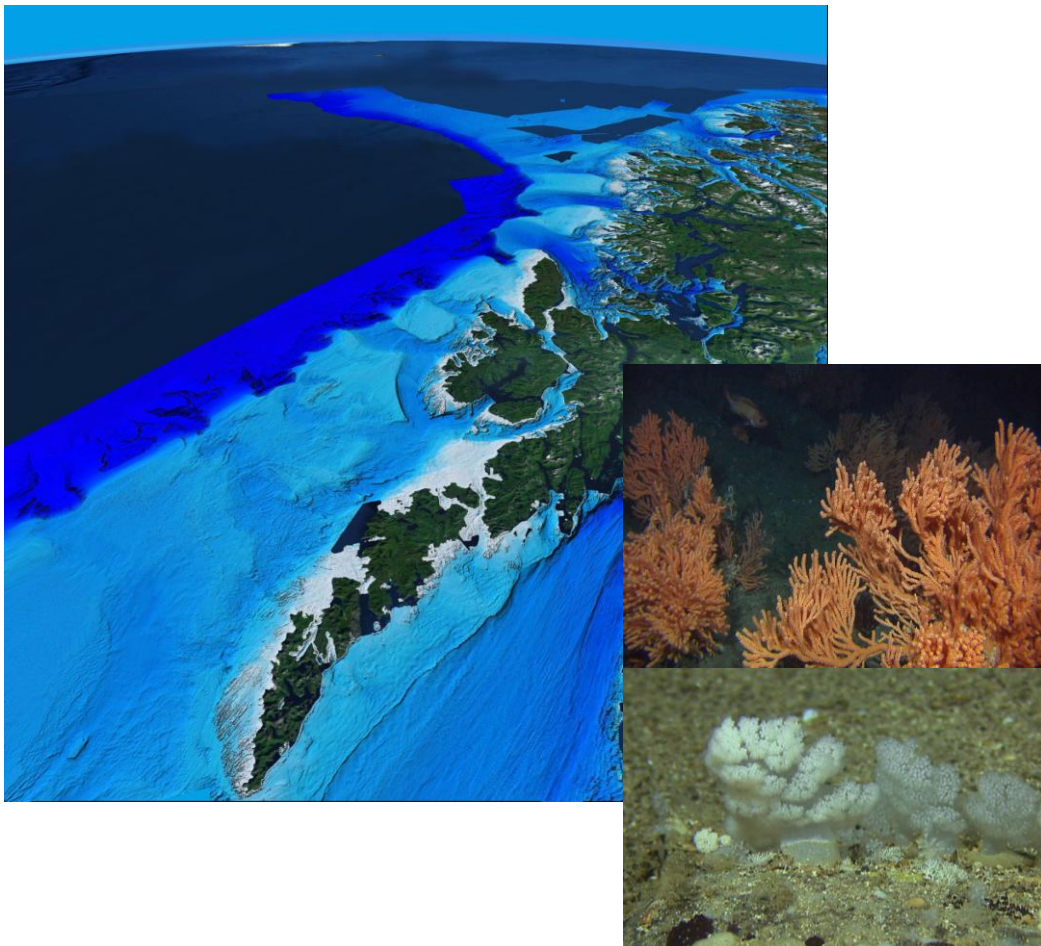


MAREANO

Årsrapport 2010



MAREANO – Årsrapport 2010

Programgruppen – 25. april 2011

Innhold

1. Summary	3
2. Sammendrag	4
3. Innledning	4
4. Mål, tid og kostnader 2010	6
<i>Budsjett og regnskap</i>	11
5. Gjennomføring	12
<i>Nordland VI</i>	12
<i>Nordkapp-transektet</i>	12
<i>Troms III</i>	12
<i>Metoder</i>	13
<i>Risikofaktorer</i>	13
6. Resultater	14
<i>Formidling av resultater</i>	14
<i>Fauna, geologi og naturtyper</i>	15
<i>Sårbare naturtyper</i>	17
<i>Trålspor</i>	18
7. Videre arbeid	19
 VEDLEGG 1: Overordnet budsjett og regnskap.	 21

1. Summary

In 2010 the MAREANO-project gave priority to the following tasks:

- The reporting of results from the Nordland VI-field, Troms II, Tromsøflaket and Eggakanten (Fig. 1).
- Distribution of MAREANO results through www.mareano.no, the disciplinary report made by Faglig Forum, the Overvåkingsgruppen and the Risikogruppen to the revision of the management plan for the Barents Sea, the MAREANO executive conference May 6th, and the MAREANO book.
- The collection of new depth-data and geological and biological sampling at the remaining parts of the Troms II-field, the Nordkapp-transect and parts of the Nordland VI-field.

In total the bio-geo sampling in 2010 covered an area of 16 000 km², while depth-data was collected from a total area of 7 069 km² (Fig. 1) exclusive of a contribution of depth-data from Statoil collected in 2003.

In 2010 the MAREANO budget was 60,42 million NOK, of which 51,4 million was grants from the Norwegian State Budget through the Ministry of Fisheries and Coastal Affairs, Ministry of Trade and Industry, and the Ministry of the Environment. An economic support of 10,59 million NOK was given by the executive Institute of Marine Research and the executive Norwegian Geological Survey. The MAREANO activities and recourses used in 2010 are in accordance with the Activity Plan for 2010 and the decisions made by the inter-ministrial steering committee.

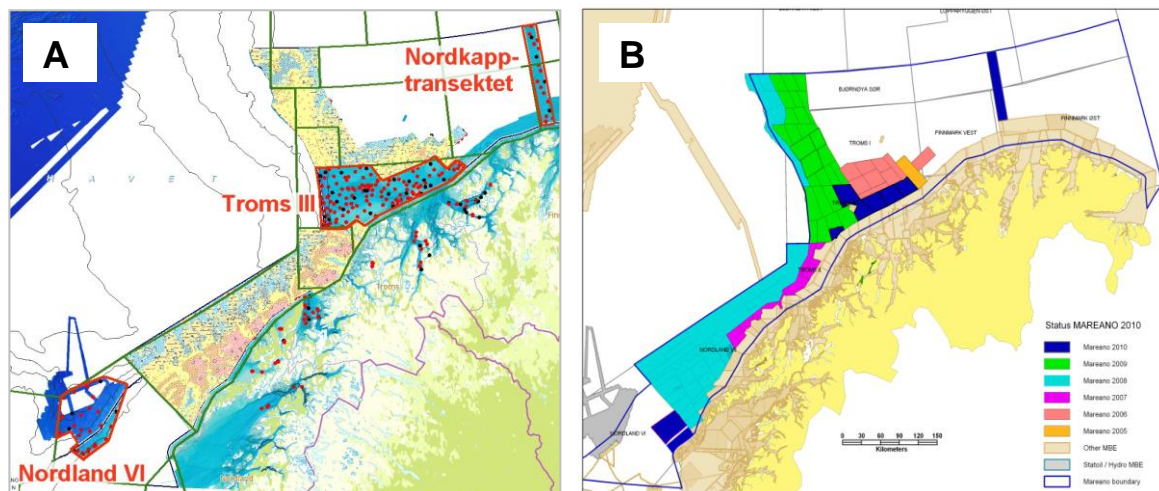


Fig. 1. Geo-bio- (A) and depth-mapped (B) areas in 2010 marked with red text and as dark blue background, respectively. The sampling of bio-geo-data in the Nordland VI-field was based on depth-data received from the petroleum industry (Statoil).

