

MAREANO

Årsrapport 2013



I n n h o l d

1. Summary	4
2. Sammendrag	5
3. Innledning	6
4. Mål, tid og kostnader 2013	9
Mål – datainnsamling i 2013	9
Mål – bearbeiding av prøver innsamlet i 2013.....	11
Mål – produkter basert på data innsamlet i 2013	12
Øvrige mål i 2013.....	12
Budsjett og regnskap	20
5. Gjennomføring	24
Norskehavet.....	24
Barentshavet sørøst.....	25
Metoder.....	26
Opparbeidelser og analyser.....	26
Begrep og definisjoner	28
Risikofaktorer – erfaringer fra 2013	28
Bruk og leveranser av MAREANO-data	29
Kommunikasjonsplan 2013.....	32
6. Resultater	32
Dybdekartlegging	32
Geologisk kartlegging	32
Biologisk kartlegging	33
Kartlegging av kjemi og forurensning	33
Formidling av resultater	36
Deltagelse i internasjonale og nasjonale organisasjoner / komiteer	39
7. Videre arbeid	40
VEDLEGG 1: Budsjett og regnskap 2013 pr. utøvende institusjon	42
VEDLEGG 2: Kommunikasjonsplan 2013	45
VEDLEGG 3: Kjemiske parametre.....	49

Bilder forside:

- Svampen *Chondrocladia gigantea* er vanlig på slamholdige bunner på dypt vann i Norskehavet
- Isfjellpløyemerke formet som et 9-tall. 9-tallet er 1000 meter langt, og er tegnet av isfjellet med en 60 meter bred «penn», trykt 8 meter ned i sedimentene. Illustrasjon: MAREANO/ Kartverket

Figurer og tabeller

Figur 1	Dybde måling med multistråleekkolodd 2005-2013.	7
Figur 2	Områder kartlagt i MAREANO (geologi, biologi, kjemi).	8
Figur 3	Status for dybdekartlegging i Norskehavet.	14
Figur 4	Status for dybdekartlegging i Barentshavet sørøst.	15
Figur 5	Kjemistasjoner, uorganisk kjemi, 2006-2012	17
Figur 6	Kjemistasjoner, organisk kjemi, 2006-2012	18
Figur 7	Dybde data / bathymetri som formidles via OLEX	31
Figur 8 A	Havbunnskart – bunnsedimenter (kornstørrelse).	34
Figur 8 B	Svampbunn.	35
Figur 8 C	PAH16 nivåer (A) og summerte nivåer av 26 PBDE.	36
Tabell 1	Innkjøpte konkurranseutsatte eksterne tjenester.	9
Tabell 2 A	Dybde data i 2012. Planlagt og faktisk innsamlet areal	10
Tabell 2 B	Dybde data i 2012; Innsamlet areal, forsinkede områder og status for delområder . .	10
Tabell 3	Innsamling av geologiske, biologiske og kjemiske data.	11
Tabell 4	Antall innsamlede og analyserte biologi- og kjemistasjoner.	16
Tabell 5	Fremdriftsplan for kartleveranser.	19
Tabell 6	Bevilgning over statsbudsjettet og overordnet regnskap	21
Tabell 7	Kostnader fordelt på areal og årfor	22
Tabell 8	Arealrelaterte kostnader fordelt på de utøvende institusjoner	23
Tabell 9	Utvalgte mottakere av MAREANO-data og resultater i 2013	30
Tabell 10	Antall publikasjoner, foredrag, postere og registrerte nyheter	37
Tabell 11.	Arealdekning for kart publisert på www.mareano.no	38

1. Summary

The MAREANO programme has in 2013 given priority to the following tasks:

- Collection of **bathymetric** data in the new Norwegian areas in the Barents Sea and at the mid-Norwegian shelf in the Norwegian Sea (Figure 1).
- Collection of geological, biological and chemical data at the mid-Norwegian shelf within the Norwegian Sea (Figure 2).
- Reporting of results through the MAREANO web site www.mareano.no, www.geonorge.no, and arrangement of a conference for users of MAREANO products.

Bathymetric data was sampled from a total area of 26 805 km² (in the mid Norwegian shelf and Barents Sea. In total 28.925 km² were sampled relative to geology, biology and chemistry in 2013, of which 12.000 km² from the southeast of the Barents Sea, 16.925 km² from MAREANO's originally planned field activity. Additionally, 6.000 km², planned to be surveyed in 2015–2016, were sampled off Finnmark County (the Barents Sea) and the mid-Norwegian shelf areas due to good weather conditions that increased the field capacity significantly in 2013.

In 2013 the overall MAREANO 2013-budget was 93.2 million Norwegian kroner, while the total account was 102.9 mill. kroner due to additional own efforts, and effort financed through resources transferred from 2012 (Table 6).

2. Sammendrag

Det vises til figurene 1 og 2.

MAREANO-programmet har i 2013 prioritert følgende oppgaver:

- Innsamling av dybde-data i Barentshavet sørøst og midtnorsk sokkel i Norskehavet.
- Innsamling av geologi-, biologi- og kjemi-data fra midtnorsk sokkel i Norskehavet og Barentshavet sørøst.
- Rapportering av resultater gjennom www.mareano.no, Norge digitalt (www.geonorge.no) samt resultatleveranser til oppdatering av Forvaltningsplan for Norskehavet.

Dybde-data ble samlet inn i alt 26 805 km² i hvorav 7 008 km² i Norskehavet og 19 797 km² i Barentshavet, mens det ble samlet inn bio-geo-kjemi-data fra et areal 28.925 km² hvorav 12.000 km² ble innsamlet i Barentshavet sørøst og 16.925 km² fra midtnorsk sokkel i Norskehavet. I tillegg ble det samlet inn data ekstraordinært fra et totalt areal på 6.000 km², opprinnelig planlagt for prøvetaking i 2015–2016, utenfor Finnmarkskysten og midtnorsk sokkel. Den ekstraordinære feltinnsatsen var mulig pga. gode værforhold.

MAREANO-programmet hadde i 2013 et budsjett på kr 93,2 mill., mens det totale regnskapet viser 102,9 mill. på grunn av større egenandel enn budsjettet og innsats finansiert av overførte midler fra 2012 (se Tabell 6).

3. Innledning

MAREANO-programmet ble opprettet i 2005 og har som formål å kartlegge og gjennomføre grunnleggende studier av havbunnens fysiske, biologiske og kjemiske miljø. Arbeidet i perioden 2005-2013 har fulgt opp kunnskapsbehovet som ble identifisert i Forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, samt Forvaltningsplanen for Norskehavet (St.meld. nr. 8 2005-2006/nr. 10 2010-2011; og nr. 37 2008-2009). Geo-bio-kjemi-kartleggingen i Norskehavet startet i 2012 og i Barentshavet sørøst i 2013, mens dybdekartleggingen startet henholdsvis i 2012 og 2011. MAREANO-programmet er tverrfaglig og det praktiske arbeidet gjennomføres i samarbeid mellom Kartverket sjødivisjonen (KVSD), Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Havforskningsinstituttet (HI). Programmets drift ledes av en programgruppe, mens fire departementer utgjør styringsgruppen (se nedenfor).

Frem t.o.m. 2013 er 131.125 km² kartlagt i felt mht. geologi, biologi og kjemi, mens det er dybdemålt ca 131 000 km². Dybdedata fra andre aktører er også benyttet. I 2013 er det mottatt dybdedata fra FFI i Vestfjorden. Dybdemålingene danner basis for planlegging av geo-bio-kjemi-kartleggingen og er sentrale under modellering av naturtyper og biotoper, samt identifisering av koraller.

Innenfor MAREANO-programmet ble det i 2013 samlet inn dybdedata over et areal på ca 26 805 km². Biologiske, geologiske og kjemiske data ble innhentet fra et areal på 34.925 km², hvorav data fra 6.000 km² er innsamlet fra utvalgte arealer på midtnorsk sokkel der toktaktiviteten var planlagt gjennomført i 2014 og 2015. 12.000 km² av det samlede geo-bio-kjemi-areal ble feltkartlagt i Barentshavet sørøst. Arealer som siden MAREANOs oppstart i 2006 har vært gjenstand for biologisk, geologisk og kjemisk kartlegging i felt er vist i Figur 2. Dybdemålte områder er vist i figurene 3 og 4.

Formålet med MAREANO-programmet er å gjennomføre grunnleggende kartlegging av det geologiske, biologiske og kjemiske miljøet på havbunnen, og systematisere og rapportere informasjonen på www.mareano.no. MAREANO skal fremme kunnskap for forvaltninga gjennom å kartlegge topografi og bunntyper, artsmangfold, naturtyper og biotoper inklusiv sårbare biotoper og artsforekomster, samt kjemiske stoffer i bunn sedimentene.

MAREANOs organisasjon består av følgende tre grupper:

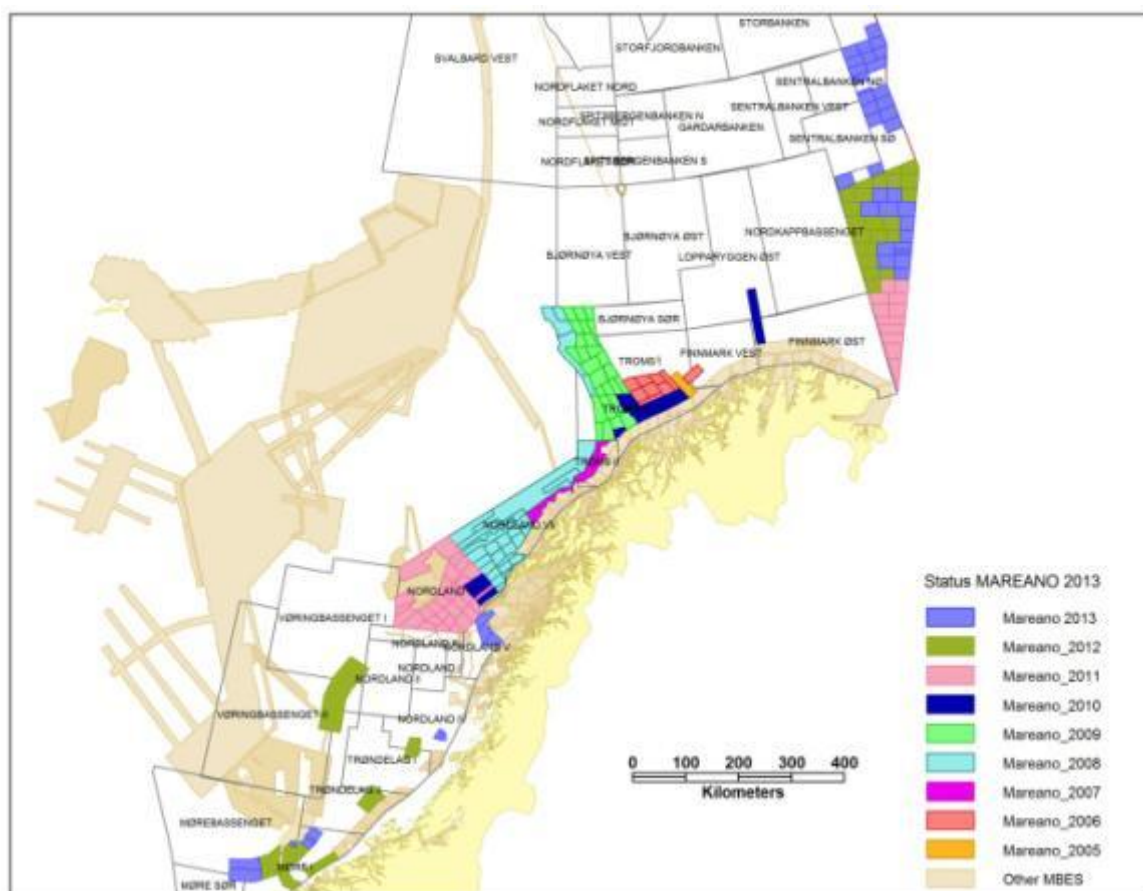
- **Styringsgruppen** har det overordnede ansvar for gjennomføring og styring av MAREANO-programmet, og er sammensatt av representanter fra:
 - ✓ Fiskeri- og kystdepartementet (leder og sekretær)
 - ✓ Miljøverndepartementet
 - ✓ Nærings- og handelsdepartementet
 - ✓ Olje- og energidepartementet

- **Programgruppen** fatter beslutninger knyttet til driften av MAREANO og består av seks direktorater og andre fagetater:
 - ✓ Fiskeridirektoratet (leder og sekretær)
 - ✓ Havforskningsinstituttet
 - ✓ Kartverket, sjødivisjonen
 - ✓ Miljødirektoratet

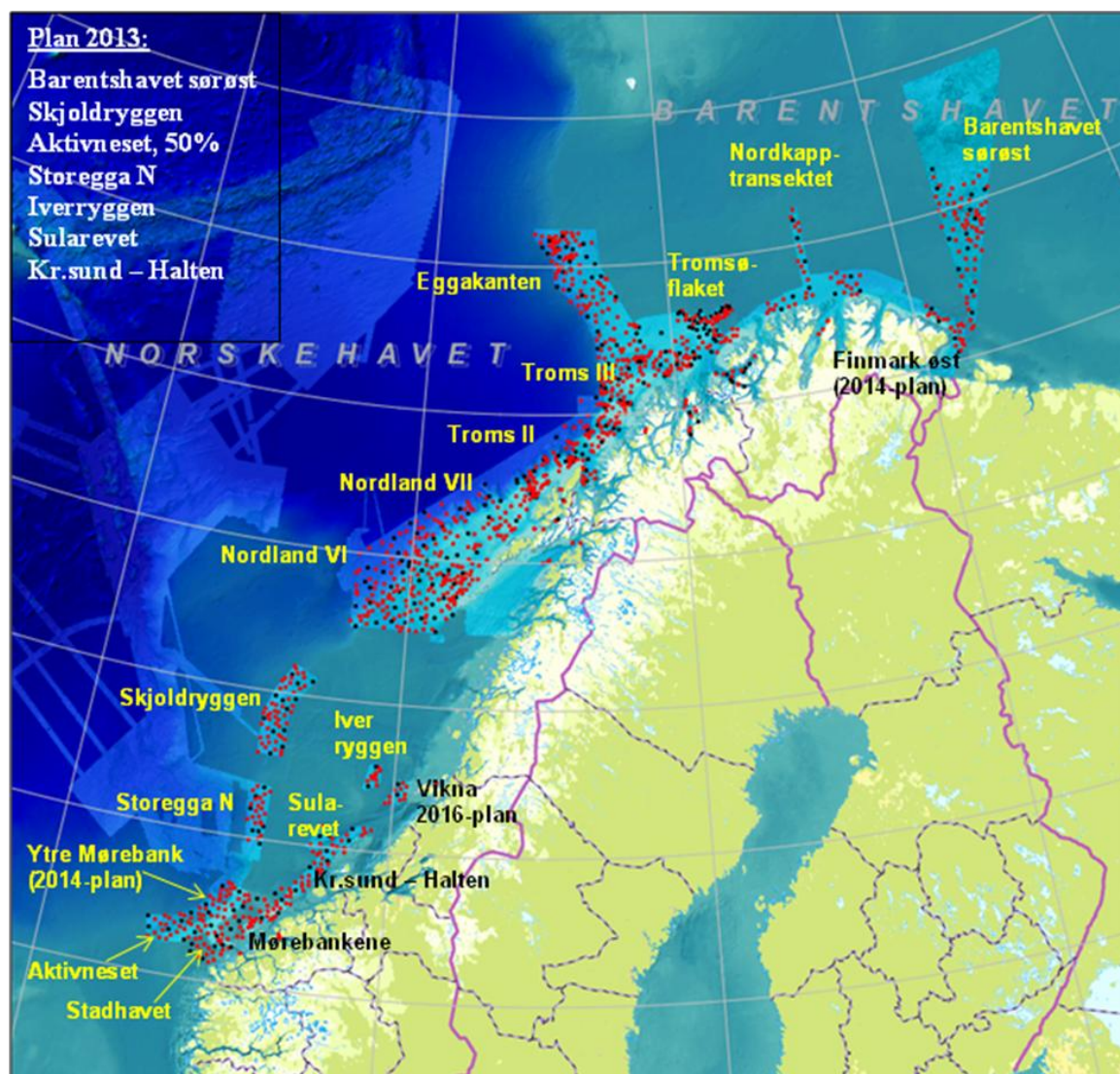
- ✓ Norges geologiske undersøkelse
- ✓ Norsk polarinstitutt
- ✓ Oljedirektoratet
- **Utøvende gruppe** har den faglige og praktiske oppfølgingen av MAREANO-arbeidet under ledelse av Programgruppen, og består av:
 - ✓ Havforskningsinstituttet (leder og sekretær)
 - ✓ Kartverket, sjødivisjonen
 - ✓ Norges geologiske undersøkelse

I tillegg kommer **Referansegruppen** som har en rådgivende funksjon og er representert ved:

- ✓ Artsdatabanken
- ✓ Forsvarets forskningsinstitutt
- ✓ Marbank, v/ Havforskningsinstituttet
- ✓ Norges fiskarlag
- ✓ Norsk institutt for kulturminneforskning
- ✓ Norsk institutt for vannforskning
- ✓ Norsk olje og gass
- ✓ WWF



Figur 1: Dybdemåling med multistråleekkolodd 2005-2013.
Depth measurements using multibeam echo-sounder 2005-2013



Figur 2. Områder som hittil er kartlagt i MAREANO (dybde, geologi, biologi, kjemi). Områder som ble bio-geo-kjemi-kartlagt i 2013 er vist oppe til venstre i figuren. Områder innsamlet i 2013, men planlagt innsamlet i 2014-2016 pga. gode værforhold er vist. **Svarte prikker:** stasjoner med både fysisk prøvetaking og innsamling av videodata. **Røde prikker:** kun innsamling av videodata.

Areas covered by geological, biological and chemical sampling in 2012. Black points show sampling stations including both physical and video sampling while red points show video-sampled stations only. Areas sampled in 2013 but planned sampled in 2014-2016 due to good weather conditions are marked.

