

# Rapport

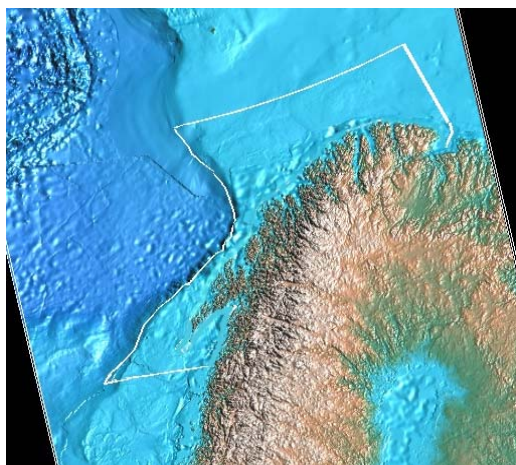
## MAREANO\* 2006



\*Marin arealdatabase for norske hav og kystområder



## Innledning



Mareano prosjektet skal kartlegge havbunnen i norske kyst- og havområder. I første fase (2006-2010) prioriteres områdene i det sørlige Barentshavet fra den norsk-russiske grensen til og med Lofoten slik det fremgår av figuren til venstre.

Kartleggingen startes med en detaljert dybdemåling vha multistråle og singelstråle ekkolodd. Basert på denne kartleggingen gjennomføres en detaljert kartlegging av biologi, geologi og miljø.

Kunnskapen som genereres gjennom kartleggingen formidles og kombineres med annen relevant kunnskap om norske havområder gjennom webportalen [www.mareano.no](http://www.mareano.no).

2006 er det første hele året Mareanoprogrammet har vært operativt. Aktiviteten dette året har på mange måter vært preget av arbeidet med å bygge opp en organisasjon som skal arbeide mest mulig sømløst på tvers av de tre operative Instituttene; Norges geologiske undersøkelser, Statens karteverk, sjøkartverket og Havforskningsinstituttet. En rekke andre institusjoner har også interesser i det arbeidet MAREANO utfører. De har vært involvert gjennom representasjon i styringsgruppen, referansegruppen eller gjennom aktiv deltakelse i brukerkonferansen som ble gjennomført i oktober 2006.

Data innsamling og formidlingsaktiviteten i år er også preget av arbeidet med å etablere effektive rutiner. Toktaktiviteten ble lagt til Tromsøflaket fordi vi her ville møte en rekke topografiske og biologiske utfordringer som ville sette vår innsamlingsstrategi på prøve. Erfaringene så langt indikerer at vi vil være i stand til å gjennomføre datainnsamlingsprogrammet med ønsket oppløsning på dataene slik det er forutsatt. Det totale arealet som ble dekket i 2006 var omtrent som planlagt, men deler av innsamlingen ble gjort innaskjærs, utenfor MAREANO området, grunnet dårligere værforhold. Denne erfaringen har fått Havforskningsinstituttet til å prioritere FF GO Sars som arbeidsplattform i 2007 i stedet for FF H Mosby som ble benyttet i 2006.

Formidlingsarbeidet har i 2006 fokusert på å gjøre MAREANO kjent i relevante miljøer og å bygge formidlingsplattformen [www.mareano.no](http://www.mareano.no) og dens underliggende strukturer. En ny utgave av [mareano.no](http://www.mareano.no) vil tas i bruk ved utgangen av januar 2007. Tilretting for en jevn strøm av ny informasjon gjennom denne plattformen vil være formidlingsenhetens hovedfokus i 2007.

2006 har vært preget av stor vilje til samarbeid og arbeidsdeling. Fokus har vært på å bygge en organisasjon som skal kartlegge de sydlige delene av Barentshavet innen 2010 og deretter stå rustet til å gjennomføre en kartlegging av alle norske havområder.



## **Aktivitet i 2006**

For 2006 ble det bevilget 23,6 mill. kroner til Mareano aktiviteter. Midlene er fordelt i henhold til langtidsbudsjettet med 7,8 mill kroner pr. institusjon. For å gjennomføre kartleggingsfase en innen 2010 var behovet for 2006 estimert til 30 mill. kroner. Aktiviteten er skalert i henhold til det tildelte beløp.

