i en ellers jevn havbunn dominert av slam. I den sørlige delen av kontinentalskråningen finnes store områder med kanaler som starter fra eggakanten. Sandbølger på 600-700 meters dyp vitner om tidvis kraftig strøm like nedenfor eggakanten. Overalt dominerer sandige sedimenter, med en del grus. På kontinentalsokkelen øst for eggakanten er havbunnen temmelig flat.

Mange steder har bunnen lange furer – isfjellpløyemerker – som kan være flere kilometer lange og gjerne 5-10 meter dype. Når eggakanten er havbunnen hovedsakelig dekket av sand og grus, med økt innhold av slam bort fra kanten.

#### 6.1.2. Bunnfauna og naturtyper

På Eggakanten i nord ble flere av de samme naturtypene og habitatene som MAREANO har identifisert på Tromsøflaket observert. På sokkelen (200-500 m dyp) er "svamp-spikel bunn" med flekkvise "Svampskog" hvor *Munida* krepsen trives vanlige (Figur 6). Denne naturtypen ble også funnet ved analyse av data fra Tromsøflaket. Her ble det også observert mange trålespor. På 51 av de 76 undersøkte lokalitetene våren 2009 fantes slike spor (Figur 16).



**Figur 6.** Svamp-spikel bunn med svampskog til venstre og trålespor med svamper til høyre.

En annen naturtype utgjør lokale steinområder (ikke synlige på geologikart skala 1:100.000) med medusahode (*Gorgonocephalus*). Disse to naturtypene ble avløst av områder med sterk strøm og store sandbølger. Slike store sandbølger er tidligere sett i Hola-området. Generelt er faunaen fattig og strømmen sterk i Eggakant-området.

På dypere vann (700-900 m) i Bjørnøyaset ble *Radicipes* korallen ("Griehalekorall") oppdaget for første gang i Norge (Figur 7). Korallen forekom her i relativt tette bestander, men svært begrenset i geografisk utstrekning. På bløt bunn i skråningen på Eggakanten ble det observert en rik fauna med småkreps (Peracarida) med individer som forekom på stilker av andre organismer (polychaetrør, crinoider, hydroider, glassvamp, etc). I dette området var også glassvampen *Chondrocladia* mye vanligere enn syd i Nordland VII.

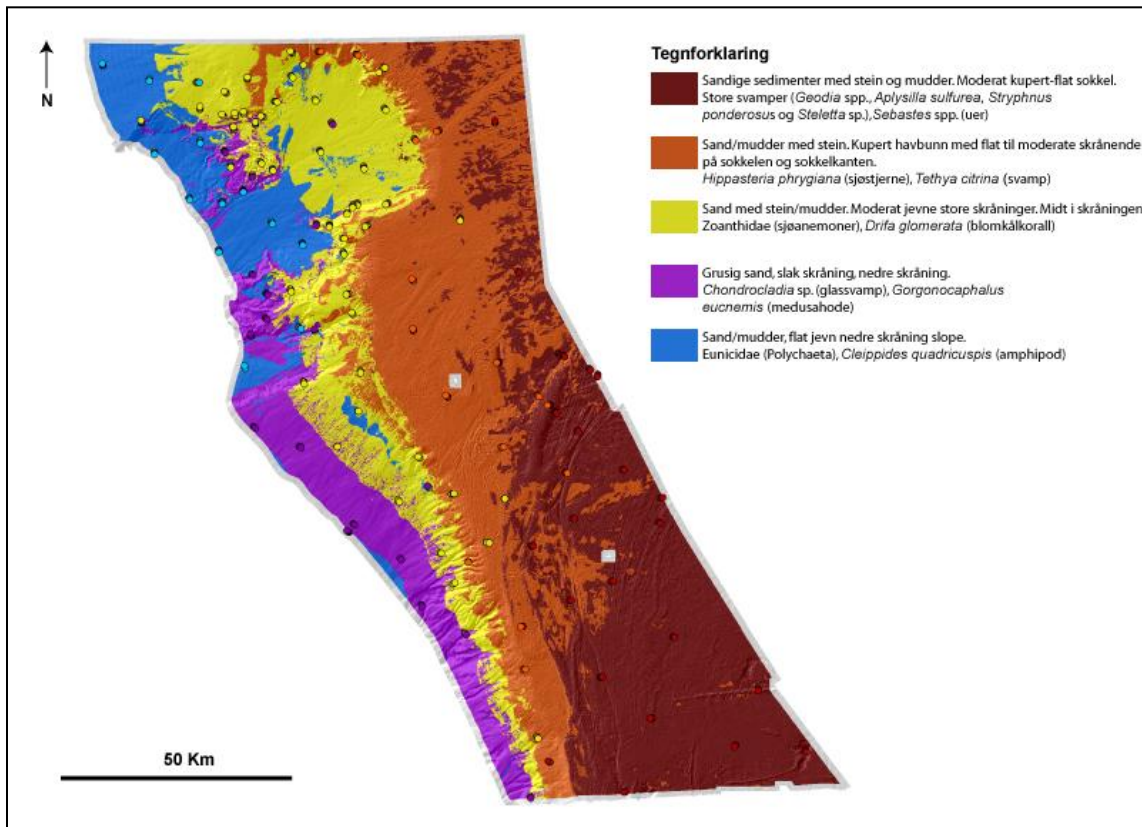


**Figur 7.** *Radicipes* korallen til venstre og glassvampen *Chondrocladia* til høyre.

Videodata fra feltinnsamlingene i perioden 2007–2009 har vært under analysering i 2009 for å fremskaffe grunnlaget for produksjon av naturtypekart for Nordland VII, Troms II og Eggakanten etter metoder beskrevet i Buhl-Moprtensen et al. (2009).

Eggakanten ble undersøkt med F/F G.O. Sars på to tokt i 2009. Analyser av observasjoner i felt, som representerer en første fase i naturtypekartleggingen, ble registrert på samme tid som man har spilt inn video. Dette gir grunnlag for å inndele Eggakanten i fem generelle naturtyper (Figur 8). Flere av naturtypene fra Tromsøflaket strekker seg nordvestover inn i det tilgrensende område kalt Eggakanten og forekommer spredt innen de generelle naturtypene omtalt her.





**Figur 8.** Kart over generelle naturtyper på Eggakanten basert på resultater fra observasjoner av arter gjort i felt under MAREANO-tokt i 2009 sammenstilt med miljøvariabler beregnet fra flerstråle-ekkolodd-data, og tolket geologi. Denne type kart representerer den første fasen i naturtypekartlegging av et område.

På sokkelen (200-500m dyp) ble **to** generelle naturtyper identifisert:

- **Grunn sokkel** (gjennomsnittsdyp 300 m) med morenerygger, isfjellpløyemerker og svamphabitater. De grunne områdene har varierte bunnforhold dominert av svamper og uer med en del klare fellestrekk med Tromsøflaket. De vanligste større organismer er svamper (*Geodia*, *Aplysilla*, *Stelella*, *Hymedesmia* og *Phakellia*), sjøstjernene *Henricia* og *Ceramaster*, rødpulse (*Stichopus*) og trollhummer (*Munida*).
- **Dyp sokkel** (gjennomsnittsdyp 400 m) med slett sand sand- og grusbunn. I denne naturtypen var anemoner og ulike små svamper (*Tethya*, *Craniella*) vanlige.

Nedenfor kanten av kontinentalskråningen ble det identifisert **tre** hovedgrupper:

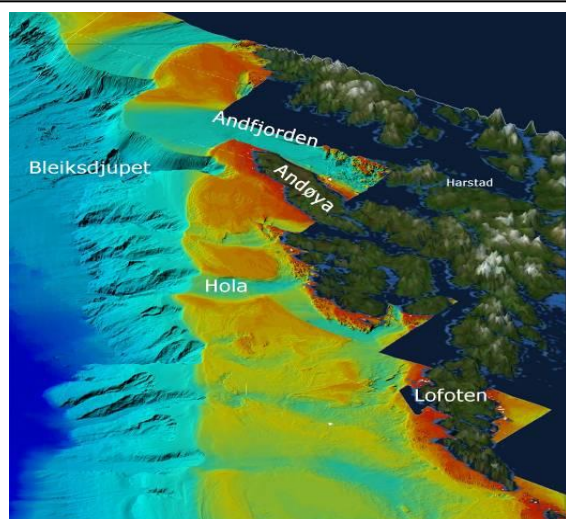
- **Øvre skråning** (gjennomsnittsdyp 630 m). Denne naturtypen ligger i et dybdeområde som representerer overgangen mellom relativt varmt overflatevann og de kaldere arktiske vannmassene som forekommer nedenfor ca 700 m dyp. De mest karakteristiske dyregruppene her var små zooanthide anemoner og blomkalkkoraller. I et rasområde (Bjørnøyaset) i nordlig del av Eggakanten ble det observert rike forekomster av hornkorallen *Radicipes* sp. Dette er den eneste kjente forekomsten av denne type korall i Norge, og kan med sin begrensede utbredelse kalles unik og sårbar. I sydlige deler av Eggakanten finner vi også områder med sterk strøm og store sandbølger.

- **Slett nedre dyphavsskråning** (gjennomsnittsdyp 900 m). På bløt bunn i skråningen på Eggakanten er det observert en rik fauna med småkreps (Peracarida). De mest karakteristiske organismene her var rørbyggende børstemark (Sabellidae) med den store amphipoden *Cleippides* sittende på røret.
- **Nedre dyphavsskråning** med ravinelandskap (gjennomsnittsdyp 630 m). Her finner vi typisk steinbunn med medusahode (*Gorgonocephalus eucnemis*) og svampen *Chondrocladia gigantea*. *Chondrocladia* var her vanligere enn syd i Nordland VII.

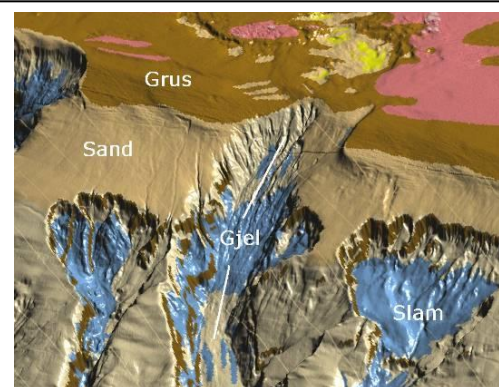
## 6.2. Nordland VII – Troms II

### 6.2.1. Geologisk kartlegging

Kartleggingen av geologi i havområdene utenfor Lofoten-Vesterålen-Troms, innenfor områdene Nordland VII og Troms II (Figur 9), ble gjort ferdig i 2009. Datainnsamling i 2009 ble utført i Nordland VII, dypere enn 2000 m (se Figur 2). Bearbeiding av data

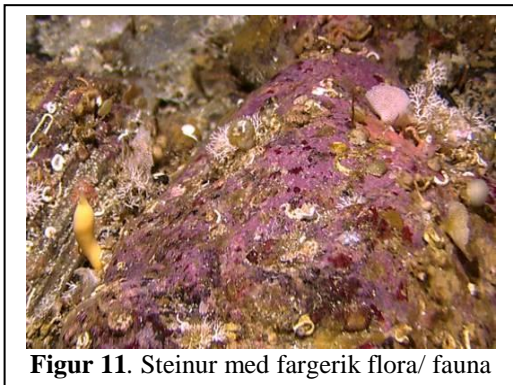


**Figur 9.** Havbunnen går fra nesten 3000m dyp i vest til sokkelen på noen hundre meters dyp utenfor Lofoten-Vesterålen-Troms. Kontinentalskråningen er gjennomskåret av marine gjel som Bleiksdjupet.



**Figur 10.** Slam, sand og grus veksler over korte avstander i overgangen mellom kontinentalskråning med gjel, og kontinentalsokkel.

innsamlet i 2008 ble fullført i 2009. I dyphavet dominerer slamrike sedimenter. På kontinentalskråningen, hvor tallrike marine gjel som Bleiksdjupet skjærer seg inn, er det større variasjon (Figur 10). Her veksler havbunnen mellom sand og slam, med grusrike områder innimellom. I bratte skråninger stikker harde sedimenter eller sedimentære bergarter frem, og danner vokseplass for hardbunnsfauna. På sokkelen veksler landskapet mellom store banker som Sveinsgrunnen og Røstbanken, og renner som Hola og Malangsdjupet. På bankene dominerer sand og grus, men mange steder finnes også blokker som kan være overvokst med en fargerik flora og fauna (Figur 11). I rennene er det hovedsakelig slam og sand, men også litt grovere sedimenter hvor strømmen er sterk. I noen av rennene som for eksempel Hola finnes rike forekomster av korallrev.



**Figur 11.** Steinur med fargerik flora/ fauna

### 6.2.2. Forurensing

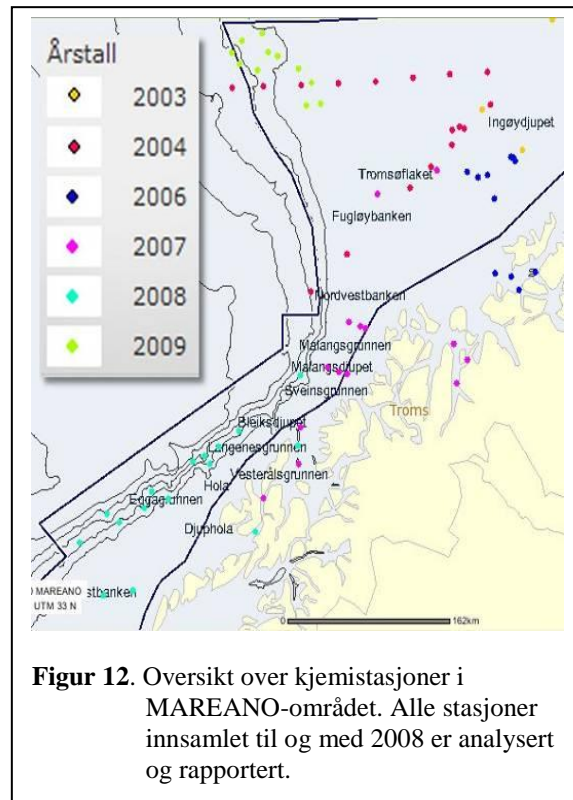
Sedimentene utenfor Lofoten-Vesterålen – Troms er også kartlagt med hensyn til forekomst av miljøgifter (Figur 12). Analysene viser stort sett lave nivåer av tungmetaller, men bly og nikkel har noen steder høyere verdier og faller i Klifs klasse II – moderat forurenset. For PAH (polysykliske hydrokarboner) er nivåene lave, med

nivåer på bakgrunnsnivå eller i klasse II. De fleste stasjoner i klasse II ligger i den sørlige delen av de undersøkte områdene, ved Lofoten og Vesterålen. Noen få stasjoner på dyphavet (>2000 m) ved Lofoten viser litt høyere nivåer av PAH i sedimentlag under overflaten enn ellers i området. Dette er et interessant funn som skal tolkes mer detaljert basert på andre tilgjengelige data.