4. Mål, tid og kostnader 2013

MAREANOs mål er gitt i Aktivitetsplan for 2013, som er i henhold til overordnede mål i Forvaltningsplan for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten og Forvaltningsplan for Norskehavet. Metoder er oppsummert i Kap. 5 Gjennomføring; [Metoder](#).

Innkjøpte eksterne tjenester fra de utøvende institusjoner er vist i Tabell 1.

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

Tabell 2A: Planlagte og innsamlete dybdedata i 2013.

Tabell 2B: Faktisk innsamlet areal i 2013, forsinkede områder og status for delområder i Norskehavet.

Tabell 3: Antall planlagte geo-bio-kjemi-stasjoner for 2013 vs. antall stasjoner innsamlet.

Tabell 4: Antall planlagte biologi- og kjemistasjoner vs. antall stasjoner opparbeidet pr. 31.12.2013.

Tabell 5: Status for produsert kartmateriale pr. 31.12.2013.

Tabell 1. Innkjøpte konkurranseutsatte eksterne tjenester i 2013.

	Foretak	Type tjeneste	Kostnad mill.kr	Antall stasjoner
Kartverket	Fugro OSAE	Dybdekartlegging 21 124 km ² (EK Storneset og TOO)	32,3	–
HI	Akvaplan-niva	Grovsortering av feltprøver, grabb.	0,395	46
		Artsbestemmelser børstemark	0,494	46
		Artsbestemmelser tanglopper	0,407	20
HI	Veritas	Artsbestemmelser, Isopoda	0,458	21
NGU	Eurofins Environment Testing Norge AS	Kjemianalyse, Tributyltinn (TBT)	0,021	11
NGU	Robertson Geolab Nor AS	Leco-analyser	0,256	29
NGU	Trondheim Kjøle og Fryselager	Fryselagring	0,001	–

Hovedmålene for MAREANO i 2013 var:

Mål – datainnsamling i 2013

- Dybdedata – 28.544 km² samles inn i midtre del av TOO** (Barentshavet sørøst; Tabell 2A). Av dette er 19.794 km² knyttet til midler overført fra 2012 (inngåtte kontrakter), men der feltarbeidet utføres i 2013, og 8.750 km² dekkes av midler på statsbudsjettet for 2013.

Avvik: Det er dybdemålt 19 797 km² per i 2013 (14.572 km² knyttet til midler overført fra 2012 og 5 225 km² knyttet til midler på statsbudsjett for 2013). Markedsprisene har økt noe, slik at midler bevilget i 2013 dekker 7 009 km² (og ikke 8 750 km² som planlagt). Noen områder ble forsinket til 2014 på grunn av tekniske problemer og værhindring (midlene blir overført). Se Figur 4 og Tabell 2A.

2. **Dybdedata – 7.605 km² samles inn i Norskehavet** for midler på statsbudsjettet for 2013 (se Tabell 2). 409 km² (EK Ytre Mørebank) og 2080 km² (EK Aktivneset) vil antagelig kunne dekkes av overførte midler fra 2012 (*merknad*: datainnsamlingen ble finansiert av overførte midler).

Avvik: Det er dybdemålt 7.008 km² i 2013. Sklinnadjupet transekt og deler av Sklinnabanken ble utsatt til 2014 pga. lavere effektivitet enn forventet på to av toktene tidlig på året, samt at det ikke var kapasitet på alternative fartøy. Midlene overføres tilsvarende til 2014. Deler av EK Storneset og hele Haltenbanken ble forsinket til 2014 på grunn av værhindring og tekniske problemer på slutten av året. Se Figur 5 og tabellene 2A og 2B.

Tabell 2A. Innsamling av dybdedata i 2013 med planlagt og innsamlet areal.

Område	Mål 2013 (areal km ²)	Oppnådd 31/12 2013 (areal km ²)
Norskehavet	9 737 km ²	7 008 km ²
Barentshavet TOO	28 544 km ²	19 797 km ²
Sum	38 281 km ²	26 805 km ²

Tabell 2B. Innsamling av dybdedata i 2013; faktisk innsamlet areal, forsinkede områder, og status for delområder i Norskehavet.

Dybdekartlegging	Plan km ²	Status 31.12.2013				
		Feltarbeid utført		Prosessering utført		DTM og skyggerelieff
Norskehavet 2013						
Vestfjorden, ytre	1 474	1 649	Ferdig	1 082	Pågår	Utsatt til 2014
Haltenbanken	2 681	-	Utsatt til 2014	0	Utsatt til 2014	Utsatt til 2014
Sklinnabanken	573	316	Delvis utført	140	Pågår	Endelige data levert for deler
Sklinnadjupet transekt	900	-	Utsatt til 2014	0	Utsatt til 2014	Utsatt til 2014
EK Aktivneset	2 373	2 178	Feltarbeid ferdig	1 421	Pågår	Midlertidig data (og delvis endelige) levert
EK Storneset	1 327	663	Delvis utført	219	Pågår	Utsatt til 2014
Rest EK Ytre Mørebank	409	419	Feltarbeid ferdig	0	Pågår	Midlertidig data levert
Sum	9 737	5 225		2 861		

3. **Norskehavet** Fysisk prøvetaking for geologiske, biologiske og kjemiske data gjøres i et område på 10.025 km² (totalt 20 stasjoner). Fem av stasjonene vil bli analysert mht. forurensings/kjemi (video ble innsamlet i 2012). I tillegg samles det inn både videostasjoner (69 stasjoner) og fysiske prøver (14 stasjoner) fra et område på 6.900 km² (EK Skjoldryggen - 5.780 km² og deler av EK Aktivneset - 1.120 km²), der tre stasjoner analyseres mht. forurensing/kjemi.

Ingen avvik.

4. **Barentshavet sørøst:** Fysisk prøvetaking for geologiske, biologiske og kjemiske data gjøres i et område på 12.000 km² (12 stasjoner). Det samles inn videostasjoner fra det samme området (60 stasjoner).

Ingen avvik.

Tabell 3. Innsamling av geologiske, biologiske og kjemiske data i 2013. Antall kjemiprøver vist i denne tabellen inkluderer kun vertikalt snittede kjerneprøver.

Område	Areal (km ²)	FYSISKE STASJONER		VIDEOTRANSEKTER		KJERNEPRØVE-STASJONER	
		Mål	Innsamlet (antall / %)	Mål	Oppnådd (antall / %)	Mål	Innsamlet (antall / %)
Skjoldryggen	5.780	12	12 (100 %)	58	58 (100 %)	2	7 (350 %)
EK Aktivneset, 50 %	1.120	2	2 (100 %)	11	11 (100 %)	1	0 (0 %)*
Iverryggen	620	1	1 (100 %)	–	–	1	1 (100 %)
Sularevet	975	2	2 (100 %)	–	–	1	1 (100 %)
Ytre Mørebank	2.320	5	5 (100 %)	–	–	1	3 (300 %)
EK Storegga N	2.900	6	6 (100 %)	–	–	1	3 (300 %)
Kr.sund – Halten	2.910	6	6 (100 %)	–	–	1	4 (400 %)
SUM, Norskehavet 2013	16.925	34	34 (100 %)	69	69 (100 %)	8	19 (237 %)**
Barentshavet sørøst	12.000	12	12 (100 %)	60	73 (120 %)	6	10 (166 %)**

* Bunnforhold tillot ikke innsamling av kjerneprøver til kjemisk analyse i dette området.

** Mengde og kvalitet på innsamlet prøvemateriale varierer kraftig og av den grunn samles det inn kjerner der bunnforhold tillater det. Pga. dette vil antall innsamlete kjerneprøver overskride mål for innsamling slik de er definert i aktivitetsplan. I etterkant velges de beste prøvene ut til videre analyse iht. aktivitetsplan.

Mål – bearbeiding av prøver innsamlet i 2013

1. **Dybde**data innsamlet i 2013 kvalitetssikres innen 31.02.2014.
Ingen avvik.
2. **Geologiske data** kvalitetssikres innen 28.02.2014.
Ingen avvik.
3. **Kjemidata** – tungmetall, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer og sedimentologi analyseres og kvalitetssikres innen 30.10.14.
Ingen avvik.
4. **Biologiske videodata** bearbeides, kvalitetssikres og sendes NGU i endelig utgave til samtalking og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 30.11.14.
Ingen avvik.
5. **Øvrige biologiske data** bearbeides innen 30.12.15, og gjøres tilgjengelig på mareano.no innen 30.06.16.
Ingen avvik.

Mål – produkter basert på data innsamlet i 2013

1. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** publiseres på mareano.no og gjennom "Norge digitalt" innen 31.03.2014. **Ingen avvik.**
2. **Geologiske havbunnskart** publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 30.06.14. **Ingen avvik.**
3. **Kjemidata** – tungmetall, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer, og sedimentologi – rapporteres på mareano.no innen 30.12.14. **Ingen avvik.**
4. **Natursystemkart** publiseres på mareano.no innen 30.12.14. **Ingen avvik.**
5. **Biotopkart** publiseres på mareano.no innen 30.04.15. **Ingen avvik.**

Øvrige mål i 2013

1. **Biologiske videodata** innsamlet i Nordland VI i 2012 bearbeides, kvalitetssikres og sendes NGU i endelig utgave til samtolkning og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 31.02.13.
Ingen avvik.
2. **Dybdedata** innsamlet i 2012 kvalitetssikres innen 28.02.2013.
Avvik: Det gjenstår fortsatt 2 måleoppdrag fra 2012 (Iverryggen og en del av EK ytre Mørebank) og et fra 2011 (Nordland VI). Det har vært tekniske problemer med ett av oppdragene fra 2012, og generelt for lav kapasitet i faggruppen som prosesserer datasettene.
3. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** (basert på 2012-data) publiseres på mareano.no og gjennom "Norge digitalt" innen 01.04.2013.
Avvik: Forsinkelser i punktet over, forplanter seg til dette punktet. Midlertidig grid og skyggerelieff er levert for de tre forsinkede måleoppdragene.
4. **Geologiske havbunnskart** (basert på 2012-data) i form av manuskart som er klare for samtolkning med biologiske videodata for produksjon av natursystemkart og biotopkart ferdigstilles innen 01.05.13.
Avvik: Sedimentasjonsmiljøkart for Storegga Nord og Iverryggen ble forsinket til oktober på grunn av opplæring av nytt personell. Forsinkelsen påvirket ikke produksjon av natursystemkart og biotopkart.
5. **Endelige natursystem- og biotopkart** fra Nordland VI publiseres på mareano.no innen 01.05.13.
Avvik: Biotopkart har vært tilgjengelige på testområdet på mareano.no fra juni 2013, men endelig leveranse ble forsinket grunnet uforutsett fravær av personell. Dette vil bli publisert på Mareano.no innen 06.12.13. Leveranse av alle natursystemkart er forsinket/utsatt til ny versjon av klassifiseringssystemet Naturtyper i Norge (NiN) foreligger (ventet i løpet av 2014). Foreløpig versjon er klar og kan gjøres tilgjengelig ved direkte henvendelse til NGU.
6. **Biologiske videodata** innsamlet på midtnorsk sokkel i 2012 bearbeides, kvalitetssikres og sendes NGU i endelig utgave til samtolkning og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 01.05.13.
Ingen avvik.
7. **Biologiske videodata** innsamlet fra Nordkapp-transektet, Troms III og Finnmark bearbeides, kvalitetssikres og sendes NGU i endelig utgave til samtolkning og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 01.05.13.

Avvik: Datamaterialet er ferdig analysert og delvis ferdig tilrettelagt for multivariate samfunnsanalyser for samkjøring med biotopkart for de to regionene Eggakanten/Tromsøflaket/TromsIII og Vest-Finnmark/Nordkapp-transektet. Den resterende tilrettelegging av data og de etterfølgende analyser vil være ferdig og oversendt til NGU senest 20.01.14. Leveransen er blitt utsatt pga. kapasitetsmangel og sykdom. Også svakheter i HIs kvalitetskontroll er i denne situasjonen avdekket i forbindelse med avslutning av arbeidsforhold.

8. **Geologiske havbunnskart** (basert på 2012-data) publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 01.07.13.

Avvik: Sedimentasjonsmiljøkart for Storegga Nord og Iverryggen ble forsinket til november på grunn av opplæring av personell. Forsinkelsen påvirket ikke produksjon av natursystemkart og biotopkart.

9. **Kjemidata** – tungmetall, organiske miljøgifter og sedimentologi – innsamlet i 2012 rapporteres innen 01.10.13. For tungmetaller rapporteres også dybdeseksjonene fra stasjonene innsamlet i 2011 fra Nordland 6, slik at det gjøres en helhetlig rapportering fra dette området (kartlagte arealer er vist i figurene 5 og 6).

Ingen avvik.

10. **Endelige natursystemkart** for Iverryggen, Sularevet, kystsonen Kristiansund – Halten, Griptarene, Buagrunna, Onadjupet, Langgrunna, Breisunddjupet, Stadhavet, Ytre Mørebank og EK Storegga Nord leveres til revisjonen av forvaltningsplanen innen 01.10.13.

Avvik: En foreløpig versjon forelå innen 01.10.13. Leveranse av endelige natursystemkart er forsinket/utsatt til ny versjon av klassifiseringssystemet Naturtyper i Norge (NiN) foreligger (ventet i løpet av 2014).

11. **Endelige biotopkart** for Iverryggen, Sularevet, kystsonen Kristiansund – Halten, Griptarene, Buagrunna, Onadjupet, Langgrunna, Breisunddjupet, Stadhavet, Ytre Mørebank og EK Storegga Nord leveres til revisjonen av forvaltningsplanen innen 01.10.13.

Ingen avvik.

12. **Endelige natursystemkart** for Iverryggen, Sularevet, kystsonen Kristiansund – Halten, Griptarene, Buagrunna, Onadjupet, Langgrunna, Breisunddjupet, Stadhavet, Ytre Mørebank og EK Storegga Nord publiseres på mareano.no innen 01.12.13.

Avvik: Leveransen er forsinket/utsatt til ny versjon av klassifiseringssystemet Naturtyper i Norge (NiN) foreligger (ventet i løpet av 2014). Foreløpig versjon er klar og kan gjøres tilgjengelig ved direkte henvendelse til NGU.

13. **Endelige biotopkart** for Iverryggen, Sularevet, kystsonen Kristiansund – Halten, Griptarene, Buagrunna, Onadjupet, Langgrunna, Breisunddjupet, Stadhavet, Ytre Mørebank og EK Storegga Nord publiseres på www.mareano.no innen 01.12.13.

Ingen avvik.

14. **Endelige natursystem- og biotopkart** fra Nordkapp-transektet, Troms III og Finnmark publiseres på mareano.no innen 01.12.13.

Avvik: Biotopkartene er forsinket, se punkt 7 ovenfor. Harmonisert biotopkart for Finnmark/Nordkapp-transektet og Troms III/Tromsøflaket/Eggakanten (inkl. oseanografiske modellresultater) publiseres på Mareano.no senest 30.05.13. Leveransen av natursystemkart er forsinket/utsatt til ny versjon av klassifiseringssystemet Naturtyper i Norge (NiN) foreligger (ventet i løpet av 2014). Foreløpig versjon er klar og kan gjøres tilgjengelig ved direkte henvendelse til NGU.

15. **Opparbeidelse av biologisk materiale** innsamlet med tradisjonelle redskaper (bomtrål, slede, grabb) i 2011 fullføres innen 30.12.13.

Avvik: Materiale fra bomtrål blir ferdigstilt innen 30. mars 2014. Avviket skyldes uforutsett fravær og uforutsett store prøver etter grovsortering.

Tiltak: Eksterne konsulenttenester er engasjert, samt midlertidig engasjement.

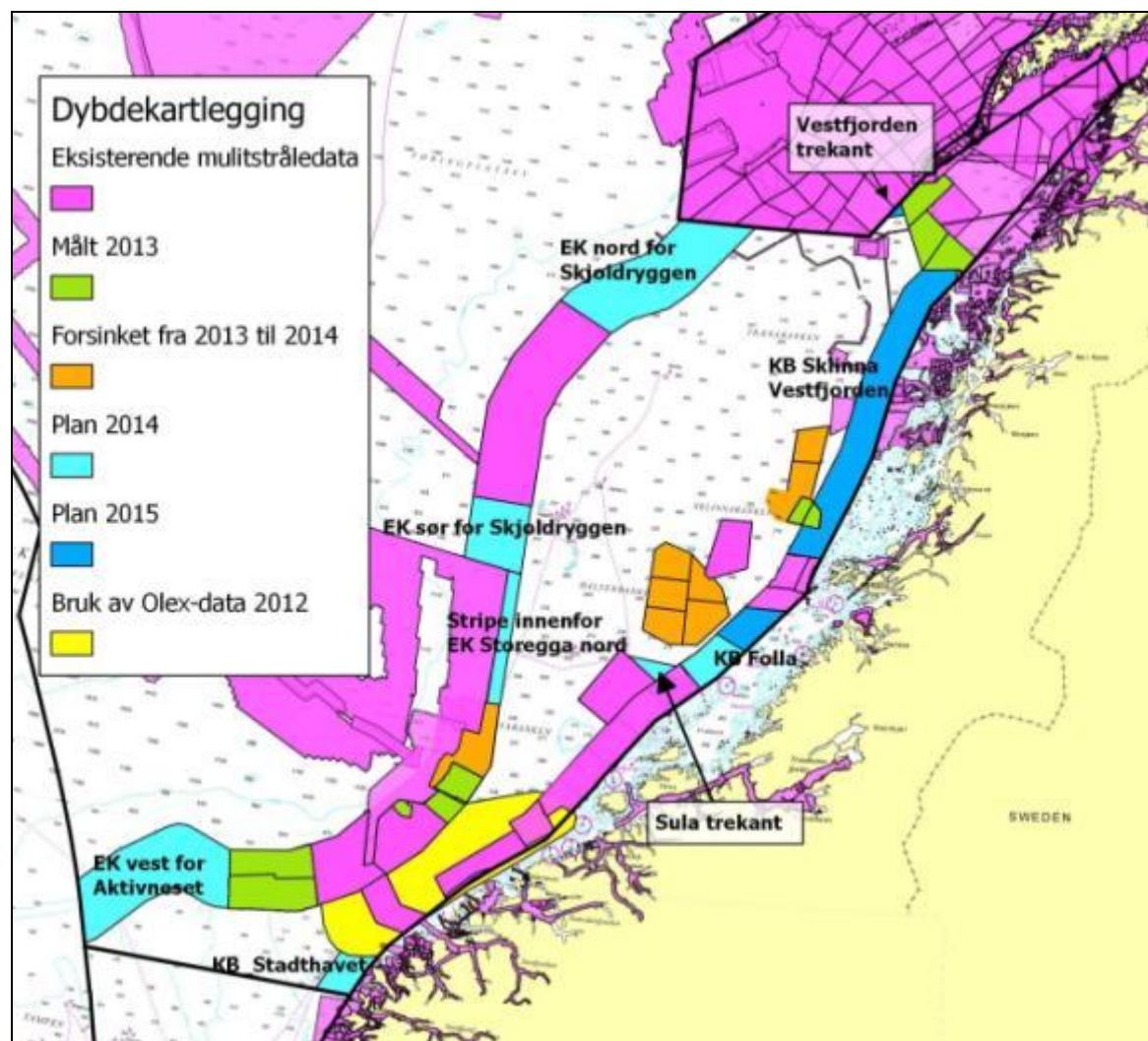
16. **Seks vitenskapelige publikasjoner**, fire oppslag på forskning.no, 18 foredrag og plakater på konferanser.