Mareanoprogrammet fokuserer på hovedområdene Dybdekartlegging, Biologisk kartlegging, Geologisk kartlegging, Forurensning knyttet til havbunnen og integrert formidling av kunnskap om norske havområder, primært gjennom Mareanoportalen. De ulike aktivitetene er nært knyttet sammen gjennom feltaktiviteter, felles prosjekter og gjennom felles tolkning, bearbeiding og formidling av resultatene.

I det følgende rapporteres den samlede aktiviteten gjennomført ved de tre utøvende organisasjonene Norges Geologiske undersøkelse, Havforskningsinstituttet og Norges Kartverk, sjøkartverket.

## **NGU**

### ***Ressursbruk***

NGUs bevilgning for MAREANO i 2006 har vært 7.8 millioner kroner. NGU har brukt 8.3 millioner kroner mot de prioriterte aktivitetene havbunnskart og geo-basert naturtypekarakterisering, miljøundersøkelser relevant for forurensning, marin arealdatabase, samt informasjon og forankring av MAREANO i samfunnet. I tillegg har NGU bidratt med 3.7 millioner kroner i egeninnsats mot tilknyttede fagområder som kvartærgeologi og gasshydrater og marine grunnkart i kystsonen.

NGUs aktiviteter har vært prioritert mot to områder – havbunnskart og geo-basert naturtypekarakterisering, og miljøundersøkelser relevant for forurensning og fremtidig overvåkning. Ressursbruken har vært klart størst mot havbunnskart og geo-basert naturtypekarakterisering – 4.1 millioner kroner. Innsatsen mot miljøundersøkelser har vært 2.5 millioner kroner. Innsatsen knyttet mot marin arealdatabase har vært 1.2 millioner kroner, og endelig er det brukt 0.5 millioner kroner til informasjon og koordinering.

### ***Havbunnskart og geo-basert naturtypekarakterisering***

Innen havbunnskart og geo-basert naturtypekarakterisering har innsatsen vært prioritert mot områdene på Tromsøflaket som ble kartlagt mht. dybdedata høsten 2005 og vår 2006 (2100 km<sup>2</sup>). Etter hvert som basisdataene ble ferdige fra Sjøkartverket, har NGU først laget tolkningskart basert på akustisk informasjon (backscatter som forteller om bunnens hardhet, og terrengformer som indikerer viktige geologiske prosesser og forhold), som ble brukt til å planlegge prøvetaking, fotografering og videotranskter som ble utført med Håkon Mosby på et 4 uker langt tokt i mai-juni 2006. HI hadde ansvaret for dette toktet, og NGU deltok med totalt 4 fagfolk fordelt på to perioder for å delta under prøvetaking og øvrig innsamling av data. Rundt 3200 km<sup>2</sup> ble dekket mht. geologisk havbunnskarakterisering - vha. prøver og vha. visuell dokumentasjon primært innsamlet for biologiske formål. Dette utgjøres av Tromsøflaket (2100 km<sup>2</sup>) og et område i Lophavet med Sørøysund og Stjernesund

(1000 km<sup>2</sup>) som ble tatt under perioder med dårlig vær på åpent hav. Dataene fra Tromsøflaket ble bearbeidet høsten 2006 (2100 km<sup>2</sup>), og kartene ble ferdigstilt desember 2006, som digitale kart klare for web-publisering, og som plottede papirkart. Kartene skal være tilgjengelig på [www.mareano.no](http://www.mareano.no) senest 10.1.2007. Havbunnskartene dekker følgende temaer:

- Terrengformer på havbunnen
- Hard og bløt bunn
- Bunnsedimenter (kornstørrelse)
- Bunnsedimenter (dannelsesmåte)
- Sedimentasjonsmiljø

Disse kartene danner grunnlaget for naturtypekartet som ved årsskiftet 2006/2007 er under utarbeidelse av HI, i samarbeid med NGU. Dette forventes publisert av HI på [www.mareano.no](http://www.mareano.no) februar 2007. Videre er 3D-seismiske data fra oljeindustrien utnyttet for å gi en foreløpig havbunnskarakterisering i områder som ennå ikke er detaljkartlagt. I forbindelse med innsamling av dybde data i regi av SKSK, er det samlet inn høyoppløselige seismiske data for karakterisering av havbunnens øvre lag.