Geo-bio-kartlagte (A) og dybdemålte (B) områder i 2010, vist ved henholdsvis rød tekst og mørk blå farge. I Nordland VI ble det samlet inn geo-bio-data basert på dybde-data innsamlet av petroleumsoljeindustrien (Statoil).

2. Sammendrag

MAREANO-programmet har i 2010 prioritert følgende oppgaver:

- Rapportering av resultater fra Nordland VII, Troms II, Tromsøflaket og Egga-kanten (Fig. 1).
- Formidling og rapportering av MAREANO-resultater gjennom www.mareano.no, fellesrapporten fra Faglig forum, overvåkingsgruppen og risikogruppen i forbindelse med revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet, MAREANOs brukerkonferanse den 6. mai og MAREANOs bokutgivelse.
- Innsamling av nye dybdedata og geo-bio-data fra gjenstående områder i Troms III, Nordkapp-transektet og Nordland VI (Fig.1).

Totalt ble det i 2010 samlet inn bio-geo-data fra et 16 000 km² stort areal, mens dybdedata ble innsamlet fra et areal på 7 069 km² (Fig. 1). I tillegg ble det innhentet dybdedata fra Statoil innsamlet i 2003.

MAREANO-programmet hadde i 2010 et totalt budsjett på kr 60,42 mill, hvorav kr 51,4 mill. ble bevilget over statsbudsjettet fra Fiskeri- og kystdepartementet, Nærings- og handelsdepartementet og Miljøverndepartementet. Det resterende, kr 10,59 mill., ble bevilget som egenfinansiering fra Havforskningsinstituttet og Norges geologiske undersøkelse. Fremdrift og ressursbruk er i all hovedsak i samsvar med aktivitetsplanen for 2010 og tilhørende vedtak i styringsgruppen.

3. Innledning

MAREANO-programmet ble startet i 2005 i henhold til Forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (St.meld. nr. 8 2005-2006). Programmet er tverrfaglig og gjennomføres i samarbeid mellom Statens kartverk sjø (SKSD), Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Havforskningsinstituttet (HI). Til og med 2010 er 67 600 km² av Barentshavet og kantområdene mot Norskehavet kartlagt.

Formålet med MAREANO-programmet er å kartlegge og gjennomføre grunnleggende studier av havbunnens fysiske, biologiske og kjemiske miljø, og systematisere og rapportere informasjonen i arealdatabasen www.mareano.no (jf. Forvaltningsplanen). MAREANO skal generere viktig kunnskap for forvaltningen gjennom kartlegging av topografi og bunntyper, artsmangfold og sårbare naturtyper, miljøgiftnivåer i sedimenter og effekter av fiskeri på havbunnen. Dette er grunnleggende data som er nyttig i forvaltningens vurdering av arealbruk og tilrettelegging for ulike næringsaktiviteter (jf. Prop. 1S (2010-2011)).

I 2010 ble 16 000 km² kartlagt mht. geologi og biologi utenfor Finnmark ("Nordkapp-transektet"), Troms III og Nordland VI, mens 7 069 km² ble dybdemålt ved bruk av multistråle-ekkolodd og 8 060 km² dybdedata er levert av Statoil (hvorav 5 207 km² innenfor Nordland VI).

MAREANOs organisasjon består av følgende fire grupper:

- **Styringsgruppen** har det overordnede ansvar for gjennomføring og styring av MAREANO-programmet, og er sammensatt av representanter fra:
 - ✓ Fiskeri- og kystdepartementet
 - ✓ Miljøverndepartementet.
 - ✓ Nærings- og handelsdepartementet
 - ✓ Olje- og energidepartementet

- **Programgruppen** fatter beslutninger knyttet til driften av MAREANO og består av ni direktorater og fagetater:
 - ✓ Direktoratet for naturforvaltning
 - ✓ Fiskeridirektoratet
 - ✓ Klima- og forurensingsdirektoratet
 - ✓ Kystverket
 - ✓ Norsk polarinstitutt
 - ✓ Oljedirektoratet
 - ✓ Havforskningsinstituttet
 - ✓ Norges geologiske undersøkelse
 - ✓ Statens kartverk sjø

- **Utøvende gruppe** har den faglig og praktiske oppfølgingen av MAREANO-arbeidet under ledelse av Programgruppen, og består av:
 - ✓ Havforskningsinstituttet
 - ✓ Norges geologiske undersøkelse
 - ✓ Statens kartverk sjø

- **Referansegruppen** har en rådgivende funksjon og har representanter fra:
 - ✓ Artsdatabanken
 - ✓ Forsvarets forskningsinstitutt
 - ✓ Marbank, Universitetet i Tromsø
 - ✓ Norges fiskarlag
 - ✓ Norsk institutt for kulturminneforskning
 - ✓ Norsk institutt for vannforskning
 - ✓ Oljeindustriens landsforening
 - ✓ WWF

4. Mål, tid og kostnader 2010

MAREANOs mål er gitt i aktivitetsplan for 2010 og er i henhold til overordnede mål i Forvaltningsplan for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten.

Måloppnåelse er fremstilt i teksten nedenfor og oppsummert i følgende tabeller:

- Tabell 1: Planlagt antall stasjoner og areal vs. Innsamlet antall
- Tabell 2: Antall stasjoner vs. opparbeidet antall stasjoner pr. 31.12.2010
- Tabell 3: Status for produsert kartmateriale pr. 31.12.2010

Hovedmålene for MAREANO i 2010 var:

Mål – datainnsamling i 2010

- Dybde-data: 3 623 km² i Troms III, 1500 km² i Nordkapp-transektet, og ca. 1 700 km² i Nordland VI. 8 060 km² dybde-data fra Statoil (hvorav 5 207 km² innenfor Nordland VI).

Status: I hht. mål. 1 946 km² ble kartlagt i Nordland VI.

- Innsamling av geo-bio-data ble målsatt til å dekke 16 000 km² henholdsvis i Nordkapp-transektet (ca. 2 000 km²), Troms III (10 500 km²) og Nordland VI (3 500 km²). I henhold til MAREANOs standard stasjonstetthet var målet å samle inn data fra 32 fullstasjoner og 160 videostasjoner. Omfanget av geo-bio innsamling av data er vist i Tabell 1 nedenfor som måltall og prosentvis måloppnåelse. Måltall for antall kjerneprøvestasjoner var 8 (forurensning).

Status: I hht. mål for Nordkapp-transektet og Troms III.

Avvik: Se Tabell 1. Størst avvik forekom for Troms III der det var 126 % avvik for antall videostasjoner og 320 % avvik for kjerneprøver. Mindre avvik forekom på alle tre geografiske områder, og er nærmere kommentert i Kapittel 4 Gjennomføring. På Troms III ble det tatt vesentlig flere kjerneprøver enn planlagt pga. bunnens struktur, gode værforhold og ønsket om å utnytte mulighetene for innhenting av viktige felldata. Et utvalg av prøver blir videre analysert.