Avvik: Tre oppslag på www.forskning.no.

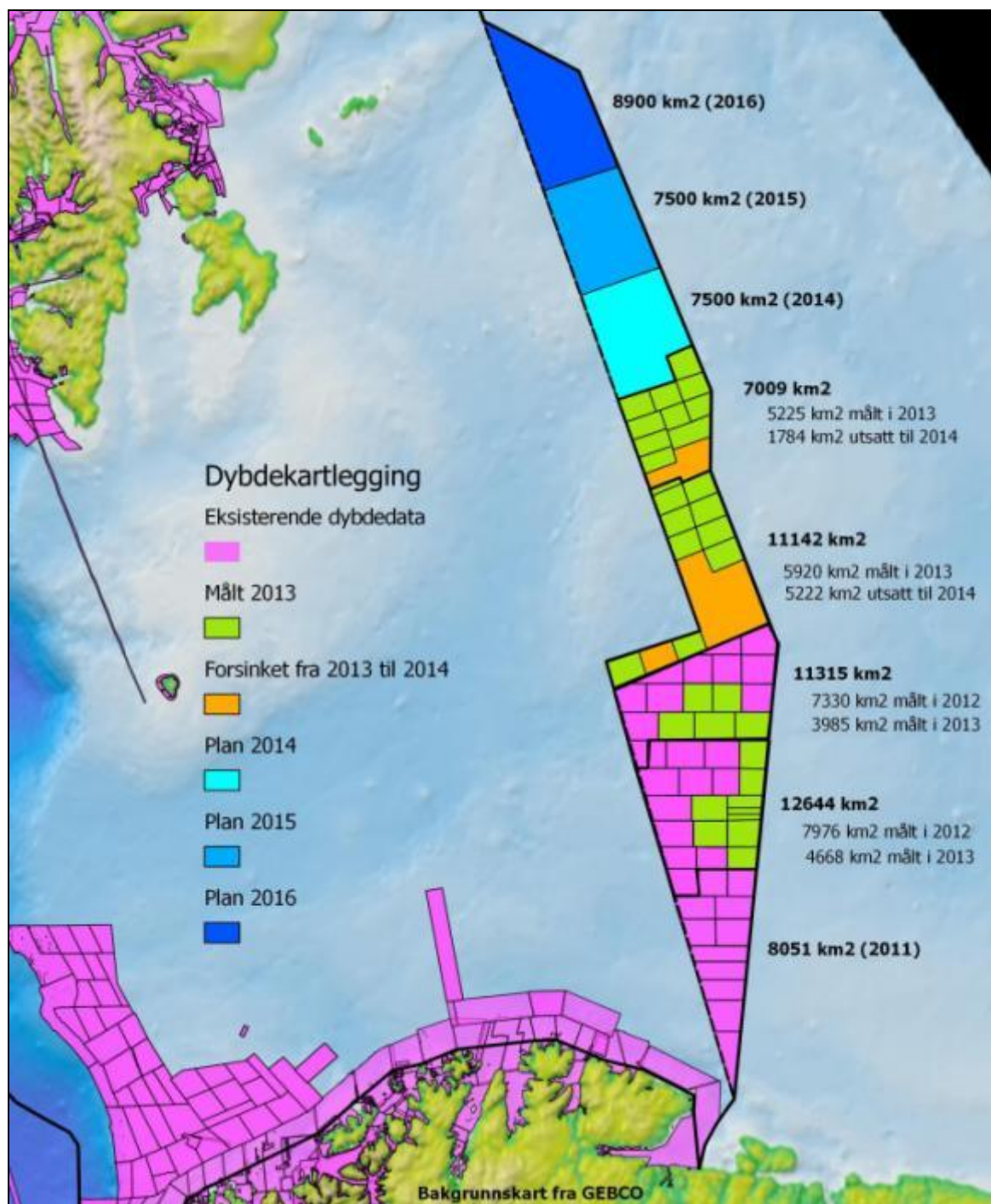
17. **Fire presentasjoner** av MAREANO på overordnet nivå (faglig og politisk) nasjonalt og internasjonalt.

Ingen avvik.

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



Figur 3. Status for dybdekartlegging i Norskehavet i 2013. Deler av Sklinnabanken og EK Storneset og hele Sklinnadjupet transekt og Haltenbanken ble forsinket til 2014.



Figur 4. Status for dybdekartlegging i Barentshavet sørøst i 2013. Innsamling av dybdedata startet i 2011 i sør og utføres løpende mot nord. Forsinkelser i 2013 medfører at noen områder som var planlagt for 2013 blir utført i 2014.

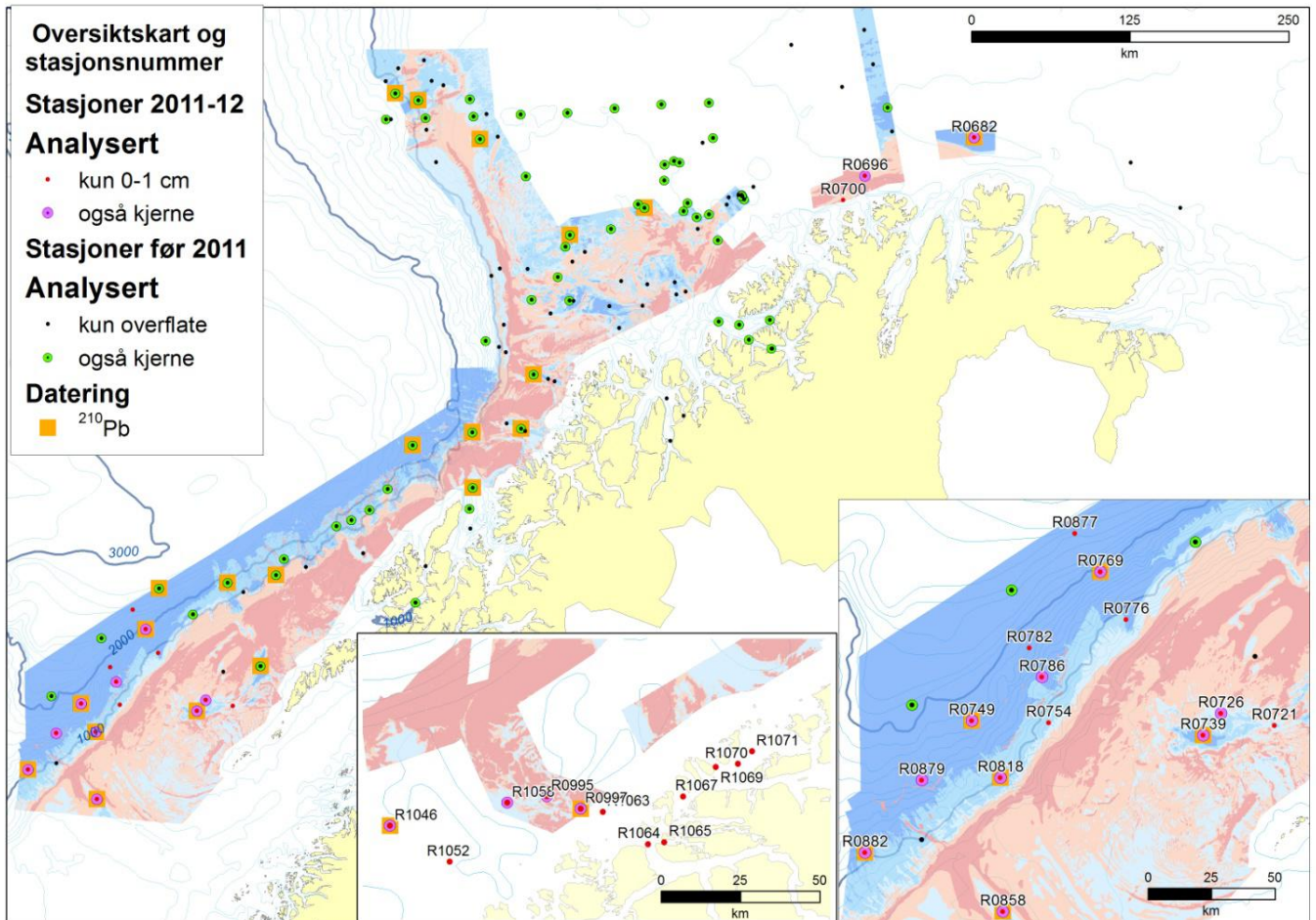
Tabell 4. Antall innsamlede/analyserte biologi- og kjemistasjoner (kjerneprøver) pr. år og prosent utførte opparbeidelser ved årsskiftet 2013/2014. Totalt antall stasjoner med biologisk prøvetaking er vist i parentes bak områdenavnet. Totalt 46 stasjoner fra toktårene 2011(alle stasjoner; 15 stk) og 2012 (70 %; 31 st. á 45 innsamlet) er finansiert for opparbeidelser i 2013. Kjemiske parametre er vist i Vedlegg 3.

Kartlagt område BIOLOGI (ant. stn)	Antall stasjoner innsamlet				Status opparbeidet, %					
	Tokt	Video	Grabb	Bomtrål	Slede	Mål	Video	Grabb	Bomtrål	Slede
Tromsøflaket (28)	2006 2007	67	27	28	14	100	100	100	100	100
Troms II (15)	2007 2008	75	15	14	13	100	100	100	100	100
Nordland VII (28)	2007 2008 2009	171	27	28	23	100	100	100	100	100
Eggakanten (23)	2009	114	23	21	17	100	100	100	100	100
Nordkapp-transektet (4)	2010	17	4	4	4	100	100	100	100	100
Troms III (24)	2010	107	24	23	22	100	100	100	100	100
Nordland VI (5)	2010	30	5	5	5	100	100	100	100	100
Finnmark (5)	2011	30	5	5	4	100	100	100	100	100
Nordland VI (10)	2011	165	9	10	7	100	100	100	100	100
Nordland VI (26)	2012	8	26	26	22	70	70	70	55	70
Norskehavet (19)	2012	179	21	21	21	70	70	70	55	70
Norskehavet (34)	2013	69	34	34	31	0	5	0	0	5
Barentshavet sørøst (12)	2013	73	12	12	12	0	5	0	0	5
SUM (187)		964	180	177	146					

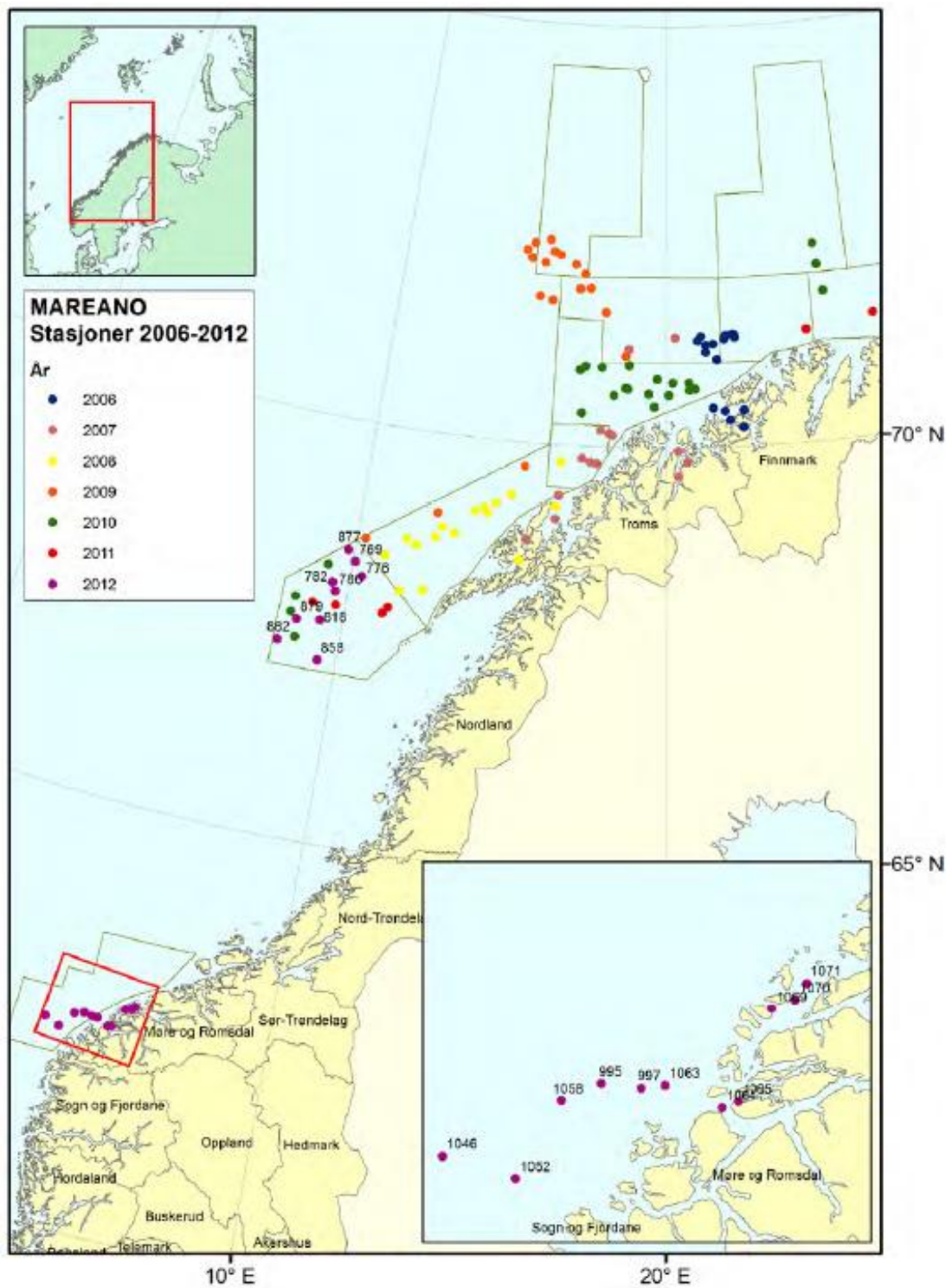
Kartlagt område KJEMI	År	Antall analyserte overflateprøvestasjoner			Prøver M-dir.	Status opparbeidet, %	
		Sum stasjoner	Org.kjemi HI	Uorg.kjemi NGU		Org.kjemi HI	Uorg.kjemi NGU
Tromsøflaket	2006	21	13	21			
	2007	5	5	5		100	100
	2009	1	1	1			
Troms II	2007	6	6	6		100	100
	2008	1	1	1			
Nordland VII	2007	4	3	4			
	2008	19	19	17		100	100
	2009	2	2	2			
Eggakanten	2009	14	13	14		100	100
Nordkapp-transektet	2010	3	3	3		100	100
Troms III	2010	17	16	17		100	100
Nordland VI	2010	4	4	4		100	100
Finnmark	2011	3	2	3		100	100
Nordland VI	2011	5	4	5		100	100
Nordland VI	2012	9	9	9		100	100
Norskehavet	2012	12	12	12	8	100	100
Norskehavet	2013	19	¹ 17/13	¹ 19/8	fotnote ²	20	20
Barentshavet sørøst	2013	11	¹ 11/11	¹ 10/6		20	20
SUM		156	141	153			

¹ For 2013 vises antall analyserte overflateprøvestasjoner/antall analyserte kjerneprøvestasjoner (kjerneprøver fra utvalgte overflateprøvestasjoner sendes til analyse fra vertikalt snitt).

² Resultatene fra kjemianalysene er også etterspurt av Miljødirektoratet (barium og THC).



Figur 5. Oversiktskart og stasjonsnummer for uorganiske kjemiske analyser i perioden 2006-2012 (NGU).



Figur 6. Oversiktskart og stasjonsnummer for organiske kjemisk analyser i perioden 2006-2012 (HI).

Tabell 5. Fremdriftsplan for leveranser av havbunnskart, videodata, og naturtypekart. Produksjon av natursystemkart før 2013 utover Nordland VI er foreløpig ikke inkludert fordi metoden ble etablert i 2012, basert på NiN (Naturtyper i Norge). Basert på erfaringene kan det være aktuelt å lage natursystemkart for områdene som er kartlagt før 2012
P: (opprinnelig) plan, **M:** manus, **W:** publisert på mareano.no.

