

Aktivitetsplan MAREANO 2008

Til den Interdepartementalgruppe
Fra Styringsgruppen - MAREANO, v/Nepstad

Status for MAREANO

MAREANO (Marin arealdatabase for norske kyst- og havområder) skal systematisk kartlegge havbunnen i norske kyst- og havområder; fysisk, kjemisk og biologisk. 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 142000 km², der de totale kostnadene er beregnet til 250 millioner NOK.

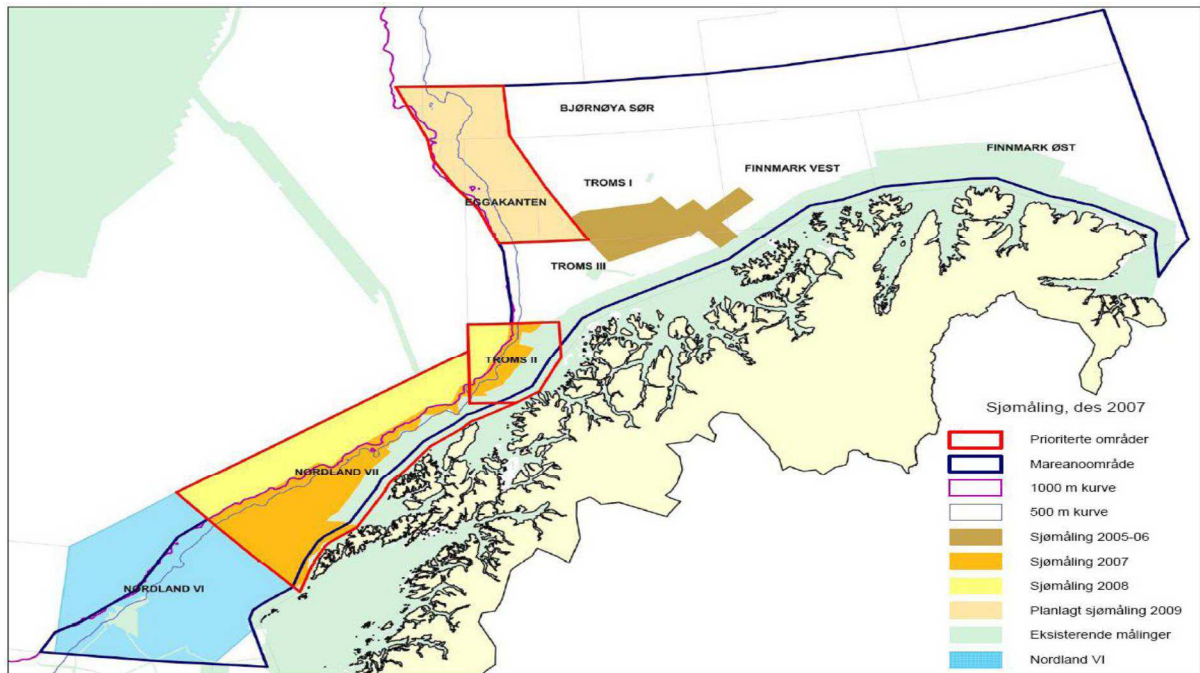
Kartleggingen startes med en detaljert sjømåling. Basert på denne kartleggingen, gjennomføres en kartlegging av biologi, geologi og miljø. Resultatene formidles via portalen www.mareano.no, rapporter og vitenskapelige artikler.

Det skal fremskaffes et best mulig kunnskapsgrunnlag for de områdene i Forvaltningsplanen Lofoten-Barentshavet som ikke er åpnet for petroleumsvirksomhet før revidering av forvaltningsplanen i 2010 finner sted. På bakgrunn av dette, vil områdene Nordland VII, Troms II og Eggakanten prioriteres i den videre kartleggingen, inklusiv områdene dypere enn 1000 m. De dypere områdene (>1000 m) kommer i tillegg til den opprinnelige områdeavgrensningen. Under disse forholdene, vil en full kartlegging av havområdene i det sørlige Barentshavet kreve en videreføring av MAREANO utover 2010. Det åpnes samtidig for muligheten for tilleggsfinansiering fra eksterne aktører, under forutsetning om at slik finansiering ikke legger noen som helst føringer på MAREANO-kartleggingen.