Tabell 1. Innsamling av geologiske og biologiske data i 2010; forhåndsplan vs. reelt innsamlete data i felt.

		FULLSTASJONER		VIDEOTRANSEKTER		KJERNEPRØVER (forurensning)	
Område	Areal (km ²)	Mål	Oppnådd (antall / %)	Mål	Oppnådd (antall / %)	Mål	Oppnådd (antall / %)
Nordland VI	3 500	7	5 (71%)	35	30 (86%)	2	2 (100%)
Troms III inkl. Lopphavet	10 500	21	24 (114%)	105	133 (126%)	5	16* (320%)
Nordkapp- transektet	2 000	4	4 (100%)	20	18 (90%)	1	3 (300%)
SUM	16 000	32	33 (103%)	160	181 (113%)	8	21 (263%)

* Utvalgte prøver analyseres

Mål – bearbeiding av prøver innsamlet i 2010

- Kvalitetssikring og modellering, dvs. lage terrengmodell, basert på alle dybdedata innsamlet/innhentet i 2010 innen 31.12.2010.
Status: I hht. mål.
Avvik: Modellering strakk seg inn i januar 2011. Det ble i tillegg modellert 50 m grid av Olex-data i Nordland VII og Troms II til testformål.
- Geologiske data kvalitetssikret innen 31.12.2010.
Status: I hht. mål.
- Biologiske videodata bearbeides og kvalitetssikres innen juni 2011, mens øvrige data opparbeides (artsidentifisering, biomassemåling), kvalitetssikres og legges i HIs rådatabase innen mars 2013.
Status: "Øvrige" data er i hht. mål.
Avvik: Videodata innsamlet i 2010 blir ferdig opparbeidet innen 31.12.2011. (Videodata innsamlet i 2009 blir ferdig opparbeidet i løpet av juni 2011).
- Miljødata – tungmetall, organiske miljøgifter og sedimentologi – Utvalgte prøver (antall i hht. budsjett) er lagt til analyse.
Status: I hht. mål.

Mål – produkter basert på data innsamlet i 2010

- Terrengmodeller og skyggerelieffkart fra alle områder der det er innsamlet/innhentet dybdedata skal være publisert på mareano.no og gjennom "Norge digitalt" innen 31.12.2010. Dybdedata fra 2010-målingene og tidligere utførte MAREANO-målinger legges inn i NMDB (Norsk Marin Dybde-dataBase).
Status: 86 % av datagrunnlaget ble publisert innen fristen.
Avvik: Det resterende ble ferdigstilt i januar 2011 og er samtidig klar for publisering. Utvikling av NMDB ble først ferdig i desember 2010. Gjenstående oppgaver inkl. de bevilgende midlene overføres til 2011.
- Geologiske havbunnskart skal være publisert på mareano.no og "Norge digitalt" innen mars 2011.
Status: I hht. mål.
- Miljødata – tungmetall, organiske miljøgifter og sedimentologi – skal være rapportert på mareano.no innen desember 2011.
Status: I hht. mål.
- Natursystemkart skal være publisert på mareano.no innen oktober 2011.
Avvik: HIs opparbeidelse av videodata innsamlet i 2010 blir ferdigstilt innen 31.12.2011, dvs. at natursystemkart kan ferdigstilles i løpet av mars 2012. (Ulike arbeidsoppgaver rokeres mellom 2010 og 2011).
- Landskapskart skal være publisert på mareano.no og "Norge digitalt" innen april 2011.
Status: I hht. mål.

Øvrige mål i 2010

- Opparbeidelse av biologisk materiale innsamlet i 2008 ved hjelp av bomtrål, slede og grabb fullføres og legges inn i rådatabase i 2010.
Status: I hht. mål.
- Opparbeidelse av biologisk materiale innsamlet i 2009 ved hjelp av bomtrål, slede og grabb fullføres og data legges inn i rådatabase i løpet av mars 2011.
Status: I hht. mål.
- Opparbeidelse av biologisk materiale innsamlet i 2010 ved hjelp av bomtrål, slede og grabb avsluttes og legges inn i rådatabase innen desember 2011.
Status: I hht. mål.
- Opparbeidelse av biologisk videomateriale innsamlet i 2009 fullføres i løpet av juni 2011.
Status: I hht. mål.
- Geologiske havbunnskart fra områdene som ble undersøkt i 2009 skal være publisert på mareano.no i mars 2010.
Status: I hht. mål.
- Foreløpig natursystemkart (Eggakanten) skal være publisert på mareano.no februar 2010.
Status: I hht. mål.
- Natursystemkart (basert på labdata) fra Nordland VII, Troms II og Eggakanten (datainnsamling 2007-2009) skal være publisert på mareano.no april (Nordland VII, Troms II) og juni 2010 (Eggakanten).
Avvik: Endelige videodata for Nordland VII og Troms II ble oversendt fra HI til NGU ved månedsskiftet november/desember 2010. Forventet leveranse i april 2011. Natursystemkart for Eggakanten basert på labdata er utsatt i påvente av at analysen for Troms II blir ferdig, slik at enhetlig klasseinndeling kan gjennomføres. (Dette påvirker ikke budsjetter pga. at ulike arbeidsoppgaver tidsmessig rokeres).
- Landskapskart fra Tromsøflaket, Troms II, Eggakanten og Nordland VII (data innsamlet 2005-2009) skal være publisert på mareano.no februar 2010.
Status: Publiseringen ble gjort i april 2010.
- Miljødata – tungmetall, organiske miljøgifter og sedimentologi – innsamlet i 2009 rapporteres innen 31.12.2010.
Status: Tungmetalldata fra vårtokt 2009 ble rapportert mai 2010. Tungmetalldata fra høsttokt 2010 er forsinket pga. instrumentfeil ved NGUs laboratorium. Forventet forsinkelse: 3 måneder. Organiske miljøgifter er rapportert som planlagt.

I tillegg kommer løpende oppgaver for UG (utøvende gruppe) med operativ prosjektgjennomføring og rapportering til PG (programgruppen).

Resultatene fra MAREANOs aktiviteter i 2005-2010 ble rapportert til Fellesrapporten fra Faglig forum, Overvåkningsgruppen og Risikogruppen som ble overlevert til Regjeringen i april 2010. En norskspråklig, populærvitenskapelig bok med resultater ble publisert i mai 2010 og lagt frem under MAREANOs brukerkonferanse den 6. mai der også resultatene fra MAREANO formelt ble overlevert til Regjeringen.

Tabell 2. Tabellen viser antall stasjoner innsamlet innenfor MAREANO-området fordelt på innsamlingsår og prosent opparbeidingsstatus ved årsskiftet 2010/2011. Tallene i parentes viser opparbeidelsesgrad i hht. årsrapport for 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	100 (5)	100 (40)	100 (60)
Nordland VII	2007	45	9	9	6	100	100	100	100
	2008	114	15	16	14	100	100 (5)	100 (40)	100 (60)
	2009	12	3	3	3	100 (0)	60 (0)	45 (0)	45 (0)
Eggakanten	2009	114	23	21	17	80 (0)	20 (15)	20 (15)	20 (15)
Nordkapp-transektet	2010	18	4	4	4	0	0	0	0
Troms III	2010	133	24	24	24	0	0	0	0
Nordland VI	2010	30	5	5	5	0	0	0	0
SUM		608	125	124	100				

Tabell 3. Status Havbunnskart, videodata, natursystem- og landskapskart pr. 31.12.2010
 (jf. måloppnåelser i teksten ovenfor). Rød tekst markerer avvik.