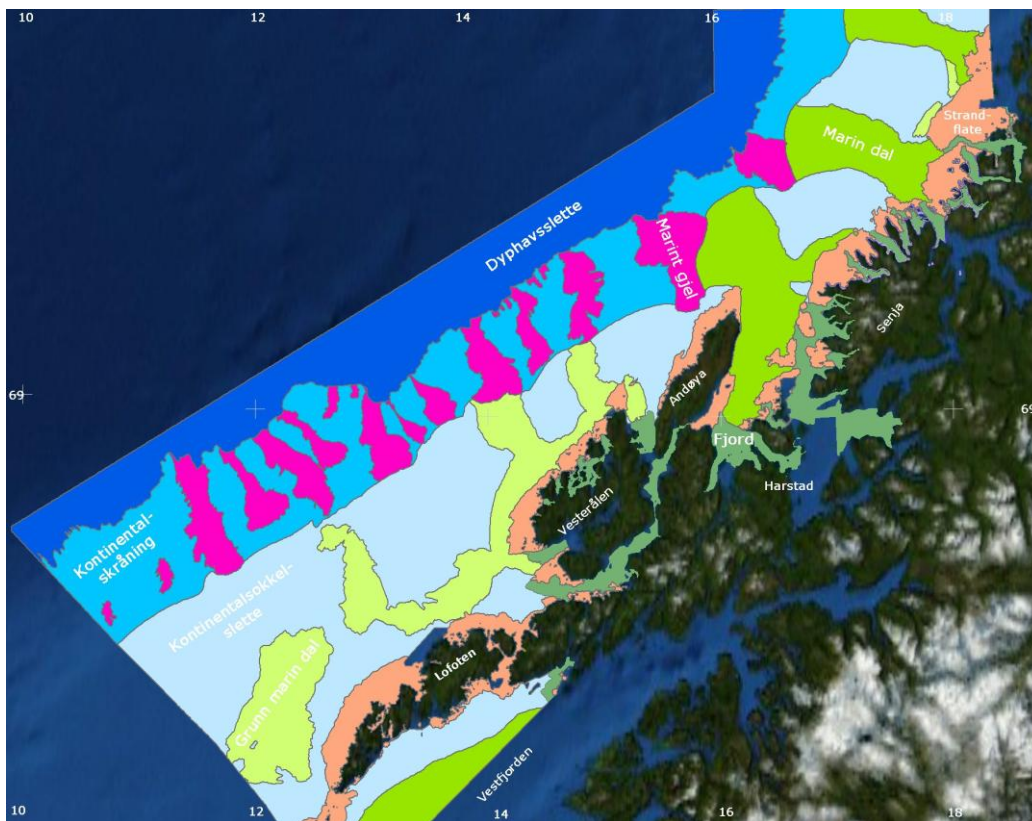
### 6.2.3. Bunnfauna og naturtyper

I Nordland VII har MAREANO dokumentert det mest varierende undersjøiske landskap (se Figur 13). På korte avstander går man fra grunne banker til dype raviner. Her ble de største dypene (2700 m) kartlagt i 2009. I skråningene ned mot dypt vann utenfor Hola (jf. korallforekomster påvist i 2007) forekommer en rekke raviner. Nye arter, naturtyper og landskaper er dokumentert ned til 2700m dyp. Resultatene bidrar til en total kommende analyse av sammenhengen mellom landskap og fauna, dvs. til identifisering av ulike landskapskategorier.

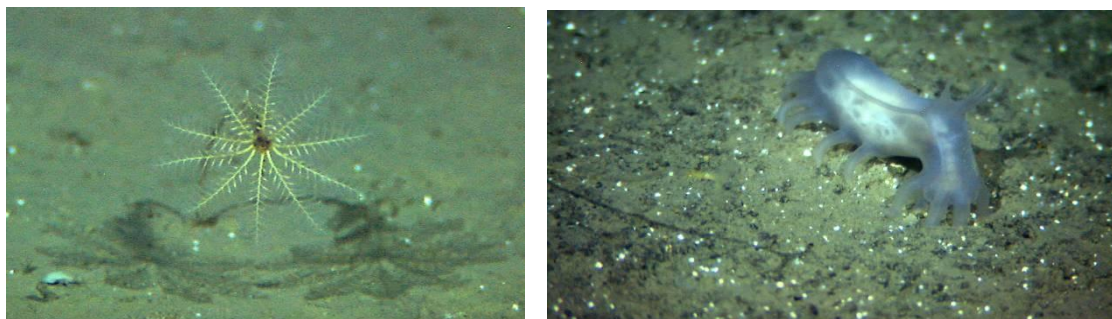
På de dypeste stasjonene i Nordland VII ble det i 2009 funnet en arktisk kaldtvannsfauuna som ser ut å være felles for de dype delene av Nord Atlanteren og Norskehavsbasenget. Megafaunaen består i hovedsak av sjøpølsene *Elpidia* sp. og *Kolga hyalina* (Figur 14), sjøliljen *Rhizocrinus lofotensis* sammen med krepsdyrene *Bythocaris* og *Saduria* og sjøpinnsvinet *Pourtalesia*. Disse artene, eller nære slektninger, er dokumentert i nye studier fra dypt vann i det kanadiske basseng og utenfor Spitsbergen og de er også dokumentert av tyske og amerikanske forskere. Det ser ut til å være en fattig, men særegen fauna i disse kalde vannmassene. Svært lite fauna lever nede i bunnen, mens høyere opp på skråningen er faunaen rikere.



**Figur 12.** Oversikt over kjemistasjoner i MAREANO-området. Alle stasjoner innsamlet til og med 2008 er analysert og rapportert.

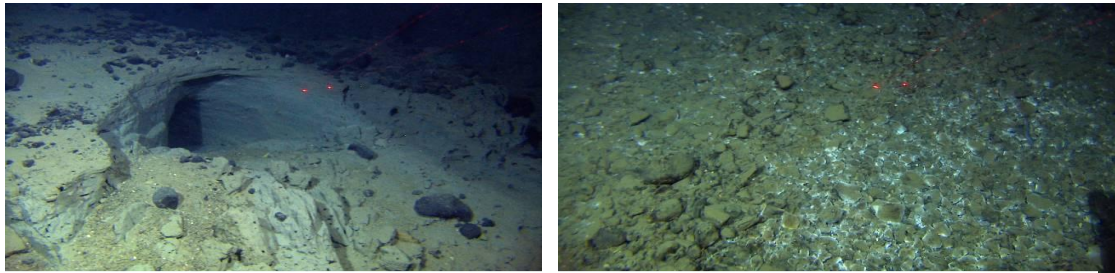


**Figur 13.** Landskapstypene utenfor Lofoten-Vesterålen-Troms varierer fra dyphavsletter til strandflate. Klassifiseringen er utført i henhold til Naturtyper i Norge (NiN).



**Figur 14.** Sjøliljen *Rhizocrinus lofotensis* 10 cm høy (t.v.) og den blå sjøpølsen *Kolga hyalina*, ~5cm lang (t.h.).

Utenfor Lofoten på grunt vann fant vi et klart eksempel på naturtypen ”sjøfjær og gravende megafauna”. Her forekom de for naturtypen vanlige sjøfjærene og *Stichopus* – sjøpølsen, men det var uventet å finne *Nephrops* (sjøkreps) som en del av samfunnet her. Denne arten er her ved nordgrensen for artens utbredelse. En rik fauna ble også funnet i områder med steinur slik vi har sett fra andre sokkelområder. Bemerkelsesverdige geologiske strukturer og bakteriefilm på steiner kan tyde på at det ble funnet gassoppkommer på dypt vann (2100 m; Figur 15).



**Figur 15.** Til venstre ”tunnel” med ukjent opphav (30-40 cm i tverrmål). Rundt steiner i samme område sees et lyst belegg som antakelig er bakteriefilm (t.h.).

### 6.3. Nye observasjoner av arters utbredelse

I MAREANOs database er det nå totalt registrert 1403 forskjellige taxa (995 på artsnivå). Mange av disse er nye for området og noen er nye for norsk sokkel, deriblant en korall. MAREANO-kartlegging har foreløpig kunnet dokumentere ny utbredelse for 101 arter på sokkelen sammenliknet med opplysninger i Brattegard og Holthe (1997). Med unntak av fem arter er grensen flyttet lengre mot nord for disse. Flertallet (56 arter) er krepsdyr med sterk dominans av hyperbenthos (amphipoda 36 arter), mens infauna er i mindre grad representert (18 arter totalt for børstemark og bløtdyr). Dette peker på at tidligere innsamling av fauna i området er sparsom og antakelig har foregått med redskaper som er lite egnet til innsamling av krepsdyr, som for eksempel grabb. Noe av endringen i utbredelse kan muligens tilskrives klimaendringer, men det er likevel liten grunn til å tro at dette vil ramme bunnfaunagrupper så ulikt. Artsinformasjon fra MAREANO vil bl.a. kunne brukes i det nasjonale Artsprosjektet ledet av Artsdatabanken.

### 6.4. Sårbare og verdifulle naturtyper

Flere potensielt nye naturtyper og kandidater til ansvarsarter for Norge som ”medusahode steinbunn” og ”sjøilje mudderbunn” samt artene *Umbellula*, *Radicipes*, *Isidella* er dokumentert i de kartlagte områdene. I nye og dype områder har MAREANO kartlagt tetthet og utbredelse av karakteristisk megafauna som kan anses som sårbar p.g.a. av kolonistørrelse og høyde over bunnen. Sjøfjæren *Umbellula encrinus* er en stilket organisme som kan rage opp til to meter over bunnen. Den forekommer i nedre halvdel av kontinentalskråningen og i undersjøiske raviner. Det er forholdsvis store forekomster av sårbare naturtyper i Nordland VII og i nordlige deler av Eggakanten. Det arbeides med å fremstille disse områdene i kartform i løpet av vårhalvåret 2010. I området kalt Bjørnøyaset, nordvest for Tromsøflaket, ble det våren 2009 funnet et område med rike forekomster av hornkorallen *Radicipes* sp. (se Figur 7). Dette er den eneste kjente forekomsten av denne type koraller i Norge, og kan med sin begrensede utbredelse kalles unik og sårbar.

### 6.5. Effekter av fiskerier

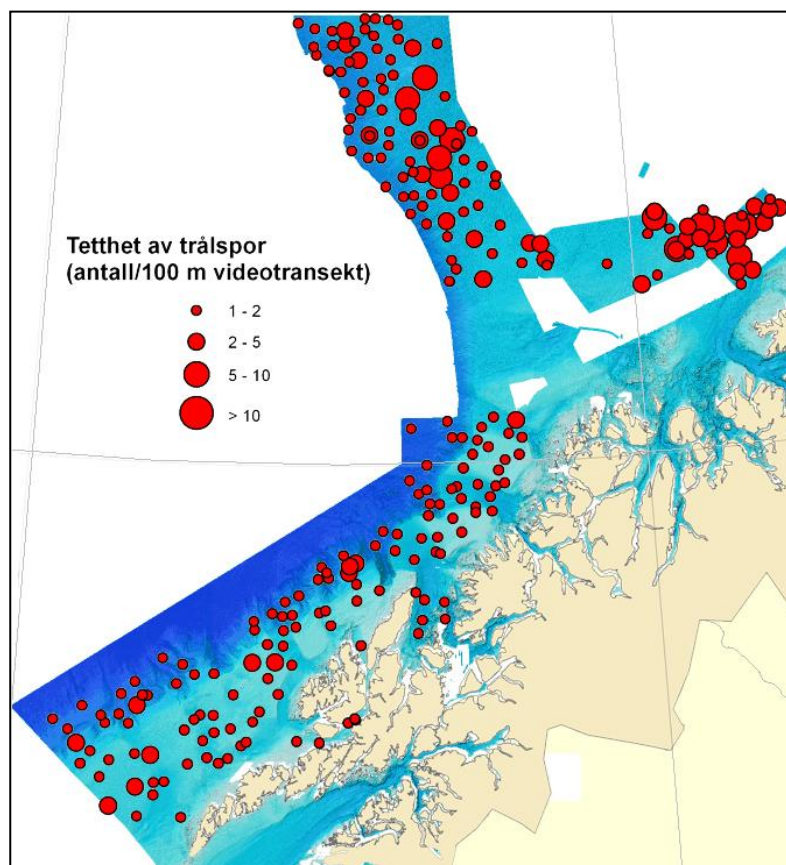
Effekter av fiskerier har vært påvist gjennom MAREANO på Tromsøflaket, Eggakanten og stedvis på dypt vann i Nordland VII (Figur 16). Tettheten av trålspor i forhold til dyp reflekterer trålfisket som foregår i to dybdeintervaller: oppe på

sokkelen med størst intensitet rundt 400 m dyp, og ned i skråningen, hovedsakelig rundt 600 m dyp. Det fiskes etter hyse og annen hvitfisk på de grunneste områdene, mens dypere tråles det hovedsakelig etter blåkveite.

På **Eggakanten** er det vist at trålspor er svært vanlig. På 81 av de 115 undersøkte lokalitetene finnes slike spor med en gjennomsnittlig tetthet av 2,3 spor per 100 m og maksimalt 11 trålspor per 100 m. Den største tettheten av trålspor er funnet på 620 m dyp i den nordlige del av kartleggingsområdet.

Fiskeaktiviteten på **Tromsøflaket** kan karakteriseres som høy, og habitatskader er påvist i relativt stort omfang. På om lag 90 % av videoopptakene ble det observert spor etter tråling. Gjennomsnittlig ble det observert 42 trålspor på hver kilometer filmet havbunn. Dette tilsvarer ett spor per 25 m, og enkelte steder ble det observert spor hver tiende meter.

I **Nordland VII** var trålspor også fordelt på to dybdeområder som på Eggakanten. Den største tettheten forekom på kontinentalsokkelen med en maksimum tetthet på 4,9 trålspor per 100 m. På bankområder utenfor Tromsøflaket (Malangsgrunnen, Sveingrunen (i Troms II og Vesterålsgrunnen) ble det i relativt liten grad påvist spor etter fiskerier. I Hola-området med 330 korallrev foregår det lite bunntråling, men hyppige påtreff av tapte liner blant korallene vitner om at stedet er, eller har vært, flittig brukt av linefiskere.



**Figur 16.** Tetthet av trålspor (antall per 100 m distanse) observert på havbunnen i alle områder som MAREANO har kartlagt.

## 7. Status for samlet kartlegging

I perioden 2006-2009 har det på til sammen syv tokt blitt samlet inn videoopptak fra 490 stasjoner og prøver fra 108 såkalte fullstasjoner<sup>1</sup> (Tabell 2). Ikke alle fullstasjoner er mulig å prøveta med alle de ulike redskapene da bunnforholdene kan umuliggjøre bruken av enkelte redskap. Totalt er det for kartlegging av naturresurser utført 502 videotransekter (~350 km havbunn filmet) og innsamlet 271 grabb-prøver, 123 bomtråle-trekk og 164 RP-slede-trekk. For dokumentasjon av sediment og forurensing er det totalt samlet inn 128 boxcorer-prøver og 79 multicorer-prøver (hver med ~6 kjerneprøver). For en fullstendig oversikt over status for kartlegging og dokumentasjon av geologi og biologi henvises det til [www.mareano.no](http://www.mareano.no).