Aktiviteter og resultater 2006-2007

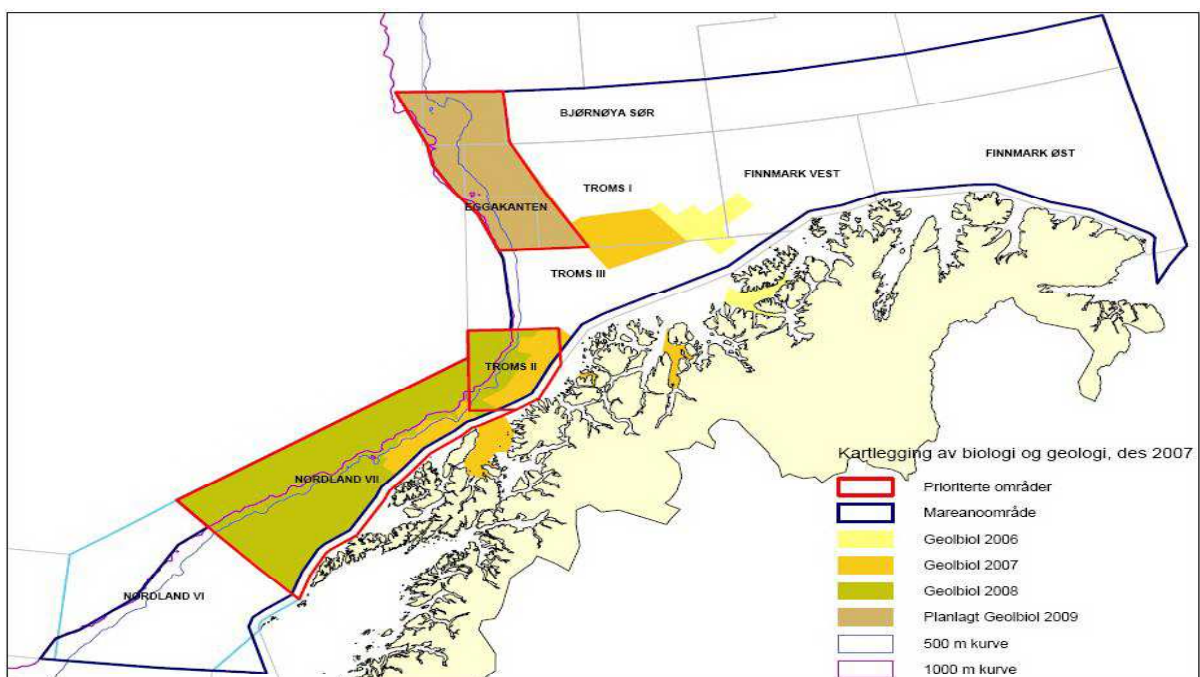
2006 var det første hele året MAREANO var fullt operativt. Kartleggingsarbeidene i 2006 ble gjennomført på Tromsøflaket. I 2007 har sjømåling og kartlegging av bunnforhold og fauna foregått på Tromsøflaket, Troms II og Nordland VII, i henhold til gjeldende prioriteringer.

Statens kartverk Sjø har gjennomført detaljert dybdekartlegging i samarbeid med FFI (Forsvarets forskningsinstitutt) og ved bruk av ekstern kontraktør Totalt er 26100 km² kartlagt innenfor MAREANO-området. Ytterligere 13000 km² er under arbeid i 2007. Se oversikt i figur 1 - *Status og planer for dybdekartleggingen*. Det er videre produsert høyoppløselige terrengmodeller og avledede geodatasett for å understøtte den påfølgende geologiske og biologiske kartleggingen. Dybde-dataene inngår også i ulike karttjenester som bl.a. tilgjengeliggjøres gjennom MAREANO-portalene.



Figur 1: Status og planer for dybdekartlegging (figur med arealstørrelser i vedlegg 1)

Detaljert kartlegging av geologi, biologi og miljø ble utført på et 3 ukers tokt med F/F Håkon Mosby våren 2006 og 5 ukers tokt med F/F G.O. Sars i 2007 fordelt på vår og høst. I alt 7200 km² på Tromsøflaket og LoppHAVET-Sørøysundet (kystnære områder, pga. dårlig vær på Tromsøflaket) og 7000 km² i Troms II og Nordland VII er kartlagt. Se oversikt i figur 2 – *Status og planer for kartlegging av geologi og biologi*. Denne kartleggingen foregikk med videorigg (Campod), grabb, slede, bomtrål, boxcorer og multicorer. Valg av lokaliteter var basert på bunntypekart avledet fra detaljerte dybde data og havbunnens akustiske egenskaper. I 2007 ble resultatene fra kartleggingen i 2006 ferdigstilt og presentert på MAREANO-portalen og i en rapport som ble trykket i forbindelse med brukerkonferansen i oktober.



