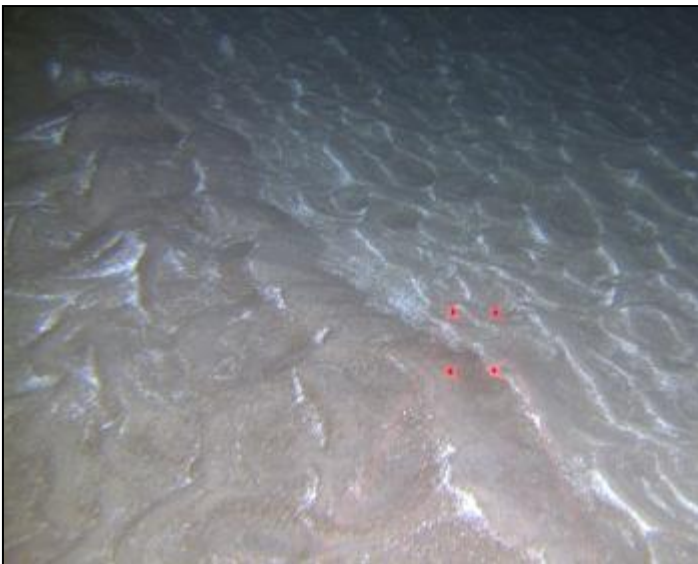


MAREANO

Årsrapport 2014



MAREANO – Programgruppen

20. mars 2015

Innhold

| | |
|---|-----------|
| 1. Summary | 4 |
| 2. Sammen drag | 5 |
| 3. Innledning | 6 |
| 4. Mål, tid og kostnader 2014 | 10 |
| Mål – datainnsamling i 2014 | 10 |
| Mål – produkter basert på data innsamlet i 2014 | 13 |
| Budsjett og regnskap | 24 |
| 5. Gjennomføring | 28 |
| Norskehavet | 28 |
| Barentshavet | 29 |
| Metoder | 29 |
| Opparbeidelser og analyser | 30 |
| Begrep og definisjoner | 31 |
| Risikofaktorer – erfaringer fra 2014 | 32 |
| 5. Resultater | 33 |
| Dybdekartlegging | 33 |
| Geologisk kartlegging | 34 |
| Biologisk kartlegging | 41 |
| Oseanografi | 44 |
| Biotoper | 45 |
| Kartlegging av kjemi og forurensning | 47 |
| 6. Formidling av resultater | 49 |
| Bruk og leveranser av MAREANO-data | 52 |
| Deltagelse i internasjonale og nasjonale organisasjoner / komiteer | 55 |
| Kommunikasjonsplan 2014 | 55 |
| 7. Veien videre | 56 |
| VEDLEGG 1: Budsjett og regnskap 2014 pr. utøvende institusjonl. | 57 |
| VEDLEGG 2: Kommunikasjonsplan 2014 | 60 |
| VEDLEGG 3: Kjemiske stofflister | 64 |

Bilder forside:

- Terrenngmodell fra Haltenbanken. Ryggene består av materiale som isen har lagt igjen.
- Sandrifler blir dannet av bunnstrømmer som flytter sanden i strømrretningen. På bildet danner skjellbiter hvite striper mellom sandriflene.
- Brosme utenfor korallrev på Storneset ved Mørebankene.