**Tabell 2.** Tabellen viser antall prøver og stasjoner som er innsamlet i perioden 2006-2009 for kartlegging av biologi (video, grabb, bomtråle, RP-epibentisk slede og Boxcorer) og for geologi og forurensing (multicorer). Under hovedtabellen vises antall stasjoner innenfor MAREANO-området (åpent hav) og utenfor MAREANO-området<sup>2</sup> (kyst). På enkelte stasjoner har flere videotransekter blitt gjennomført.

Tokt#	Video		Grabb		Bomtråle		RP		Boxcorer		Multicorer	
	st	prøver	st	prøver	st	prøver	st	prøver	st	prøver	st	prøver
2006612	71	76	31	67	32	33	17	32	23	35	16	21
2007105	39	42	11	23	11	13	11	20	10	10	9	12
2007111	85	85	17	59	17	19	13	33	9	20	5	8
2008104	76	76	12	34	13	19	12	25	8	14	10	12
2008114	89	89	9	27	10	11	8	15	9	20	3	8
2009105	74	79	17	42	14	19	11	27	14	16	8	12
2009111	52	55	9	19	8	9	7	12	7	13	5	6
Sum	486	502	106	271	105	123	79	164	80	128	56	79

Totalt i perioden 2006-2009	Full st	Video st
MAREANO-området	92	427
Utenfor MAREANO-området	16	63
<b>Totalt</b>	<b>108</b>	<b>490</b>

For tiden pågår opparbeiding av materiale fra 2008 og 2009. Status for dette arbeidet er vist i Tabell 3 på neste side. Våren 2010 vil bunnprøver innsamlet i 2008, og videoopptak fra 2008 og våren 2009 være ferdig bearbeidet og analysert.

<sup>1</sup> En fullstasjon er en lokalitet der det i tillegg til video tas prøver med bunnredskap.

<sup>2</sup> Se Figur 2, s.5 for avgrensning av MAREANO-området. En del prøver har blitt tatt utenfor dette området i perioder med dårlig vær.

**Tabell 3.** Tabellen viser antall stasjoner innsamlet innenfor MAREANO-området med ulike redskap fordelt på innsamlingsår sammen med opparbeidingsstatus (i %) i de ulike prioriterte områdene. Resultatene er fra 2006 til og med 2009.

Sektor	År	Antall stasjoner innsamlet				Opparbeidingsstatus (%)			
		Video	Grabb	Bomtrål	Slede	Video	Grabb	Bomtrål	Slede
Tromsøflaket øst	2006	57	23	24	10	100	100	100	100
Tromsøflaket vest	2007	10	4	4	4	100	100	100	100
Troms II	2007	43	10	9	8	100	100	100	100
	2008	32	5	5	5	100	5	40	60
Nordland VII N	2007	22	3	5	2	100	100	100	100
	2008 <sup>1</sup>	23	2	2	2	100	5	40	60
	2009 <sup>2</sup>	3	1	1	1	0	0	0	0
Nordland VII S	2007	23	6	4	4	100	100	100	100
	2008 <sup>3</sup>	91	13	14	12	100	5	40	60
	2009 <sup>4</sup>	9	2	2	2	0	0	0	0
Eggakanten	2009	114	23	21	17	0	15	15	15
<b>SUM</b>		<b>427</b>	<b>92</b>	<b>91</b>	<b>67</b>				

<sup>1</sup> inkl. én fullstasjon dypere enn 2000m.

<sup>2</sup> inkl. én fullstasjon og to videostasjoner dypere enn 2000m.

<sup>3</sup> inkl. to videostasjoner dypere enn 2000m.

<sup>4</sup> inkl. to fullstasjoner og to videostasjoner dypere enn 2000m.

Naturtypeanalyse og kartframstilling skjer på to nivåer. Fra data registrert i felt under videoopptak kan ”grove” naturtyper predikeres og fremstilles på kart. Denne analysen tar lite tid, men mangler den taksonomiske oppløseligheten og kvantitative aspektet som detaljert analyse (labdata) gir. Prosessen fram til ferdig kart over predikerte naturtyper kan deles inn i analyse av video (registrering av observasjoner), klassifikasjon av resultater, og til slutt prediksjon basert på klassene av videoprøver. Her er det sammenhengen mellom miljøindikatorer avledet fra flerstråleekkolodd og videoklasser blir brukt for predikering. Den siste delen av naturtypeprediksjonen utføres i tett samarbeid mellom HI og NGU (Tabell 4).

Detaljert informasjon om artsantall, biomasse og produktivitet knyttet til naturtypene for Tromsøflaket, Troms II, Nordland VII sør til og med "Høla-området" utenfor Vesterålen vil fortløpende legges ut på mareano.no.



**Tabell 4.** Tabellen viser status og leveringsdato for naturtype-analyse basert på video og geologisk tolking av signaler fra flerstråle-ekkolodd.

	Data innsamlet	Levering sediment-kart (kornstørrelse)	Kart over sårbare naturtyper - <b>feltdata</b>	Videodata analysert og klassifisert - <b>feltdata</b>	Levering natur-systemkart - <b>feltdata</b>	Videodata analysert og klassifisert - <b>labdata</b>	Levering natur-systemkart - <b>labdata</b>	Levering landskapskart
Tromsøflaket Øst	2006	2007	april10	NA	NA	2008	2008	april10
Tromsøflaket Vest	2007	2008	april10	NA	NA	2009	mars 10	april10
Troms II	2007-2008	2008	april10	NA	NA	mars10	Ikke ferdig	april10
Nordland VII, N,	2007-2008	2009	april10	Ikke ferdig	NA	Ikke ferdig	Ikke ferdig	april10
Nordland VII, S,	2008	2009	april10	Ikke ferdig	NA	Ikke ferdig	Ikke ferdig	april10
Eggakanten	2009	januar 2010	april10	2009	mars 10	Ikke ferdig	Ikke ferdig	april10

Alle natursystemkart leveres som foreløpige rasterkart publisert på [www.mareano.no](http://www.mareano.no). Endelig klassifisering og polygonisering utføres i løpet av 2010. (NA= Not applicable).

## 8. Oppfølging av Forvaltningsplan for Barentshavet

MAREANO har som mål å kartlegge og gjennomføre grunnleggende studier av havbunnens fysiske, biologiske og kjemiske miljø (Helhetlig forvaltningsplan for Lofoten og Barentshavet, HFB, jf side 105). HFB legger vekt på at kunnskapshull knyttet til artsmangfold, følsomme arter, samspill mellom ikke-kommersielle arter, og effekter av næringsvirksomhet skal kartlegges. Kartleggingen har i 2009 fokusert på å dokumentere bunnforhold, miljø og bunndyr i sektorene Eggakanten og dype deler av Nordland VII (se Figur 1 og 2). Dette er områder som i HFB er vurdert som særlig verdifulle og sårbare. Her har MAREANO gjennom sjømåling, videoopptak og prøvetaking dokumentert bunnforhold, forurensing, sårbare arter, artsmangfold og produksjon, samt spor etter fiskeriaktivitet. Informasjon fra kartleggingen er spilt inn til Faglig forum og Overvåkningsgruppen, samt til ekspertgruppen for Naturtyper i Norge, og blir kontinuerlig lagt ut på [www.mareano.no](http://www.mareano.no).

## 9. Informasjon og formidling

MAREANO har en egen gruppe med ansvar for utadrettet formidling. Gruppen består av tre informasjonsmedarbeidere fra henholdsvis Havforskningsinstituttet, NGU og SKSD. Informasjonstiltak for å forankre MAREANO i samfunnet har vært en viktig aktivitet i 2009. I tillegg til informasjon gjennom nettportalen er det holdt flere foredrag og presentasjoner på ulike arrangementer (se Vedlegg III). Programmet har fått mer enn 200 oppslag i media i løpet av året. Innsatsen i formidlingsarbeidet bestemmes i stor grad av de ulike fasene av de faglige aktivitetene i MAREANO. I forbindelse med toktene i 2009, var det viktig for programmet å informere om at disse aktivitetene var i gang, og aktivt arbeid mot media ga MAREANO god pressedeckning. I tillegg til ovennevnte nevnes at kvalitetssikrede grunnlagsdata fra arbeidet i MAREANO skal være tilgjengelige på MAREANOs nettsider i 2010. Se Tabell 5 for oversikt over formidlingsaktiviteter. Det er i 2009 publisert en mengde artikler og rapporter med utgangspunkt i resultater fra MAREANO (Vedlegg VI). Totalt er det i 2009 utgitt 34 publikasjoner fordelt på 15 internasjonale tidsskrifter med fagfelleevaluering, og 19 rapporter.

**Tabell 5.** Sammendrag over formidling fra MAREANO-programmet 2007-2009.

År	Publikasjoner m/ fagfelle	Rapporter	Foredrag	Postere	Nyheter Mareano.no
2009	15	19	33	6	23
2008	4	11	47	-	27
2007	1	4	31	-	13

## Vedlegg

- I Regnskap for 2009
- II Kart publisert på mareano.no
- III Foredrag og presentasjoner
- IV Deltagelse i organisasjoner og komiteer
- V Artikler og rapporter
- VI Leveranser og aktiviteter under delprosjektene

## I. Regnskap for 2009 ved partene i utøvende gruppe

Tabell I.1 – Regnskap MAREANO 2009. Oversikt over budsjett (bevilgning + planlagt egeninnsats), regnskap, bevilgning og egeninnsats for partene i utøvende gruppe.

	HI				NGU				SKSD				Sum			
	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats
Marin arealdatabase	2,70	2,63	2,20	0,43	1,20	1,90	0,70	1,20	0,70	0,40	0,70	-0,3	4,60	4,93	3,60	1,63
Basiskartlegging av dybdeforhold									19,90	20,20	19,90	0,3	19,90	20,20	19,90	0,30 <sup>3</sup>
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold					6,20	6,30	5,80	0,50					6,20	6,30	5,80	0,50
Biologisk mangfold og naturressurser	10,80	11,80	8,20	3,60									10,80	11,80	8,20	3,60
Basiskartlegging av forurensning	1,15	0,94	0,85	0,09	1,50	2,20	0,85	1,35					2,65	3,14	1,70	1,44
Tokt	3,40	3,45	3,30	0,15	2,50	2,10	1,80	0,30					5,90	5,55	5,10	0,45
Utstyr	2,00	1,44	0,30	1,14									2,00	1,44	0,30	1,14
Båt	6,77	7,37	6,77	0,60									6,77	7,37	6,77	0,60
Progr.ledelse	0,00	0,52	0,00	0,52									0,00	0,52	0,00	0,52
<b>Sum</b>	<b>26,82</b>	<b>28,15</b>	<b>21,62</b>	<b>6,53</b>	<b>11,40</b>	<b>12,50</b>	<b>9,15</b>	<b>3,35</b>	<b>20,60</b>	<b>20,60</b>	<b>20,60</b>	<b>0,00</b>	<b>58,82</b>	<b>61,25</b>	<b>51,37</b>	<b>9,88</b>

<sup>3</sup> SKSD har ikke bidratt med egeninnsats. Det er ført opp egeninnsats på -0,30 mill i rad for Marin arealdatabase og +0,30mill i rad for Basiskartlegging av dybdeforhold til sammen 0. Dette skyldes regnskapstekniske årsaker.

### *I.1. Regnskap Statens kartverk Sjø 2009*

Statens kartverk Sjø har ordnet sine budsjetter og regnskap i en oppdragsstruktur hvor MAREANO har fem delopdrag (delprosjekt):

- 1) S9110810: MAREANO Administrasjon
- 2) S9110811: MAREANO Sjømåling
- 3) S9110812: MAREANO NMDB
- 4) S9110813: MAREANO Sammenstilling
- 5) S9110814: MAREANO karttjenester.

Resultatregnskap for de 5 delopdragene er vist i Tabell I.2 på neste side.

For å gjøre SKSD sitt interne regnskap overførbart til Mareanobudsjettet i overordnet aktivitetsplan og årsrapport så gjelder oppdrag 1 (75 %), 2 og 4 **"Basiskartlegging av dybdeforhold"**, og resten av oppdrag 1 (25 %), 3 og 5 **"Marin arealdatabase"**. Dette gir følgende overordnede regnskap:

Mareano administrasjon (25 %)	617972
Mareano sjømåling	19281532
Mareano sammenstilling	319744
<b>Sum: Basiskartlegging av dybdeforhold</b>	<b>20219248</b>

Mareano administrasjon (75 %)	205991
Mareano karttjenester	189801
Mareano NMDB	0
<b>Sum: Marin arealdatabase</b>	<b>395792</b>

Basiskartlegging av dybdeforhold inkluderer de NOK 600 000,- som er overført fra 2009 til 2010.

Tabell I.2. Resultatregnskap for de 5 deloppdragene for SKSD 2009.

	Mareano administrasjon			Mareano sjømåling			Karttjenester			Mareano NMDB			Mareano sammenstilling			TOTAL		
	Faktisk	Budsjett	Avvik	Faktisk	Budsjett	Avvik	Faktisk	Budsjett	Avvik	Faktisk	Budsjett	Avvik	Faktisk	Budsjett	Avvik	Faktisk	Budsjett	Avvik
	h.i.å.	h.i.å.	kr.	h.i.å.	h.i.å.	kr.	h.i.å.	h.i.å.	kr.	h.i.å.	h.i.å.	kr.	h.i.å.	h.i.å.	kr.	h.i.å.	h.i.å.	kr.
Statsfinansiering			0			0	0		0			0			0	14 185 039	13 174 000	1 011 039
Samfinansiering			0			0	0		0			0			0	6 430 000	7 130 000	-700 000
Bel. /post fullm.			0			0	0		0			0			0	0	0	0
Verdi av basisprod.	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samfinansiering			0			0	0		0			0			0	0	0	0
Interne inntekter			0			0	0		0			0			0	0	0	0
SUM INNTEKTER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 615 039	20 304 000	311 039
Lønn m/ adm. Påslag	767 020	696 074	-70 945	3 100 924	3 744 465	643 541	157 906	126 493	-31 413	0	407 939	407 939	319 744	1 219 711	899 967	4 345 594	6 194 682	1 849 088
Kjøp av tj. fremmed			0	15 114 452	12 789 438	-2 325 014	25 144	100 000	74 856			0			0	15 139 596	12 889 438	-2 250 158
Utstyr representasjon		70 000	70 000			0			0			0			0	0	70 000	70 000
Reiser	56 943	100 000	43 057	70 156	60 000	-10 156	6 751	10 000	3 249			0			0	133 850	170 000	36 150
Øvrige bunkers			0	996 000	980 000	-16 000			0			0			0	996 000	980 000	-16 000
SUM KOSTNADER	823 963	866 074	42 112	19 281 532	17 573 903	-1 707 629	189 801	236 493	46 692	0	407 939	407 939	319 744	1 219 711	899 967	20 615 040	20 304 120	-310 920

Merknader til regnskapet:

- Totalt budsjett var i SKSD sitt regnskap satt til 20,3 mill, mens det riktige tallet skulle vært 20,6 mill. Dette skyldes at SKSD lager sine budsjetter tidligere enn MAREANO- programmet, og derfor ikke hadde de endelige tallene klare. SKSD har underveis i 2009 forholdt seg til det korrekte tallet 20,6 mill.
- Noe av sjømålingen i 2009 ble betalt i 2008 (3 mill). Kostnaden for dette er på regnskapet for 2008, mens de målte km<sup>2</sup> er i årsrapport for 2009.
- NOK 600.000,- i ubrukte midler i 2009 er overført til 2010 på oppdrag MAREANO sjømåling og blir brukt til ferdigstilling av data målt i 2009.
- NMDB (Norsk marin dybdedatabase) ble forsinket, slik at dette arbeidet ikke kunne starte som planlagt i 2009. Ubrukte midler er overført til 2010 og samtidig overført til oppdrag MAREANO sjømåling (inngår i beløpet 600 000,- i punktet over).