Områder	Havbunnskart	Leveranse video til NGU	Leveranse naturtypekart		
			Landskap	Natursystem	Biotop
	Sedimentkart	Labdata			
Tromsøflaket (Øst+Vest)	OK	OK	OK		OK
Troms II	OK	OK	OK		OK
Bjørnøyegga	OK	OK	OK		OK
Nordland VII	OK	OK	OK		OK
Nordkapp-transektet **	OK	P 4/13 Ny 01/14	OK		P 3/12 Ny 05/14
Troms III **	OK	P 4/13 Ny 01/14	OK		P 3/12 Ny 05/14
Finnmark – data fra 2011**	OK	P 4/13 Ny 01/14	OK		P 10/12 Ny 05/14
Nordland VI – Data fra 2010	OK	OK	OK	4/13 (Ny 11/13)	OK
Nordland VI – data fra 2011	OK	OK	OK	4/13 (Ny 11/13)	OK
Nordland VI – data fra 2012	OK	OK	OK	4/13 (Ny 11/13)	OK
Mørebankene SVO***	OK	OK	OK	M 9/13 (W 11/13)	OK
EK Storegga N	OK	OK	OK	M 9/13 (W 11/13)	OK
Iverryggen	OK	OK	OK	M 9/13 (W 11/13)	OK
Sularevet KVO	OK	OK	OK	M 9/13 (W 11/13)	OK
Kristiansund – Halten	OK	OK	OK	M 9/13 (W 11/13)	OK
EK Skjoldryggen S+N (5.780 km ²)	M 4/14 W 6/14	P 11/14	OK	M 12/14 (W 2/15)	M 4/15 W 6/15
EK Aktivneset (1.120 av totalt 2.350 km ²)	M 4/14 W 6/14	P 11/14	OK	M 12/14 (W 2/15)	M 4/15 W 6/15
Barentshavet sørøst, sørligste del (12.000 km ²)	M 4/14 W 6/14	P 11/14	OK	M 12/14 (W 2/15)	M 4/15 W 6/15

* Ny 11/12 basert på labdata; Kart for Eggakanten basert på felldata er levert tidligere.

** Troms III og Finnmark-data nedprioriteres i forhold til Nordland VI og Norskehavet.

*** Mørebankene SVO – Stadhavet, Breisunddjupet, Langgrunna, Onadjupet, Buagrønna, Ytre Mørebank.

() Leveranse av endelige natursystemkart er utsatt i påvente av versjon 2 av klassifikasjonssystemet Naturtyper i Norge.

Foreløpige versjoner er klare og kan gjøres tilgjengelige ved direkte henvendelse til NGU.

Budsjett og regnskap

Detaljerte regnskapstall for den enkelte utøvende institusjon finnes i Vedlegg 1. Overordnede regnskap fordelt på de utøvende institusjoner og kostnader fordelt på areal og år er vist i tabellene 6, 7 og 8.

Det ble i 2013 totalt bevilget kr 90,47 mill til MAREANO. Midlene ble fordelt over FKD med kr 36,30 mill, MD med kr 27,07 mill, og NHD med kr 27,10 mill. I tillegg overførte Kartverket kr 31,74 mill. fra 2012 til 2013.

I tillegg til ovennevnte bevilgninger har NGU og HI lagt inn egeninnsats på kr 6,22 mill, slik at det samlede MAREANO-budsjettet i 2013 var på kr 128,43 mill. Kartverket overførte fra 2013 til 2014 kr 25,51 mill. Regnskapsførte kostnader i 2013 er kr 102,91 mill.

Tabell 6. Bevilgning til MAREANO over statsbudsjettet for 2013, overføringer, samt overordnet regnskap (mill. kr).
 Se Vedlegg 1 for en mer detaljert informasjon. [I aktivitetsplan 2013 er henholdsvis Norskehavet og Barentshavet sørøst budsjettert i hver sine tabeller. Tabellen her viser sammenslått budsjett og regnskap.](#)

MAREANO regnskap 2013 x 1 000 kr	Overført fra 2012	Bevilgning 2013	Regnskap 2013 ¹	Overføres til 2014	NGU			Kartverket			HI		
					Bevilgning	Regnskap	Overføres 2014	Bevilgning	Regnskap	Overføres 2014	Bevilgning	Regnskap	Overføres 2014
Aktivitet													
Marin arealdatabase		4 399	5 445	-243	1 469	2 152		500	743	-243	2 430	2 550	
Basiskartlegging av dybdeforhold	31 739	37 670	43 654	25 755				69 409	43 654	25 755			
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold		5 333	6 356		5 333	6 356							
Naturtyper, artsmangfold og produksjon		16 484	23 078								16 484	23 078	
Basiskartlegging av forurensning		5 281	4 681		2 699	2 114					2 582	2 567	
Tokt, bemanning		9 523	8 706		3 234	2 833					6 289	5 873	
Fartøyleie		11 504	10 888								11 504	10 888	
Engelsk bok, brukerkonferanse 2013, Evaluering		274	108								274	108	
SUM	31 739	90 498	102 916	25 512	12 735	13 455		69 909	44 397	25 512	39 563	45 064	

Egenandel i aktivitetsplanen 2013	2 705		617	2 088
Regnskapsført egenandel	6 221		720	5 501

¹ Sum regnskapskolonne inkluderer egeninnsats (HI og NGU) og overført beløp fra 2012 (Kartverket). Ubrukte midler er videre overført til 2014 (Kartverket).

Tabell 7. Samlede kostnader for HI, NGU og Kartverket fordelt på areal og år.^[A1]?

MAREANO x 1 000 kr	2012			2013			2014 (prognose)		
	Regnskap	Areal, km ²	Kostnad per km ²	Regnskap	Areal, km ²	Kostnad per km ²	Budsjett	Areal, km ²	Kostnad per km ²
Aktivitet									
Marin arealdatabase	3 862	-	-	5 445	-	-	4 550	-	-
Basiskartlegging av dybdeforhold ¹	43 205	28 370	1,52	43 654	26 805	1,63	39 179	20 954	1,87
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold	9 953	² 26 180	0,38	6 356	² 18030	0,35	³ 9 420	³ 21305	0,44
Naturtyper, artsmangfold og produksjon	17 734		⁴ 1,05	23 078	23 000	⁵ 1,00	⁶ 18 205 ⁷ 16 182	20 000 16 000	0,91 0,99
Fysiske stasjoner		16 000			23 000				
Videostasjoner		27 400			23 700				
Basiskartlegging av forurensning	2 907	16 000	0,18	4 681	26 000	0,18	5 305	28 925	⁸ 0,18
Tokt, bemanning	6 635	⁹ 30 455	0,22	8 706	28 925	⁸ 0,30	6 905	⁸ 16 315	0,42
Fartøyleie	8 869	30 455	0,29	10 888	16 925	⁸ 0,38	8 624	⁸ 16 315	0,53
Engelsk bok, brukerkonferanse 2013, evaluering, prosjekter,	413	-	-	108	-	-	3 200	-	-
Sum	93 578	-	3,64	102 916	-	3,84	95 388	-	4,44

¹ I forbindelse med dybdekartlegging er all kostnad påløpt i ett kalenderår delt på antall km² samlet inn det samme kalenderåret. Det er ikke tatt hensyn til at man i ett kalenderår har hatt etterarbeid med data samlet inn i foregående år, eller at noe av etterarbeidet på data innsamlet i det aktuelle året blir ferdigstilt året etter. Det er heller ikke tatt hensyn til at noe av det kostnadsførte arbeidet ikke gjelder data som er samlet inn av MAREANO, men gjelder etterarbeid av data mottatt fra andre. Kostnad på dybdekartlegging er avhengig av hvor dypt det er. Grunne områder er mer tidkrevende, og dermed dyrere å kartlegge.

² Areal er basert på publiserte sedimentkart (kornstørrelse).

³ Budsjettet viser estimerte totalkostnader ved kartproduksjon fra de planlagte områdene (i AP2014) på 21305 km². Imidlertid vil de sedimentkartene som blir publisert i 2014 være fra områdene som ble prøvetatt i 2013 og vil dekke et areal på 18900 km².

⁴ Kostnadsberegnet for 16.000 km² fysiske innsamlinger utført i felt i 2010, og opparbeidet i 2012. 274 videostasjoner innsamlet i felt i 2010 og 2011, opparbeidet i 2012.

⁵ Kostnadsberegnet for 23.000 km² fysiske innsamlinger utført i felt i 2011, og opparbeidet i 2012. 237 videostasjoner innsamlet i felt i 2011 og 2012, opparbeidet i 2013.

⁶ Fire stasjoner á totalt 36 Barentshavet sørøst vil bli opparbeidet i 2014, der stasjonstettheten er 50 % av ordinær stasjonstetthet. Disse fire stasjonene er inkludert i kostnadsberegningen pr km². Stasjonene er feltsamlet inn i 2012 og 2013. Dette underestimerer kostnadene pr km².

⁷ For å unngå underestimering av kostnadene pr ordinære km² (se fotnote ³ ovenfor) er fire fysiske stasjoner og 20 videostasjoner i Barentshavet sørøst tatt ut av beregningsgrunnlaget. Beregningene er således utført for 32 fysiske og 136 videostasjoner. Det skal m.a.o. totalt opparbeides 136 videostasjoner innsamlet i 2013 i tillegg til 20 videostasjoner fra Barentshavet.

⁸ Barentshavet sørøst er lagt til ordinære innsamlingsareal, og kostnadsberegnet med 50 % stasjonstetthet for hele arealet.

⁹ Ekstraordinær innsamling i Nordland VI (13.000 km²). Mest videostasjoner pga. dataleveranser til oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet.

Tabell 8. Samlede kostnader 2013 for HI, NGU og Kartverket.

Mareano regnskap 2013 x 1 000 kr	Overført fra 2012	Bevilgning 2013	Regnskap	Areal, km ²	Kostnad per km ²	NGU				Kartverket				HI			
						Bevilgning	Regnskap	Areal, km ²	Kostnad per km ²	Bevilgning	Regnskap	Areal, km ²	Kostnad per km ²	Bevilgning	Regnskap	Areal, km ²	Kostnad per km ²
Aktivitet																	
Marin arealdatabase		4 399	5 445		-	1 469	2 152	-	-	500	743			2 430	2 550	-	-
Basiskartlegging av dybdeforhold ¹	31 739	37 670	43 654	26 805	1,629					69 409	43 654	26 805	1,629				
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold ²		5 333	6 356	18 030	0,353	5 333	6 356	18 030	0,353								
Naturtyper, artsmangfold og produksjon ³		16 484	23 078	23 000	1,003									16 484	23 078	23 000	1,003
Basiskartlegging av forurensning		5 281	4 681	26 000	0,180	2 699	2 114	26 000	0,081					2 582	2 567	26 000	0,099
Tokt, bemanning ⁴		9 523	8 706	28 925	0,301	3 234	2 833	28 925	0,098					6 289	5 873	28 925	0,203
Fartøyleie		11 504	10 888	28 925	0,375									11 504	10 888	28 925	0,376
Engelsk bok, brukerkonferanse 2013, evaluering		274	108	-	-									274	108	-	-
SUM	31 739	90 468	102 916	-	3,842	12 735	13 455	-	0,532	69 909	44 397	26 805	1,629	39 563	45 064	-	1,682

¹ I forbindelse med dybdekartlegging er all kostnad påløpt i ett kalenderår delt på antall km² samlet inn det samme kalenderåret. Det er ikke tatt hensyn til at man i ett kalenderår har hatt etterarbeid med data samlet inn i foregående år, eller at noe av etterarbeidet på data innsamlet i det aktuelle året blir ferdigstilt året etter. Det er heller ikke tatt hensyn til at noe av det kostnadsførte arbeidet ikke gjelder data som er samlet inn av MAREANO, men gjelder etterarbeid av data mottatt fra andre. Kostnad på dybdekartlegging er avhengig av hvor dypt det er. Grunne områder er mer tidkrevende, og dermed dyrere å kartlegge.

² Arealutregning er basert på publiserte sedimentkart (kornstørrelse).

³ Areal oppgitt for opparbeidet areal i budsjettåret.

⁴ Arealkostnad pr. km² i Barentshavet sørøst er beregnet ut fra standard MAREANO stasjonstetthet oppgitt (2 stn pr 1000 km²).

5. Gjennomføring

Det ble utført dybdemålinger over et areal på 26 805 km² i 2013. Fremdriften har vært lavere enn forventet grunnet tekniske problemer og værhindring. Noen av områdene er ikke dekket, og er utsatt til 2014 (se kap. 3 og figurene 1, 3 og 4).

Feltkartlagte bio-geo-kjemi-områder ble valgt ut på bakgrunn av statsbudsjettets forutsetninger, føringer gitt i brev av 2. mars 2012 fra Styringsgruppen, samt føringer gitt i forvaltningsplanen for Norskehavet. Totalt ble det samlet inn geo-bio-kjemi-data fra 16.925 km².

I tillegg ble det pga. gode værforhold samlet inn data fra følgende områder som etter planen skulle feltinnsamles i 2014-2016 (se Figur 1).

- EK Aktivneset, rest 50 %; plan 2014; 1.230 km²
- EK ytre Mørebank; plan 2014; 2.070 km²
- Vikna – kystzone; plan 2015; 1.000 km²

De kartlagte områdene er vist i Figur 2, mens områdenes størrelse og årlig arbeidsplan finnes i Tabell 3.

58 toktdøgn ble gjennomført fordelt på tre toktperioder, henholdsvis Norskehavet (17 døgn), Barentshavet sørøst (22) og Norskehavet (19). Innsamlingsaktiviteten stanset opp i to døgn på grunn av dårlig vær, tre døgns stans oppsto pga. reparasjoner og forbedringer av videoriggen Campod, mens det var 11 døgn gangtid. Dette gir 45 effektive døgn med prøveinnsamling.

Nyutviklet Campod ble tatt i bruk i 2013 med forholdsvis godt resultat. På bakgrunn av feltefaringene vil videoriggen bli ytterligere forbedret til toktsesongen 2014.

I 2013 ble det kun utført fysisk prøvetaking av fauna og sedimenter til kjemiske analyser på 60 % av feltarealet, mens på 40 % av feltarealet ble det utført full prøvetaking der også videodata ble inkludert. Overvekten av fysisk prøvetaking skyldes at det i 2012 var overvekt på innsamling av videodata på grunn av forvaltningens behov for resultater til oppdateringen av forvaltningsplanen for Norskehavet, med leveringsfrist i september 2013.

Norskehavet

Dybdekartlegging i Norskehavet ble gjennomført på 7 008 km². Se detaljer i Kap. 3 og Figur 3.

Geo-bio-kjemi-data ble innsamlet fra "Johan Hjort" i perioden 12.6 – 30.6 og "G.O. Sars" i perioden 22.9 – 11.10. Til sammen 38 toktdøgn, hvorav 30 effektive arbeidsdøgn med prøveinnsamling, der gang- og liggetid mellom toktdelene er trukket fra (6 døgn) sammen med teknisk reparasjonstid (0 døgn) og dårlig vær (2 døgn).

Følgende områder ble bio-geo-kjemi-kartlagt ved kun fysisk prøvetaking:

- Ytre Mørebank
- Storegga
- Sularevet
- Iverryggen
- Området Kristiansund – Halten

Følgende områder ble kartlagt både ved fysisk prøvetaking og video:

- Skjoldryggen (video + fysisk prøvetaking)
- Aktivneset, 50 % (fysisk prøvetaking + video)

På grunn av gode værforhold, med påfølgende god feltkapasitet, ble det i 2013 utført full datainnsamling (både video og fysisk prøvetaking) fra følgende områder som var planlagt innsamlet i 2014:

- Aktivneset, siste 50 % – planlagt 2014
- EK (eggakant) ytre Mørebank – planlagt 2014
- Vikna kystsone – planlagt 2016

Den værbetingede økte toktkapasiteten bidro til et godt toktår i 2013. Det ble forhåndsinnsamlet prøver fra et areal på 4.300 km² (av dette stod 3.300 km² på aktivitetsplan for 2014 mens de resterende 1.000 km² var skissert for innsamling i 2016), noe som fører til at toktbehovet i 2014 reduseres med 3.300 km². Opparbeidelsene av prøvene vil likevel bli forskjøvet frem i tid i tråd med planlagt feltprogresjon slik at opparbeidelsesbudsjettene ikke overskrides.

Barentshavet sørøst

Dybdemålingene i Barentshavet sørøst (se Figur 4) startet i 2011 med om lag 8.000 km², mens det i 2012 ble kartlagt om lag 15.300 km². I 2013 ble det kartlagt 19.797 km² (14.572 km² knyttet til midler overført fra 2012 og 5.225 km² knyttet til midler på statsbudsjett for 2013). Forsinkelser i 2012 har forplantet seg til 2013, i tillegg har det også i 2013 vært tekniske problemer og mye værhindring.

22 døgn var avsatt til prøvetaking i Barentshavet sørøst. Pga. godt vær og gode arbeidsforhold var området ferdig kartlagt etter 14 dager.

Den resterende tokttiden ble utnyttet til innsamling av 1.690 km² utenfor Finnmarkskysten, som var planlagt innsamlet i 2014, og der det forelå dybde data. Om lag 20 % av planlagt innsamlet areal i 2014 utenfor Finnmark ble prøvetatt i 2013. Det ble utført visuell prøvetaking på 24 stasjoner. På fire av disse stasjonene ble det etablert stasjoner for fysisk innsamling av data. Under prøvetakingen utenfor Finnmarkskysten ble den nyutviklede Campod 2 prøvd ut i sjøen.

Metoder

All nykartlegging av dybde i 2013 er gjort med multistråle-ekkolodd av type EM710 og EM2040 fra overflatefartøy for dyp ned til 1200 m. Multistråle ekkolodd gir dybdedata, vannkolonnedata og backscatterdata.

Som tidligere er videokartleggingen gjort langs en 700 meter lang linje på hver stasjon. Alternative data fra forskjellige kilder (f.eks. data fra oljeindustrien) har også blitt brukt som grunnlag for kartproduksjon.