Figur 2: Status og planer for kartlegging/dokumentasjon i felt av geologi og biologi. Analyse av prøver og rapportering vil skje i etterkant.

Formidlingsportalen www.mareano.no ble overført fra NGU til HI og Norsk Marint Datasenter ved årsskiftet 2006/2007. Det er nedlagt et stort arbeid for å utvikle portalen til et egnet verktøy for formidling av marin kunnskap både for forvaltningen og for fagspesialister (figur 3). En ny versjon ble lansert 1.2.2007, og denne er nå utviklet videre sammen med samarbeidspartnerne som er involvert direkte eller indirekte i programmet.



Figur 3: Eksempel på skjermbilde fra mareanoportalen.

Planlagte leveranser og aktiviteter i 2008

Prioritering av aktiviteter

Regjeringen har gitt klare føringer i St.mld. 8 om at Nordland VII, Troms II og Eggakanten skal prioriteres ferdig kartlagt med rapportering i 2010. For 2008 er det bevilget 32,6 mill. NOK, noe som vil kreve en streng prioritering av oppgavene i MAREANO-programmet.

Kartleggingen i Nordland VII og Troms II

I 2008 vil MAREANO ferdigstille kartleggingen i Nordland VII og Troms II, inkludert områder dypere enn 1000 m. Dette betyr større utfordringer og økt risiko, i og med at kartleggingen skal foregå på dyp ned til 2700 m, samtidig som fremdriften av kartlegging og opparbeiding av informasjon fra miljø og fauna må forseres for å kunne nå målet om å få ferdigstilt de prioriterte områdene innen 2010.

I 2007 arbeides det med å sjømåle områdene grunnere enn 1000 m. De dypere områdene gjenstår til 2008 (11000 km²). Det gjenstår å kartlegge bunnforhold og fauna på et 12000 km² stort område grunnere enn 1000 m, og på et 11000 km² stort område dypere enn 1000 m. Disse områdene skal etter planen kartlegges på to månedslange tokt: 1-30/6 med G. O. Sars, og 20/9 – 26/10 med Johan Hjort.

G. O. Sars toktet kan kartlegge dypere enn 1000 m, mens høsttoktet er begrenset til 500 m på grunn av båtenes utstyr. De dype områdene (11000 km²) skal etter planen sjømåles ilt. vinter/vår 2008, slik at dybdemodellene for disse områdene kan brukes for juni toktet.

Viser til oversikter i figur 1 - *Status og planer for dybdekartleggingen*, og figur 2 - *Status og planer for kartlegging av geologi og biologi*.

Kartlegging på Eggakanten

Iht. prioriteringer og økonomiske rammer, vil kartlegging av Eggakanten ikke kunne starte opp før i 2009. Området utgjør 12500 km².

Viser til oversikter i figur 1 - *Status og planer for dybdekartleggingen*, og figur 2 - *Status og planer for kartlegging av geologi og biologi*.

Fordeling av bevilgede midler

Fordelingen av bevilgede midler for 2008 er basert på en hard prioritering av ferdigstilling av Nordland VII og Troms II. Midlene vil i hovedsak gå med til å dekke kostnadene til kartlegging og dokumentasjon av dybdeforhold, terreng, bunnmiljø og fauna, samt bearbeiding og analyser av data fra tokt i 2007 og 2008. Her er utgjør bearbeiding og analyse av bunndyrprøver en stor andel. I tillegg er det store utgifter knyttet til økt toktaktivitet i 2008, og utbedring av utstyr for å kunne klare kartlegging av store dyp.