## I.2. Regnskap Norges geologiske undersøkelse 2009

**Tabell I.3.** Regnskap (R) for NGU i 2009

	<b>Budsjett</b>	<b>R. timer</b>	<b>R. utlegg</b>	<b>R. IK</b>	<b>Regnskap totalt</b>
<b>Bunntyper - Havbunnskart</b>	<b>6240</b>	<b>6269</b>	<b>35</b>		<b>6304</b>
Prosessering backscatter - (2 uker/1000 km2)	1500	*			
Foreløpig tolkning backscatter, utvalg av lokaliteter for prøvetaking, (1 uker/1000 km2)	750	*			
Sammenstilling av data inkl. video, ferdige tolkningskart - (5 uker/1000 km2)	3750	*			
Prosjektmøter, samarbeid og koordinering	140		35		
Andel Campod	100				
<b>Basiskartlegging av forurensning</b>	<b>1450</b>	<b>901</b>	<b>262</b>	<b>1056</b>	<b>2219</b>
Labanalyser - sediment, tungmetall, gass etc. (1/2000km2)	200			1056	
Bearbeiding & rapportering	1000	901			
Sedimentasjonsratebestemmelser (1/2000km2)	170		247		
Prosjektmøter, samarbeid og koordinering	80		15		
<b>Tokt - felles for Bunntyper, og Basiskartlegging av forurensning</b>	<b>2475</b>	<b>1692</b>	<b>445</b>		<b>2137</b>
Tokt G.O. Sars, 56 døgn, 3 personer, + 12*2 dager reise, 60' materiell/frakt utstyr		1692	445		
<b>Marin arealdatabase, koordinering, og informasjon</b>	<b>1225</b>	<b>1801</b>	<b>144</b>		<b>1951</b>
Prosjektledelse, program-, bruker-, referansegruppe-, styringsgruppemøter	400	350	144		
Informasjon, web-arbeid	225	210			
Overføring av kart fra tolkning til web	400	1036			
Div. samarbeid og koordinering	100	100			
Diverse	100	105			
<b>Sum</b>	<b>11390</b>				<b>12596</b>

\* - ikke inndelt i forhold til aktiviteter

**Tabell I.4.** Analysekostnader – totalt og per prøve for NGU i 2009

<i>Detaljer analysekostnader, 2009</i>	
<b>Stk.pris eksterne analyser, kr.</b>	
210-Pb-datering	25000
TBT	1500
<b>Stk.pris analyser, NGU-Lab. (inkl. overhead)</b>	
GFAAS – Sn	150
GFAAS – As	150
GFAAS – Se	150
GFAAS – Pb	150
GFAAS – Cd	150
	<b>750</b>
CVAAS – Hg	<b>150</b>
LECO TS	125
LECO TC	125
	<b>250</b>
ICP-AES	<b>300</b>
Kornfordeling, CoulterCounter	<b>750</b>
Sum pr. prøve - geokjemi + kornfordeling	<b>2200</b>

I perioden 2006-2009 er det utført geokjemiske og sedimentologiske analyser (Se Tabell I.4) ved NGUs laboratorium for totalt 4,9 MNOK. I samme periode er det utført eksterne analyser (hovedsakelig bly-210 og TBT) for 0,6 MNOK.



### *Økonomiske avvik - NGU*

NGUs budsjett for 2009 var basert på et område på 20 000 km<sup>2</sup>. Grunnet dårlig vær og tekniske problemer ble dette arealet redusert til 16 000 km<sup>2</sup>.

For NGUs delmål "Bunntyper – havbunnskart" viser regnskapet en total kostnad på 6,3 MNOK (Tabell I.3). Dette skyldes i en viss grad at det var nødvendig å bearbeide dataene to ganger i betydelige områder pga. kort tid mellom sjømåling og prøveinnsamlingsstokt (dette ble det ikke tatt høyde for ved budsjettering i desember 2008, selv om det var kjent at dataene ville komme sent pga. kort tid mellom sjømåling og prøveinnsamlingsstokt), og dels at arbeidet har vært mer omfattende enn antatt.

For "Basiskartlegging av forurensning" fikk den reduserte områdedekningen minimal budsjettmessig betydning. Regnskapet viser et betydelig større beløp enn budsjettert. Dette skyldes et etterslep på prøver fra 2008, hvor det ble utført analyser på 330 delprøver og med analyser utover standardprogrammet, som en del av metodeutvikling. Analyseprogrammet som ble utført for 2008-stasjonene var mer omfattende enn det som ble planlagt for 2009. Med dagens praksis regnskapsføres analysene som utføres på geokjemiske prøver når de er ferdige fra laboratoriet. Det betyr at prøver samlet inn i 2008 regnskapsføres mht. analysekostnader i 2009. Denne praksisen ble innført ved start av MAREANO-programmet, men bør sannsynligvis revurderes. Merforbruket i forhold til budsjettet er dekket av NGU som egeninnsats.

For delmålet "Tøkt – felles for Bunntyper, og basiskartlegging av forurensning" ble det færre tokt døgn (44) enn det som ble lagt til grunn for budsjetteringen i slutten av 2008 (56 døgn). Dette medfører at kostnaden ble redusert fra 2.475 MNOK til 2.35 MNOK (timekostnadene er estimert ut fra 42 døgn, 12 timers arbeidsdag, pluss reisedager)

Regnskapstallene viser en kostnad for NGU for 2009 på 12,6 MNOK, i forhold til budsjettet på 11,4 MNOK. Denne overskridelsen dekkes som egeninnsats innenfor NGUs ordinære bevilgninger.

### I.3. Regnskap Havforskningsinstituttet 2009

Generell oversikt over budsjett og forbruk for 2009 er gitt i Tabell I.5 under. Detaljert regnskap fordelt på underprosjekter og egeninnsats vises i Tabell I.6. Bevilget beløp for 2009 er brukt iht. AP2009. Egenandelen for Havforskningsinstituttet var totalt på 6 534 595,- Dette er 1,5 mill. kr. mer enn forventet. Av dette har 1 mill. kr. gått til forsert opparbeiding av prøver under delprosjekt Naturtyper, artsmangfold og marine ressurser og 0,6 mill.kr. til båttid for F/F G.O. Sars samt 0,5 mill.kr. til prosjektledelse. Samtidig er egeninnsatsen noe mindre på kartlegging av forurensning og marin arealdatabase.

Totalt har HI brukt 11,8 mill.kr. til delprosjekt naturtyper, artsmangfold og marine ressurser. Av dette er 8,2 mill.kr. bevilget og 3,6 mill.kr. egeninnsats. Totalt har 8,53 mill. kr. gått til opparbeiding av prøver og video analyse, rapportskriving og gjennomføring, hvorav 6,83 mill. kr til opparbeiding av prøver. Videre er 3,27 mill. kr. brukt til drift hvorav 1,09 mill. kr. har gått til innkjøp av eksterne tjenester for opparbeiding av biologiske prøver.

**Tabell I.5.** Oversikt over budsjett og forbruk for 2009 for HI. Tallene er i MNOK.

Aktivitet/Kategori	HI Budsjett			HI Forbruk		
	Bev.	Egen.	Total	Bev.	Egen.	Total
Marin arealdatabase	2,2	0,5	2,7	2,2	0,43	2,63
Basiskartlegging av dybdeforhold			0			
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold			0			
Naturtyper, artsmangfold og marineressurser	8,2	2,6	10,8	8,2	3,6	11,8
Basiskartlegging av forurensning	0,85	0,3	1,15	0,85	0,09	0,94
Tokt	3,3	0,1	3,4	3,3	0,15	3,45
Utstyr	0,3	1,7	2,0	0,3	1,14	1,42
Båt	6,77		6,77	6,77	0,6	7,4
Prgr. ledelse					0,52	0,52
<b>SUM</b>	<b>21,62</b>	<b>5,2</b>	<b>26,82</b>	<b>21,62</b>	<b>6,5</b>	<b>28,15</b>

**Tabell I.6.** Budsjett og forbruk for Havforskningsinstituttet inkludert egeninnsats. (\*For beskrivelse av timeoppgavene i tabellen se fotnote under).

		Budsjett AP 2009			Forbruk 2009		
		Bevilgning	Egenandel	Totalt	Bevilgning	Egenandel	Totalt
<b>Marin arealdatabase</b>		<b>2 200 000</b>	<b>500 000</b>	<b>2 700 000</b>	<b>2 200 000</b>	<b>428 262</b>	<b>2 628 262</b>
<b>NMD</b>	<b>Timer</b>						
	110 Gjennomføring						1 910 690
	130 formidling/konferanse						155 347
	<b>Sum timer</b>						<b>2 066 037</b>
	<b>Drift</b>						
	811 Datautstyr						297 828
	830 Reiseutgifter						20 851
	840 Kontortjenester						185 761
	870 Drift maskiner						57 785
	<b>Sum drift</b>						<b>562 225</b>
	<b>Sum 10944-01</b>						<b>2 628 262</b>
<b>Naturtyper, artsmangfold og naturressurser</b>		<b>8 200 000</b>	<b>2 600 000</b>	<b>10 800 000</b>	<b>8 200 000</b>	<b>3 597 306</b>	<b>11 797 306</b>
<b>Biodiversitet</b>	<b>Timer</b>						
	110 Gjennomføring						834 682
	115 Tokt gjennomføring						1 665
	120 Rapportskrivning og pub.						7 007
	130 formidling/konferanse						113 173
	150 Prosjektledelse						285 315
	<b>Sum timer</b>						<b>1 241 842</b>
	<b>Drift</b>						
	651 Lab						79100
	801 Variabel lønn						16800
	811 Datautstyr						27 530
	820 Forbruksmateriell						39 174
	830 Reiseutgifter						166 975
	840 Kontortjenester						92 146
	850 Innkjøpte tjenester						19 588
	870 Drift maskiner						15 226
<b>Sum drift</b>						<b>456 539</b>	
<b>Sum 10944-02</b>						<b>1 698 381</b>	
<b>Epifauna</b>	<b>Timer</b>						
	111 Lab gjennomføring						3 330 348
	120 Rapportskrivning						94 094
	<b>Sum timer</b>						<b>3 424 442</b>
	<b>Drift</b>						
	651 Lab						366 800
	810 Annet utstyr						13 992
	820 Forbruksmateriell						1 731
	830 Reiseutgifter						77 857
	840 Kontortjenester						10 935
	850 Innkjøpte tjenester						288 699
	870 Drift maskiner						11 636
	<b>Sum drift</b>						<b>771 650</b>
<b>Sum 10944-06</b>						<b>4 196 092</b>	

<b>Infauna</b>	<b>Timer</b>					
	111 Lab gjennomføring					3 502 568
	120 Rapportskiving					354 955
	130 Formidling					5 640
	<b>Sum timer</b>					<b>3 863 163</b>
	<b>Drift</b>					
	651 Lab					1 180 200
	801 Variabel lønn					4 966
	820 Forbruksmateriell					21 008
	830 Reiseutgifter					24 110
840 Kontortjenester					3 301	
850 Innkjøpte tjenester					806 085	
<b>Sum drift</b>					<b>2 039 670</b>	
<b>Sum 10944-07</b>					<b>5 902 833</b>	
<hr/>						
<b>Basiskartlegging av forurensning</b>		<b>850 000</b>	<b>300 000</b>	<b>1 150 000</b>	<b>850 000</b>	<b>89 823 939 823</b>
<b>Miljøkjemi</b>	<b>Timer</b>					
	110 Gjennomføring					162 790
	111 Lab gjennomføring					333 085
	120 Rapportskiving					212 212
	130 Formidling					36086
	<b>Sum timer</b>					<b>744 173</b>
	<b>Drift</b>					
	651 Lab					195 650
	<b>Sum drift</b>					<b>195 650</b>
	<b>Sum 10944-03</b>					<b>939 823</b>
<hr/>						
<b>Tokt</b>		<b>3 300 000</b>	<b>100 000</b>	<b>3 400 000</b>	<b>3 300 000</b>	<b>149 073 3 449 073</b>
<b>Toktaktivitet</b>	<b>Timer</b>					
	110 Gjennomføring					182 575
	115 Tokt gjennomføring					3 155 050
	130 Formidling					1 152
	<b>Sum timer</b>					<b>3 338 777</b>
	<b>Drift</b>					
	820 Forbruksmateriell					25 175
	830 Reiseutgifter					23 364
	840 Kontortjenester					29 175
	870 Drift maskiner					32 582
<b>Sum drift</b>					<b>110 296</b>	
<b>Sum 10944-05</b>					<b>3 449 073</b>	
<hr/>						
<b>Fartøy</b>		<b>6 770 000</b>	<b>0</b>	<b>6 770 000</b>	<b>6 770 000</b>	<b>606 466 7 376 466</b>
<b>Mareano toktaktivitet</b>						
	<b>706 G.O.Sars 45,76 døgn</b>					<b>7 376 466</b>

Utstyr/Campod		300 000	1 700 000	2 000 000	300 000	1 138 850	1 438 850
Campod	<b>Timer</b>						
	110 Gjennomføring						36 036
	<b>Sum timer</b>						<b>36 036</b>
	<b>Drift</b>						
	810 Annet utstyr						1 068 726
	811 Datautstyr						75 600
	820 Forbruksmateriell						32 780
	840 Kontortjenester						37 430
	870 Drift maskiner						188 278
	<b>Sum drift</b>						<b>1 402 814</b>
<b>Sum 10944-04</b>						<b>1 438 850</b>	

Programledelse					524 815	524 815
Mareano programledelse Ledelse						274 565
						250 250
	<b>Sum ledelse</b>					<b>524 815</b>

Sum	21 620 000	5 200 000	26 820 000	21 620 000	6 534 595	28 154 595
-----	------------	-----------	------------	------------	-----------	------------

\*Tabellen gir en oversikt over oppgaver for føring av FoU-timer i Havforskningsinstituttets prosjektstyringssystem, Maconomy. Oppgave 110 Gjennomføring brukes ved alt ordinært FoU-arbeid. Dette kan være alt fra planlegging, prosjektmøter, vedlikehold av instrumenter, databearbeiding, analyse etc. Timer ført på 110 Gjennomføring utgjør ca 60 prosent av det samlede antallet FoU-timer ved instituttet.