MAREANOs standard stasjonstetthet er ti stasjoner for innsamling av visuelle data (video) og to stasjoner med fysisk prøvetaking pr. 1.000 km² flateareal. Den fysiske prøvetakingen samler inn bunndyr ved hjelp av bomtrål, slede og grabb.

Prøver for kjemiske analyser tas ved hjelp av multicorer eller BoxCorer (én stasjon pr. 2.000 km², hvorav datering vertikalt i bunnsedimentene foretas fra én stasjon pr. 4.000 km²). I tillegg blir overflateprøver fra alle stasjoner analysert.

Innsamling av fauna ved hjelp av grabb ble endret i 2011, fra grabb med et areal på 0,2 m² til ny grabb med areal på 0,25 m². Det samles derved inn prøver pr. stasjon med en total flate på 0,5 m².

Detaljer om metoder finnes på www.mareano.no/om_mareano/arbeidsmater. Rapport om 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.

Opparbeidelser og analyser

Etter innsamling av prøvene er opparbeidelsene i hovedsak knyttet til følgende faser:

1. **Bearbeiding av dybdedata og produksjon av dybdekart:** For å få best mulig posisjonering av dybdedata, lastes det ned korreksjonsdata fra GPS-satellitter i ettertid av selve feltarbeidet. Disse brukes til å forbedre posisjonsdataene. Innsamlede dybdedata skal renskes for støy og sjekkes for hull. Dette medfører en del manuelt arbeid, og er derfor en tidkrevende prosess. Etter at dybdedata er kontrollert og godkjent produseres det terrengmodeller og skyggerelieffbilder av havbunnsterrenget (batymetri).
2. **Feltarbeid** gjennomføres ved innsamling av sedimenter ved hjelp av multicorer og boxcorer. Sedimentene brukes til analyser av sedimentenes tilstand (mht. kornstørrelse og forurensning). Sedimentprøver til kjemisk analyse fryses ned. Videoopptak gjøres inkl. sanntidsregistrering av geologiske og biologiske data. Biologiske prøver tas ved bruk av de komplementære redskapene grabb, slede og bunngrabb, som hver for seg samler inn organismer fra ulike sjikt i bunnen.

3. **Grovsortering** av fysisk innsamlet biologisk materiale. Dyr separeres fra gjenværende sedimenter og stein, og legges gruppevis i hver sine glass for hvert av de brukte redskapene grabb, slede og bomtrål. Glassene fordeles til eksperter på de respektive dyregruppene for identifisering og biomassemåles.
4. **Kjemiske analyser: NGU:** Prøver for kjemiske analyse frysetørkes, analyseres med ICP-AES, GF-AAS, Leco, og Coulter. Data kvalitetssikres i forhold til replikata og standarder, legges inn i database og rapporteres. **HI:** Hydrokarboner (PAH, THC), bromerte flammehemmere, blydatering av sedimentene og radioaktivt element ^{137}Cs analyseres på HI; Etter ekstrahering og opprensing oppløses ekstraktene og tas til analyse. Etter at analysene er ferdige, settes resultatene fra NGU og HI sammen for en helhetlig tolkning.
5. **Videofilmer** gjennomgås i lab. Biologisk materiale registreres i detalj og mengdemåling. Dette datamaterialet danner grunnlaget for statistiske beregninger og videre biotopmodellering (se punkt 8).
6. **Havbunnskart:** Backscatterdata prosesseres ut fra rådata fra multistråleekkolodd. Prosesserte backscatterdata integreres med dybde- og sedimentdata (videoobservasjoner, fysiske prøver) i geografiske informasjonssystem. Dataene kartlegges/tolkes digitalt med henblikk på kornstørrelse, dannelse, sedimentasjonsmiljø og landformer, og tolkninger legges direkte inn i en maringeologisk database (SDE). Deretter publiseres disse havbunnskartene på mareano.no og gjøres tilgjengelig for nedlasting som SOSI-filer, shapefiler, pdf-kart og gjennom WMS-tjenester via kanaler som norgedigitalt.no, mareano.no og ngu.no.
7. **Modellering av produksjon** med utgangspunkt i innveid biomasse for den enkelte art, slektsgruppe, familiegruppe osv. Modellering er basert på data fra litteraturen om målt produksjon av den enkelte art og dyregruppe.
8. **Biotopkart:** NGU fremstiller terrengvariabler basert på dybde- og backscatterdata og integrerer dette med backscatter og de ulike havbunnskartene som kan være mulige prediktorvariabler til biotopmodellering. Deretter integreres de med biologiske data fra HIs statistiske videoanalyse (se punkt 5) som gir grunnlag for klassifisering av biotoper. Alle dataene mates inn i et biotopmodelleringsverktøy, som i kombinasjon med videre analyser resulterer i endelig valg av prediktorvariabler. Det modelloppsettet som gir best forklaring av sammenhengen mellom fysisk miljø og biologi velges til endelig modellering, validering og kartfremstilling. Deretter legges kartene inn i NGUs maringeologiske database (SDE) og publiseres på mareano.no.
9. **Naturtypekart:** Naturtypekart basert på NiN (natursystem og landskap) produseres basert på terrengmodeller, kornstørrelseskart og sedimentasjonsmiljøkart. Deretter legges de inn i NGUs maringeologiske database og publiseres (se punkt 6).

Begrep og definisjoner

Begrepet "**naturtyper**" i dette dokumentet inkluderer naturtypene landskap og natursystem slik det er definert i versjon 1 av beskrivelsessystemet Naturtyper i Norge – NiN (<http://www.artsdatabanken.no/artArticle.aspx?m=243>) og biotopkart som tidligere er kalt "naturtypekart" i MAREANO-sammenheng. I begrepet "naturtyper" slik det er definert i NiN inngår kun nivåene landskap og natursystem. Biotopkartene som er laget i MAREANO faller utenfor definisjonen i NiN versjon 1, men det vil bli vurdert å inkludere biotoper i NiN versjon 2. Arbeidet med NiN versjon 2 startet opp i 2012 og ventes ferdigstilt i 2014/15. Det henvises til dokumentasjon i NiN for en full definisjon av landskap og natursystem.

"**Landskap**" kan kort sagt beskrives "større geografiske områder med enhetlig visuelt preg". Landskapsinndelingen i de kartlagte havområdene skal være flatedekkende og ikke-overlappende. Landskapsinndelingen tar utgangspunkt i de store trekkene i topografien på havbunnen, og skiller mellom landskapstyper som "strandflate", "fjorder", "kontinentalsokkelslette", "kontinentalskråning" osv.

Natursystem-inndelingen har spesiell vekt på mark/bunnegenskaper. På land tilsier definisjonen kartleggbarhet i målestokk 1:5 000. I MAREANO-sammenheng ser det ut til at kartlegging i målestokk 1:100.000 vil være et rimelig nivå. Natursystem-inndelingen bygger på variasjon i det fysiske miljøet som er viktig for den levende delen av økosystemene, men uten at den levende delen kartlegges for de aktuelle områdene. Variasjon i kornstørrelse fra mudder til stein og blokk er et eksempel på dette. Det er kjent fra tidligere økologiske studier at de biologiske samfunnene på løs bunn som består av mudder er forskjellige fra samfunnene som finnes på fast bunn med stein og blokk. Videre vil det være viktig om bunnen ligger såpass grunt at lys kommer ned til bunnen (fotisk sone), eller om det er så dypt at samfunnene lever uten lys (afotisk sone). To eksempler på natursystemer vil derfor kunne være "fast bunn i fotisk sone" og "løs bunn i afotisk sone". I tillegg kan man for eksempel legge inn data om bølger eller strøm der det finnes slike data, og dermed få en videre inndeling. Det finnes også andre fysiske parametre som kan anvendes.

Biotopkartene som lages i MAREANO bygger innledningsvis på multivariat analyse av artsdata fra videoundersøkelser av havbunnen for å finne grupper av lokaliteter som er relativt ensartet med hensyn på sammensetning av arter. Deretter identifiseres miljøvariabler (f.eks. dyp, substrattyper, topografi) som best forklarer sammensetningen av arter som er observert på videoopptak. De biologiske og fysiske dataene (sediment, topografi) kobles deretter sammen i biotopmodellering og GIS-analyse, og resultatet er kart som viser fordeling av karakteristiske dyresamfunn sammen med miljøvariablene (for eksempel "Grus- og sandholdig slam på kontinentalsokkelsletten. Typisk fauna: *Caulophacus*, *Rhizocrinus*/*Bathycrinus*, *Elpidia*, *Hymenaster*, *Kolga*").

Risikofaktorer – erfaringer fra 2013

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 målprogram, en klar prioritering av stasjoner inklusiv oppfølging av prioriteringene i felt, samt et tilfredsstillende reservedelslager om bord for Campod-riggen. HI startet i 2012 bygging av ny Campod.

Innsamling av dybdeedata er også utsatt for dårlig vær. Dårlig vær fører til langsommere fremdrift og redusert kvalitet på innsamlet dybdeedata (hvis været blir for dårlig stopper kartleggingen helt opp). Tekniske problemer med fartøy og utstyr vil også kunne føre til forsinkelser og redusert datakvalitet. Kontraktene med industrien er basert på betaling per km², noe som betyr at leverandør bærer den økonomiske risikoen for dårlig vær. I 2013 hadde HU Sverdrup II betydelig værhindring under dybdekartlegging i Norskehavet, dette førte til forsinkelser, og at målene ikke ble nådd. H.U. Fartøyene Victor Hensen og Fugro Helmert fikk begge problemer med motor. Dybdekartleggingen ble derfor forskjøvet til sent på året, noe som medførte betydelig værhindring.

Den største risikofaktoren for dybdekartlegging er å få nok interesserte og kvalifiserte leverandører som er i stand til å levere innen tidsfristen. Får vi ikke mange nok leverandører som er i reell konkurranse, vil dette kunne bidra til å presse prisene opp, og i verste fall er det ingen som kan ta på seg et oppdrag som har svært kort tidsfrist. Et avbøtende tiltak er å være mer fleksibel med hensyn til krav om når data skal leveres, men korte tidsfrister til videre leveranse begrenser denne muligheten. Tidligere erfaringene har vist at antall interesserte leverandører holder seg ganske stabilt, men er lavt.

Innenfor enkelte temaområder der de utøvende institusjoner har begrenset bemanning kan MAREANO være sårbar ved sykdom eller annet uforutsett fravær hos nøkkelpersonell. Dersom det er nødvendig vil man avbøte/reducere risiko ved å søke oppgaver gjennomført ved innleid kompetanse.

Bruk og leveranser av MAREANO-data

I tillegg til MAREANOs løpende oppgaver, bl.a. ved publisering på www.mareano.no og via Norge Digitalt, har MAREANOs aktiviteter i 2013 vært dominert av brukerkonferansen den 1. november og leveranse av data til oppdateringen av Forvaltningsplanen for Norskehavet i september. Fortsatt leverer MAREANO resultater både nasjonalt og internasjonalt.

Blant vesentlige nasjonale leveranser trekkes frem DNA-analyser av bio-materialet som tilrettelegges ved Bergen museum/Universitetet i Bergen i samarbeid med NorBOL, samt videreføringen av MAREANO-materialet ved beskrivelse av nye arter og artsvekslinger med økende dyp i den nasjonale børstemarkgruppen under ledelse av NTNU i samarbeid med en rekke nasjonale institusjoner (jf. Tabell 9). Sistnevnte prosjekter er støttet finansielt av Artsdatabanken og drives som egne uavhengige prosjekter.

I 2013 har Bergen museum sendt inn vevsprøver til NorBOL for DNA-barcoding fra 253 individer, 158 børstemarkmarker og 95 cumaceaer, og børstemarkgruppen har gjennomført den første POLYNOR-workshopen i desember, der ble det plukket ut nye 350 individer til barcoding.

Bergen museum har på biologisiden en viktig rolle ved å overta eierskapet og lagringsansvaret for MAREANOs biologiske materiale etter at MAREANO har utført sitt identifiseringsarbeid.

Internasjonalt sentrale institusjoner som OSPAR og ICES har mottatt MAREANO-resultater og flere prosjektsøknader overfor EU og NFR er mer eller mindre tuftet på MAREANO-data.

Artsdatabanken er sentral for MAREANO, både ved sitt engasjement overfor videreføring av børstemarkprosjektet, DNA-analyser, og ved å trekke inn betydelig MAREANO-kompetanse i sitt arbeid med den videre utviklingen av "Naturtyper i Norge".

MAREANO HI har i 2013 veiledet en masterstudent som studerer korallarter fra MAREANOs videostasjoner.

Tabell 9. Utvalgte mottakere av MAREANO-data og resultater i 2013.

Mottakere	Tema - prosjekter
Faglig forum / overvåkingsgruppen	Data for tungmetaller og organiske miljøgifter fra Nordland VI. Indikatorer for SVO-områder. Biologisk informasjon om bl.a. korallforekomster.
OSPAR	MAREANO-delegat i Biodiversity Committee. Rettet mot økologiske kvalitetsmål for habitater som er truede og/eller i nedgang.
ICES	MAREANO-delegat i arbeidsgruppene BEWG, WGDEC, chairman i WGMHM .
EU-prosjekt HERMIONE	Datadeling.
EU-prosjekt BENTHIS	Benthic ecosystem fisheries impact study. Resultater fra Mareano på bunnforhold og bunnfauna sees i sammenheng med fiskeritrykk.
EU-prosjekt MESMA	Monitoring and Evaluation of Spatially Managed Areas
EU-prosjekt STAGES	Science and Technology Advancing Governance of Good Environmental Status. Arbeidsgruppe om påvirkning på marine økosystemer. Sept 2013.
Naturtyper i Norge - NiN	Naturtyper i Norge. Ny versjon under utvikling. Leveranser til barcoding??
Artsprosjektet	Ledes av Artsdatabanken. MAREANO bidrar med materiale fra kartlagte områder.
Koraller Island–MAREANO	Norsk-Islandsk samarbeid om korallforskning. Identifisering av drivkrefter som styrer utbredelse i norske og islandske farvann.
Naturtyper i Barentshavet	Felles norsk-russisk karlegging og klassifisering av naturtyper i Barentshavet.
Miljødir-prosjekter	Utvikling av indikatorer for miljøverdi og sårbar – koblet til OSPAR. Miljøverdivurderinger.
Fiskeridir / Statens kartverk	Kartfesting av korallforekomster på sjøkart.
Biotrawl	Prosjekt om effekter av fiskerier på bunnfauna.
OBIS / EMODNET	EU dataportal for biologiske data.
Bergen museum	Deponering av MAREANOs biologiske materiale og taksonomisk forskning.
Marbank	Leveranser av materiale til bioprospektering.
MarBOL/NorBOL	DNA barcoding-leveranser via Bergen museum.
Universitetet i Bergen	Data og veiledning til masterstudent.
Universitetet i Tromsø	Praktisk opplæring for studenter innen prøvesortering. Masterstudenter og doktorgradsstipendiater ved Institutt for geologi har brukt MAREANO data og fått veiledning fra NGU bl.a. i studier av karbonlagring i kystnære sedimentbasseng.
OLEX	MAREANO-havbunnskart fra Andøya/Andfjord-området lansert.
Norge digitalt	Terrengmodeller legges på www.geonorge.no til nedlasting for alle medlemmer av Norge digitalt. WMS tjenester er tilgjengelig både gjennom Norge digitalt og som åpne tjenester.
Petroleumsindustri	Terrengmodeller. Det har vært spesielt stor interesser for områdene i Barentshavet langs grensen mot Russland.
Forsvaret	Dybdeedata (terrengmodeller og dybdepunkter)

Flere studenter (på master- og doktorgradssnivå) ved Universitetet i Tromsø (i noen tilfeller veiledet av forskere ved NGU) har brukt geologiske og batymetriske data fra MAREANO.

MAREANO-data benyttes i et norsk-russisk samarbeidsprosjekt mellom HI, NGU, Kartverket og SEVMORGEO (Russland) om å kartlegge og klassifisere naturtyper i Barentshavet

På informasjonssiden arbeides det med implementering av ny og bedre kartklient for www.mareano.no, og en enkeltsak knyttet til av Barentshavet sørøst skapte svært stor nasjonal og internasjonal interesse med et sekssifrede antall nyhetstilslag i ulike media.

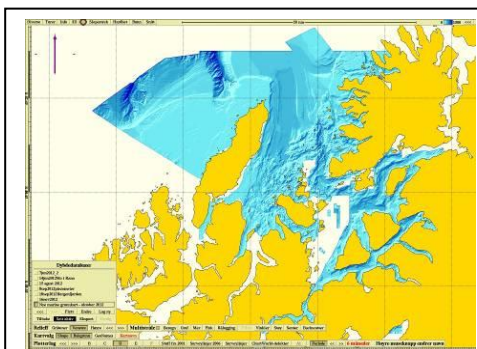
I regi av OBIS Europa deltar MAREANO i EU-prosjekt knyttet til drift og presentasjon av biologiske data gjennom EMODnet (European Marine Observation and Data Network). Bevilgning ble gitt i 2013.

MAREANO-data mht. geologi blir levert til EU-prosjektet EMODnet fase II, hvor alle europeiske havområder inngår. Se også: <http://www.emodnet-geology.eu/> for mer informasjon om EMODnet.

MAREANOs toktvirksomhet har tiltrukket seg interesserte forskere fra hele Europa. I 2014 deltok forskere fra Bergen museum/Universitetet i Bergen, en fra National Museum of Wales, og en fra Marie Curie Universitetet i Paris. De to sistnevnte har studert forekomster av muslinger i symbiose med spesielle bakterieforekomster, mens Bergen museum har samlet inn materiale til taksonomiske studier. For øvrig representerer MAREANOs toktdagbøker og nyhetssaker en populærvitenskapelig formidling som media er opptatt av og som viderefremidles til et stort publikum.

MAREANO har levert resultater til Artsdatabanken gjennom MAREANOs deltakelse i den videre utviklingen av Naturtyper i Norge (NiN).