Figurer og tabeller

| | Side |
|-------------------|--|
| Figur 1 | MAREANOs organisasjon 7 |
| Figur 2 | Dybdemåling med multistråleekkolodd 2005-2014 8 |
| Figur 3 | Områder kartlagt i MAREANO (geologi, biologi, kjemi) 9 |
| Figur 4 | Status for dybdekartlegging i Barentshavet øst 16 |
| Figur 5 | Status for dybdekartlegging i Norskehavet 17 |
| Figur 6 | Status kartlegging geo-bio-kjemi-kartlegging i Norskehavet 18 |
| Figur 7 | Status kartlegging geo-bio-kjemi-kartlegging i Barentshavet 19 |
| Figur 8 | Kjemistasjoner 2006 – 2014 22 |
| Figur 9 | Status for produksjon av skyggerelieffkart 34 |
| Figur 10 | Sedimentkart 35 |
| Figur 11 | Landskapskart 36 |
| Figur 12 | 3D-visualisering av gassøyer 37 |
| Figur 13 | Tolking av gassoppkommer 38 |
| Figur 14 | 3D-visualisering for Nordland VI av korallrev 39 |
| Figur 15 | Forekomster av bioklastiske sedimenter 40 |
| Figur 16 | Arealstatus for bearbejdede videodata, fauna 41 |
| Figur 17 | Arealstatus for bearbejdede fysisk innsamlet fauna 42 |
| Figur 18 | Antall fysisk innsamlet arter/taxa med økende dyp fordelt på redskapstyper 43 |
| Figur 19 | Modellerte produksjonsdata 44 |
| Figur 20 | Biotopkart 46 |
| Figur 21 | Biotopkart, alle modellerte arealer 46 |
| Figur 22 | Arealer med ferdige kjemiske analyser 48 |
| Figur 23 | Dybde data formidlet via OLEX 53 |
| | |
| Tabell 1 | Innkjøpte eksterne tjenester 10 |
| Tabell 2 A | Dybde data innsamlet i 2014. Planlagte arealer 11 |
| Tabell 2 B | Dybde data innsamlet i 2014. Faktisk innsamlete arealer 11 |
| Tabell 3 | Status for innsamling av geologiske, biologiske og kjemiske data 12 |
| Tabell 4 | Antall innsamlete og bearbejdede biologistasjoner 20 |
| Tabell 5 | Antall innsamlete og analyserte kjemistasjoner 21 |
| Tabell 6 | Fremdriftsplan for kartleveranser 23 |
| Tabell 7 | Overordnet regnskap 25 |
| Tabell 8 | Samlede kostnader for NGU, Kartverket og HI 26 |
| Tabell 9 | Samlete kostnader fordelt på innsamlet areal og år 27 |
| Tabell 10 | Planlagte og innsamlete kjemiprøver 49 |
| Tabell 11 | Antall publikasjoner, foredrag og nyhetsaker 50 |
| Tabell 12 | Kart og arealer publisert på www.mareano.no 51 |
| Tabell 13 | Utvalgte mottakere av MAREANO-data 54 |

1. Summary

The MAREANO programme has in 2014 given priority to the following tasks:

- Collection of bathymetric data in the Barents Sea close to the Norwegian/Russian border 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, and in the Barents Sea off the coast of Finnmark and in the new Norwegian areas (Figure 2).
- Reporting of results through the MAREANO web site www.mareano.no and www.geonorge.no, planning of the 2015-activities and the annual reporting, and arrangement of a workshop about field sampling strategies to be used by MAREANO in any future benthic mapping in Svalbard coastal waters

Bathymetric data was sampled from a total area of 27.918 km² in the mid Norwegian shelf and the Barents Sea. Geological, biological and chemical data were collected from a planned area of 21.305 km², of which 4.990 km² were sampled the previous year in the Norwegian Sea and off the coast of Finnmark due to good weather conditions and thereby increased field capacity. An additional area of 4.400 km², which was to be included in the 2015 surveys, was sampled in the Barents Sea close to the Norwegian/Russian border.

During 2014, MAREANO has prepared data collected in 2012 and 2013, has – among other products – produced new bathymetric and terrain maps, geological and biological maps including bottom types, landscapes, habitat/biotope maps inclusive of vulnerable biotopes, all presented at www.mareano.no.

In 2014 the State budget allocated 91,7 mill. NOK to MAREANO. Additionally, the executive institutions included kr 3,7 mill. NOK, resulting in a total budget of 95.4 mill NOK (Table 7).

2. Sammendrag

Det vises til figurene 2 og 3, der henholdsvis status for dybdemålinger og innsamling av felldata er vist.