### ***Miljøundersøkelser relevant for forurensning***

Innen miljøundersøkelser relevant for forurensning og fremtidig overvåkning har innsatsen vært prioritert mot områdene på Tromsøflaket som ble kartlagt mht. dybde data høsten 2005 og vår 2006 (2100 km<sup>2</sup>). I likhet med undersøkelsene for havbunnskart, ble datainnsamlingen utført på toktet med Håkon Mosby i mai-juni 2006. 21 stasjoner som dekker et område på 3200 km<sup>2</sup> ble tatt i 2006. Dette utgjøres av Tromsøflaket (2100 km<sup>2</sup>) og et område i LoppHAVet med Sørøysund og Stjernesund (1000 km<sup>2</sup>) som ble tatt under perioder med dårlig vær på åpent hav. Analysedataene fra overflateprøvene forelå i desember 2006. En foreløpig tolkning av analysedataene viser at nivåene av tungmetaller og TBT er på bakgrunnsnivå. I tillegg til prøvene innsamlet i 2006, ble det samlet inn prøver på et HI-tokt i Barentshavet i 2003 og 2004 hvor NGU deltok. Hoveddelen av disse prøvene er analysert i 2006, og rapporteres i 2007. Data fra overflateprøver som er blitt analysert i foregående år, er rapportert i 2006.

### ***Marin arealdatabase***

Hoveddelen av innsatsen innen marin arealdatabase har vært knyttet til tilgjengeliggjøring av kartene fra Tromsøflaket, som foreligger offentlig tilgjengelig senest 10.1.2007. I tillegg har det vært nedlagt innsats rettet mot oppbygging og tilpasning av databasestruktur og produksjonslinjer, for å strømlinjeforme dette i forhold til fremtidig produksjon av karttjenester. Overføringen av [www.mareano.no](http://www.mareano.no) fra NGU til HI/NMD har også medført ressursbruk fra NGUs side. Det er videre utført systematisering av eksterne data for sedimentasjonsmiljø – slike data er registrert og lagt inn den maringeologiske databasen. En databasemodul for video er utviklet i samråd med HI. Videre er det gjort en systematisering av metadata for geologiske data ved Universitetet i Tromsø, for å sikre at tidligere innsamlede, eksterne data nyttiggjøres.

### ***Informasjon og koordinering***

Informasjonstiltak for å forankre MAREANO i samfunnet har vært en viktig aktivitet i 2006. Det største løftet her var Brukerkonferansen i oktober 2006, med mer enn 100

deltakere fra forvaltning, industri og interesseorganisasjoner, Brukerkonferansen ble holdt i Oslo, og ble åpnet av fiskeriministeren. I tillegg er det utført en rekke andre tiltak for å informere om MAREANO, og profilere aktiviteten. En viktig del av ressursbruken har vært knyttet til koordinering – både prosjektadministrasjon på NGU, og koordinering av NGUs innsats i forhold til andre institusjoner gjennom Styringsgruppe, Referansegruppe, Programgruppe og ved direkte kontakt mot samarbeidende institusjoner og bedrifter.

## **SKSK**

Sjøkartverket var tildelt totalt 7.8 mill kr for 2006 til Mareano. Hovedansvaret innen Mareano for SKSK i 2006 var basiskartlegging av dybdeforhold med tilhørende datafangst, etablering, forvaltning og formidling av dybdedata. Dette ansvaret ble fordelt i 2006 på 3 hovedaktiviteter Datafangst – dybdemålinger, Utvikling av et nytt system for dybdedataforvaltning og Sammenstilling av eksisterende dybdedata, samt administrasjon. I tillegg har Sjøkartverket deltatt i arbeidet med utvikling av Mareanoweb som ledes av Havforskningsinstituttet. Da Sjøkartverkets øvrige ressurser i stor grad er bundet opp i forsert kartlegging vil det ikke være egeninnsats av betydning utover tildelte Mareanomidler.