Tabell 1: Fordeling av bevilgede midler for 2008 (se detaljer i vedlegg 2)

Kostnader i mill. NOK Aktivitet/Kategori	2008 Bevilgning	NGU			SKSK			HI		
		Bev.	Egen	Total	Bev.	Egen	Total	Bev.	Egen	Total
Marin arealdatabase	3,15	0,6	0,55	1,15	0,6		0,6	1,95		1,95
Basiskartlegging av dybdeforhold	11				11		11			
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold	5,2	5,2	2,4	7,6						
Naturtyper, biologisk mangfold og marine naturressurser	8,1							8,1		8,1
Basiskartlegging av forurensning	1,5	0,75	0,65	1,45				0,75		0,75
Tokt	2,35							2,4	7,7	10,1
Utstyr	1,35	0,35	0,15	0,5				1	1	2
Sum bevilget	32,6	6,9	3,75	10,7	11,6	0	11,6	14,1	8,8	22,9

Leveranser og aktiviteter innen del-prosjektene fordelt på partnerne

Marin arealdatabase

Leveranser

SKSK

- 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 metadatatjeneste som gir oversikt over eksisterende dybdekartlegging som forvaltes av Statens kartverk Sjø
- Regionale dybde-data; WMS-basert karttjeneste basert på dybde-data fra Fiskeridatabasen
- Aktuelt nyhetsstoff knyttet til dybdekartleggingen i Barentshavet

HI

- Kart og karttjenester for havstrømmer
- Kart og karttjenester for oseanografiske data
- MAREANO-arbeidsdatabase for bunndyr og bunnfauna
- Kart og karttjenester:
 - biologisk mangfold
 - økosystemer/naturtyper
 - dominerende fauna
 - Biomasse
 - Diversitet
 - Korallrev
 - fiskerieffekter

NGU

- Troms II og Nordland VII i områder grunnere enn 1000 m
- Bunn-sedimenter:
 - Kornstørrelse
 - Dannelse
 - Sedimentasjonsmiljø
 - hard og bløt bunn
 - terrengformer
 - mengde av 5-10 miljøgifter

Aktiviteter

SKSK

- Tilrettelegge, videreutvikle og vedlikeholde karttjenester som benyttes i Mareano-portalen.
- Bidra i utviklingen av nytt system for forvaltning og nettbasert formidling av dybde-data (NMDB) i Sjøkartverket 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

HI

- Videreutvikling av MAREANO-arbeidsdatabase for bunndyr og bunnfauna
- Videreutvikle kart og karttjenester for:
 - biologisk mangfold
 - økosystemer/naturtyper
 - dominerende fauna

- Biomasse
- Diversitet
- Korallrev
- Fiskerieffekter
- Havstrømmer
- oseanografiske data
- Videreutvikling og drift av MAREANO-webportalen (mareano.no)
- Utvikling av faginnhold i MAREANO-webportalen (mareano.no)
- Deltagelse i redaksjonsgruppe for MAREANO-webportalen (mareano.no)
- 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 presentasjonsmaterieill til brukerkonferansen
- Løpende mediekontakt

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

Basiskartlegging av dybdeforhold

SKSK

SKSK skal ferdigstille dybdekartleggingen i dype områder i Nordland VII og Troms II og levere aktuelle dybdedatasett for et område på 24000km². Leveransene som er knyttet opp til planlegging og bruk under geologisk og biologisk kartlegging 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

Aktiviteter

- Administrasjon og oppfølging sjømålingsaktivitetene
- Kvalitetssikring av dybdekartleggingen
- Etablering av godkjente, innsamlede sjømålingsdata i SKSKs databaser
- Produksjon av høyoppløselige dybdedatamodeller
- Produksjon av avledede geodatasett, herunder fargelagte skyggerelieffbilder, scene-filer, m.m.
- Oppdatere og vedlikeholde innholdet i "Havbunn i bilder"
- Utvikling av metodikk og tidevannsmodeller for sjømåling til ellipsoiden

Kommentar:

Dybdekartleggingen gjennomføres i hovedsak gjennom kjøp av eksterne tjenester. Stor etterspørsel i markedet etter denne type tjenester, er med på å øke kostnadene og redusere tilgangen på tjenestene. Tidevannsmodeller og metodikk for å relatere sjømåling til ellipsoiden må lages for havområdene spesifikt for å kunne levere tilstrekkelig vertikal nøyaktighet og til brukernes ønskede

vertikale referansenivå. Dette er i dag kun mulig kystnært hvor det er god kontroll med tidevannsnivå gjennom mange målestasjoner. Arbeidet delfinansieres gjennom ordinært statsoppdrag.