	Levering sedimentkart (kornstørrelse)	Levering natursystemkart basert på erfaringsdata*	Videodata ferdig analysert og klassifisert. Feltdata	Levering natursystemkart basert på feltdata	Videodata ferdig analysert og klassifisert. Labdata	Levering natursystemkart basert på labdata	Levering landskapskart
Tromsøflaket Øst	Ferdig	NA**	NA	NA	Ferdig	Ferdig	26.2.2010 Levert 4/10
Tromsøflaket Vest	Ferdig	NA	NA	NA	Ferdig	Ferdig	26.2.2010 Levert 4/10
Troms II	Ferdig	NA	NA	NA	Til 16.2.2010 Levert 11/10	31.3.2010 Ny plan 4/11	26.2.2010 Levert 4/10
Nordland VII, N, <2000m	Ferdig	NA	Ferdig	NA	26.2.2010 Levert 11/10	9.4.2010 Ny plan 4/11	26.2.2010 Levert 4/10
Nordland VII, S, <2000m	Ferdig	Utgår, se * (rød skrift)	Ferdig	NA	15.3.2010 Levert 11/10	23.4.2010 Ny plan 4/11	26.2.2010 Levert 4/10
Nordland VII, >2000 m	Ferdig	NA	Ferdig	NA	15.3.2010 Levert 11/10	23.4.2010 Ny plan 4/11	26.2.2010 Levert 4/10
Eggakanten	Ferdig	NA	Ferdig	Ferdig	5.5.2010 Ny plan 6/11	5.6.2010 Ny plan 4/11	26.2.2010 Levert 4/10

* Natursystemkart basert på erfaringsdata: natursystemkart basert på fysiske variabler (sediment, akustikk, terreng etc.) og erfaringsdata (biologiske grupper og kobling mot fysiske variabler) fra nærliggende områder. Alle natursystemkart leveres som foreløpige rasterkart publisert på www.mareano.no. Endelig klassifisering og polygonisering utføres i løpet av 2010. Dette er utsatt til natursystemkartene publiseres 4/11.

** NA: Not applicable, dvs. er ikke hensiktsmessig; produseres ikke.

Budsjett og regnskap

MAREANO-programmet hadde i 2010 et totalt budsjett på kr 60,42 mill (Tabell 4). Dette fordelte seg med 51,4 mill. i direkte bevilgning fra Fiskeri- og kystdepartementet, Nærings- og handelsdepartementet og Miljøverndepartementet, og kr 10,59 mill. i egenfinansiering fra HI og NGU. Overordnet budsjett og regnskap for den enkelte institusjon er vist i vedlegg 1.

Tabell 4. Overordnet budsjett og regnskap for 2010 og 2009 i MNOK. Se også Vedlegg 1.

2010	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats
Marin arealdatabase	5,510	4,942	4,200	0,975
Basiskartlegging av dybdeforhold	19,600	18,424	19,600	0
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold	6,390	6,480	5,500	0,980
Biologisk mangfold og naturressurser	12,400	12,743	8,200	4,543
Basiskartlegging av forurensning	3,190	2,471	1,700	0,890
Tokt	5,660	6,266	5,100	1,166
Utstyr	0,600	1,065	0	1,065
Båt	7,100	7,544	7,100	0,444
Prosjektledelse	0	0,576	0	0,576
Sum MNOK	60,420	60,519	51,400	10,589
2009	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats
Marin arealdatabase	4,600	4,930	3,600	1,630
Basiskartlegging av dybdeforhold	19,90	20,200	19,900	0,300
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold	6,200	6,300	5,800	0,500
Biologisk mangfold og naturressurser	10,800	11,800	8,200	3,600
Basiskartlegging av forurensning	2,650	3,140	1,700	1,440
Tokt	5,900	5,550	5,100	0,450
Utstyr	2,000	1,440	0,300	1,140
Båt	6,770	7,370	6,770	0,600
Prosjektledelse	0	0,520	0	0,520
Sum MNOK	58,82	61,25	51,37	9,88

5. Gjennomføring

Nordland VI

Statoil leverte dybdeedata med backscatter (innsamlet av Norsk Hydro i 2003). Dybdeedataene ble prosessert og modellert på ny. NGU prosesserte backscatterdataene og laget et akustisk tolkningskart. Resultatene av dette samt et tidligere datasett fra FFI på Røstrevet ble lagt til grunn for planlegging av stasjonsvalg i samarbeid mellom NGU og HI. Datainnsamling ble utført med G.O.Sars i perioden 17. september – 5. oktober. 30 videotransekter og 5 fullstasjoner ble samlet inn. Målet var 35 videotransekter og 7 fullstasjoner (Tabell 1). Avviket mellom mål og resultat mht. innsamlete stasjoner skyldes en periode med dårlig vær mot slutten av siste del av toktet, som forhindret fullt stasjonsprogram. Videre ble dype og tidkrevende stasjoner prioritert i første del av toktet da det var gode værforhold. Det forventes at en begrenset supplerende prøvetaking kan utføres i 2011 innenfor budsjettammen for datainnsamling i Nordland VI i 2011. Det ble tatt to multicorerprøver for forurensnings- og sedimentanalyser. Det ble dybdekartlagt 1 946 km² i Nordland VI (Fartøyet 'Fugro fosae' og SKSDs fartøy 'Hydrograf'). Disse dataene er klare for geo/bio-kartlegging i 2011.

Nordkapp-transektet

SKSD samlet inn 1 500 km² dybdeedata i mai 2010. De nyinnsamlete dataene ble supplert med et 500 km² stort område med eksisterende data fra FFI. NGU prosesserte backscatterdataene og laget et akustisk tolkningskart som ble lagt til grunn for planlegging av stasjonsvalg i samarbeid mellom NGU og HI. Datainnsamling ble utført med 'G.O.Sars' i perioden 24.–28. juli i et 2 000 km² stort område. Data fra 18 videotransekter og fire fullstasjoner ble samlet inn, mens målet var henholdsvis 20 og fire. Det ble tatt tre multicorerprøver for forurensnings- og sedimentanalyser, mens målet var én prøve (Tabell 1).

Troms III

Fartøyet 'Fugro fosae' samlet inn dybdeedata for SKSD i mai–juli 2010, totalt 3 623 km². De nyinnsamlete dataene ble supplert med et ca. 6 800 km² stort område med eksisterende data fra tidligere kartlegging i MAREANO, samt andre tilgjengelige data. Backscatterdataene ble prosessert av NGU, og det ble laget et akustisk tolkningskart som ble lagt til grunn for planlegging av stasjonsvalg i samarbeid mellom NGU og HI. Bio-geo datainnsamling ble utført med 'G.O.Sars' i perioden 28. juli–9. august fra et 10 423 km² stort område. 133 videotransekter og 24 fullstasjoner ble samlet inn. Målet var 105 videotransekter og 21 fullstasjoner. Det ble tatt 16 multicorerprøver for forurensnings- og sedimentanalyser, mens målet var fem. Det var meget gode værforhold under toktet og ingen tekniske problemer, noe som medvirket til at antall stasjoner i felt ble relativt høyt. Utvalgte stasjoner analyseres.