Oppgave	Definisjon av oppgavekategoriene av timer innenfor FoU
110 Gjennomføring	Ordinært FoU-arbeid
111 Lab gjennomføring	FoU-arbeid relatert til lab analysen; fra lab tekniske forberedelser til endelig analyseresultat foreligger
115 Tokt gjennomføring	FoU-arbeid utført om bord på fartøy
120 Rapportskrivning og publisering	Skriving av statusrapporter/sluttrapporter og publisering etc.
130 Formidling/konferanse	Formidling av FoU-kunnskap, fagkonferanser/møter etc.
150 Prosjekt-/programledelse	Administrasjon/ledelse/oppfølging av prosjekt og programmer

## Kostnader for Havforskningsinstituttets kartlegging av biologisk mangfold og marine ressurser

Havforskningsinstituttet koordinerer og leder MAREANOs kartleggingstokt for datafangst av geologi, biologi og forurensning. Disse toktene gjennomføres med Havforskningsinstituttets båter. I 2009 var det tilgjengelig 2 tokt (totalt ~42 døgn). Disse toktene krever stor bemanning pga. teknisk avansert utstyr og utstrakt dokumentasjon av bunnforhold og fauna med mange redskaper.

Kostnader for bruk av G.O. Sars samt toktbemanning i 2009

	MNOK	TID	AREAL
G.O. Sars (161 200,-/døgn)	0,435	2,7 døgn	1000 km <sup>2</sup>
<b>Tokttid i 2009</b>	<b>7,254</b>	<b>6,5 uker</b>	<b>16 000 km<sup>2</sup></b>
Toktdeltakelse per person: 55 000.-/uke			
<b>10 personer i 6 uker</b>	<b>3,3</b>		

Havforskningsinstituttet har leveranseansvar for artsmangfold, biologisk produksjon og naturtyper. En helhetlig kartlegging av artsmangfold krever prøvetaking med en rekke redskaper. Tidsforbruk ved opparbeiding av prøver øker med dyp grunnet økt taksonomisk utfordring. Antallet prøver er færre fra større dyp pga større tidsforbruk i felt og mer homogent miljø. Materiale fra ett års kartlegging blir opparbeidet året etter slik at kostnadene i 2010 for en stor del avhenger av mengde materiale innsamlet i 2009 og til dels i 2008. Disse ulikheter vil jevnes ut fra år til år. I perioden 2006-2008 har det årlige kartleggingsomfang økt kraftig og en del av forsinkelsen i leveransen skyldes ikke normalt tidsforbruk til prøvehåndtering, men økt aktivitet.

Håndtering av biologiske prøver er den delen av MAREANOs leveranser som er mest tidkrevende. Norge har mangel på fagfolk som kvalitetssikret kan opparbeide marine bunndyrprøver. Dette løses vanligvis med videreforsendelse til eksperter som er etterspurt av flere aktører på området, noe som forsinker leveransen. Videre er grovbearbeiding av bunnprøver svært tidkrevende. Normalt vil derfor data fra innsamlede bunnprøver foreligge først ½ - 1 år etter at innsamlingen foretas. Etter dette kan analyser foretas for å avdekke utbredelsesmønster.

HI har brukt bevilgede midler pluss utstrakt egeninnsats for å forsere prøvehåndteringen i 2009. Det ble i 2009 allokert 1 037 226 mill.kr. for å minke håndteringstiden ved hjelp av eksterne aktører. Konsulenter som ble benyttet er:  
 Akvaplan Niva: 578 944,- Naturufrædistofnun Islands: 458 282,-

Kostnader for opparbeiding av bunndyrprøver er gitt i Tabell I.7-I.9. Tabell I.7 viser et gjennomsnitt av antall prøver per år og kostnader knyttet til bearbeiding, analyse og rapportering av disse. Tabell I.8 viser utgifter for 2009 knyttet til 25 % økt prøvebehandling for å dekke inn etterslep (56 video og 8 stasjoner). Detaljer for utgifter til prøveoppbeiding for de ulike innsamlingsredskapene er vist i Tabell I.9.

**Tabell I.7. Gjennomsnittlige kostnader per år for bearbeiding, rapportering, tokt og etteranalyse av innsamlet materiale og video for bunnfauna dokumentasjon.**

<b>Redskap og prøver/år</b>	<b>VIDEO</b> (140 st/år)	<b>BOMTRÅL</b> (30 st/år)	<b>GRABB</b> (20 st/år)	<b>SLEDE</b> (20 st/år)	<b>SUM</b>
Aktiviteter					
Prøveoppbeiding	1 344 000	1 392 000	1 452 400	1 734 000	5 922 400
Analyse og rapportering	490 000	198 000	318 000	318 000	1 324 000
Forbruksmateriell	63 000	7 500	3 000	3 000	76 500
Toktforberedelser mm	21 000	22 500	15 000	15 000	73 500
Sum	1 918 000	1 620 000	1 788 400	2 070 000	7 396 400

**Tabell I.8. Kostnader i 2009 som inkluderer økte utgifter for å dekke inn etterslepet i prøveoppbeiding.**

	<b>VIDEO</b>	<b>BOMTRÅL</b>	<b>GRABB</b>	<b>SLEDE</b>	<b>SUM</b>
Prøveoppbeiding	1 881 600	1 948 800	2 033 360	2 427 600	8 291 360
Analyse og rapportering	686 000	277 200	445 200	445 200	1 853 600
Forbruksmateriell	63 000	7 500	3 000	3 000	76 500
Toktforberedelser mm	21 000	22 500	15 000	15 000	73 500
Sum	2 651 600	2 256 000	2 496 560	2 890 800	10 294 960

NGU bruker Havforskningsinstituttets video-opptak for dokumentasjon av bunnforhold og naturtypeklassifisering, og prediksjon gjøres i tett samarbeid med NGU. Resultatene fra dette arbeidet vil kunne minke behovet for prøvetaking når MAREANO kartlegger i områder hvor prediksjon har vist seg å fungere. I MAREANOs naturtypekartlegging brukes faunaresultater fra bunndyrprøver for å beskrive artsmangfold i naturtyper indikert fra video-analyse.

På framtidige MAREANO-tokt blir en viktig oppgave å verifisere naturtypeprediksjoner for å teste hvor holdbare prediksjonene er i et større kartleggingsområde. Utenfor kystsoneområder er naturtyper dårlig definert. Arbeidet med naturtypeprediksjon krever detaljert analyse av videoopptak og utstrakt statistisk analyse av disse dataene. Dette for å finne sammenhengen mellom terrengbeskrivelse på ulik skala og forekomst av større organismer (potensielle indikatorer) på video. For å effektivisere opparbeidingen av videoopptak har HI utviklet et dataanalyse-program til bruk ved analysering i felt. Her georefereres all informasjon direkte, noe som gir en hurtig kartfesting av bunntyper og større organismer.

**Tabell I.9.** Utgifter til prøveopparbeiding for de ulike innsamlingsredskapene per stasjon.

<b>Aktivitet/Utgiftspost</b>	<b>Kommentar</b>	<b>Beløp pr stasjon</b>
<b>VIDEOOPPTAK</b>		
Toktforberedelse	3 dager per år.	150
Forbruksmateriell	Harddisker, videokassetter, DVD, mm	450
Videoregistrering (detaljert analyse)	12 timer per video	9 600
Redigering av datafiler	Totalt 140 timer a 1000,- (omfatter både felldata og lab-data)	1 000
Naturtypeklassifisering	Totalt 200 timer a 1000,- (omfatter både felldata og lab-data)	1 500
Rapportering	4 uker	1 000
<b>Sum</b>		<b>13 700</b>
<b>BOMTRÅL</b>		
Toktforberedelse	2 dager pr år	750
Grovsortering	1 dag per stasjon	6 400
Artsbestemmelse	50 timer per st	40 000
Forbruksmateriell	Formalin, bøtter/spann, rekvisita, m.m.	250
Dataredigering/punching		1600
Rapportering	4 uker	5 000
<b>Sum</b>		<b>54 000</b>
<b>GRABB</b>		
Toktforberedelse	2 dager pr år	750
Forbruksmateriell	Formalin, bøtter/spann, rekvisita, m.m.	150
Grovsortering	3,5 dager pr. stasjon	22 400
Identifisering	7,2 dager pr stasjon.	50 220
Statistikk	6 dager	2 400
Drift, adm.	2 uker	4 000
Produksjonsberegninger	1 uke	2 000
Rapportering	4 uker	7 500
<b>Sum</b>		<b>89 420</b>
<b>RP-SLEDE</b>		
Toktforberedelse	2 dager pr år	750
Forbruksmateriell	Formalin, bøtter/spann, rekvisita, m.m.	150
Grovsortering	Snitt 3 dager pr. stasjon	19 200
Identifisering	2 uker pr stasjon.	67 500
Statistikk	6 dager	2 400
Drift, adm.	2 uker	4 000
Produksjonsberegninger	1 uke	2 000
Rapportering	4 uker	7 500
<b>Sum</b>		<b>103 500</b>



<b>Redskap</b>	<b>Stasjoner per år</b>	<b>Total pr. år</b>
Video	140	1 918 000
Bomtrål	30	1 620 000
Grabb	20	1 788 400
Slede	20	2 070 000
<b>Sum for et normalt år</b>		
		<b>7 396 400</b>

## ***II. Kart publisert på mareano.no***

- Plassen, L., Bøe, R., Lepland, A. & Dolan, M. 2009: Hard og bløt bunn, Andfjorden. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).
- Plassen, L., Bøe, R., Lepland, A. & Dolan, M. 2009: Bunntyper (kornstørrelse), Andfjorden. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).
- Plassen, L., Bøe, R., Lepland, A. & Dolan, M. 2009: Terrengformer, Andfjorden. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).
- Plassen, L., Bøe, R., Lepland, A. & Dolan, M. 2009: Hard og bløt bunn, Stjernesundet-Sørøysundet. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).
- Plassen, L., Bøe, R., Lepland, A. & Dolan, M. 2009: Bunntyper (kornstørrelse), Stjernesundet-Sørøysundet. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).
- Plassen, L., Bøe, R., Lepland, A. & Dolan, M. 2009: Terrengformer, Stjernesundet-Sørøysundet. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).
- Bellec, V., Bøe, R., Rise, L., Picard, K., Thorsnes, T. & Lepland, A. 2009: Bunntyper (kornstørrelse), Eggakanten-området. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).
- Bellec, V., Bøe, R. & Lepland, A. 2009: Sedimentasjonsmiljø, Eggakanten-området. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).
- Picard, K. & Lepland, A. 2009: Hard og bløt bunn, Eggakanten-området. [www.mareano.no](http://www.mareano.no).

Statens kartverk 2009: Skyggerelieff (dybdekart) for deler av Eggakanten

Statens kartverk 2009: Sjøgrenser (grunnlinje, territorialgrense, tilstøtende sone, 200-milsgrense, fiskevernsonegrense)

### **III. Foredrag og presentasjoner**

#### *III.1. Nasjonale og internasjonale presentasjoner (33)*

- Buhl-Mortensen, L. 2009. Resultater fra MAREANO sin kartlegging. Program møte Barentshavsprogrammet og MAREANO, 6-7 januar 2009, Bergen.
- Buhl-Mortensen, L. 2009 MAREANO-Mapping for management. Workshop on Adaptive Ecosystem-Based Marine Spatial Management in Face of Environmental Change, 13-15 January, Copenhagen
- Buhl-Mortensen, L. 2009. Det nasjonale kartleggingsprogrammet MAREANO, NINA Tromsø, 16. februar 2009
- Buhl-Mortensen, L. 2009. Corals of the Arctic. 4th international BIOPROSP conference on Marine Biotechnology, Tromsø, 24-24 februar 2009
- Buhl-Mortensen L. MAREANO-a national marine mapping program. Kickoff conference for EU-project HERMIONE, 5-8 april, Sorrento, Italia 2009
- Buhl-Mortensen L. MAREANO-programmet, Fagdag, Havforskningsinstituttet, 13-15 mai Tromsø, 2009
- Buhl-Mortensen L. MAREANO-a national marine mapping program, Natural museum, 19 mai 2009 Reykjavik, Island
- Buhl-Mortensen L. MAREANO-kartlegging av bunnmiljø, naturtyper og biologisk mangfold i nord, NATUR 2009-Artsdatabankens konferanse om biologisk mangfold. 30 september 2009 Trondheim
- Buhl-Mortensen L. Resultater fra MAREANO-kartlegging: Naturtyper og biologisk mangfold i Lofoten Vesterålen. Jubileumsårsmøte 2009 i Norske Havforskere forening 4-6. november Oslo.
- Buhl-Mortensen L. Resultater fra MAREANO-kartlegging. Fiskeri- og kystdepartementet, lunsjseminar, 19. november 2009 Oslo.
- Buhl-Mortensen, P. 2009. Naturtyper og biologisk mangfold. Program møte Barentshavsprogrammet og MAREANO, 6-7 januar 2009, Grand Hotel Terminus, Bergen.
- Buhl-Mortensen, P. 2009. Quantifying image and video data – possibilities and problems. GEOHAB, Video-workshop NGU, Trondheim, 3-4 May, 2009.
- Buhl-Mortensen, P. 2009. Visuell inspeksjon som metode for kvantitative faunaundersøkelser. Faggruppeorientering, Bergen, 17.04.09.
- Buhl-Mortensen, P. 2009. Biomangfold på havbunnen. Ukens orientering ved Havforskningsinstituttet, Bergen, 05.05.09.
- Buhl-Mortensen, P. Økosystem og klima (endring – biotisk, fysisk, kjemisk, forsuring). Indikatorworkshop, Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim 11.-12. januar 2010
- Buhl-Mortensen, P. NS 9435 Visuelle bunnundersøkelser med fjernstyrte og tauete observasjonsfarkoster for innsamling av miljødata
- Buhl-Mortensen, P. Quantifying image and video data – possibilities and problems. Video-workshop NGU, 3-4 May, 2009
- Buhl-Mortensen, P. 2009 Sårbarhetskriterier for naturtyper og utvalgte bunndyr. Verdivurderingsworkshop, Direktoratet for Naturforvaltning)