### ***Datafangst – dybdemålinger***

I 2006 ledet SKSK innsamling av dybdedata ved hjelp av innkjøpte tjenester (av hhv. FFI og OSAE). Dette arbeidet involverte anbudsprosess med utarbeidelse av tekniske spesifikasjoner, koordinering av annen sjømålingsaktivitet innen området, utvikling av bedre tidevannsmodeller for de aktuelle deler av Barentshavet, bedre referansenivå for sjømåling (til ellipsoiden) og kvalitetssikring med etablering av innsamlede data i SKSKs databaser. Det forventede måltallet (beregnet i forkant av reelle tall fra anbudsprosessen) for 2006 var på  $6000 \text{ km}^2$ , men det endelige resultatet ble  $4660 \text{ km}^2$ . Dette skyldes en kombinasjon av relativt stor andel av dyre mobiliserings/demobiliseringskostnader samt at området som ble målt var blant de grunneste og derfor dyreste å kartlegge. Dette forventes å jevne seg ut når vi arbeider inn mot dypere områder.

### ***Utvikling av et nytt system for dybdedataforvaltning***

Dagens system for etablering, forvaltning og formidling av dybdedata dekker ikke behovene for Mareano i framtiden. Det er derfor satt i gang aktivitet som skal lede fram til et nytt kontekstuavhengig og standardisert forvaltningssystem for sømløse og høyoppløselige dybdedata som gir effektiv, brukerstyrt og nettbasert formidling. Systemet er planlagt implementert i 2008. Aktiviteter i 2006 har involvert behovskartlegging, teknologiske mulighetsstudier og konseptutvikling samt oppstart av utarbeidelse av tekniske spesifikasjoner.

### ***Sammenstilling av eksisterende dybdedata***

Innenfor Mareanos prosjektområde er det allerede innsamlet større arealer med mer kystnære målinger som forvaltes av SKSK. Disse dybdedata har blitt modellert og stilles til disposisjon som høyoppløselige data for Mareano, og dette arbeidet koordineres samtidig med behov innenfor den marine delen av det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Alle data var

modellert, og tilgjengelige som grid i 2006, men arbeidet med å tilby fargelagte skyggerelieff som standardbaserte netjtjenester (wms) falt inn i første del av 2007.

## **Havforskningsinstituttet**

I 2006 er HI sin andel av Mareano prosjektet bevilget 7,8 mill kroner. Med egeninnsats i form av fartøytid er HI sitt totale Mareano budsjett på 8,7 mill kroner. Dette er fordelt på tre prosjekt. Utover dette har instituttet hatt en egeninnsats innenfor ledelse og koordinering av programmet.

### ***Ledelse og koordinering***

Instituttet har ledelsen av Mareanoprogrammet gjennom ledelsen av programkomiteen og lederen i Styringsgruppen. Styringsgruppen har i 2006 hatt tre møter. Programgruppen har gjennomført 10 formelle møter. Lederen i programkomiteen har orientert om programmet i en rekke fora. Tilsvarende oppgaver har også falt på de andre medlemmene i programkomiteen.

### ***Biologisk kartlegging***

I 2006 er det blitt gjennomført ett tokt med F/F Håkon Mosby (24/5 – 22/6) i samarbeid med SKSK og NGU. Det er samlet inn data fra 77 videotransektorer, 68 vanVeen grabbprøver, 37 CTD stasjoner, 35 boxcorerprøver, 33 bomtrålprøver, 32 RP-sledeprøver, og 21 multicorerprøver (for detaljer se vedlagt toktrapport). Video, grabb, bomtrål og RP-slede materialet er brukt for dokumentasjon av bunndyr mens video, boxcorer og multicorer brukes for sediment og miljøkjemi analyse.

Omtrent 80% av videomaterialet er analysert. For å samordne analyse av fauna og bunnforhold for produksjon av naturtypekart har det blitt holdt to video workshops. Habitat/biotop kart basert på forekomst av bunndyr sammenholdt med topografi analyse utført av NGU vil være klare i første kvartal 2007.

Bearbeiding av faunamateriale innsamlet i 2006 vil være ferdig opparbeidet i begynnelsen av april 2007.