Prosjekt Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold

Leveranser

NGU

- Akustiske tolkningkart for planlegging av prøvetaking
- Havbunnskart Troms II og Nordland VII i områder grunnere enn <1000 m

HI

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

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

HI

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

Naturtyper, biologisk mangfold og marine naturressurser

Leveranser

HI

- Presentere resultatene fra 2007 som kart og i database
- Predikere naturtyper i de områder som skal kartlegges på tokt i 2008

NGU

- Deriverte kart og modeller (for eksempel skråning, terrengindeks) for naturtypekartmodellering

Aktiviteter

HI

- Avvikle tokt: Sommertoktet (1-30/6) vil kartlegge et ~11 000 km² stort område på dyp større enn 1000m i Troms II og Nordland VII. Høsttoktet (22/9-26/10) skal kartlegge 12 000 km² i gjenstående områder i Troms II og Nordland VII. På grunn av store dyp og komplisert topografi i Troms II og Nordland VII vil det være behov for tettere observasjonsnett. Bevilget båttid fra HI (2 måneder) tillater kartlegging av ~23 000 km².
- Opparbeide materiale fra høsttoktet i 2007 og analysere resultater fram til september og forberede resultatene for presentasjon som kart og i database.
- Opparbeide materialet fra sommer toktet og analyse av resultater ut året.

NGU

- Modellering og fremstilling av deriverte kart for naturtypekart, bidra i tverrfaglig integrering av fysiske, kjemiske og biologiske data

Basiskartlegging av forurensning**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 2007.

NGU

- Database - uorganiske miljøgifter og sedimentegenskaper
- Kart - nivåer av uorganiske miljøgifter i sedimentene