Tilrettelegging av bunnsedimentkart fra MAREANO-områder ble utført i 2012, gjennom prosjektet "Nye marine grunnkart – fase 2 – NMG2", og ble lansert i mars 2013. MAREANOs kart for områdene utaskjærs mellom Lofoten og Finnmark er gjort tilgjengelig. Dette omfatter kart som gir informasjon om kornstørrelse, sedimentdannelse og sedimentasjonsmiljø (www.mareano.no). Også andre kartprodukter fra MAREANO er aktuelle for formidling via OLEX. Dette gjelder kanskje særlig lokalisering av korallrev (ev. med buffersoner), og sårbare biotoper (f.eks. svampområder).



Figur 7. Oversikt over områder med detaljert batymetri som nå formidles gjennom OLEX.

I 2012 ble MAREANO-data fra områdene omkring Andøya og Andfjorden, i samarbeid med OLEX AS gjort tilgjengelige for alle som bruker OLEX-systemet (Figur 7). Dette omfattet detaljerte dybde-data (multistrålebatymetri) og bunnreflektivitet (backscatter). Dataene kan fritt lastes ned fra www.olex.no.

Kartsystemet til OLEX ble i 2012 teknisk sett klargjort for formidling av mange av karttemaene i MAREANO til brukere av OLEX-systemet innen fiskeri, industri og forvaltning. Selv om det nå er teknisk mulig å formidle store deler av MAREANO-

NO-dataene gjennom OLEX, gjenstår det i realiteten en del utfordringer som MAREANO må ta fatt i. Hvis MAREANO-data skal bli tilgjengelig i full bredde, er det nødvendig å inngå avtaler om bruksrettighet for data fra Kartverket og Havforskningsinstituttet (NGU har allerede avtale med OLEX). Videre vil det være nødvendig å gjøre visse tekniske tilpasninger. MAREANOs programgruppe har vedtatt at arbeidet med å gjøre MAREANO data tilgjengelige for leverandører av system som OLEX og lignende, videreføres i 2014.

Se mer utfyllende i MAREANOs årsrapport (side 27) for 2012:

http://www.mareano.no/resources/MAREANO_arsrapport_2012.pdf

Kommunikasjonsplan 2013

Kommunikasjonsplan 2013 er vist i Vedlegg 2. Planen er preget av løpende oppgaver med enkelte tidsfrister.

6. Resultater

Siden oppstarten i 2005 har MAREANO kartlagt havområdene utenfor Vest-Finnmark, Troms (Eggakanten, Tromsøflaket, Troms III, Troms II), Nordland (Nordland VI og VII), samt utvalgte arealer inklusiv Mørebankene utenfor trøndelagsfylkene og Møre og Romsdal fylke og deler av Barentshavet sørøst (Figur 4). Resultatene blir fortløpende tilgjengeliggjort som kart på www.mareano.no (se eksempler i figurene 8A, 8B og 8C). Resultatene er også levert til Faglig forum, og senest levert til Overvåkningsgruppen for norske havområder (Fisken og havet nr. 1b, 2013). I 2012 og 2013 ble det opparbeidet materiale for leveranse av resultater til oppdateringen av forvaltningsplanen for Norskehavet.

Dybdekartlegging

Totalt er det målt opp ca. 131.000 km² nye dybdedata i MAREANO-regi i perioden 2005-2013. I tillegg er det benyttet eksisterende data fra Forsvaret, oljeindustri og Olex AS. Både nymålte data i regi av MAREANO og data fra andre blir brukt til å lage terrengmodeller og skyggerelieff av havbunnen som fortløpende blir lagt ut på MAREANOs nettsider for innsyn og på Norge digitalt (www.geonorge.no) for nedlasting.

Geologisk kartlegging

Havbunnskart med informasjon om bunntyper og bunnsedimentenes sammensetning foreligger for deler av midtnorsk sokkel inkl. Mørebankene, Nordland VI og VII, Troms II og III, Eggakanten, Tromsøflaket og Vest-Finnmark.

Resultatene viser at de grunne sokkelområdene er dominert av sand og grus, med finkornede sedimenter i lokale forsenkninger. Sedimenttypene spenner fra sandig grus øverst i kontinentalskråningen til grusig sandig mudder på dyphavssletten. Sedimentasjonsmiljøkartet viser hvilke områder som er preget av erosjon eller ikke-avsetning, og i hvilke områder det foregår avsetning. Bunnreflektivitetkartet viser hvor hard eller bløt bunn forekommer, og brukes bl.a. til å velge ut stasjoner for kjemi- og forurensning. Landskapskartet er basert på

klassifikasjonssystemet Naturtyper i Norge, og viser at landskapstypene kontinentalsokkelslette, jevn kontinentalskråning, marine gjel og dyphavssletter dominerer.

Biologisk kartlegging

Kart med biologisk informasjon/biomangfold er lagt ut på nettsidene og er spesifisert for fauna innsamlet i ulike økologiske nivå i bunnsystemene. Artsmangfold for fauna er derfor spesifisert på de ulike redskaper som er benyttet. De mest dominante artene ("topp-ti") for hvert redskap er tilgjengelig mht. antall individer og biomasse. Bekreftede korallforekomster finnes i ferdig kartfremstilling, der også korallforekomster utenfor MAREANO-områdene er vist. Det er en generell tendens til at artsmangfoldet er forholdsvis høyt på sokkelen med maksimalverdier inne ved kysten og på sokkelkanten. Artsmangfoldet avtar med økende dyp nedover langs sokkelskråningen.

Videre har HI utviklet modell for objektiv modellering av sårbare habitater, der resultatene legges ut for den enkelte art på www.mareano.no (se eksempel i Figur 8B). Følgende sårbare habitater er lagt ut som egne kart:

- Hard-bottom, sponge-dominated community
- Soft-bottom, sponge-dominated community with shedded spicule carpet
- Hexactinellid sponge-dominated community
- Umbellula stands
- Seapen-dominated community
- Hard-bottom coral garden
- Soft bottom coral meadows

HI har i samarbeid med Alfred Wegner Institutt (Bremerhaven, Tyskland) modellert organisk produksjon for bunnfauna for de stasjonene vi har prøvetatt fysisk. Resultatene viser, som for artsmangfold, forholdsvis lave verdier på større dyp. Produksjonen ($\text{kJ/m}^2 \text{ y}$) varierer fra redskap til redskap – noe som gjenspeiler hvilken fauna de forskjellige redskapene samler inn. Dyregruppene som lever inne bunnsedimentene ("infauna", grabb) har generelt vesentlig høyere produksjon enn fauna som er lever lett synlig på toppen av sedimentene eller på stein/fjell ("epifauna", bomtrål) – som igjen har vesentlig høyere produksjon enn dyregruppene som lever inntil noen cm over bunnen ("hyperfauna", slede). Dette avspeiles også dyrene vekt/biomasse. Børstemarkene viser høyest produksjon blant samtlige dyregrupper.

Kartlegging av kjemi og forurensning

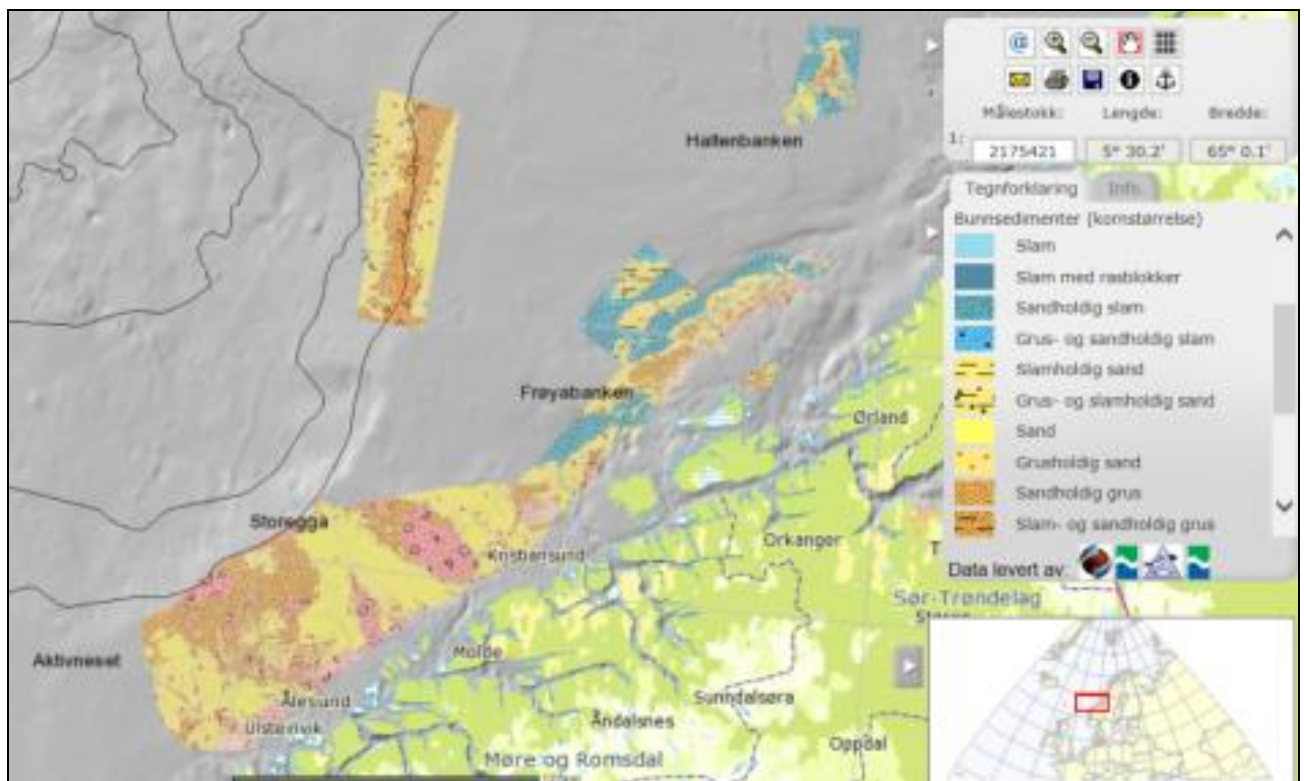
Kjemi og forurensning er undersøkt for områdene i Nordsjøen der fysisk prøvetaking har vært utført og i Barentshavet sørøst. Resultatene fra analysene utført i 2013 fra materiale innsamlet i 2011/2 fra Norskehavet og Nordland VI viser at det er lave nivåer av metaller i overflatesedimentene, tilsvarende Miljødirektoratets klasse I (bakgrunnsnivå) for metallene kadmium, kvikksølv, krom, kobber, sink og arsen, mens det på enkelte stasjoner i Nordland VI er bly og nikkel konsentrasjoner tilsvarende klasse II (god). Tributyltinn (TBT) er ikke registrert i noen av de analyserte sedimentprøvene. Barium finnes i lave nivåer i prøvene fra de tre havområdene.

Dateringsanalyser av sedimentkjerner fra Nordland VI og Norskehavet viser en økning i konsentrasjonen av bly og kvikksølv i slutten av 1800-tallet og begynnelsen av 1900-tallet, noe som skyldes den økte industrielle aktiviteten. Bly og kvikksølv er sannsynligvis tilført

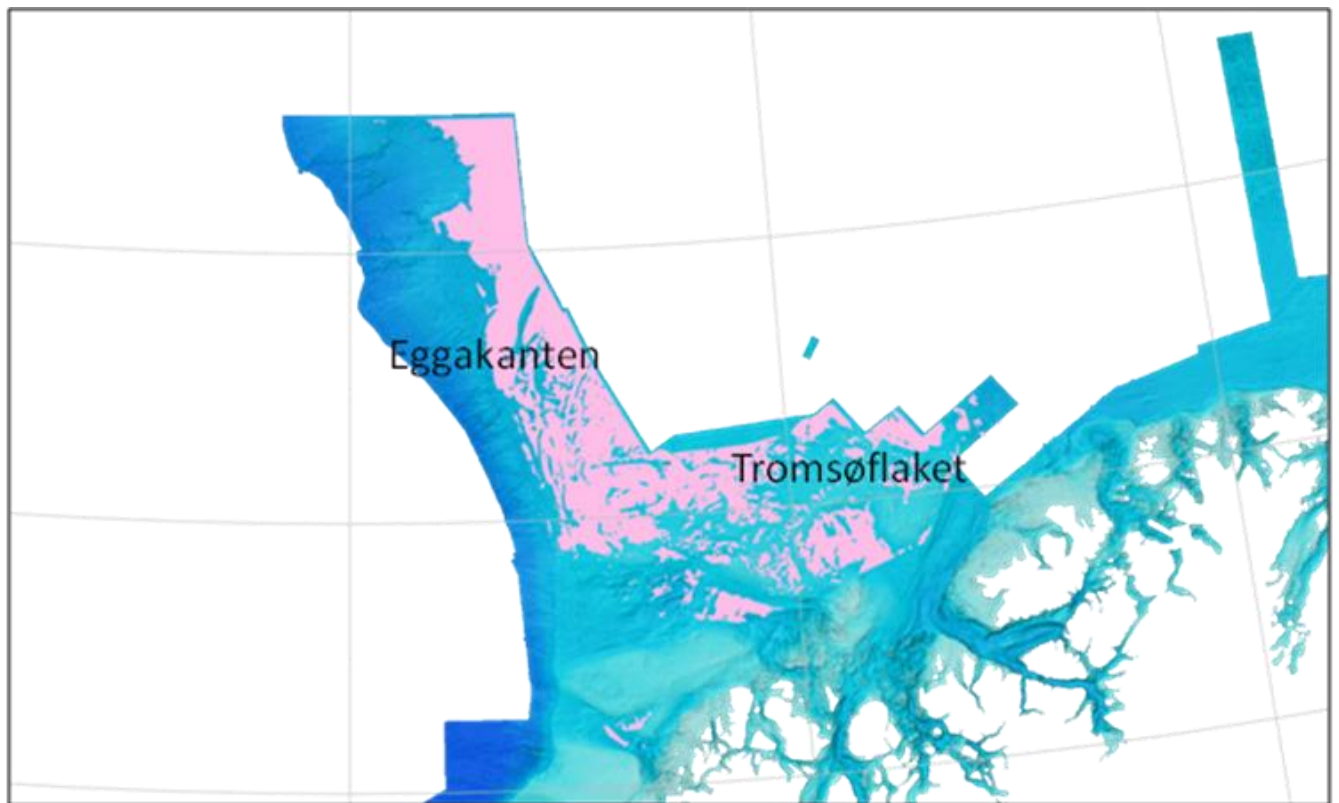
sedimentene med havstrømmer og atmosfærisk tilførsel. Cs-137 er registrert i flere av sedimentkjernene, og det antas at det er grunnet nedfall fra Tsjernobyl er til stede øverst i sedimentene, spesielt i Nordland VI sedimentkjerner, mens det er lave Cs-137 nivåer i sedimentkjerner fra Finnmark og Mørebankene. Resultatene er publisert i en NGU-rapport http://www.mareano.no/resources/MAREANO_2011_2012_NGU_rapport.pdf og på <http://www.mareano.no>.

Målinger av hydrokarboner (PAH og THC) og bromerte flammehemmere av type PBDE i sedimentkjerner fra Nordland VI og Norskehavet viser lave nivåer i overflatesedimentene, tilsvarende Miljødirektoratets klasse I eller II for PAH16 med økning i nivåene av forbrenningsrelaterte PAH enkelte steder i nyere sedimentlag. Nivåene av PBDE i alle prøver fra åpent hav er meget lave og tilsvarer bakgrunnsnivåer. Radiodatering med Pb-210 analyse og målinger av radioaktiv element Cs-137 ble utført i et utvalg av sedimentkjerner, og benyttes til fortolkning av de observerte nivåene av organiske miljøgifter.

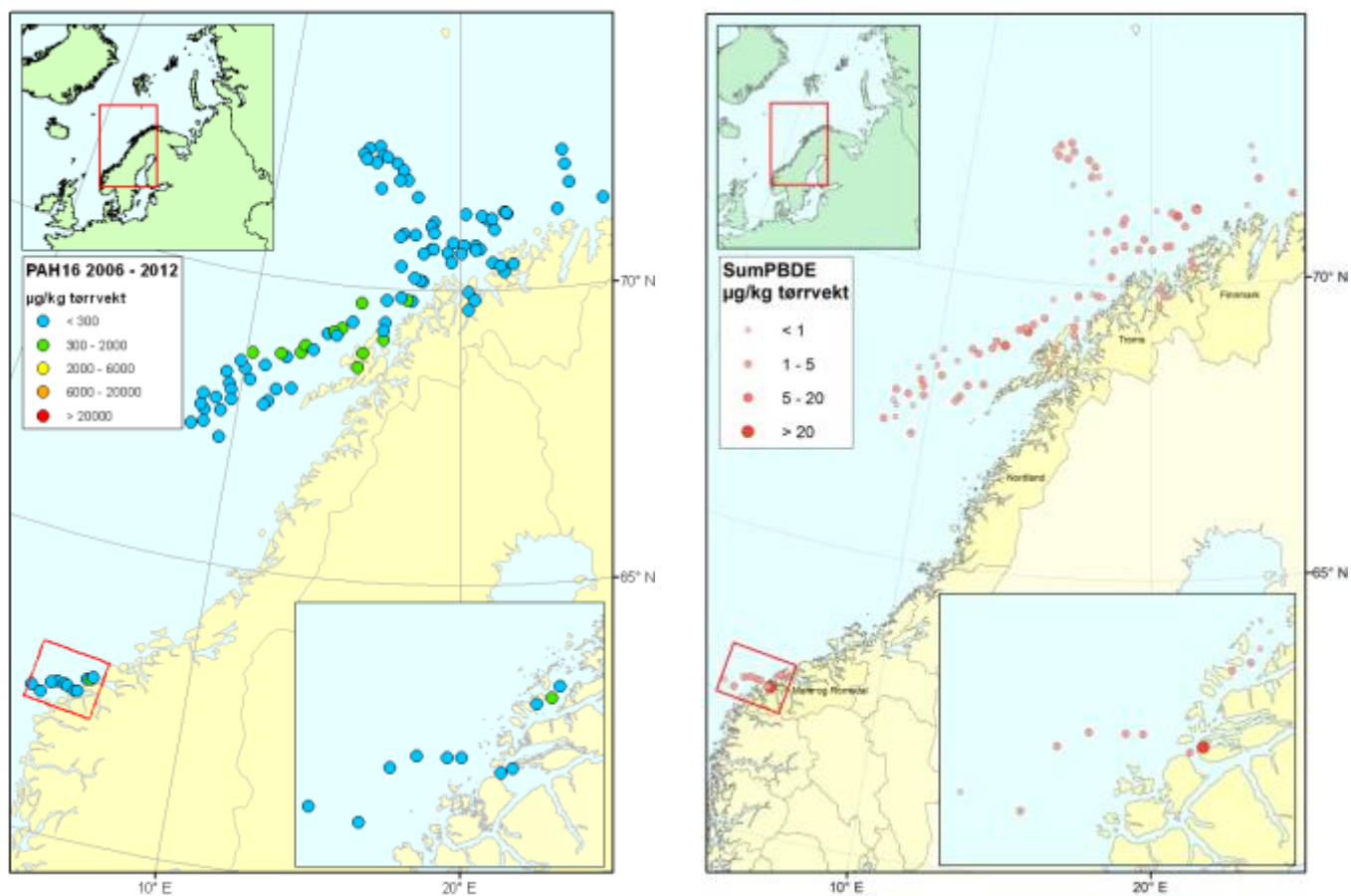
Alle resultatene fra analyser utført i 2013 er rapportert på Mareano.no i form av rapporter og kartlag.