MAREANO-programmet har i 2014 prioritert følgende oppgaver:

- Innsamling av dybde data i Barentshavet øst¹ og midtnorsk sokkel i Norskehavet.
- Innsamling av geologi-, biologi- og kjemidata fra midtnorsk sokkel i Norskehavet, i Barentshavet øst og de kystnære havområdene utenfor Finnmark.
- Rapportering av resultater gjennom www.mareano.no, Norge digitalt (www.geonorge.no), planlegging av 2015-aktivitetene og gjennomføring av workshop om strategi for innsamling av bunndata ved eventuell MAREANO-aktivitet i Svalbardkysten.

Det ble samlet inn dybde data fra i alt 27.918 km² hvorav 16.475 km² i Norskehavet og 11.443 km² i Barentshavet. Noen av områdene var forsinket fra 2013. Geologisk, biologisk og kjemisk datainnsamling ble foretatt fra et areal på 21.305 km², hvorav 4.990 km² ble innsamlet i 2013 i Norskehavet og utenfor Finnmark pga. gode værforhold og derved økt toktkapasitet. I 2014 ble data fra 4.400 km² forhåndsinnsamlet Barentshavet øst av samme grunn.

MAREANO har i løpet av 2014 opparbeidet data innsamlet i 2012 og 2013. Blant annet er det produsert nye bathymetri- og terrengkart, geologiske og biologiske kart som inkluderer bunntyper, landskap, naturtype- og biotopkart, samt sårbare biotoper, alt presentert på www.mareano.no.

Det ble i statsbudsjettet for 2014 bevilget kr 91,7 mill. til MAREANO (Tabell 7). I tillegg ble det avsatt kr 3,7 mill. i egeninnsats fra de utøvende institusjoner. MAREANOs totale budsjett-ramme for 2014 var derved kr 95,4 mill.

¹ "Barentshavet øst" er i denne rapporten brukt om den norske delen av "det tidligere omstridte området" ved den norsk-russiske sokkelgrenselinjen.

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 – 2014 har generert mye ny kunnskap til bruk i det løpende arbeidet med forvaltningsplanene for norske havområder, og i henhold til de kartleggingsbehov 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](#)). Geologisk, biologisk og kjemisk kartleggingen i Norskehavet startet i 2012 og i Barentshavet øst i 2013, mens dybdekartleggingen startet henholdsvis i 2012 og 2011.

MAREANO-programmet er tverrfaglig. Det praktiske arbeidet gjennomføres i samarbeid mellom Kartverket sjødivisjonen (KVSD), Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Havforskningsinstituttet (HI). Programmets drift ledes av Programgruppen, mens fem departementer utgjør Styringsgruppen (se nedenfor).

Frem t.o.m. 2014 er 157.585 km² kartlagt i felt mht. geologi, biologi og kjemi, mens det er dybdemålt ca. 159.000 km². Dybde data fra andre aktører er også benyttet. Dybdemålingene danner basis for planlegging av geo-bio-kjemi-kartleggingen og er sentrale under modellering av naturtyper og biotoper, samt identifisering av koraller.

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 forvaltningen gjennom å kartlegge topografi og bunntyper, arts mangfold, naturtyper og biotoper inklusiv sårbare biotoper og artsforekomster, samt kjemiske stoffer i bunnsedimentene.

MAREANOs organisasjon er bygd opp rundt en styringsgruppe, en programgruppe og en utøvende gruppe. Som tillegg til MAREANOs organisasjonskart Figur 1) er det etablert et kjemilag i 2014.

Status for dybdemålinger og innsamling av felldata er vist i figurene 2 og 3.