Metoder

All nykartlegging av dybde er gjort med multistråle-ekkolodd av type EM 710 fra overflatefartøy. Som tidligere er videokartleggingen gjort langs en 700 m lang linje på hver stasjon. MAREANOs standard er ti videostasjoner og to fullstasjoner pr. 1 000 km² flateareal. I tillegg til ett videotranssekt inkluderer fullstasjonene innsamling av bunndyr ved hjelp av bomtrål, slede og grabb. Prøver for analyser av forurensning tas ved hjelp av multicorer (anslagsvis 0,5–1 stasjon pr. 1 000 km²). Detaljer om metoder finnes på www.mareano.no/om_mareano/arbeidsmater). En rapport som beskriver prosedyrene for den geologiske kartleggingen som utføres i MAREANO kan lastes ned fra <http://www.ngu.no/no/hm/Publikasjoner/Rapporter/2010/2010-033/>.

På grunnlag av prosesserte oppmålingsdata har HI og NGU valgt ut prøvetakingspunkter før toktene. På fullstasjonene der sedimentenes mykhet tillot prøvetaking med multicorer ble det tatt ut sedimentprøver for analyser av tungmetaller, tjærestoffer, hydrokarboner og klorerte/bromerte miljøgifter. Prøvene er tatt i vertikale snitt i bunnsedimentene slik at en tidsgradient over flere tiår kan følges.

Risikofaktorer

Den største risikofaktoren for fremdriften i MAREANO har vært dårlig vær under toktperiodene med 'G.O.Sars', samt tekniske problemer som hindrer datafangst. Videoriggen "Campod" er særlig sårbar for dårlig vær fordi den ikke kan benyttes ved bølgehøyder større enn i overkant av fire meter.

Avbøtende tiltak har vært realistisk planlegging av måleprogram, samt en klar prioritering av stasjoner inklusiv oppfølging av prioriteringene i felt. Det har vist seg å være behov for å bygge opp et økt reservedelslager om bord for Campod-riggen. Erfaringene viser også at det er ønskelig å få montert transponder på multicoreren som fungerer på vandyp dypere enn 2 000 meter, slik at det blir mulig å si sikkert når denne treffer havbunnen. Videre er det behov for en velfungerende boxcorer som backup-løsning for multicoreren når bunnforholdene er usikre eller værmessige forhold forhindrer bruk av multicorer.

Innsamling av dybdedata har vært mindre utsatt for dårlig vær fordi kontraktene er basert på leverte produkter, ikke et visst antall toktdøgn. Den største risikofaktoren for dybdekartlegging har vært å få nok interesserte og kvalifiserte leverandører som er i stand til å levere anbud innen tidsfristen.

6. Resultater

Formidling av resultater

I 2010 har MAREANO presentert resultater i fire publikasjoner med fagfelle, 16 rapporter/bokkapitler, 44 foredrag og presentasjoner, tre poster og det er lagt ut 35 nyheter på www.mareano.no (Tabell 5). Kart som i 2010 presentert på nettsidene i 2010 er vist i Tabell 6.

MAREANO har en egen gruppe med ansvar for utadrettet formidling. Gruppen består av tre informasjonsmedarbeidere fra henholdsvis HI, NGU og SKSD. Informasjonstiltak for å forankre MAREANO i samfunnet har vært en viktig aktivitet i 2010. I tillegg til informasjon gjennom nettportalen er det holdt flere foredrag og presentasjoner på ulike arrangementer. Programmet har hatt 177 oppslag i media i løpet av året (kilde: Retriever). Nyheten om 16 nye arter var den enkeltsaken på www.mareano.no som førte til mest omtale.

Innsatsen i formidlingsarbeidet bestemmes i stor grad av de ulike fasene av de faglige aktivitetene i MAREANO. I forbindelse med toktene i 2010, var det viktig for programmet å informere om at disse aktivitetene var i gang, og aktivt arbeid mot media ga MAREANO god pressedeckning.

Tabell 5. Antall publikasjoner, foredrag, postere og registrerte nyheter tilknyttet MAREANO i 2010 inklusiv tilsvarende tall fra foregående år.

År	Publikasjoner m/ fagfelle	Rapporter/ bokkapitler	Foredrag/ presentasjoner	Postere	Nyheter
2010	4	16	53	3	35
2009	15	19	33	6	23
2008	4	11	47	-	27
2007	1	4	31	-	13

Den mest omfangsrike presentasjonen av resultater i 2010 ble presentert gjennom MAREANOs leveranse i forbindelse med revisjonen av *Forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*, og MAREANOs populærvitenskapelige presentasjon i boka "Til bunns i Barentshavet". Boka ble presentert under brukerkonferansen den 6. mai og ble meget godt mottatt.

MAREANOs leveranse til det faglige revisjonsarbeidet av Forvaltningsplanen gjorde det mulig – ifølge Faglig forum, Overvåkingsgruppen og Risikogruppe, som har vurdert MAREANOs innspill – å identifisere habitater i større detalj enn tidligere, samt å differensiere naturverdiene innad i de kartlagte havområdene. Videre heter det i rapporten overfor *Den interdepartementale styringsgruppen for revisjon av Forvaltningsplanen* at høy naturverdi har blitt ytterligere bekreftet og styrket innenfor områdene som er kartlagt av MAREANO, som også har dokumentert nye arter, naturtyper og landskaper.

Fauna, geologi og naturtyper

MAREANO har påvist stor variasjon i naturtyper og undersjøiske landskap, og det er funnet nye korallrev bl.a. på Fugløybanken – i Troms III-området – der også rev med tydelige trålskader ble registrert. Også i 2010 er det påvist områder med pløyemerker etter trål som påvirker svampsamfunn og utgjør en fare for sjøfjærsamfunn. Det ble for øvrig observert at faunaen er fattigere på Nordkappbanken enn i kartleggingsområdene lenger sør (Troms III og Nordland VII), men det ble også funnet arter som MAREANO ikke har sett lenger sør.

Under kartleggingen i Nordland VI ble det gjort interessante geologiske og biologiske registreringer bl.a. i rasområdet i vest av Røstbanken med forkastningsblokker i trappemønster nedover skråningen, korallrev og korallskog (hornkorallene *Primnoa* og *Paragorgia*). Slike geologiske formasjoner styrer faunasammensetningen til en viss grad. Bl.a. ble det sett rester av ras på dypt vann med blokker av kompakte sedimenter som danner substrat for organismer som ellers er best kjent fra fjell og steinbunn. Slike observasjoner på dypt vann er sjeldne og er et eksempel på hvordan geologisk kunnskap kan forklare biologiske forekomster.