Figur 8 A. Havbunnskart – bunnsedimenter (kornstørrelse)



Figur 8 B. Svampbunn ("svampspikelbunn"; røde flater) slik naturtypen fremkommer i nyutviklet modell for sårbare naturtyper (<http://www.mareano.no/kart/viewer.php>)



Figur 8 C. PAH16 nivåer (A) og summerte nivåer av 26 PBDE (B) i overflatesedimenter (0-1 cm) fra MAREANO-området.

Formidling av resultater

Faglige resultater formidles gjennom www.mareano.no, Norge digitalt www.geonorge.no, via vitenskapelige publikasjoner, rapporter, foredrag, postere og ikke minst som nyheter på www.mareano.no. Antall formidlingstilslag er vist i Tabell 10, mens referansene til vitenskapelige publikasjoner er vist på www.mareano.no (resultater, publikasjoner). Oppdatering av kart på www.mareano.no er vist i Tabell 11.

Dybde-, backscatter- og geologidata er brukt i prosjektet "Nye marine grunnkart i fiskeri- og havbruksnæringen – fase II", og MAREANOs bunnsedimentkart ble i 2013 tilgjengeliggjort via OLEX.

Formidlingsgruppen har ved flere anledninger når det har dukket opp spennende informasjon tatt initiativ overfor media for å gjøre de oppmerksomme på spennende resultater. Mange av disse initiativene har ført til dekning i lokal- og regionalmedia (aviser og TV, kilde

avisoppslag: Retriever), oftest i forbindelse med toktene men også ved hjelp av bilder/video/kart.

Når det gjelder nettsidene, har bruken av disse gått i positiv retning. Antall besøk i 2013 økte med over 17 % sammenlignet med 2012. Unike besøkende økte med over 33 %, og sidevisninger med 7,3 %. Samtidig har antall sider brukerne har vært inn på og besøkstid gått noe ned (kilde: Google Analytics). Både økningen i besøkende og sidevisninger og nedgangen i antall besøkte sider og besøkstid, kan sannsynligvis forklares med at trafikkøkningen på sidene har vært stor i forbindelse med at f. eks nettaviser har lenket til sidene. I forbindelse med nyhetssakene som kom i VG (på papir og nett) med bilder av terrengmodeller, ble det besøksrekord på www.mareano.no. Et eksempel er fredag 27. september, da var det hele 5.738 sidevisninger. Det har også vært en økning i antall personer som "liker" MAREANO på Facebook.

Antall besøkende på www.mareano.no var i 2013 51.257, hvorav 30.928 unike besøkende. Antall sider besøkt var i gjennomsnitt 2,84 per besøkende, besøkstiden var om lag nesten 3 minutter, og det var totalt 145.514 sidevisninger. 74 % av de besøkende var fra Norge, 3,7 % fra Tsjekia, 3,2 fra USA, 3 % Tyskland, 2,4 % fra Sverige og Storbritannia 2,3 %. De mest populære nettsidene var kartpresentasjonene og nyhetssidene.

Tabell 10. Antall publikasjoner, foredrag, postere og registrerte nyheter tilknyttet MAREANO i 2013 inklusiv tilsvarende tall fra foregående år. Medianyheter er innhentet fra retriever.no.

År	Publikasjoner m/ fagfelle	Rapporter/ bokkapitler	Foredrag/ presentasjoner	Postere	Nyheter i norske media	Nyheter på mareano.no
Mål 2013	6	-	18 inkl. postere	-	-	-
2013	6	8	40 (hvorav 14 internasjonale)	12	166	47
2012	6	7	41 (hvorav 25 internasjonale)	3	96	33
2011	2	7	57	2	151	35
2010	4	16	53	3	184	35
2009	15	19	33	6	209	23
2008	4	11	47	-	270	27
2007	1	4	31	-	154	13

Tabell 11. Arealdekning for kart publisert av MAREANO i karttjenesten på www.mareano.no i løpet av 2013, og samlet for hele MAREANO-perioden 2005 – 2013.

Karttyper	2013 km ²	2005–2013 km ²	Kommentarer
Dybdekart			
Oversiktskart, dybdeforhold			Ikke endret i 2013
Havbunn, skyggerelieff			Det er i 2013 publisert skyggerelieff for Barentshavet sørøst (basert på endelige data) og flere områder i Norskehavet (delvis basert på midlertidige data)
Dybdekartlagt område			Oppdateres automatisk hver 14. dag
Utført MAREANO sjømåling			Ble ikke oppdatert i 2013
Havbunn og vannmasser			
Landskap og landformer	17.085	¹ 127.030	2013: Midtnorsk sokkel og Trøndelagskysten
Bunnreflektivitet	42.170	² 149.260	2013: Midtnorsk sokkel og Trøndelagskysten
Bunnsedimenter (kornstørrelse)	18.030	105.110	2013: Midtnorsk sokkel og Trøndelagskysten
Bunnsedimenter (dannelse)	18.030	105.110	2013: Midtnorsk sokkel og Trøndelagskysten
Sedimentasjonsmiljø	12.955	100.040	2013: Midtnorsk sokkel og Trøndelagskysten
Kjemi			
Organiske stoffer	26.000	99.510	2013: Mørekyten, Nordland VI (kartlegging 2012)
Uorganiske stoffer	26.000	95.000	2013: Mørebankene, Nordland VI, Finnmark (kartlegging 2011-2012)
Artsmangfold og naturtyper			
Naturtyper - biotoper	58.010	86.600	2013: Ny Tromsøflaket/Eggakanten, Nordland VI, Midtnorsk sokkel
Sårbare biotoper		63.000	2013: Nye modelleringer basert på objektive metoder er utført.
Landskap	150.970	265.530	2013: Midtnorsk sokkel; Barentshavet sørøst
Artsmangfold fra video	18.900	131.000	Alle arealer 2006-2013
Korallrev	18.900	131.000	Alle arealer 2006-2013
MAREANO stasjoner	28.925	131.000	Alle arealer 2006-2013
Trålspor	18.900	131.000	Alle arealer 2006-2013
Artsmangfold, biomasse, grabb	23.000	89.700	2013: Finnmark, Nordland VI, Mørebankene
Artsmangfold, biom., bomtrål	23.000	89.700	2013: Finnmark, Nordland VI, Mørebankene
Artsmangfold, biom., slede	23.000	89.700	2013: Finnmark, Nordland VI, Mørebankene

¹ Areal for publiserte bunnreflektivitetskart (backscatter) inkluderer kystnære områder kartlagt i Astafjordprosjektet og Finnmarkskysten.

² Areal for overflateformer inkluderer kystnære områder på Finnmarkskysten og Vestfjorden.

Deltagelse i internasjonale og nasjonale organisasjoner / komiteer

- **GeoHab:** International Scientific committee, T. Thorsnes (NGU), M. Dolan (NGU),.
- **MODEG – Marine Observatory Data Expert Group,** European Commission, Maritime Affairs: T. Thorsnes (NGU).
- **Naturtyper i Norge (NiN):** Vitenskapelig råd M. Dolan (NGU); Marin faggruppe M. Dolan (NGU); Bidrag til landskapsgruppen S. Elvenes, R. Dahl og M. Dolan (NGU).
- **EMODnet:** O.-H. Selboskar (NGU)
- **Nasjonal toktkommitee og instrumentpool** R. Bøe (NGU)
- **EuroGeosurveys:** R. Bøe, Marine geology expert group
- **IBCAO** (The International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean): H. Hodnesdal (SKSD), Editorial board.
- **OSPAR:** Biodiversity Committee (BDC); Intersessional Correspondence Group on Biodiversity Assessment and Monitoring (ICG COBAM). P. Buhl-Mortensen (HI).
- **ICES,** Arbeidsgruppene Marine Habitat Mapping (WGMHM; chair), Deep Water Ecology (WGDEC). P. Buhl-Mortensen (HI).
- **ICES Benthic Ecology Working Group** (L. Buhl-Mortensen)
- **MESH Atlantic:** Pål Buhl-Mortensen, L. Buhl-Mortensen.
- **Ekspertgruppe** Artsdatabanken, Ny norsk naturtypeinndeling: M. Dolan (NGU), P.B. Mortensen (HI).
- **Norske Havforskeres forening:** L. Buhl-Mortensen (HI, leder).
- **Norsk samarbeidsråd for marine vitenskaper (NOSAM):** T. Thorsnes (NGU), leder
- **ICES Symposium juni 2014** on "Effects of fishing on benthic fauna...". Conveners L. Buhl-Mortensen (leder, HI), B. Holte (HI).
- **Faglig forum og Overvåkningsgruppen,** Forvaltningsplanen for havområdene utenfor Lofoten og Barentshavet: T. Thorsnes (NGU)

7. Videre arbeid

Stortinget har for 2014 bevilget kr 91,7 mill over statsbudsjettet til MAREANO. Av dette er det avsatt kr 59,7 mill. til kartlegging i havområdene utenfor norskekysten (Norskehavet, Finnmark) og kr 32,0 mill. til Barentshavet sørøst.

Programgruppen har avsatt kr 2,5 mill. til metodisk utvikling, og det er satt av midler til utredninger knyttet til forvaltning, formidling og tolkning av vannkolonnedata innsamlet under dybdemålingene samt arbeider knyttet til oseanografisk modellering med henholdsvis kr 100.000 og 200.000.

Følgende metodeprosjekter vil bli fulgt opp i 2014:

- AUV-bruk i naturtypekartlegging og overvåking.
- Biotopmodellering i Mareano – evaluering og metodisk utvikling.
- Hyperspektral lysregistrering av biologiske og geologiske data – et sammenlignende studium.

I Norskehavet er følgende områder planlagt kartlagt og/eller opparbeidet i 2014 mht. geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking:

• Eggakant (EK) Storneset	2.730 km ²
• EK ytre Mørebank	2.070 "
• EK Aktivneset, rest	1.230 "
SUM 2014	6.030 km²

Imidlertid ble 3.300 km² av ovennevnte areal forhåndsinnsamlet i 2013 pga. gode værforhold. I 2014 utføres derfor tokt og feltinnsamling av data fra et areal på 2.730 km².

Følgende områder skal dybdekartlegges i 2014 i Norskehavet:

• Eggakant (EK) nord for Skjoldryggen	4.514 km ²
• EK sør for Skjoldryggen	1.789 "
• Stripe innenfor EK Storegga nord	827 "
• EK vest for Aktivneset	4.688 "
• KB Stadthavet	685 "
• KB Folla	733 "
• Sula-trekant	218 "
SUM, dybdekartlegging 2014	13.454 km²

Utenfor Finnmark geo-bio-kjemi-kartlegges og opparbeides data fra et areal på 9.275 km². Pga. at 1.690 km² ble forhåndsinnsamlet i 2013 pga. gode værforhold utføres i 2014 tokt og feltinnsamling av data fra et areal på 7.585 km². Dybdemålinger er tilgjengelig fra tidligere i disse områdene.

I Barentshavet fortsetter kartleggingen mot nord fra der den ble avsluttet i 2013. Det skal utføres prøvetaking over et areal på 6.000 km², mens det dybdekartlegges over et areal på 7.500 km².

Programgruppen vedtok den 12.06.2013 at en studie som sammenligner grabbmetodene brukt henholdsvis i MAREANO og i regi av petroleumsindustrien skal gjennomføres.

VEDLEGG 1: Budsjett og regnskap 2013 pr. utøvende institusjon. Budsjett-tallene ble i aktivitetsplanen for 2013 presentert som to tabeller pr. institusjon, henholdsvis tabeller for Norskehavet og Barentshavet sørøst. Tabellene nedenfor inneholder slike sammenslåtte tall vist i én tabell.

Regnskap NGU 2013 x 1 000 kr	Budsjett	Regnskap totalt	Regnskap time- kostnader	Regnskap interne kostnader	Regnskap direkte kostnader
Marin arealdatabase, koordinering og informasjon	1 580	2 152	1 990	2	160
<i>Prosjektledelse, program-, bruker-, referansegruppe-, styringsgruppemøter</i>		964	899	1	64
<i>Informasjon, web-arbeid</i>		374	374		
<i>Overføring av kart fra tolkning til web</i>		658	658		
<i>Div. samarbeid og koordinering</i>		156	59	1	96
<i>Diverse</i>					
Bunntyper, geologiske ressurser, grunnforhold Norskehavet (6900 km ²) og TOO (12000 km ²)	5 540	6 356	5 919	6	431
<i>Prosessering backscatter (MB)</i>		532	532		
<i>Foreløpig tolkning backscatter (MB), utvalg av lokaliteter for prøvetaking</i>		710	660		50
<i>Sammenstilling av data inkl. video, ferdige tolkningskart, naturtypekartmodellering</i>		4 733	4 727	6	
<i>Prosjekt møter, samarbeid og koordinering</i>		381			381
Basiskartlegging av forurensning Norskehavet (16925 km ²) og TOO (12000 km ²)	2 846	2 114	737	1 069	308
<i>NGU labanalyser - sediment, tungmetall, gass etc. (1/2000 km²)</i>		1 057		1 057	
<i>Eksterne analyser (TBT, Leco, frysetørrking)</i>		278			278
<i>Bearbeiding & rapportering</i>		750	737	13	
<i>Prosjekt møter, samarbeid og koordinering</i>		30			30
Tokt 58 døgn Norskehavet (36 døgn); TOO (22 døgn)	3 386	2 833	1 863	70	901
<i>Tokt G. O Sars og Johan Hjort, 58 døgn, 3 personer inkl. reise, frakt og sos.utg.</i>		2 833	1 863	70	901
Overført fra 2012, jfr. årsrapport for 2012	0	0			
Sum	13 352	13 455	10 509	1 146	1 800

Regnskap HI 2013 x 1 000 kr	Budsjett	Regnskap totalt	Regnskap timer	Regnskap interne kostnader	Regnskap direkte kostnader
Marin arealdatabase	2 430	2 550	2 150		400
<i>Prosjektledelse, brukerguppe, webredaksjon</i>			481		
<i>Informasjon, web-arbeid</i>			300		
<i>Kartklient vedlikehold, feilretting</i>			317		
<i>Kartklient nyutvikling</i>			420		
<i>Karttegnings publisering av kart til web</i>			395		
<i>Diverse samarbeid og koordinering</i>			237		
<i>Drift, servere – datalager</i>					282
<i>Drift, diverse IT utstyr</i>					93
<i>Drift, eksterne tjenester IT</i>					6
<i>Reiser, opplæring, kompetanseheving</i>					19
Naturtyper, arts mangfold, bioproduksjon <i>Finnmark vest, Nordland VI, Norskehavet</i>	18 572	23 078	13 067	2 702	7 309
<i>Video; 237 stasjoner er opparbeidet</i>		3 197	2 830	333	34
<i>Bomtrål; 45 stasjoner er opparbeidet</i>		4 537	3 278	1 162	97
<i>Slæde; 37 stasjoner er opparbeidet</i>		3 670	1 677	665	1 328
<i>Grabb; 44 stasjoner er opparbeidet</i>		2 942	965	295	1 682
Grovsortering; 36 stasjoner		1 463	440	247	776
<i>Deponering fauna, Bergen museum antall</i>		501			501
<i>Drift fauna/campod, videorigg/Utstyr tokt, reservetrål, -slæde</i>		3 089	399		2 690
<i>Forskningstimer (2,0 årsverk)</i>		3 680	3 478		202
Basiskartlegging av forurensing <i>Nordland IV, Norskehavet</i>	2 582	2 567	1 910	566	91
<i>HI labanalyser</i>		1 784	1 910	566	
<i>Forbruksmateriell (kjemikalier, mindre utstyr, etc.)</i>		54			54
<i>Bearbeiding og rapportering</i>		696			
<i>Prosjekt møter, samarbeid og koordinering</i>		37			37
Tokt 58 døgn <i>Norskehavet, Barentshavet</i>	17 793	16 761	4 560	2	11 636
<i>Bemannings</i>		5 873	4 560	2	1 311
<i>Båtleie, 58 døgn</i>		10 888			10 325
Engelsk bok, brukerkonferanse 2013	274	108			108
Sum	41 651	45 064	21 687	3 270	19 544