### ***Formidling, Utvikling og etablering av Mareano-web.***

I 2006 ble driftsansvaret for Mareano sin webportal overført til HI og driftes nå av NMD. NMD har i tillegg ansvaret for tilrettelegging av tidligere innsamlede data ved HI som skal presenteres på Mareano-web. Dette vil krever en betydelig egeninnsats som ikke er kalkulert inn i Mareano budsjettet.



## **Formidling**

Våren 2006 etablerte MAREANO en egen gruppe med ansvar for utadrettet formidling. Gruppen består av tre informasjonsmedarbeidere fra henholdsvis NGU, Statens kartverk og Havforskningsinstituttet. Hovedarbeidet for denne gruppen har vært å få på plass rutiner og verktøy for informasjonsarbeidet i programmet.

Hver av de tre MAREANO-partnerne har utpekt en fast informasjonsansvarlig i egen organisasjon. Disse fungerer som kontaktpunkt for MAREANO-deltakerne i egen organisasjon og samarbeider om å bedre programmets felles kommunikasjon med brukere, samfunn og media. Arbeidet ledes av Havforskningsinstituttets informasjonsmedarbeider, som deltar på alle **program-, styrings- og referansegruppemøter** for å holde seg orientert om aktivitetene i programmet.

Siden MAREANO er et samarbeid mellom flere store institusjoner, har det vært viktig å fokusere på programmet som en helstøpt enhet med felles mål. Derfor prioriterte formidlingsgruppen i 2006 å få etablert en **logo** og et visuelt uttrykk som understøtter dette. Et **slagord** – Samler kunnskap om havet – ble også utviklet for å lette forståelsen av hva programmet faktisk gjør.

Nettsidene **mareano.no** er programmets viktigste kommunikasjonskanal og tilbyr brukerne oppdatert kunnskap om norske havområder; kunnskap opparbeidet i programmet, men også fra andre aktiviteter i egne organisasjoner og fra et bredt spekter av samarbeidspartnere. Nye nettsider er under utvikling, og formidlingsgruppen har ansvar for organisering av informasjonen på disse sidene, som skal stå ferdig 1. februar 2007. Samarbeid med prosjektet Marin arealdatabase, som utvikler karttjeneste på det nye nettstedet, har vært viktig for å sikre et helstøpt nettsted og brukervennlige tjenester.

Innsatsen i formidlingsarbeidet bestemmes av de ulike fasene av de faglige aktivitetene i MAREANO. I forbindelse med toktet i mai og juni 2006, der sedimenter, bunndyr og forurensning på kartlagt i et område på Tromsøflaket, var det viktig for programmet å informere om at disse aktivitetene var i gang, og aktivt arbeid mot media ga MAREANO god **pressedekning** både nasjonalt og internasjonalt.

Under mannskapsskiftet på "Håkon Mosby" i Tromsø ble pressen invitert til å møte tokteltakerne om bord og få en orientering om foreløpige funn. Dette tiltaket resulterte i fire oppslag i norske aviser, deriblant Aftenposten og Nordlys. I tillegg ble iøynefallende bilder fra den biologiske kartleggingen sendt ut til internasjonale medier, noe som ga MAREANO fem oppslag på utenlandske nettsteder, blant annet på tyske Spiegel Online.

Utenom slike spesielle tiltak skriver formidlingsgruppen nyhetssaker om aktivitetene i MAREANO som sendes ut som tips til pressen og legges på [mareano.no](http://mareano.no) og [forskning.no](http://forskning.no), i tillegg til institusjonenes egne nettsider. I alt har dette, etter det gruppen har kunnet registrere, resultert i 15 saker i norsk presse i 2006.

MAREANOs første **brukerkonferanse** gikk av stabelen 3. oktober 2006. God kontakt med brukerne er helt avgjørende for at MAREANO skal bli et godt verktøy for forvaltning og næring. Derfor hadde denne konferansen høy prioritet i formidlingsgruppen som sto for invitasjoner og informasjonsmateriell (plakater og

foldere). Dessuten ble det laget et skjema for evaluering av konferansen og innspill til karttjenestene.

## **MAREANO-WEB**

Denne delen av MAREANO-programmet består av fem aktiviteter. MAREANO teknisk gruppe og informasjonsgruppa står for gjennomføring av disse aktivitetene.