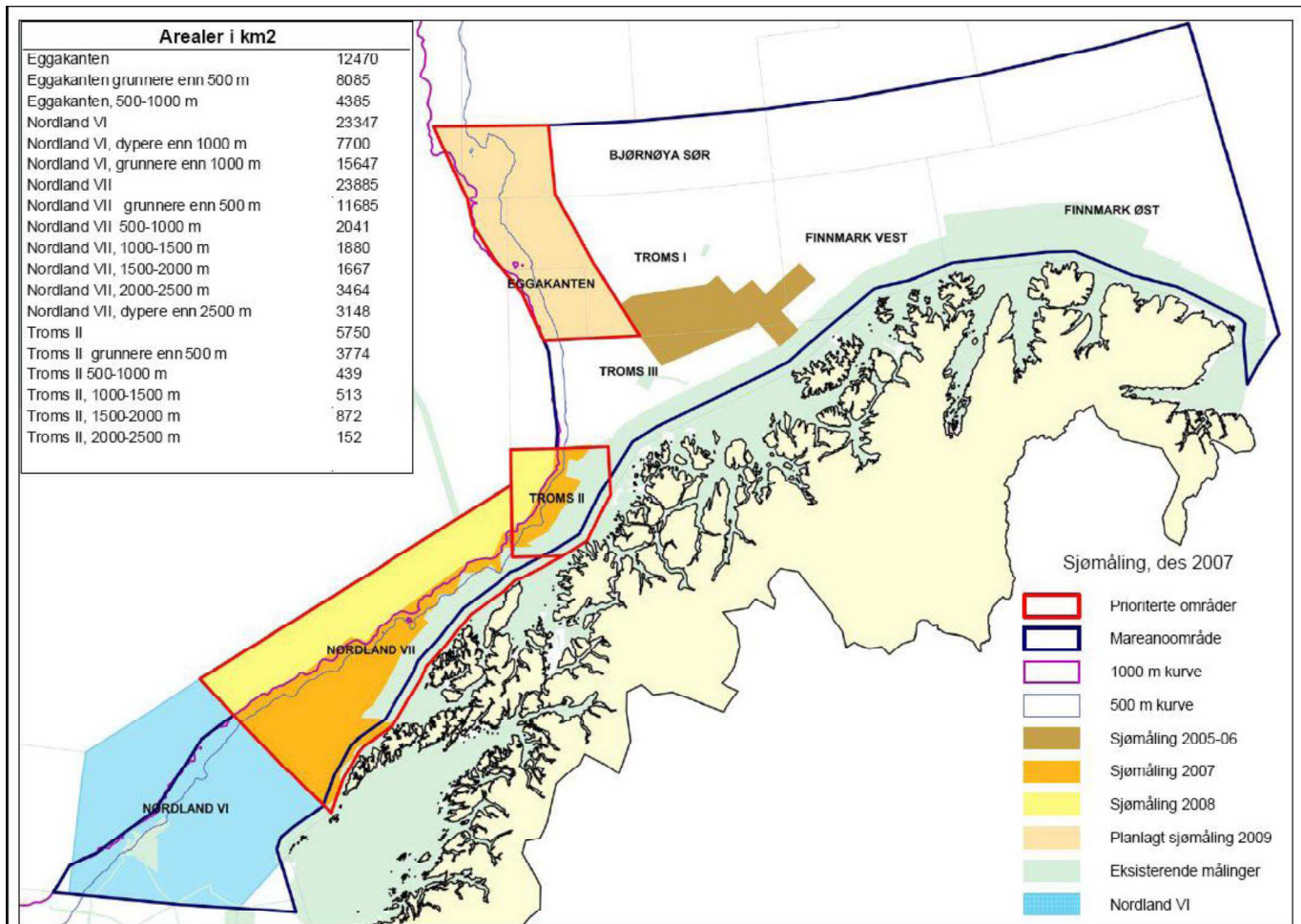
Aktiviteter**HI**

- Utvikling av Database for lagring av forurensningsparametre
- Videreutvikle kart og karttjenester for forurensning
- Innsamling og analyser av tungmetaller i sedimentprøver som innsamles på tokt i 2008. Datering av kjerner for å dokumentere sedimentasjonsforhold.

NGU

- Delta på tokt, analysere og tolke tungmetallinnhold i sedimentprøver som innsamles i 2008
- Datere kjerner for å dokumentere sedimentasjonsforhold

Vedlegg 1



Kartet viser status og planer for dybdekartlegging med arealstørrelser innen dybdeintervallene: 0-500 m, 500-1000 m, 1000-1500 m, 1500-2000 m og 2000-2500 m for de prioriterte områdene.

Vedlegg 2.

Grunnlag for budsjettering for 2008

Tabell 1. Kostnader eksklusive egenandel for sjømåling, prøvebehandling og analyse per areal for partnerne i MAREANO. Se tabell 2-4 for videre oppløsning på aktiviteter og beskrivelse av egenandeler.

Kostnad kNOK 1000 per 1000 km ²	1000 km ²	20 000 km ²	16 000 km ²	Dypt 11 000 km ²	Eggak. 12 500 km ²
NGU inkludert seismikk (se tabell 2.)	405	8100			
NGU uten seismikk	179	3600			
HI prøver (se tabell 3.)	510	10200	8160		
SKSK > 1000m uten mobilisering (se tabell.4)	800			9900	
SKSK < 1000m uten mobilisering	1200				15000
SKSK Produksjon av dybdedataset	180			1980	2250

NGU – kostnader og egenandel

Marin arealdatabase 0.6 + 0.55 MNOK (bev. + egenandel)

Digitalisering av ferdige tolkningskart; karttjenester for kornstørrelse, dannelse, sedimentasjonsmiljø, hard og bløt bunn, terrengformer, og mengde av sedimentbundne uorganiske miljøgifter og relevante sedimentparametre. Timerressurser 1.050 MNOK, andel av lisenser for GIS-programvare og reiseutgifter 0.065 MNOK. Bevilgning 0.6 MNOK, egenandel 0.55 MNOK.

Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold 5.2 + 2.4 (egenandel) MNOK

MAREANO – lage komplett serie av havbunnskart i N7, T2

Kostnad kNOK

Prosessering backscatter - 11.000 km ² N7 og T2 > 1000 m, rest N7 og T2 12000 km ²	831
Foreløpig tolkning backscatter, utvalg av lokaliteter for prøvetaking, 11.000 km ² N7 og T2 > 1000 m, rest N7 og T2 13600 km ²	545
Tolkning seismikk, TOPAS/pinger prøvetakingsfartøy - 11.000 km ² N7 og T2 > 1000 m, rest N7 og T2 12000 km ² - - antatt 0.5 uke/1000 km ² - 8 uker	209
Sammenstilling av data inkl. video, ferdige tolkningskart - 11.000 km ² N7 og T2 > 1000 m, rest N7 og T2 13600 km ²	1737
Tokt G.O.Sars og Johan Hjort, 60 døgn, 3 personer + reise	1886
Sum - datainnsamling og tolkning/rapportering	5208