- Buhl-Mortensen, P., L. Buhl-Mortensen, M.F. J. Dolan, V.K. Bellec 2009. Multiple scale nature type classification - case studies from MAREANO. GEOHAB 2009, Trondheim, 5.-7. mai 2009.
- Buhl-Mortensen, P., og M. Dolan 2009. Kartlegging og prediksjon av naturtyper og biologisk mangfold, metoder og resultater fra MAREANO. Prediksjonsmodellering av biologisk mangfold, Nasjonalt GBIF-seminar, 4. februar 2009, Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim.  
(<http://gbif.no/seminar/3/Buhl-Mortensen.marine%20naturtyper.Feb09.pdf>)
- Buhl-Mortensen, P., K. Pickard 2009. MAREANO – a Norwegian national mapping programme- strategies, methods and some initial results. Nordforsk workshop, Turku, Finland november 2009.
- Hodnesdal, H. 2009. Geodesi- og Hydrografidagene 12.-13. nov 2009, ”MAREANO - Havbunnskartlegging i Barentshavet og Norskehavet”  
<http://www.geoforum.no/kurs-og-konferanser/publiserte-foredrag/2009/foredrag-fra-geodesi-og-hydrografidagene-2009/mareano-havbunnskartlegging-i-barentshavet-og/view>
- Holte, B. 2009. MAREANO-kartleggingsresultater, Folkemøte på Sortland, Folkeaksjonen mot petroleumsutbygging utenfor Lofoten og Vesterålen. Sortland, juni 2009
- Misund, O.A. 2009. MAREANO – programmet. StatoilHydro’s Fagseminar, Svolvær, 16.04.09
- Rise, L., Bellec, V., Bøe, R. & Thorsnes, T. 2009: The Lofoten-Vesterålen continental margin, North Norway: Canyons and mass-movement activity. International Conference on Seafloor Mapping for Geohazard Assessment, Roma, May 2009.
- Thorsnes, T. 2009: Havbunnen utenfor Lofoten-Vesterålen – en guidet tur i tre dimensjoner. Foredrag på NGF-medlemsmøte, Stavanger, 29.1.2009.
- Thorsnes, T. 2009: Status for øvrig sjøbunnskartlegging i Norge og internasjonalt. Foredrag under dialogmøte hos Fiskarlaget, Trondheim, mars 2009.
- Thorsnes, T. & Longva, O. 2009: Nye metoder for sjøbunnskartlegging i Norge og internasjonalt, og potensial for bruk i fiskerinæringen. Workshop om F&U, under LofotFishing 2009, Svolvær.
- Thorsnes, T., Erikstad, L., Bellec, V., Dolan, M., Picard, K., Rise, L. & Buhl-Mortensen, P. 2009: Landscapes and landforms on a high latitude glaciated continental margin. GEOHAB, 5-8<sup>th</sup> May 2009, Trondheim, Norway.
- Thorsnes, T., Buhl-Mortensen, L., Skyseth, T., Bysveen, I., Arstein, B., Syvertsen, E. & Solberg, C. 2009: MAREANO – an integrated program for marine mapping in Norway. GEOHAB, 5-8<sup>th</sup> May 2009, Trondheim, Norway.
- Thorsnes, T. 2009: Geology in ocean management – the MAREANO programme. ISPRA, Roma, 6.11.2009.
- Thorsnes, T. 2009: MAREANO – en oppdatering. Forum for offshore miljøovervåkning, Oslo/SFT, 28.10.2009
- Thorsnes, T. 2009: Geologien som grunnlag for naturmangfoldet – fra Himalaya til Barentshavet. Natur2009, Artsdatabankens årskonferanse, Trondheim, 30.9.2009.

### *III.2. Posters (6)*

- Bellec, V.K., Bøe, R., Rise, L. & Thorsnes, T. 2009: Currents on the Lofoten continental margin, North Norway. GEOHAB, 5-8<sup>th</sup> May 2009, Trondheim, Norway.

- Bellec, V.K., Dolan, M.F.J., Thorsnes, T., Bøe, R., Rise, L., Buhl-Mortensen, L. & Buhl-Mortensen, P. 2009: Sedimentary processes on the Norwegian continental shelf and slope between the Lofoten Islands and the Andøya canyon (Norway). GEOHAB, 5-8<sup>th</sup> May 2009, Trondheim, Norway.
- Buhl-Mortensen, L., P. Buhl-Mortensen, V. Bellec, M. Dolan 2009. MAREANO - mapping the benthic environment and biodiversity in Norwegian waters. – GEOHAB 2009, 05.–08.05.09, Trondheim, Norway Bellec, V., Bøe, R., Rise, L. & Thorsnes, T. 2009: Influence of bottom currents on the Lofoten continental margin, North Norway. International Conference on Seafloor Mapping for Geohazard Assessment, Roma, May 2009.
- Dannheim, J., P. Buhl-Mortensen, M.F.J. Dolan, H. Koponen, A. Hassel, L. Buhl-Mortensen 2009. Production of benthic communities – can terrain parameters explain differences? GEOHAB 2009, Trondheim, 5.-7. mai 2009.
- Picard, K., Rise, L., Bellec, V., Bøe, R. & Thorsnes, T. 2009: The Bjørnøya Slide Scar revealed through high resolution bathymetric data, SW Barents Sea shelf margin. International Conference on Seafloor Mapping for Geohazard Assessment, Roma, May 2009 og GEOHAB 2009, Trondheim, 5.-7. mai 2009.
- Thorsnes, T., L. Buhl-Mortensen, T. Skyseth, I. Bysveen, B. Arnstein, E. Syvertsen og C. Solberg 2009. MAREANO – an integrated program for mapping in Norway. GEOHAB 2009, Trondheim, 5.-7. mai 2009. Dannheim, J., P. Buhl-Mortensen, M.F.J. Dolan, H. Koponen, A. Hassel, L. Buhl-Mortensen 2009. Production of benthic communities – can terrain parameters explain differences? GEOHAB 2009, Trondheim, 5.-7. mai 2009.

### *III.3. Mediadekning av MAREANO-programmet*

MAREANO-prosjektet har vært nevnt i mer enn 200 mediaoppslag i 2009 (kilde: retriever).

#### **III.3.1. Intervjuer**

Buhl-Mortensen, L. & Buhl-Mortensen P. På dypt vann. Forskerforum nr 1. Side 24-26.

Buhl-Mortensen, L. 2009. Bunnen er nådd. Intervju i Vårt Land, 14.03.2009.

Buhl-Mortensen, Lene. Bøyledyr invaderer norsk strand: tv2nyheter.no. 10 august 2009

<http://www.tv2nyhetene.no/innenriks/boyedyr-invaderer-norsk-strand-2851954.html>

#### **III.3.2. Utvalgte innslag**

Blindheim, A.M. 2009. 100 millioner mangler. Dagbladet 17.08.09.

[\(http://www.dagbladet.no/2009/08/17/nyheter/miljo/oljeboring/valg\\_2009/olje/7690324/\)](http://www.dagbladet.no/2009/08/17/nyheter/miljo/oljeboring/valg_2009/olje/7690324/)

Hanssen, H.I. 2009. Der ingen skulle tru at nokon kunne bu. Nordlys Lørdag, 23. mai 2009, side 40-43.

Jensen Grandaunet, H. 2009. Fant bølgende sand på havets bunn  
(<http://www.forskning.no/artikler/2009/desember/238524>)

(<http://www.statkart.no/Mareano+videref%C3%B8res+i+Norskehavet.d25-SwBrK1G.ips>)

NN 2009. MAREANO. (<http://no.wikipedia.org/wiki/Mareano>)

NN 2009. David mot Goliat?

(<http://www.framtiden.no/200901162486/aktuelt/klima/david-mot-goliat.html>)

NN 2009. MAREANO videreføres i Norskehavet.

(<http://www.statkart.no/Mareano+videref%C3%B8res+i+Norskehavet.d25-SwBrK1G.ips>)

Sunnset B. H. 2009. Hos SvampeBob på Tromsøflaket

(<http://www.forskning.no/artikler/2009/oktober/230973>)

### III.3.3. Avis- og andre nyhetsinnslag i 2009

Fant bølgende sand på havets bunn, **Forskning.no** - 30.12.2009 05:30

Kartleggingen er klar Vesterålen, **Online** - 14.12.2009 08:39

Dybdekartlegging i Troms III og på Mørebanken i 2010 for MAREANO programmet, **Doffin** - 09.12.2009 13:44

Rare dyr og hemmelige huler, **Bladet Vesterålen** - 03.12.2009 19:10

Livlig på 2700 meters dyp, **Kystmagasinet** - 30.11.2009 10:11

Blå sjøgriser på 2700 meter, **Vesterålen Online** - 29.11.2009 15:31

I dypet utenfor Nord-Norge, **Altaposten** - 27.11.2009 13:01

Fant uidentifiserbar organisme, **Nordlys** - 27.11.2009 22:38

Fra havets dyp, **Nordlys** - 27.11.2009 10:28

I dypet utenfor Nord-Norge, **Forskning.no** - 27.11.2009 05:21

Rapport fra ekstreme dyp, **Vesterålen Online** - 14.11.2009 10:10

Kostbar krise i havet, **Miljøjournalen** - 02.11.2009 21:07

- Ser mørkt ut for Lofoten, **NRK Nordland** - 18.10.2009 14:43

Skjev kurs for havmiljøet, **WWF-Norge** - 16.10.2009 11:37

Hos SvampeBob på Tromsøflaket, **Forskning.no** - 15.10.2009 05:36

- Får ikke nok kunnskap om olje i nord, **MSN** - 14.10.2009 14:25

- Vet for lite, **Lofotposten** - 14.10.2009 10:05

- Vet for lite, **Nordlys** - 14.10.2009 07:24

Lite penger til marin forskning utenfor Lofoten, **Stavanger Aftenblad** - 14.10.2009

Får ikke nok kunnskap om olje i nord, **Hallingdølen** - 13.10.2009 22:12

- Får ikke nok kunnskap om olje i nord, **Tvedestrandsposten** - 13.10.2009 21:09

- Får ikke nok kunnskap om olje i nord, **Stavanger Aftenblad** - 13.10.2009 20:46

- Får ikke nok kunnskap om olje i nord, **NTB tekst** - 13.10.2009

Mer forskning på havdyp, **Harstad Tidende** - 13.10.2009 13:00

Bellona savner kraftig løft, **Stavanger Aftenblad** - 13.10.2009 13:15

Nølede og forsiktig i riktig retning, **Bellona** - 13.10.2009 21:52

Bli med 2700 meters dyp, **NRK Nordland** - 07.10.2009 13:26

Sjøgriser på havdypet, **Harstad Tidende** - 07.10.2009 10:29

En seier for oljetilhengerne?, **Nordlys Nordlys** - 29.09.2009

Hva mer vil Arbeiderpartiet vite?, **Dagbladet** - 24.09.2009

Blant medusahoder og amfipoder, **Vesterålen Online** - 23.09.2009 08:03

Livet på tusen meter, **Harstad Tidende** - 22.09.2009 09:10

Skal finne oljesvar til Jens & Co, **Nettavisen** - 18.09.2009 11:17

Dyphavs-biologer ut til Egga, **Harstad Tidende** - 18.09.2009 09:48

Forsker på 3000 meters dyp, **NRK Nordland** - 17.09.2009 15:21

Fortsetter kartleggingen utenfor Lofoten og Vesterålen, **Kystmagasinet** - 17.09.2009 15:14

Forsker videre på Vesteråls-bunnen, **Bladet Vesterålen** - 17.09.2009 15:15

Havbunnen i Lofoten/Vesterålen kartlegges, **Fiskebåt** - 17.09.2009 14:38

Seismikk: 410 millioner. Havforskning: 150 millioner, **Dagbladet** - 18.08.2009 14:27

Mangler millioner til kartlegging, **Vesterålen Online** - 17.08.2009 14:23

Hundre millioner mangler, **Dagbladet** - 17.08.2009 11:52

Ville ikke betale for kunnskapen, **Dagbladet** - 17.08.2009

Marinbiologer går enda dypere, **Vesterålen Online** - 08.07.2009 23:08

Marinbiologer går enda dypere, **Harstad Tidende** - 08.07.2009 19:16  
"Pelskledd" anemone nordpå, **Harstad Tidende** - 24.06.2009  
`Pelskledd` anemone ny nordpå, **Harstad Tidende** - 23.06.2009 14:06  
Berekraftig bruk av havområda, **Senterpartiet** - 23.06.2009 10:53  
Skriftlig spørsmål fra Ketil Solvik-Olsen (FrP) til olje- og energiministeren, **Stortinget**-  
19.06.2009 13:57  
Oljeutvinning i Edens hage?, **Nordlys** - 26.05.2009 22:59  
Oljeutvinning i Edens hage?, **Nordlys** - 26.05.2009  
Inviterer til oljetreff , **Vesterålen Online** - 20.05.2009 08:48  
Vil videreføre MAREANO i Norskehavet, **Kyst.no** - 12.05.2009 07:13  
Høy miljøstandard i Norskehavet , **Kyst.no** - 11.05.2009 07:12  
Utvider forskning på havbunnen , **Harstad Tidende** - 08.05.2009 19:28  
Høy miljøstandard i Norskehavet, **Norges Sildesalgslag** - 08.05.2009 13:16  
Høy miljøstandard i Norskehavet, **Kystmagasinet** - 08.05.2009 13:12  
Forvaltningsplanen er klar, **Fiskeribladet Fiskaren** - 08.05.2009 12:27  
Vårtoktet slutt, **Fiskeribladet Fiskaren** - 04.05.2009 08:38  
Forsker på havgrop, **Harstad Tidende** - 20.04.2009 10:43  
MAREANO sitt vårtokt er i gang, **Kystmagasinet** - 20.04.2009 08:16  
Bunnkartene skal på plass, **Lofotposten** - 17.04.2009 13:05  
Ukeslutt om korallrev, **Vårt Land** - 14.03.2009  
Status for nordområde-strategien, **Vesterålen Online** - 13.03.2009 00:09  
Unike korallrev finnes ikke på sjøkart, **Bergens Tidende** - 01.03.2009  
Avgjørelsen om oljeboring i nord må baseres på kunnskap, **Harstad Tidende** - 28.02.2009  
Avgjørelse om boring i nord må baseres på kunnskap, **Nordlys** - 23.02.2009 09:03  
Ber om kraftfull miljøtsatsing i 2010-statsbudsjettet, **Norges Naturvernforbund** - 11.02.2009 22:55  
Når George kan - hvorfor kan ikke Jens? **Greenpeace Norge** - 08.01.2009 11:55

### III.3.4. Presentasjoner på internett

Nyheter på [www.mareano.no](http://www.mareano.no) 2009 (ordnet etter dato):

- Boitsov, S og J. Klungesøyr 2009. Lavt nivå av hydrokarboner. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/lavt\\_niva\\_av\\_hydrokarboner](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/lavt_niva_av_hydrokarboner))
- Hodnesdal, Hanne 2009. Dybdekartlegging i 2009. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/dybdekartlegging\\_i\\_2009](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/dybdekartlegging_i_2009))
- Buhl-Mortensen, L. 2009. MAREANO sitt vårtokt er i gang. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/mareano\\_sitt\\_vartokt\\_er\\_i\\_gang](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/mareano_sitt_vartokt_er_i_gang))
- Buhl-Mortensen, L. 2009. To nye arter i Norge. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/to\\_nye\\_arter\\_i\\_norge](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/to_nye_arter_i_norge))
- Buhl-Mortensen, L., L. Plassen, T.E. Finne, M. Ostrowski, L. Rise 2009. Blant fisk og svamper utenfor Lofoten ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/fisk\\_svamper\\_lofoten](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/fisk_svamper_lofoten))
- Buhl-Mortensen, L. 2009. Sjøgriser og blå sjøpølser mellom sjøliljer på 2700 m dyp ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/sjogriser\\_sjopolser\\_sjoliljer\\_2700\\_m\\_dyp](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/sjogriser_sjopolser_sjoliljer_2700_m_dyp))
- Buhl-Mortensen, P. 2009. Ny korallart og ustabil vær. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/ny\\_korallart](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/ny_korallart))
- Buhl-Mortensen, P. 2009. Rikt liv i "soppholene" på Tromsøflaket ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/rikt\\_liv\\_i\\_soppholene](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/rikt_liv_i_soppholene))
- Buhl-Mortensen, P. 2009 Har startet undersøkelsene. [http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/har\\_startet\\_undersokelsene](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/har_startet_undersokelsene)
- Buhl-Mortensen, L. 2009. To nye arter i Norge ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/to\\_nye\\_arter\\_i\\_norge](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/to_nye_arter_i_norge))