**Tilgjengeliggjøring av deltakerinstitusjonenes data på WMS<sup>1</sup>-format.** Hos HI har denne aktiviteten bestått i å generere strømkart, temperaturkart og utbredelseskart for fiskearter, sjøpattedyrarter og fuglearter. Det arbeides videre med å generere flere kart og med å gjøre disse dataene tilgjengelig på WMS-format.

**Sammenstilling av data i interessante og aktuelle kart.** NGU har laget en oversikt over hvordan kartdata skal settes sammen for å belyse og visualisere aktuelle situasjoner i norske kyst- og havområder. Utvalgte temaer skal være på plass ved lanseringen av den nye MAREANO-webportalen, mens nye temaer vil bli lagt til fortløpende.

**Effektiv datahåndtering og lagring av kartdata.** Dette har resultert i en MAREANO-kartdatabase med et enkelt grensesnitt for redigering og oppdatering av kartdataene. Grensesnittet er tilgjengelig for deltakerinstitusjonene slik at hver kan oppdatere sine egne data.

**Opprettelse av en ny MAREANO-webportal hos HI.** MAREANO-informasjonsgruppa har videreutviklet MAREANO-webportalen med nytt design, ny logo og ny struktur og portalen skal integreres i HIs webpubliseringssystem.

**Utvikling av en ny kartinnsynsløsning** har vært den viktigste oppgaven for HI/NMD. Gjennom denne aktiviteten har HI fått videreutviklet eksisterende kompetanse på interaktive kartgrensesnitt og fått ny kompetanse spesielt innenfor anvendelse av WMS-formatet. Kartinnsynsløsningen ble utviklet ved å ta utgangspunkt i ESRI-programvaren ArcIMS<sup>2</sup> og ble tilpasset til å håndtere WMS-data samt tilhørende funksjonalitet. HI har etablert servere med tilstrekkelig kapasitet for 2006 og 2007. Kartklienten er tilrettelagt både for enkle og mer avanserte brukere og gir lett tilgang til både de forhåndsdefinerte kartene og til andre MAREANO-data. Ved HIs overtagelse av MAREANO-webportalen i slutten av januar vil den første offisielle versjonen av kartklienten være klar.

## **Marin forurensning**

HI har sammen med NGU ansvaret for innsamling og presentasjon av miljødata innsamlet innen Mareano prosjektet. Hovedinnsatsen i 2006 har vært innsamling av felldata på toktet med Håkon Mosby og tilrettelegging av disse dataene for presentasjon på Mareano-web.

På MAREANO-toktet i mai-juni 2006 ble det samlet 17 multicorer-prøver med sedimentkjerner. Av disse så var 13 stasjoner tatt på Tromsøflaket (inkludert 4 i et pockmark-område), 2 stasjoner i Stjernøysundet og 2 stasjoner i Sørøysundet. Hver

---

<sup>1</sup> WMS: Web Map Service; <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>  
<sup>2</sup> ArcIMS: <http://www.esri.com/software/arcgis/arcims/>

enkel sedimentkjerne består av mellom 12 og 25 prøver (snitt). På disse kjernene så analyseres oljehydrokarboner (THC) og PAH i det første snittet (overflate-prøve), og videre hvert annet snitt nedover i kjernen. På de to første kjernene ble det utført analyser på alle snitt. Kjernene var fra stasjon 136 (pockmark-område) og stasjon 85 på Tromsøflaket. Disse prøvene er ferdig analysert med GC-MS og GC-FID instrumentering for innhold av PAH og THC. Totalt utgjør dette 60 enkeltprøver (snitt). Resterende 11 kjerner er under opparbeiding; 4 av disse kjernene (totalt 61 prøver) er ferdig opparbeidet og er klare for GC-MS analyse; 7 kjerner (ca. 80 prøver) gjenstår for opparbeiding og analyse av THC og PAH vinter/vår 2007. Fire kjerner er foreløpig lagt til side for analyse i 2007 for andre organiske fremmedstoffer (miljøgifter): klorerte pestisider, bromerte flammehemmere og PCB).

## **Vedlegg**

Mer detaljert informasjon om toktaktivitetene i 2006 fremkommer i de to vedlagte rapportene.