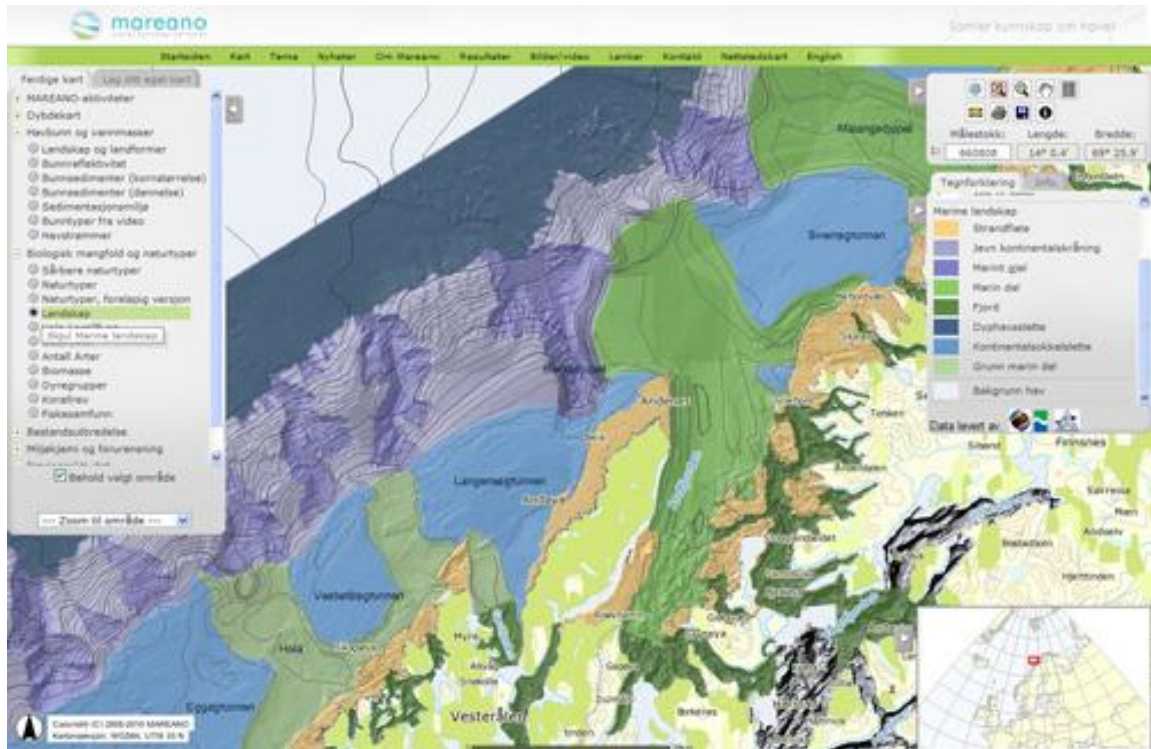
I 2010 ble det produsert en foreløpig versjon av et grovskala naturtypekart (relativt liten oppløsning) for Eggakanten. Dette ble gjort på grunnlag av videoobservasjoner i felt og kvantitativ terrenganalyse fra multistråle-ekkolodd. Fem naturtyper ble identifisert, der de mest fremtredende skillene var knyttet til dybdesoner gitt av vannmassefordeling, substrat, terrengformer og ulike nøkkelarter identifisert ved hjelp av multivariate statistiske analyser (ordinasjonsanalyser).

Resultater fra MAREANO-kartleggingen inngår bl.a. i en artikkel som ble publisert i 2010 i tidsskriftet *Marine Ecology* (Buhl-Mortensen m. fler, 2010) der det er fokusert på hvordan dyphavsarter danner viktige habitater som øker artsmangfoldet i dyphavet. Artikkelen fokuserer på hvilke strukturer, egenskaper og biologiske effekter koraller, sjøfjær og svamper og andre substratdannende organismer tilbyr som habitater for andre organismer. Betydningen av bunnorganismer som substrat øker med økt dyp, samtidig som variasjonen i sedimentforhold og fødetilgangen minker.

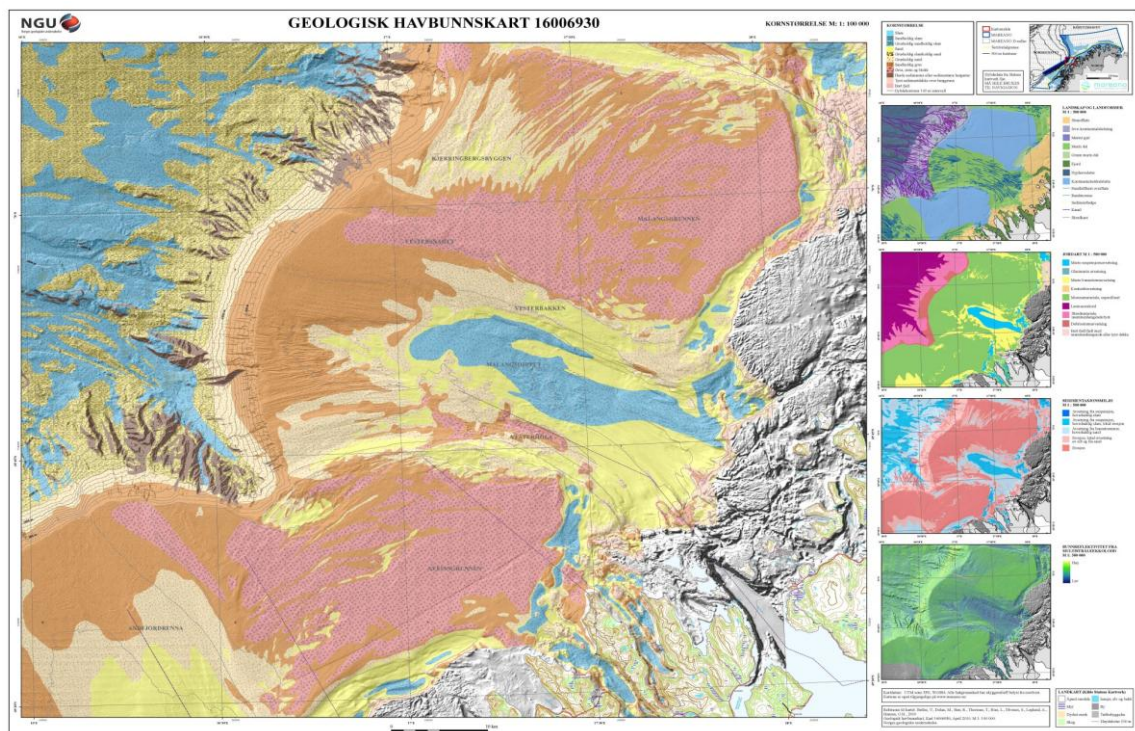
Også i 2010 er det registrert nye arter for vitenskapen. Bl.a. er tre ubeskrevne børstemarkarter identifisert av norske eksperter som arbeider med MAREANO-materialet. Det er også i samarbeid med spesialister på Universitet i Bergen registrert flere sannsynligvis nye arter av krepsdyr.

I 2010 har MAREANOs data inngått i prosjektet *Miljøverdivurderinger og sårbarhetsanalyse for Barentshavet*, som ledes av Direktoratet for naturforvaltning, der verdisetting av naturtyper står i fokus.