- Buhl-Mortensen, P. 2009. MAREANO vårtokt er slutt ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/mareano\\_vartokt\\_er\\_slutt](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/mareano_vartokt_er_slutt))
- Buhl-Mortensen, P. 2009. Ny korallart og ustabil vær ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/ny\\_korallart](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/ny_korallart))
- Bøe, R., V. Bellec, K. Picard, H. Jensen, L. Rise, L. L. Jørgensen 2009. Kartlegger kontinentalskråningen i Barentshavet ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/kartlegger\\_kontinentalskraningen\\_sorvest\\_i\\_barentshavet](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/kartlegger_kontinentalskraningen_sorvest_i_barentshavet))
- Bøe, R., V. Bellec, H. Jensen & P. Buhl-Mortensen 2009. Sterk strøm, sandbølger og leirdiapirer ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/sterk\\_strom\\_sandbolger\\_leirdiapirer](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/sterk_strom_sandbolger_leirdiapirer))
- Jensen Grandaunet, H. 2009. Sandbølgene i Hola når internasjonalt tidsskrift. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/sandbolgene\\_i\\_hola\\_nar\\_internasjonalt\\_tidsskrift](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/sandbolgene_i_hola_nar_internasjonalt_tidsskrift))
- Jørgensen, L.L. og K. Kröger 2009. Første del av toktet er ferdig. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/forste\\_del\\_av\\_toktet\\_er\\_ferdig](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/forste_del_av_toktet_er_ferdig))
- NN 2009. MAREANO vårtokt er slutt. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/mareano\\_vartokt\\_er\\_slutt](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/mareano_vartokt_er_slutt))
- NN 2009. Høsttoktet starter 18. september. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/hosttoktet\\_starter\\_14\\_september](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/hosttoktet_starter_14_september))
- NN 2009. Nye artikler fra MAREANO. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/nye\\_artikler](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/nye_artikler))
- Rise, L., L. Plassen, L. Buhl-Mortensen, T. E. Finne 2009. MAREANO på store dyp i Norskehavet ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/mareano\\_pa\\_store\\_dyp\\_i\\_norskehavet](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/mareano_pa_store_dyp_i_norskehavet))
- Sunnset, B. H. 2009. 2700 meter under havets overflate. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/2700\\_meter\\_under\\_havets\\_overflate](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/2700_meter_under_havets_overflate))
- Sunnset, B. H. 2009. Feltkartleggingen på Eggakanten og i Nordland VII fullført. ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/feltkartlegging](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/feltkartlegging))
- Sunnset, B. H. 2009. Fortsetter kartleggingen utenfor Lofoten og Vesterålen ([http://www.mareano.no/nyheter/nyheter\\_2009/kartleggingen\\_lofoten\\_vesteralen](http://www.mareano.no/nyheter/nyheter_2009/kartleggingen_lofoten_vesteralen))



#### ***IV. Deltagelse i organisasjoner og komiteer***

*Faglig forum og Overvåkningsgruppen, Forvaltningsplanen for havområdene utenfor Lofoten og Barentshavet*

*Ekspertgruppe for Ny Norsk Naturtypeinndeling.*

*Verdivurderings prosjekt – Direktoratet for naturforvaltning*

*Kartlegging i Stjernesund/Sørøysund - Direktoratet for naturforvaltning*

*OSPAR QSR Chapter 11- expert group on deep sea habitats.*

*MESMA- EU*

## V. Artikler og rapporter

### V.1. Artikler i fagfelleurderte internasjonale tidsskrift (15)

- Bellec, V.K., M.F.J. Dolan, R. Bøe, T. Thorsnes, L. Rise, L. Buhl-Mortensen, P. Buhl-Mortensen 2009. Sediment distribution and seabed processes in the Troms II area - offshore North Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 2009 Vol. 89, Nr. 1 & 2, side 29-40.
- Boitsov, S., H.K.B. Jensen, & Klungsøyr, J. 2009. Geographical variations in hydrocarbon levels in sediments from the Western Barents Sea. *Norwegian Journal of Geology*, Vol. 89, side. 91-100, Trondheim 2009. ISSN 029-196X.
- Boitsov, S., H.K.B. Jensen, & J. Klungsøyr 2009. Natural background and anthropogenic inputs of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in sediments of South-Western Barents Sea. *Marine Environmental Research*, doi:10.1016/j.marenvres.2009.06.013
- Buhl-Mortensen, L., Aure, J., Oug, O. 2009. The response of hyperbenthos and infauna to hypoxia in fjords along the Skagerrak: Estimating loss of biodiversity due to eutrophication. Ch. 7 in: Dahl, E., Moksness, E., Støttrup, J. (eds) *Integrated Coastal Zone Management*. Wiley-Blackwell Publ., UK. 79-96
- Buhl-Mortensen, L., Vanreusel, A., Gooday, A.J., Levin, L.A., Priede, I.G., Buhl-Mortensen, P., Gheerardyn, H., King, N.J., Raes, M. (i trykk) Biological structures as a source of habitat heterogeneity and biodiversity on the deep ocean margins. *Marine Ecology* xx: xxx-xxx.
- Buhl-Mortensen, P., L. Buhl-Mortensen, M. Dolan, J. Dannheim & K. Kröger 2009. Megafaunal diversity associated with marine landscapes of northern Norway: a preliminary assessment. *Norwegian Journal of Geology*, Vol. 89, Nr. 1 & 2, side 163-171.
- Buhl-Mortensen, P., M. Dolan & L. Buhl-Mortensen 2009. Prediction of benthic biotopes on a Norwegian offshore bank using a combination of multivariate analysis and GIS classification. *ICES journal of Marine Science* 2009; doi: 10.1093/icesjms/fsp200
- Bøe, R., Bellec, V.K., Dolan M. F.J., Buhl-Mortensen, P., Buhl-Mortensen, L., Slagstad, D. & Rise, L. 2009. Giant sandwaves in the Høla glacial trough off Vesterålen, North Norway *Marine Geology* 267: 36–54
- Chand, S., Rise, L., Ottesen, O., Dolan, M.F.J., Bellec, V. & Bøe, R. 2009: Pockmark-like depressions near the Goliat hydrocarbon field, Barents Sea: Morphology and genesis. *Marine and Petroleum Geology* 26, 1035-1042.
- Dolan, M.F.J., P. Buhl-Mortensen, T. Thorsnes, L. Buhl-Mortensen, V.K. Bellec & R. Bøe 2009. Developing seabed nature-type maps offshore Norway: initial results from the MAREANO programme. *Norwegian Journal of Geology*, 2009 Vol. 89, Nr. 1 & 2, side 17-28.
- Jensen, H.K.B., S. Boitsov, T. E. Finne, J. Klungsøyr & J. Knies 2009. Physical and chemical traces of anthropogenic influence at the seabed and in the sediments in Ingøydjupet, Southern Barents Sea. *Norwegian Journal of Geology*, 2009 Vol. 89, Nr. 1 & 2, side 101-108.
- Knies, J., Martinez, P. (2009): Organic matter sedimentation in the western Barents Sea re-gion: Terrestrial and marine contribution based on isotopic composition and organic nitrogen content. *Norwegian Journal of Geology*, 89, 1-2, 79-90.

- Thorsnes, T., 2009: MAREANO – An introduction. Norwegian Journal of Geology 89, p. 3.
- Thorsnes, T., L. Erikstad, M.F.J. Dolan, V.K. Bellec 2009. Submarine landscapes along the Lofoten-Vesterålen-Senja margin, northern Norway. Norwegian Journal of Geology, 2009 Vol. 89, Nr. 1 & 2, side 5-16.
- Vogt, C., Knies, J., (2009): Sediment pathways in the western Barents Sea inferred from clay mineral assemblages in surface sediments. Norwegian Journal of Geology, 89, 1-2, 41-56.

## *V.2. Rapporter og publikasjoner (19)*

- Bellec, V., Rise, L., Bøe, R., & Thorsnes, T., 2009: Influence of bottom currents on the Lofoten continental margin, North Norway. International Conference on Seafloor Mapping for Geohazard Assessment, 11-13 May 2009, Ischia, Italy. In Chiocci, F.L. et al. (eds.): Rendiconti Online, Società Geologica Italiana 7, Extended Abstracts, 155-157.
- Bergman, M.J.N., Birchenough, S.N.R., Borja Á., Boyd, S.E., Brown C.J. Buhl-Mortensen, L. Callaway, R., Connor D.W., Cooper, K.M. Davieas, J. De Boois, I., Gilkinson K.D. Gordon Jr.D.C., Hillewaert, H., Kautski, H. Kluyver, M.De., Kröncke I., Limpenny, D. S., Meadows, W.J., Parra, S., Pennington, S.E., Rachor, E., Rees, H.L. Reiss, H., Rumohr, H. Schratzberger, M., Smith, S., Tunberg, B.G., Van Daltsen J.A., Ware, S., Watling, L. (2009). Guidelines for the study of the epibenthos of subtidal environments. ICES Techniques in Marine Environmental Sciences No. 42. 88 pp
- Buhl-Mortensen, L. og P. Buhl-Mortensen 2009. Kapittel 4.3. Kartlegging av bunnmiljø og biomangfold i MAREANO. Fisken og havet, særnummer 1–2009, side 148-153.
- Buhl-Mortensen, L. & P. Buhl-Mortensen 2009. MAREANO-tokt 2008104 og 2008114 - Samlet toktrapport fra bunnkartlegging i Troms II og Nordland VII. – Toktrapport /Havforskningsinstituttet/ISSN 1503-6294/Nr. 4 – 2009.
- Buhl-Mortensen, L. & P. Buhl-Mortensen 2009. MAREANO-tokt 2009105 og 2009111 - Samlet toktrapport fra bunnkartlegging på Eggakanten og i Nordland VII. – Toktrapport /Havforskningsinstituttet/ISSN 1503-6294/Nr. 6 – 2009.
- Buhl-Mortensen, L., P. Buhl-Mortensen, J. Dannheim, K. Kröger 2009. MAREANO: Havlandskap og naturtyper utenfor Lofoten og Vesterålen. Havets ressurser og miljø 2009. Fisken og havet, særnummer side 150-153.
- Buhl-Mortensen, L. and others. 2009. Report of the Working Group on Benthos Ecology (BEWG), 20-24 april, Askö, Sweden, ICES CM 2009/MHC:08, 85 sider.
- Buhl-Mortensen, L. and others. 2009. Report of the Working Group on Marine Habitat Mapping (WGMHM), 21-24 April 2009, Copenhagen, Denmark, ICES CM 2009/MHC:07, 78 sider.
- Buhl-Mortensen, P. and others. 2009. Report of the ICES- NAFO Working Group on Deep-Water Ecology (WGDEC), 9-13 March 2009, Copenhagen, Denmark, ICES CM 2009/ACOM:23, 94 sider.
- Buhl-Mortensen, P., K. Pickard, L. Buhl-Mortensen og A. Hassel 2009. Naturtyper og arts mangfold i Stjernesund, Sørøysund og Andfjorden. Rapport til DN, juli 2009. 67 sider.
- Halvorsen, R, T. Andersen, H. H. Blom, A. Elvebakk, R. Elven, L. Erikstad, G. Gaarder, A. Moen, P. Buhl Mortensen, A. Norderhaug, K. Nygaard, T.

- Thorsnes, F. Ødegaard, M. Mjelde og K. M. Norderhaug 2009. Ny Norsk Naturtypeinndeling. Lokale basisøkolinier. Artsdatabanken Report. 1-105.
- Halvorsen, R., T. Andersen, H. H. Blom, A. Elvebakk, R. Elven, L. Erikstad, G. Gaarder, A. Moen, P. Buhl Mortensen, A. Norderhaug, K. Nygaard, T. Thorsnes, F. Ødegaard, M. Mjelde og K. M. Norderhaug 2009. Ny Norsk Naturtypeinndeling. Inndeling på natursystem-nivå. Report to Artsdatabanken. 1-239.
- NN 2009. NS 9435:2009, Visuelle bunnundersøkelser med fjernstyrte og tauete observasjonsfarkoster for innsamling av miljødata.  
(<http://www.standard.no/no/Sok-og-kjop/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductId=379101>)
- NN 2009. MAREANO: collecting marine knowledge, Focus on marine research, no. 2, 2009.
- Jensen, H., Knies, J., Finne, T.E. & Thorsnes, T. 2009: MAREANO 2008 - miljøkemiske resultater fra havområdene utenfor Lofoten - Troms. NGU Rapport 2009.057, 31 s.
- Picard, K., Rise, L., Bellec, V., Bøe, R. & Thorsnes, T. 2009: The Bjørnøya Slide Scar revealed through high resolution bathymetric data, SW Barents Sea shelf margin. International Conference on Seafloor Mapping for Geohazard Assessment, 11-13 May 2009, Ischia, Italy. In Chiocci, F.L. et al. (eds.): Rendiconti Online, Società Geologica Italiana 7, Extended Abstracts, 187-189.
- Plassen, L., Bøe, R. & Lepland, A. 2009: Geologi og bunnforhold i Andfjorden og Stjernesundet/Sørøysundet. NGU-Rapport 2009.027, 23 s.
- Thorsnes, T. & Picard, K. (eds.) 2009: GeoHab 2009, Marine geological and biological habitat mapping. NGF Abstracts and Proceedings of the Geological Society of Norway 2 (2009), 87 pp.
- Rise, L., Bellec, V., Bøe, R. Thorsnes, T. 2009: The Lofoten – Vesterålen continental margin, North Norway: Canyons and Mass-movement activity. International Conference on Seafloor Mapping for Geohazard Assessment, 11-13 May 2009, Ischia, Italy. In Chiocci, F.L. et al. (eds.): Rendiconti Online, Società Geologica Italiana 7, Extended Abstracts, 79-82.