Regnskap Kartverket 2013 X 1 000 kr	Overført fra 2012	Budsjett 2013	Regnskap totalt	Regnskap. Lønn m/adm.kostnader	Regnskap. Kjøp av tjenester	Regnskap. Øvrige kostnader
------------------------------------------------------	--------------------------	----------------------	------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Marin arealdatabase	0	500	743	727	4	12
<i>Prosjektledelse, skyggerelieff, mareano.no</i>		480	727	727		
<i>Reiser og andre kostnader</i>		20	16		4	12

Basiskartlegging av dybdeforhold Norskehavet og Barentshavet	31 739	37 670	43 654	3 458	40 083	113
<i>Arealdekkende dybdekartlegging</i>	31 739	32 730	40 083		40 083	
<i>Kontroll av leveranse og innlegging i HYBAS</i>		2 170	1 282	1 282		
<i>Innlegging i NMDB, modellering og sammenstilling</i>		1 400	959	922		38
<i>Ekstra skyggerelieff</i>		170		-		
<i>Prosjektledelse, planlegging, oppfølging, anbud</i>		1 140	1 255	1 255		
<i>Reiser og andre kostnader</i>		60	75			75

Sum	31 739	38 170	44 397	4 186	40 086	125
------------	---------------	---------------	---------------	--------------	---------------	------------

VEDLEGG 2: Kommunikasjonsplan 2013

Kommunikasjonsplanen er et arbeidsverktøy, og oppdateres fortløpende ved behov. Oppgavene i planen er forankret i MAREANOs kommunikasjonsstrategi.

www.mareano.no

Tiltak	Ansvarlig	Frist	Rapportering/avvik
Oppfølging av brukerundersøkelse Endringer vurderes ut fra resultatene i brukerundersøkelsen som ble gjennomført våren 2012	Formidlingsgruppa		
Oppdatering av mareano.no - norsk <ul style="list-style-type: none"> Faglig innhold leveres av forskerne på bestilling/når de vet at noe bør oppdateres Sider som må oppdateres: <ul style="list-style-type: none"> Resultater Aktiviteter Om mareano 	UG/HI info faglig ansv. UG UG HI	Fortløpende 30.11.13 30.11.13 30.11.13	<i>Aktiviteter:</i> oppdateres når aktivitetsplan er klar
Oppdatering av mareano.no - engelsk <ul style="list-style-type: none"> Faglig innhold leveres av forskerne på bestilling/når de vet at noe bør oppdateres Sider som må oppdateres: <ul style="list-style-type: none"> Resultater Aktiviteter Om mareano 	UG/HI info faglig ansv. UG UG HI	Fortløpende 30.11.13 30.11.13 30.11.13	<i>Aktiviteter:</i> oppdateres når aktivitetsplan er klar
Kart <ul style="list-style-type: none"> Oppdateres fortløpende Nyhets saker ved nye kart 	kartansvarlig hos partene	Fortløpende	Nyheter lages bare på større kart/endringer
Nyheter <ul style="list-style-type: none"> Toktdagbøker Nye kart Resultater Andre <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kommunikasjonsansvarlig trenger innspill fra faglig ansvarlige/progr.ledelse for å lage nyheter. ➤ Alle nyheter sendes ut til de som har meldt seg på mareano sitt nyhetsbrev. 	HI info + formidlings.gr. faglig ansvarlige/ UG/progr.ledelse HI info (evt. den som publiserer)	Fortløpende	
Google analytics <ul style="list-style-type: none"> Brukes fortløpende for å følge med på hvordan nettsidene blir brukt. Rapport over mest leste/brukte sider/tidsbruk/antall sider/osv lages to ganger i året, og brukes som grunnlag til å vurdere om det er nødvendig med endringer. Rapport sendes UG. 	HI info HI info	Fortløpende Juli/januar	Presenteres i webred isteden.

<p>Samarbeid med andre Andre nettsteder/organisasjoner er interesserte i å bruke en del av kunnskapen fra MAREANO på sine nettsider. Informasjon må derfor legges ut på en slik måte at den kan gjenbrukes når dette er ønskelig. Dersom det er snakk om tekster, skal det lenkes til mareano.no – om det ikke er mulig slik at tekster må kopieres, skal det legges inn kildekreditering (kopiering bare etter avtale). Når andre bruker MAREANO sine data, må krav til kreditering, ikke kommersiell bruk og lignende være oppfylt. Se: http://www.mareano.no/datanedlasting Alle bilder/film skal krediteres, og det ligger ønske på nettsiden om at brukere tar kontakt på forhånd.</p>	UG	Fortløpende	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	-------------	--

Facebook

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Frist	
<p>Formidling fra tokt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korte meldinger kan legges ut fortløpende • Nyheter skal først presenteres på mareano.no • Bilder (lavoppløselige) 	Toktleder / Vurderes av toktleder/HI info	Under tokt	
<p>Formidling av nyheter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenke til nyheter på mareano.no • Lenke til tema/kart osv som legges ut/oppdateres 	Formidlingsgruppa	Fortløpende	
<ul style="list-style-type: none"> • Husk at når det blir lagt ut bilder på Facebook så gir vi vekk bruksrett. Legg derfor bare ut bilder med redusert størrelse. Bilder som viser nye arter osv skal ikke legges ut uten avtale med kommunikasjonsansvarlige. Vær også forsiktig med bilder som viser personer, alle kan nekte at bilder av dem legges på nett. Ta kontakt med komm.ansvarlig om du har spørsmål/er i tvil. 			

Intern kommunikasjon

Tiltak	Ansvarlig	Frist	
<p>Ekstranettet (Prosjektrommet):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referater fra utøvende gruppe, progr. gruppe, styringsgr. legges ut • Rapporter ol. som ikke ligger på mareano.no • Dokumentbehandling ➤ Alle som er tilknyttet MAREANO kan få tilgang til (deler av) prosjektrommet/ekstranettet, og dermed mulighet til å lese/legge inn endringer i dokumenter. Komm.ansv. sender ut personlige koder og info om pålogging. 	PGs sekretariat faglig ansv.	fortløpende	
<p>Informasjonsflyt Kommunikasjonsansvarlig trenger informasjon om hva som skjer i MAREANO for å kunne oppdatere mareano.no og formidle kontakt til rett person ved ulike typer henvendelser.</p>	Programleder, prosjektleder, faglig ansvarlige, andre	fortløpende	

Produksjon av materiell

Produkt	Ansvarlig	Frist	
Brosjyrer lages innen/oppdateres årlig innen februar/mars Se nedenfor om faglig årsrapport.	UG / formidl.gr		Ikke laget, bestemt at det lages ved behov.

Generell PowerPoint-presentasjon oppdateres ved behov	UG	I forbindelse med årsrapporten	
Videoer (dvd) oppdateres årlig til brukerkonferansen	UG /formidl.gr		
➤ Gi tidlig beskjed dersom det er ønskelig med hjelp til produksjon av infomateriell til konferanser ol.			

Rapporter

Produkt	Ansvarlig	Frist	
Toktrappport 2012 legges ut på mareano.no	HI	30.12.13	
Årsrapport for 2012 <ul style="list-style-type: none"> Adm. årsrapport om hva som er gjort i løpet av året Faglig årsrapport som samtidig tjener som en generell brosjyre 	PG UG	15.03.13 30.04.13	Faglig årsrapport/brosjyre: ikke laget pga omprioriteringer

Brukerkonferanse 2013

Aktivitet/ produkt	Ansvarlig	Frist	
Brukerkonferanse	UG		
Bestilling av lokale	UG		
Program	UG		
Info på mareano.no	UG		
Rollups; Språk	Formidl.gr		
Folder/tema/skriftlig info; Språk	Formidl.gr		
Stand	Formidl.gr		
Påmelding	Formidl.gr		
➤ Brukerkonferansen har en egen plan der alle oppgaver/erfaringer fra tidligere er med. Den brukes som hjelpemiddel ved alle brukerkonferanser.			

Tokt

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Frist	
Formidling fra tokt biologi/geologi <ul style="list-style-type: none"> Toktdagbok Oppsummeringssak i etterkant Aktuelle saker omskrives av komm.rådgiver og publiseres på forskning.no 	Toktleder	Under tokt 1-5 dager etter Fortløpende (evt etter vurdering av tidspunkt for å få mer omtale)	
Formidling fra tokt dybdekartlegging <ul style="list-style-type: none"> Nyhets sak underveis/etter 	Kartverket		

Konferanser

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Frist	
Havforskningsinstituttet skal presentere resultater fra MAREANO på: <ul style="list-style-type: none"> • 5 nasjonale konferanser • 2 internasjonale konferanser 	HI	Mål oppnådd	
Norges geologiske undersøkelse skal presentere resultater fra MAREANO på: <ul style="list-style-type: none"> • 5 nasjonale konferanser • 2 internasjonale konferanser 	NGU	Mål oppnådd	
Kartverket skal presentere resultater fra MAREANO på: <ul style="list-style-type: none"> • 3 nasjonale konferanser • 1 internasjonale konferanse 	Kartverket	Mål oppnådd	
Nyheter fra konferanser: <ul style="list-style-type: none"> • Kort nyhet dersom det er en stor/viktig konferanse • Kan temaet brukes som utgangspunkt for nyheter? 	Konferanse-deltakere	Mål oppnådd	

Faglige tidsskrift

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Dato	
Havforskningsinstituttet skal presentere resultater fra MAREANO i 3 vitenskapelige publikasjoner.	HI	Mål oppnådd	
NGU skal presentere resultater fra MAREANO i 3 vitenskapelige publikasjoner.	NGU	Mål oppnådd	
Kartverket skal presentere resultater fra MAREANO i ett internasjonalt tidsskrift.	Kartverket	Mål oppnådd	

Mediekontakt

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Dato	
Programledelsen skal være med på å bygge et positivt omdømme for MAREANO gjennom å informere om arbeidet som blir gjort.	UG PG		
Alle faglig ansvarlige uttaler seg om egne områder, og bør ta initiativ til kontakt med media.	Faglig ansvarlige		
Infoansvarlig må ha informasjon om mediekontakt.	Alle som uttaler seg		
Følge med på antall oppslag i ulike skriftlige medier via Retriever, og vurdere hva som er årsak til økning/reduksjon.	HI info/ formidlingsgruppa		
For å få oversikt over det som sendes på tv og radio, og evt. omtale i utlandet, må de som har uttalt seg gi beskjed til infoansvarlig dersom dette skal komme med i oversikten over medieomtale.	Alle som uttaler seg		

Nettverk/omdømme

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Dato	
Programledelsen skal være med på å bygge et positivt omdømme og styrke nettverket til MAREANO, både nasjonalt og internasjonalt	PG		

VEDLEGG 3: Kjemiske parametre

Kjemiske stoffer som analyseres og metoder som brukes i MAREANO

Kjemiske stoffer som analyseres på HI

<i>Nr</i>	<i>Stoff gruppe</i>	<i>Analysemetode</i>	<i>Akkreditering</i>	<i>Deteksjonsgrense</i>	<i>På Klif's prioritering</i>	<i>Rapporteres til MAREANO fra år</i>	<i>Sedimentlag som analyseres</i>	<i>Antall stoffer *</i>
1	PAH	GC-MS (EI)	Ja	0,5 µg/kg t.v.	Ja	2007	Hver 2.snitt i hele kjernen	47
2	THC	GC-FID	Ja	1,0 - 2,0 mg/kg t.v.	Nei	2007	Kun overflate	totalt innhold
3	PBDE	GC-MS (NCI)	Nei	0,03-0,3 µg/kg t.v.	Ja	2012	Kun overflate	26
4	PCB	GC-ECD	Ja	0,01-0,1 µg/kg t.v.	Ja	planlagt fra 2013	Kun overflate	9**
5	OCP	GC-ECD*** Gamma-sprektroskopi	Ja***	0,01-0,1 µg/kg t.v.	Delvis	planlagt fra 2013	Kun overflate Så dypt i kjernen som mulig	9
6	Cs-137	Gamma-sprektroskopi	Ja	0,4 Bq/kg	Nei?	2011	Så dypt i kjernen som mulig	1
7	Pb-210	Gamma-sprektroskopi	Nei	0,4 Bq/kg	Nei	planlagt fra 2013	Så dypt i kjernen som mulig	1

* - se detaljert liste nedover.

** - inkludert PCB7.

*** - samme analyse og rapportering som PCB.

Liste over alle stoffgrupper som analyseres i hver stoffgruppe

	<i>PAH</i>	<i>THC</i>	<i>PBDE</i>	<i>PCB</i>	<i>OCP</i>	<i>Cs-137</i>	<i>Pb-210</i>
Forklaring:	<i>Polysykliske aromatiske hydrokarboner</i>	<i>Totalt hydrokarbon innhold</i>	<i>Polybromerte difenyletere</i>	<i>Polyklorete bifenyler.</i>	<i>Organiske klorete pesticider</i>	<i>Cesium -137.</i>	<i>Bly-210.</i>
		(Ingen adskilte forbindelser)	BDE 28	PCB#28	ppDDD	Enkelt element Cs-137	Enkelt element Pb-210
	Naftalen 2-Metylnaftalen 1-metylnaftalen 2,6 - Dimetylnaftalen 1,3- Dimetylnaftalen 1,4 Dimetylnaftalen Acenaftylen Acenaften 1,3,7- Trimetylnaftalen 2,3,5- Trimetylnaftalen 1,2,3- Trimetylnaftalen 1,4,6,7-Tetrametylnaftalen 1,2,5,6-Tetrametylnaftalen Fluoren Dibenzotiofen Fenantren Antracen 4-metyldibenzotiofen 3-Metylfenantren 2-Metylfenantren 9-		BDE 35 BDE 75 BDE 49 BDE 71 BDE 47 BDE 66 BDE 77 BDE 100 BDE 119 BDE 99 BDE 118 BDE 85 BDE 154 BDE 153 BDE 138 BDE 183 BDE 181 BDE 190 BDE 207 BDE 203	PCB#52 PCB#101 PCB#105 PCB#118 PCB#138 PCB#153 PCB#156 PCB#180	ppDDE ppDDT HCB a-HCH b-HCH g-HCH TNC Dieldrin		

Metylfenantren	
1-Metylfenantren	BDE 196
4-etyldibenzotiofen	BDE 205
3,6-Dimetylfenantren	BDE 195
4-propyldibenzotiofen	BDE 206
1,7-Dimetylfenantren	BDE 209
1,2-Dimetylfenantren	
2,6,9-Trimetylfenantren	
1,2,6-Trimetylfenantren	
(1,2,5+1,2,7)-Trimetylfenantren	
1,2,6,9-Tetrametylfenantren	
Fluoranten	
Pyren	
Benz[a]antrace	
n	
Krysen	
1-Metylkrysen	
6-Etylkrysen	
6-Propylkrysen	
Benzo[b]fluoranten	
Benzo[j]fluoranten	
Benzo[k]fluoranten	
Benzo[e]pyren	
Benzo[a]pyren	
Perylen	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	
Dibenz[a,h]antracen	
Benzo[ghi]perylen	

Metodene anvendt på NGU

for analyse i forbindelse med MAREANO. Oversikten over metodene inkluderer inkluderte parametre på MAREANO sin hjemmeside med flg. lenke:

<http://www.mareano.no/resultater/geokjemirapporter>

Analysemetode	Målte parametre	Instrument	Deteksjons-grense	Akkredite-ring	Dokumentasjon: Metode-beskrivelse	Klif prioritetsliste
Sedimentkarakterisering						
Kornstørrelses-analyse	<2.000 – 0,4 µm	Coulter LS 200		Ja	NGU SD 5.11	Ja
Kornstørrelses-analyse	> 2.000 µm	fremkommet ved gravimetriske målinger.		Nei		Nei
Total carbon (TC),	Leco	Leco SC 444	0,07 %	Ja	NGU SD 2.14	Nei
Total organic carbon (TOC)	Leco	Leco SC 444	0,01 %	Ja	NGU SD 2.15	Nei
Total sulphur (TS)	Leco	Leco SC 444	0,1 %	Ja	NGU SD 2.16	Nei
Opparbeiding av sedimentprøver for metallanalyser						
Frysetørking	fuktinnhold	Hetosicc Frysetørker CD 53-1	Ikke relevant		NGU-SD 7.2	Nei
Syre ekstraksjon		CertoClav Sterilizer GmbH Type:CV-EL 18LGS	Ikke relevant	Ja	ekstraksjon med 7 N HNO ₃ i autoklav i samsvar med Norsk Standard - NS 4770.	Nei

Metallanalyser						
Arsen (As)	GF-AAS	Perkin Elmer SIMAA 6000	1 mg/kg	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.12:	Ja
Barium (Ba)	ICP-AES	ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View	1 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter.	Nei, men ønsket som parameter for vurdering av utslipp fra boreriger ifm olje/gass aktiviteter.
Bly (Pb)	GF-AAS	Perkin Elmer SIMAA 6000	0,6 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.12:	Ja

Kadmium (Cd)	GF-AAS	Perkin Elmer SIMAA 6000	0,02 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.12:	Ja
Kobber (Cu)	ICP-AES	ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View	1 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter.	Ja
Krom (Cr)	ICP-AES	ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View	1 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter.	Nei. Er med på Klif sin liste for tungmetaller i kyst- og fjord sedimenter
Kvikksølv (Hg)	CV-AAS	CETAC M-6000A Hg Analyser.	0,005 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.13: Atomabsorpsjonsanalyse (CV-AAS) av Hg i ekstrakter.	Ja
Nikkel (Ni)	ICP-AES	ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View	1 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter.	Nei. Er med på Klif sin liste for tungmetaller i kyst- og fjord sedimenter
Selen (Se)	GF-AAS	Perkin Elmer SIMAA 6000	1 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.12:	Ja
Sink (Zn)	ICP-AES	ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View	2 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter.	Nei. Er med på Klif sin liste for tungmetaller i kyst- og fjord sedimenter
Sølv (Ag)	Blir ikke analysert ved NGU.					Nei
Tinn (Sn)	GF-AAS	Perkin Elmer SIMAA 6000	2 ppm	Ja	Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.12:	Ja
Eksterne analyser						
Tributyltinn (TBT)	TBT		1 µg/kg tørrstoff		NS 4764	Ja