I mai ble et nytt karttema presentert på MAREANO sin karttjeneste på Internett. Her er undersjøiske landskap mellom Lofoten og Tromsøflaket klassifisert og avgrenset med en terminologi som er basert på "Naturtyper i Norge" (NiN) (Fig. 2). Resultatene bidrar til at institusjoner med ansvar for miljø- og ressursforvaltning får mulighet til å gjøre regionale arealvurderinger av havbunnsmiljøet basert på en mer standardisert inndeling av havbunnen. Ytterligere analyser av terreng og substrat danner sammen med biologiske data, grunnlag for identifisering og prediksjon av marine naturtyper på dypt vann i norske havområder.



Figur 2. Landskapskart strekningen Lofoten - Tromsøflaket

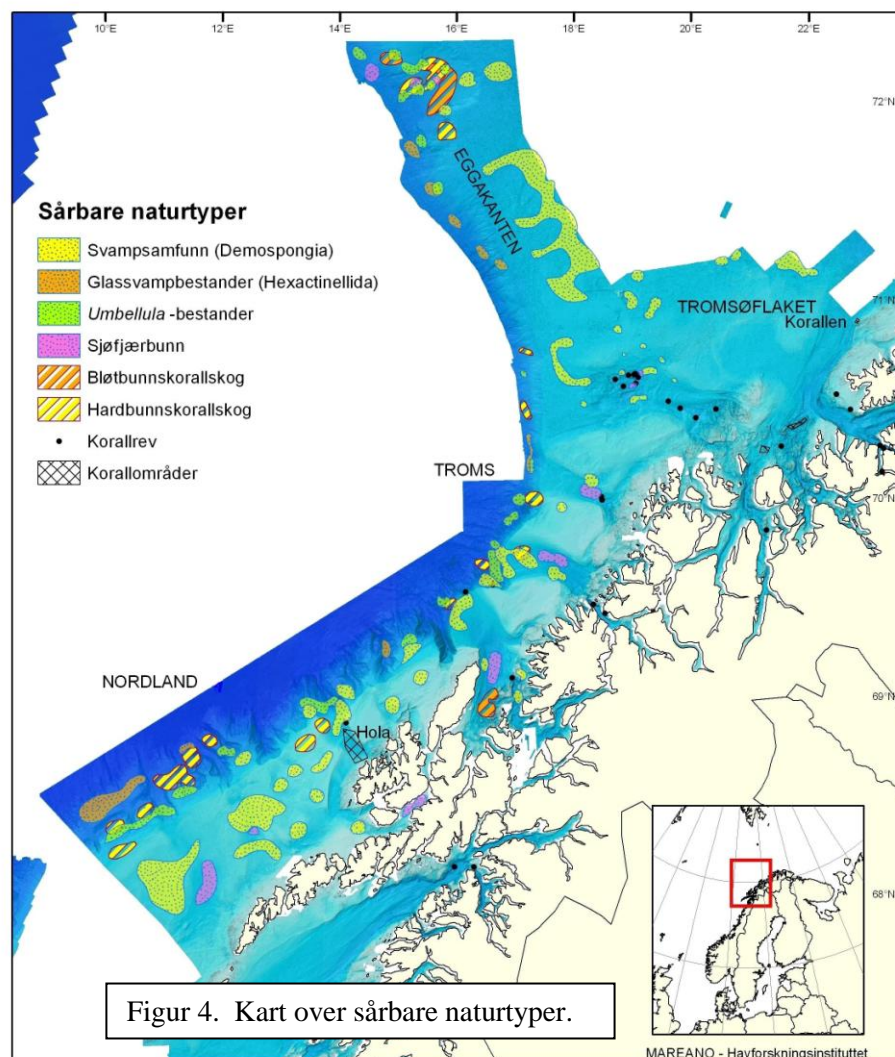


Figur 3. Eksempel på papirkart i pdf-format fra Malangsdjupet. De 17 kartene dekker alle områdene hvor data er samlet inn frem til utgangen av 2009. Hovedkartet er i målestokk 1:100.000, og viser kornstørrelseskartet. De små kartene til høyre viser Landskap og landformer, Jordart, Sedimentasjonsmiljø og Bunnrefleksivitet – alle i målestokk 1:500.000.

NGU gjorde de geologiske havbunnskartene tilgjengelig for nedlasting i 2010. Dette kan enten gjøres ved nedlasting av shape-filer (bunnsedimenter – kornstørrelse; bunnsedimenter – dannelse/jordart; sedimentasjonsmiljø), som wms-tjenester (tema Bunnsedimenter, eller Geokjemi – tungmetaller, eller Landskap og landformer), eller i form av "ferdiglagde papirkart" i digitalt pdf-format, som kan lastes ned og skrives ut i formater opptil A0 (Fig. 3). Det er også mulig å bestille plottede papirkart i A0-format fra NGU.

Sårbare naturtyper

Åtte sårbare naturtyper ble identifisert i Nordland VII, Troms II og Troms III, Tromsøflaket og Eggakanten (Fig. 4). Disse er fremstilt i kartmateriale basert på statistiske analyser av feltobservasjoner, og er karakterisert ved ulike habitatdannende sårbare organismegrupper (svamp, glassvamp, *Umbellula*-bestander/dyphavssjøfjær, sjøfjær, hard- og bløtbunnskorallskog, og korallrev). Naturtypene tar utgangspunkt i OSPARs liste over habitater som er truede og/eller i nedgang, men flere er nye definisjoner som representerer mer enhetlige naturtyper med sine særegne arter og miljø. Nøkkelarten *Radicipes* ("grisehalekorall") er en nøkkelart i deler av Bjørnøy-raset (Eggakanten). Dette er den eneste kjente forekomst i norske farvann. Med en svært begrenset utbredelse i Norge i et område som tråles relativt hyppig vil grisehalekorallbunn sannsynligvis havne på norsk rødliste for naturtyper.



Trålspor

På ni av ti lokaliteter i deler av Troms III ble det observert trålspor. Under toktene utenfor Finnmark og Troms (Nordkapp-transektet og Troms III) ble det på 70 % av lokalitetene funnet mer enn ett trålspor pr. 100 meter. Den høyeste tettheten var 5,3 trålspor pr. 100 m. Dette er langt mindre forekomst av trålspor enn det MAREANO tidligere har observert på Tromsøflaket. I 2010 var det gjennomsnittlig 1,4 trålspor pr. 100 m i Troms III med en maksimumverdi på 4,7. Det er fortsatt lite kjent hvilke effekter bunntråling har på bunnsamfunnene, men observasjonene på Troms III indikerer blant annet at trollhummerens huler kan nedslammes eller bli begravd og at svamp rives løs eller skades, og at knuste organismer forekommer der en trål nylig har passert.

Tabell 6. Kart lagt ut på www.mareano.no i løpet av 2010.