## VI. Leveranser og aktiviteter innen delprosjektene i fordelt på partene i utøvende gruppe – AP2009

### Marin arealdatabase

- Leveranser

#### SKSD

- Havbunn skyggerelieff; WMS-basert karttjeneste med fargelagte skyggerelieffbilder av alle eksisterende multistråledata innenfor MAREANO-området og inn til kysten.
- Maritime Primærdata; WMS-basert karttjeneste med detaljerte geodata som dekker kystnære områder. Inneholder kystkontur, dybdekurver og utvalgte dybdepunkt.
- Hovedkartserien Sjø; WMS-basert karttjeneste med sømløse rasterkart over norske sjøområder. Innholdet er hentet fra hovedkartserien.
- Dekning sjømåling; WMS-basert metadatateneste som gir oversikt over eksisterende dybdekartlegging som forvaltes av Statens kartverk Sjø
- Regionale dybdedata; WMS-basert karttjeneste basert på dybdedata fra Fiskeridatabasen og IBCAO.
- Oppstart navnetjeneste via SSR (Sentralt stedsnavnsregister) for navn i havet utenfor SSRs normale ansvarsområde (innenfor territorialgrensen).
- Aktuelt nyhetsstoff knyttet til dybdekartleggingen i Barentshavet

*Status SKSD 31.12.2009: Havbunn skyggerelieff blir normalt fortløpende publisert i karttjenesten, men høsten 2009 stoppet dette opp og noen av skyggerelieff fra 2009-data ble ikke publisert før 2010. Forprosjekt for navnetjeneste ble gjennomført i 2010.*

#### HI

- Kart og karttjenester for havstrømmer
- Kart og karttjenester for oseanografiske data
- MAREANO-arbeidsdatabase for bunndyr og bunnfauna
- Kart og karttjenester:
  - Artsmangfold
  - Naturtyper
  - Dominerende fauna
  - Biomasse
  - Diversitet
  - Korallrev
  - Fiskerieffekter

*Status Havforskningsinstituttet 31.12.2009: Satellitt-sporingsdata for hele området er publisert på web. MAREANO-arbeidsdatabase for bunndyr og bunnfauna er ferdigutviklet og data legges fortløpende inn. Kart og video av bunnfauna forekomst i Nordland VII legges fortløpende ut på web.*

## NGU

- Troms II og Nordland VII fra 4 Nm til fullt dyp (3000 m) og 2/3 av Eggakanten
- Bunnsedimenter:
  - Kornstørrelse
  - Dannelse
  - Sedimentasjonsmiljø
  - hard og bløt bunn
  - terrengformer
  - mengde av 5-10 miljøgifter

*Status NGU 1.1.2010: Troms II og Nordland VII er ferdige, og publisert på web. Kartene for bunnsedimenter for de dypeste delene er retolket basert på prøvedata innsamlet høsten 2009. For Eggakanten er sedimentkart (kornstørrelse, sedimentasjonsmiljø og bunnhardhet publisert på MAREANO.no. Kart for dannelse og landskapstyper ble gjort tilgjengelig april 2010. Kart over miljøgifter fra prøver innsamlet i 2007 er publisert på MAREANO.no. Alle kart er tilgjengelig gjennom Norge Digital som wms-tjenester (se for eksempel <http://www.ngu.no/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/MAREANOBunnsedimenterWMS>).*

- **Aktiviteter**

## SKSD

- Tilrettelegge, videreutvikle og vedlikeholde karttjenester som benyttes i MAREANO-portalen.
- Bidra i utviklingen av nytt system for forvaltning og nettbasert formidling av dybdedata (NMDB) i Statens kartverk Sjø med å understøtte behov og ønsker i MAREANO sammenheng.
- Teknisk samarbeid om karttjenester og metadata
- Bidra i videreutviklingen av innhold og redaksjon på MAREANO-webportal

*Status SKSD 31.12.2009: Arbeidet har stort sett gått som planlagt, men når det gjelder NMDB, så ble dette prosjektet forsinket og ble levert først i desember 2009. Det ble derfor ikke lagt MAREANO data inn i NMDB i 2009.*

## HI

- Videreutvikling av MAREANO-arbeidsdatabase for bunndyr og bunnfauna
- Videreutvikle kart og karttjenester for:
  - Artsmangfold
  - Naturtyper
  - Dominerende fauna
  - Biomasse
  - Korallrev
  - Fiskerieffekter
  - Havstrømmer
  - Oseanografiske data
- Videreutvikling og drift av MAREANO-webportalen (mareano.no)

- Utvikling av faginnhold i MAREANO-webportalen
  - Deltagelse i redaksjonsgruppe for MAREANO-webportalen
  - Vurdere bruk av WFS- og WCS-tjenester i kartklienten for datanedlasting
  - Prototype for 3D-presentasjon av data på Internett
  - Planlegging og gjennomføring av brukerkonferansen
  - Produksjon av presentasjonsmateriell til brukerkonferansen
  - Løpende mediekontakt
- **Status Havforskningsinstituttet:** Aktiviteter går stort sett som planlagt. Kart og ny informasjon blir fortløpende tilgjengelig på [mareano.no](http://mareano.no) og lagt inn i database.

## NGU

- Utvikling av faginnhold i MAREANO-portalen
- Generering av kart og karttjenester for bunnsedimenter:
  - Kornstørrelse
  - Dannelse
  - Sedimentasjonsmiljø
  - hard og bløt bunn
  - terrengformer
  - mengde av 5-10 miljøgifter
- Deltakelse i redaksjonsgruppen for MAREANO-webportalen
- Videreutvikle databasene for metadata, geologiske kart og tolkninger, og miljøgifter
- Tjenester for Nedlasting av kart

**Status NGU 31.12.2009:** Aktivitetene er gjennomført som planlagt, med unntak av tjenester for nedlasting av kart hvor arbeidet med tjenesten er startet opp, men ikke ferdigstilt. Alle kart som er publisert på [mareano.no](http://mareano.no) er tilgjengelig som wms-tjenester gjennom GeoNorge, og dermed tilgjengelige gjennom Norge Digital. NGU har arbeidet med å utvikle 3D-presentasjon av geologiske kart, og havbunnsbilder over en detaljert terrengmodell vha. programvaren ArcGisExplorer.

## Basiskartlegging av dybdeforhold

### SKSD

SKSD skal ferdigstille dybdekartleggingen i de prioriterte områdene på Eggakanten, og fortsette kartlegging inn i Troms III så lang ressursene strekker til. Dette innbefatter ferdigstilling av aktuelle dybdedatasett for et område på anslagsvis 14 000 km<sup>2</sup>. Leveransene som er knyttet opp til planlegging og bruk under geologisk og biologisk kartlegging i 2009 prioriteres.

- **Leveranser**
  - Sjømålingsdata for utvinning av backscatterdata hos NGU
  - Høyoppløselige dybdedatamodeller for planlegging og understøttelse av geologisk og biologisk kartlegging hos NGU og HI
  - Avledede geodatasett for planlegging og understøttelse av geologisk og biologisk kartlegging hos NGU og HI

## SKSD

SKSD skal ferdigstille dybdekartleggingen i de prioriterte områdene på Eggakanten, og fortsette kartlegging inn i Troms III så lang ressursene strekker til. Dette innbefatter ferdigstilling av aktuelle dybdedatasett for et område på anslagsvis 14 000 km<sup>2</sup>. Leveransene som er knyttet opp til planlegging og bruk under geologisk og biologisk kartlegging i 2009 prioriteres.

- **Aktiviteter**

- Administrasjon og oppfølging sjømålingsaktivitetene
- Kvalitetssikring av dybdekartleggingen
- Etablering av godkjente, innsamlede sjømålingsdata i SKSDs databaser
- Produksjon av høyoppløselige dybdedatamodeller
- Produksjon av avledede geodatasett, herunder fargelagte skyggerelieffbilder, scene-filer, m.m.

Kommentar:

Dybdekartleggingen gjennomføres i hovedsak gjennom kjøp av eksterne tjenester, men det var planlagt kombinasjon med kortere dybdekartleggingstøkt ved hjelp av FFIs H.U. Sverdrup og SKSDs Hydrograf. Stor etterspørsel i markedet etter denne type tjenester var med på å øke kostnadene og redusere tilgangen på tjenestene, og faktisk kartlagt areal blir avhengig av utkomme av anbudsprosess.

*Status SKSD 31.12.2010: Det ble målt 13 737 km<sup>2</sup> (dette inkluderer 4900 km<sup>2</sup> som ble startet opp og delvis kostnadsført i 2008). Årets data kommer fra 4 forskjellige leverandører: FOSAE, FFI, SKSD og MMT. Det er laget midlertidige terrengmodeller (grid) av det som er målt, og det er levert videre til HI og NGU. Rådata er levert til NGU. Alle dataene ble ikke endelig godkjent før i 2010.*

## Prosjekt Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold

- **Leveranser**

### NGU

Akustiske tolkningskart for planlegging av prøvetaking i Eggakanten og relevante deler av Troms III

- Havbunnskart Troms II og Nordland VII
- Havbunnskart for 2/3 av Eggakanten
- Partikkelsammensetning i bunnprøver fra tokt

*Status NGU 31.12.2009: Akustiske tolkningskart er produsert som planlagt. På grunn av meget knapp tid mellom tilgjengeliggjøring av dybde- og backscatterdata, og toktgjennomføring for den sørlige delen av Eggakanten og deler av Troms III var det nødvendig å gjøre deler av arbeidet to ganger – første gang for å frem en foreløpig versjon for toktplanlegging, og en andre gang for å fremstille kvalitetssikrede produkter. Troms II og Nordland VII er ferdige, og publisert på web. Kartene for bunnsedimenter for de dypeste delene er retolket basert på prøvedata innsamlet høsten 2009. For Eggakanten er sedimentkart (kornstørrelse, sedimentasjonsmiljø og bunnhardhet publisert på mareano.no. Kart for dannelse og landskapstyper ble gjort tilgjengelig april 2010. Partikkelsammensetning for bunnprøver er utført. Alle kart er tilgjengelig gjennom Norge Digital som wms-tjenester (se for eksempel*



<http://www.ngu.no/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/MAREANOBunnsedimenterWMS>).

## HI

- Video/fotografier av sedimentforhold fra tokt
- Partikkelsammensetning i bunnprøver fra tokt
- Båttid og toktledelse

*Status Havforskningsinstituttet 31.12.2009: Vårtoktet og høsttokt er gjennomført etter planen men ett mindre areal ble dekket enn planlagt. Toktrapport er publisert og er tilgjengelig på [mareano.no](http://mareano.no).*

- **Aktiviteter**

## NGU

- Sammenstille tidligere innsamlede geologiske data
- Delta på tokt og tolke nyinnsamlede data
- Dokumentere havbunnsforhold ved hjelp av tekst, figurer og tabeller
- Dokumentere sedimentasjonsforhold ved potensielle overvåkningsstasjoner for sedimentbundet forurensning
- Dokumentere naturlige lekkasjer av hydrokarboner og andre fluider fra havbunnen

*Status NGU 31.12.2009: aktivitetene gjennomføres som planlagt.*

## HI

- Videodokumentasjon av sedimentforhold på tokt
- Dokumentasjon av partikkelsammensetning i bunnprøver på tokt
- Gjennomføring av tokt

*Status Havforskningsinstituttet 31.12.2009: aktiviteter gjennomført som planlagt.*

## Biologisk mangfold og marine naturressurser

- **Leveranser**

## HI

- Presentere resultatene fra 2008 som kart og i database
- Predikere naturtyper i de områder som skal kartlegges på tokt i 2009

*Status Havforskningsinstituttet 31.12.2009: Kart og database for resultater fra 2008 og 2009 er under utarbeiding, det samme gjelder naturtypeprediksjon. Resultater publiseres fortløpende på [mareano.no](http://mareano.no). Videre er relevant informasjon levert til Faglig Forum.*

## NGU

- Deriverte kart og modeller (for eksempel skråning, terrengindeks) for naturtypekartmodellering for Troms II, Nordland VI og Eggakanten

*Status NGU 31.12.2009: Deriverte produkter for Troms II og Nordland VII er ferdigstilt. Eggakanten var 31.12.2009 under bearbeiding.*

- **Aktiviteter**

- HI**

- Avvikle tokt: Vårtokt (6. mars til 13. april) vil kartlegge et ~10 000 km<sup>2</sup> stort område fordelt på dype områder (> 2200m) i Troms II og Nordland VII og på Eggakanten. Høsttoktet (18. september til 11. oktober) skal kartlegge 7-10 000 km<sup>2</sup> i gjenstående områder på Eggakanten og nye områder i Troms III.
- På grunn av store dyp i Troms II og Nordland VII vil kartleggingen være tidskrevende og sterkt vær avhengig. Bevilget båttid fra HI (6-7 uker) tillater kartlegging av 15 000-20 000km<sup>2</sup>.
- Opparbeide materiale fra høsttoktet i 2008 og fra tokt i 2009 med vekt på de prioriterte områdene.
- Analysere resultater fra 2007 og 2008 og forberede resultatene for presentasjon som kart, i database og rapporter.

*Status Havforskningsinstituttet 31.12.2009: Vårtoktet og høsttokt er gjennomført etter planen men ett mindre areal ble dekket enn planlagt. Toktrapport er publisert og er tilgjengelig på MAREANO.no. Resultater fra faunanalyser legges fortløpende ut på mareano.no og inn i egen database. Materiale fra 2007 og det meste av 2008 materialet er opparbeidet.*

- NGU**

- Modellering og fremstilling av deriverte kart for naturtypekart, og bidra i tverrfaglig integrering av fysiske, kjemiske og biologiske data
- Delta på tokt - 3 uker vår 2009, og 3 uker høst 2009
- Gi fortløpende klassifisering av sedimenttyper under videoinnsamling

*Status NGU 31.12.2009: Aktivitetene er gjennomført som planlagt.*

<b>Basiskartlegging av forurensning</b>
---

- **Leveranser**

- HI**

- Database for lagring av forurensningsparametre
- Kart og karttjenester for forurensning
- Sammenstilling og rapportering av resultater på målinger av oljekomponenter og PAH i sedimentprøver innsamlet på toktet i 2008.

- NGU**

- Database - uorganiske miljøgifter og sedimentegenskaper
- Kart - nivåer av uorganiske miljøgifter i sedimentene
- Sammenstilling og rapportering av resultater fra analyser av sedimenter innsamlet i 2008

**Status NGU 31.12.2009:** Resultatene fra 2008-prøvene var under bearbeiding 1.1.2010 (ble rapportert 10.2.2010). Resultatene er inkludert i fellesrapporten for Faglig forum, Overvåkningsgruppen og Risikogruppen. Karttjenestene for tungmetaller ble oppdatert med 2008-prøvene i mars 2010.

**Status Havforskningsinstituttet 31.12.2009:** Resultatene fra 2008-prøvene var under bearbeiding 1.1.2010 (ble rapportert 10.2.2010). Resultatene er inkludert i fellesrapporten for Faglig forum, Overvåkningsgruppen og Risikogruppen.

- **Aktiviteter**

- HI**

- Utvikling av Database for lagring av forurensingsparametre
    - Videreutvikle kart og karttjenester for forurensning
    - Innsamling og analyser av organiske miljøgifter i sedimentprøver som innsamles på tokt i 2009.

- NGU**

- Delta på tokt, analysere og tolke tungmetallinnhold i sedimentprøver som innsamles i 2009
    - Datere kjerner for å dokumentere sedimentasjonsforhold

**Status NGU 31.12.2009:** Aktivitetene er gjennomført som planlagt.

**Status Havforskningsinstituttet 31.12.2009:** Aktivitetene går som planlagt.