Aktivitetene som er spesifisert ovenfor utgjør 5.2 MNOK, og er basisaktivitetene knyttet til prosessering, foreløpig tolkning, tolkning av seismikk, sammenstilling av data og rapportering, og toktdeltakelse. Kostnadsberegningene for prosessering, tolkning og sammenstilling av data er minimumsestimater, mens kostnadsberegningen for tokt er forutsigbar. Vi tar derfor høyde for en utvidelse av kostnadene for dette med inntil 20% - 0.65 MNOK som inngår i NGUs egenandel. Andre aktiviteter som dekkes av NGUs egenandel på 2.4 MNOK er videreutvikling av metodikk for prosessering av backscatterdata og tolkning (bl.a. QTC View). NGU vil videre fortsette innhentning av data om bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold fra andre institusjoner, inkl. oljeindustrien. NGU vil utvikle deriverte kart og modeller for naturtypekartmodellering. Administrasjon og formidling er også lagt til Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold, fordi dette utgjør den største enkeltaktiviteten. Dette bør sannsynligvis skilles ut separat for 2009. Totalt utgjør NGUs egenandel knyttet til Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold 2.4 MNOK, med hovedvekt på timerressurser, og utlegg i størrelsesorden 0.2 MNOK.

Basiskartlegging forurensning 0.75 + 0.65 (egenandel) MNOK

NGU vil samle inn prøver på 2 tokt, analysere for uorganiske miljøgifter, frembringe relevante sedimentparametre for NGUs og His tolkning av miljøgiftdata, karakterisere sedimentasjonsforhold ved å utføre eksterne aldersdateringer, karakterisere geokjemiske prosesser knyttet til lekkasjer fra havbunnen og rapportere i en form egnet for mareano.no og for Overvåkningsgruppen for Forvaltningsplanen. Analysekostnader for miljøgifter og sedimentparametre overstiger bevilgningen på 0.75 MNOK med 0.65 MNOK, og vil bli dekket av NGUs egenandel på 0.65 MNOK.

Tokt (merknad)

NGUs toktkostnader er inkludert i Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold.

Utstyr 0.35 + 0.15 (egenandel) MNOK

NGU vil for 2008 investere i en ny Multicorer tilpasset prøvetaking på G.O.Sars (0.3 MNOK), og ekstra maskinkapasitet for backscatterprosessering (0.050 MNOK). NGUs egenandel på 0.15 MNOK vil bli brukt mot tilpasning, uttesting og igangsetting av Multicorer, og evt. investering i programvare for prosessering/tolkning/modellering.

Hls – kostnader og egenandel

Kostnader knyttet til Havforskningsinstituttets dokumentasjon av bunnfauna og toktaktivitet.

Tabell 3.

A: Kostnader for behandling av innsamlet materiale. Materiale per 1000 km² består av: 30 video-transekter og prøver fra 7 innsamlings-stasjoner. På hver stasjon tas to grabb prøver (0,25 m²), ett RP-slede trekk, ett Bomtrål hal.

B: Kostnader for gjennomføring av tokt og utvikling av utstyr med opplysning om egenandel.

A: Tidsforbruk og kostnad for behandling av innsamlet materiale

	Tid for behandling	Tid per 1000 km ²	Kostnad 1000 NOK
2 grabbprøver (0,25 m2)	1 uke	7 uker	
1 RP-slede trekk	1,5 uke	10,5 uker	
1 bomtrål trekk	0,5 uke	3,5 uker	
10 Video	1 uke	3 uker	
= 0,6 årsverk x 850 000.-		24 uker	510

B: Kostnader og egenandeler for tokt og utstyr

Toktbemannning: 10 pers. à 5000.-/døgn	50 000.- x 60 døgn 3 mill. (0,65 mill. egen.)
Båt: G.O. Sars: 122 000.- /døgn x 30 J. Hjort: 102 000.- /døgn x 35	6,98 mill. (egenandel)
Utstyr: utbedring av videorigg for dyp >1000 m	2 mill. (egen. 1 mill.)

SKSKs– kostnader

Tabell 4: Kostnadsoverslag for sjømåling: Hver sjømålingsaktivitet inneholder mobiliserings-/demobiliseringskostnader på 2mill. som kan trekkes fra en gang for hvert område som slås i sammen til et oppdrag.

SKSK	
Kostnader i 1000 NOK	1000 km ²
Dyp > 1000m	800
Dyp < 1000m	1200
Mobiliserings kostnad	2000
Produksjon av dybdedataset	180