Dybdekart	2010, km2	2009 - 2005, km2	Kommentar
Oversiktskart, dybdeforhold			Nytt oversiktskart basert på GEBCO data er under arbeid Dybdekurvesett med generaliserte dybdekurver for norske havområder er under arbeid
Havbunn, skyggerelieff	13300		86 % av det som ble modellert i 2010: Troms III, Nordkapp transekt, og Statoil data fra Nordland VI
Dybdekartlagt område			Oppdateres hver 14. dag
Havbunn og vannmasser			
Landskap og landformer	73500	0	2010 - Nordland VII, Troms II, Eggakanten, Tromsøflaket, store deler av Troms III
Bunnreflektivitet	6707	58590	2010: Troms III
Bunnsedimenter (kornstørrelse)	13069	35366	2010: Eggakanten
Bunnsedimenter (dannelse)	13069	35366	2010: Eggakanten
Sedimentasjonsmiljø	13069	35366	2010: Eggakanten
Forurensning			Oppdatert 2010: PAH, THC, Benzapyren, Fenantren, Perylen, Pyren, Stasjoner, PAH16, Antracen, Naftalen, tungmetaller. Nye 2010: NPD
Biologisk mangfold og naturtyper			
Sårbare naturtyper			2010
Naturtyper, foreløpig versjon			2010
Landskap	73500		Nordland VII, Troms II, Eggakanten, Tromsøflaket, store deler av Troms III
Biomangfold fra video			Oppdatert 2010
Korallrev			Oppdatert 2010
Mareano stasjoner			Oppdatert etter hvert av toktene 2010
Trålspor			Nytt kartlag 2010
Blokker 21. konsesjonsrunde			Nytt kartlag 2010
Bestandsutbredelse			Oppdatert 2010: NEA Torsk, Norsjø sild, Makrell, Reke, Polartorsk Nye 2010: Nordsjø Torsk, Hyse, Hvitling, Øyepål, Kongekrabbe, Morafisk, Pigghå, Rognkjeks/Rognkall, Tobis

DELTAGELSE I INTERNASJONALE ORGANISASJONER OG KOMITÉER

- GeoHab 2010: T. Thorsnes (NGU), Student grant committee (leder) og International Scientific committee (medlem).
- Deep Ocean 2010 – discoveries, resources and technologies, Tromsø 31.5 – 1.6.2010, Chair scientific committee: Terje Thorsnes (NGU).
- MODEG – Marine Observatory Data Expert Group, European Commission, Maritime Affairs: T. Thorsnes (NGU).
- 5th International Deepsea Coral Symposium 2012: P. Buhl-Mortensen (HI), International Scientific committee (medlem).
- OSPAR Biodiversity committee 2010: P. Buhl-Mortensen (HI), Norwegian delegate.
- Nordic Network for Marine Inventories and Modelling 2010: P. Buhl-Mortensen (HI).

DELTAGELSE I NASJONALE ORGANISASJONER OG KOMITÉER

- Ekspertgruppe Artsdatabanken, Ny norsk naturtypeinndeling: T. Thorsnes (NGU), P.B. Mortensen (HI).
- Norsk Havforskerforening: T. Thorsnes (HI), styremedlem.
- Faglig forum og Overvåkningsgruppen, Forvaltningsplanen for havområdene utenfor Lofoten og Barentshavet: T. Thorsnes (NGU), Erik Olsen og Ingolf Røttingen HI).
- Ekspertgruppe Artsdatabanken, Naturtyper i Norge (NiN): P.B. Mortensen (HI).
- Ekspertgruppe Artsdatabanken, Norsk rødliste for naturtyper: P.B. Mortensen (HI).
- Arbeidsgruppe, marint kunnskapssenter i Trondheim: T. Thorsnes (NGU).

7. Videre arbeid

Det er neppe mulig å gjennomføre flatedekkende kartlegging av de forholdsvis store gjenstående arealene i Barentshavet. Det er derfor foreslått å kartlegge gjenstående bunnområder ved å etablere transekter eller korridorer, og det er satt i gang prosesser der det blir vurdert om bunntereng kartlagt ved Olex-data (enkelstråle-ekkolodd) kan supplere MAREANOs data målt ved hjelp av multistråle-ekkolodd (jf. Programgruppens forslag til langtidsplan 2011–2014). Det antas at dette eventuelt vil bidra til en økt arealkapasitet i MAREANO, som har fått en sentral plass også i *Forvaltningsplanen for Norskehavet*. I 2012 vil MAREANO starte arbeidet på kystnære bankområder i Norskehavet (utenfor Møre og Trøndelag).

Det påpekes at det kan bli endringer av planene sett i lys av den nylig reviderte forvaltningsplanen for Barentshavet.

I 2011 vil det dybdekartlegges i Nordland VI. I tillegg vil man forsøke å skaffe til veie eksisterende dybde data fra oljeindustrien i Møre.

I 2011 vil bio-geo-kartleggingen starte i april med kartlegging av bankene utenfor Finnmark, som er preget av både rike fiskerier og petroleumsinteresser. Her benyttes eksisterende dybdemålinger. Høsten 2011 kartlegges deler av Nordland VI, som fullføres i 2012. All kapasitet på dybdemåling vil i 2011 bli benyttet til kartlegging av Nordland VI. Om lag 1 000 km² av dybdemålingene på Nordland VI blir gjenstående til 2013.

Bio-geo-kartleggingen i 2013 er i forslag til langtidsplan for perioden 2011–2014 foreslått gjennomført utenfor Møre-kysten og langs transekter nordover i Barentshavet med forgreninger ut i Norskehavets tilgrensende dypområder. Kartleggingen i Barentshavet er foreslått å fortsette i 2014. Dybdekartlegging av områdene utenfor Møre foreslås gjennomført i 2012, mens Barentshavet foreslås dybdemålt i 2013 og 2014.

Utover den feltmessige kartleggingen vil hovedinnsatsen fra HIs side i 2011 bli satt inn på opparbeidelse av fauna innsamlet i 2009 og 2010 på Nordland VI, Nordland VII, Troms III. Videre er det et hovedmål å få frem samlede flatedekkende naturtypekart for områdene utenfor Lofoten, Vesterålen, Troms og Eggakanten.

VEDLEGG 1: Overordnet budsjett og regnskap 2010 pr. institusjon. MNOK.

	HI				NGU				SKSD				Sum			
	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats	Budsjett	Regnskap	Bevilgning	Egeninnsats
Marin arealdatabase	2,6	2,205	2,2	0,005	2	1,973	1	1	1	0,767	1	0	5,600	4,945	4,200	1,005
Basiskartlegging av dybdeforhold									19,6	18,424	19,6	0	19,600	18,424	19,600	0
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold					6,4	6,485	5,5	0,9					6,400	6,485	5,500	0,9
Biologisk mangfold og naturressurser	12,4	12,743	8,2	4,543									12,400	12,743	8,200	4,543
Basiskartlegging av forurensning	1,45	0,726	0,85	0	1,7	1,745	0,85	0,85					3,150	2,471	1,700	0,85
Tokt	3,57	4,106	3,3	0,806	2,2	2,16	1,8	0,4					5,770	6,266	5,100	1,206
Utstyr	0,6	1,065	0	1,065									0,600	1,065	0,000	1,065
Båt	7	7,544	7,1	0,444									7,000	7,544	7,100	0,444
Programledelse	0	0,576	0	0,576									0,000	0,576	0,000	0,576
Sum	27,62	28,96	21,65	7,31	12,3	12,36	9,15	3,15	20,6	19,181	20,6		60,520	60,519	51,400	10,589