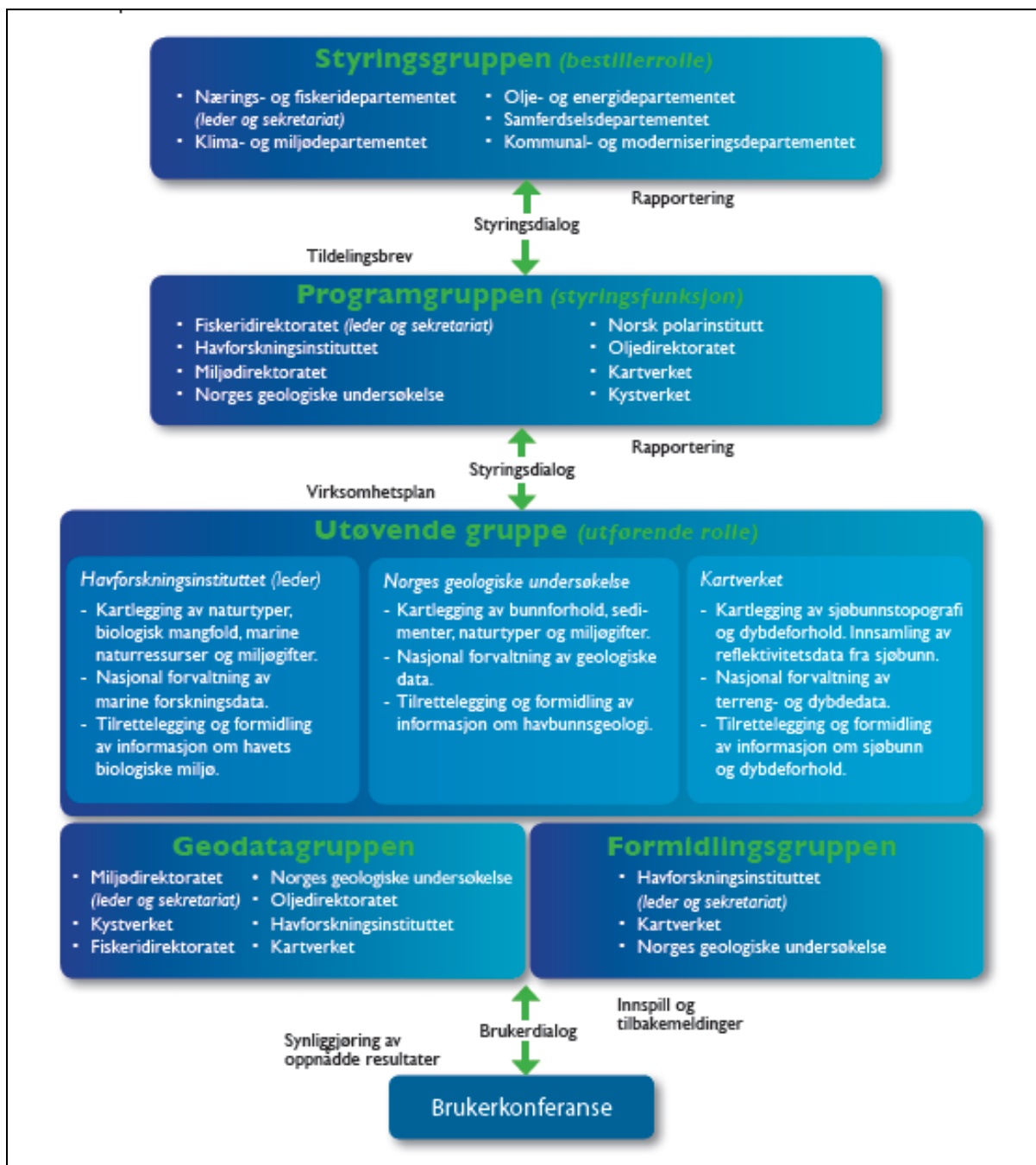
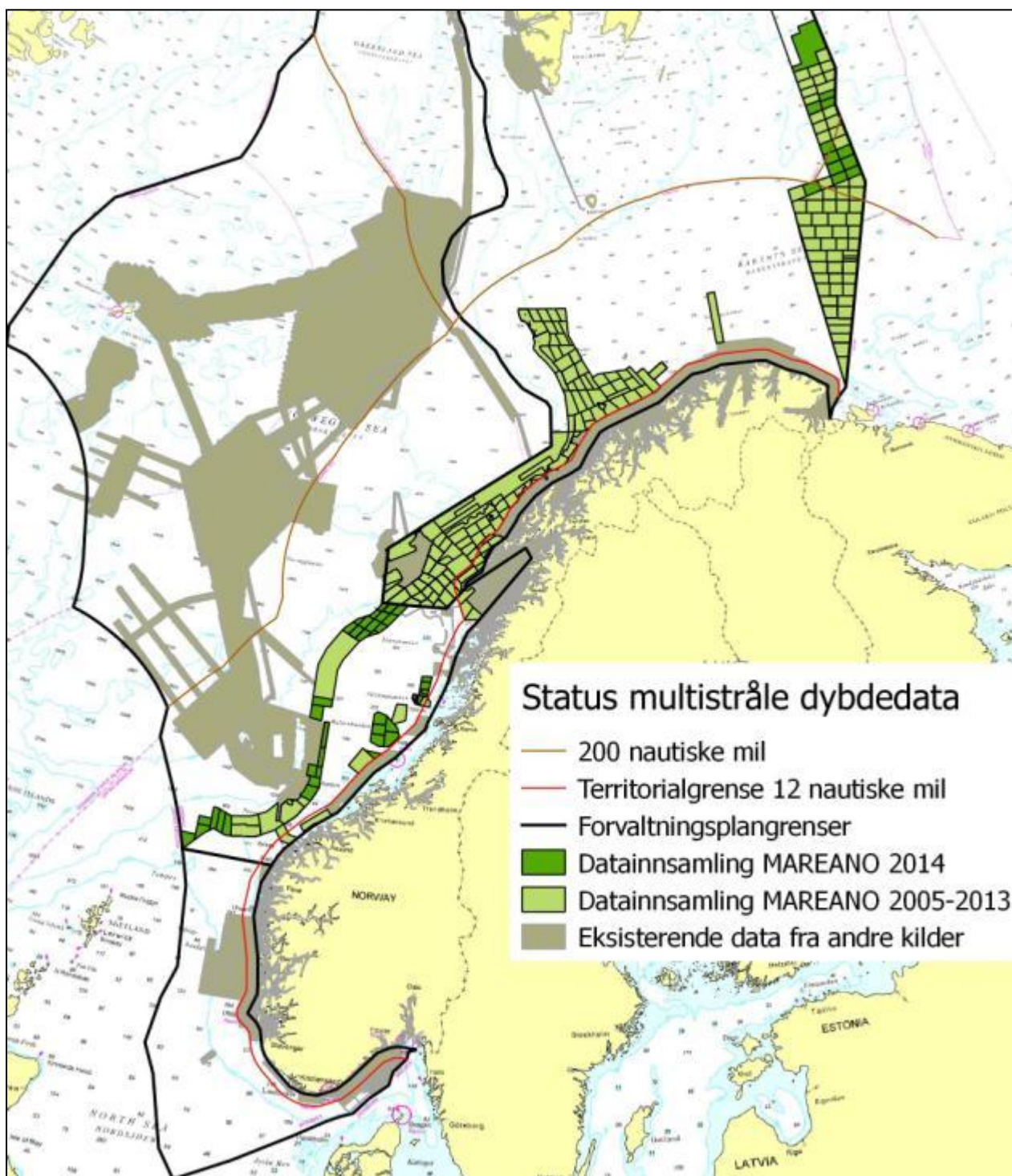
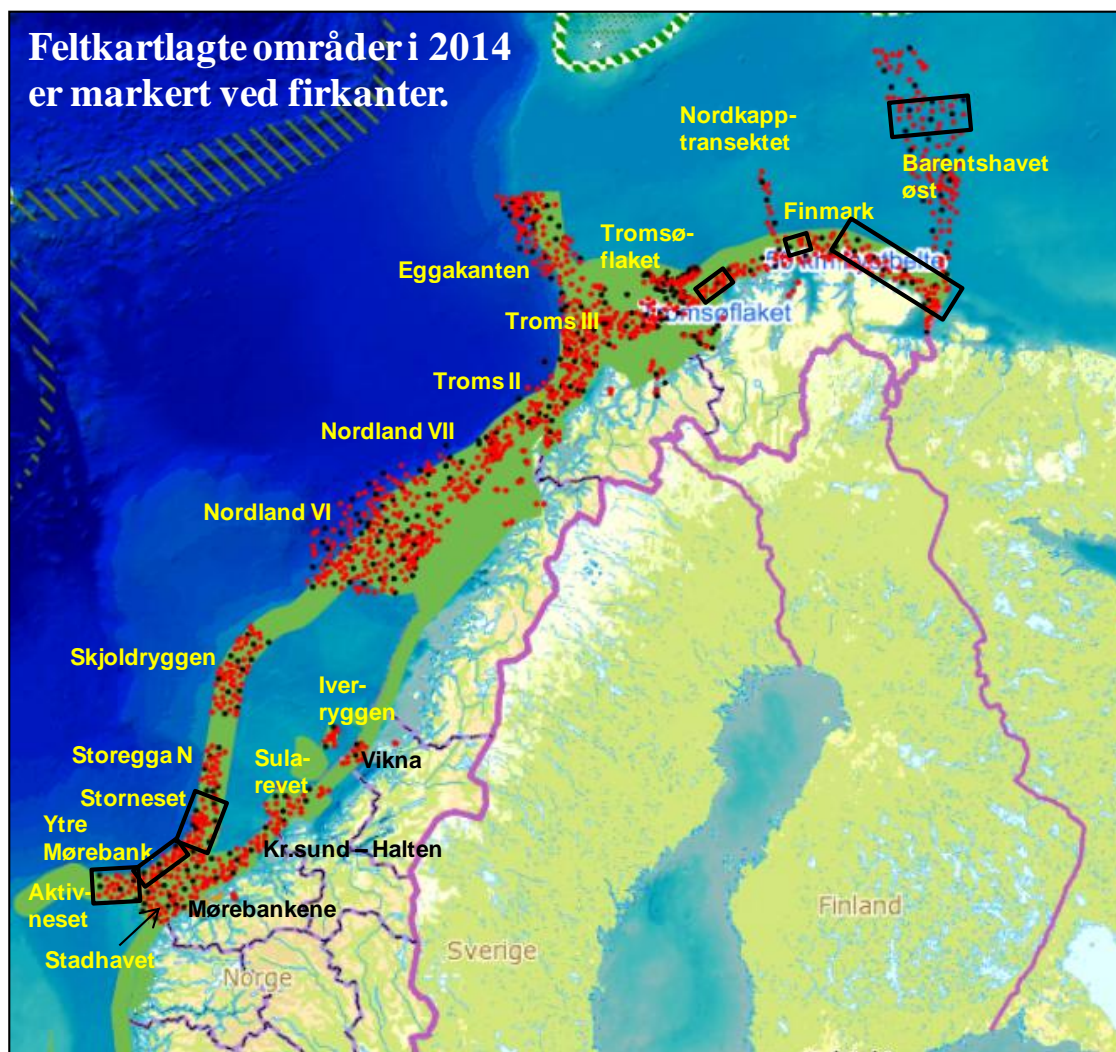


Fig. 1. MAREANOs organisasjonskart. (Kjemilag ble etablert i 2014).



Figur 2. Dybdemåling med multistråleekkolodd 2005-2014.
Depth measurements using multibeam echo-sounder 2005-2014



Figur 3. Feltkartlagte arealer 2006–2014 (geo-bio-kjemi) vist ved prøvetakingspunktene (stasjoner). Områder som ble prøvetatt i 2014 er markert ved firkanter. Prioriterte SVO-arealer er markert med grønt (jf. forvaltningsplanene for Barentshavet og Norskehavet). Røde punkter viser video-stasjoner; sorte punkter viser stasjoner der også fysisk bunnprøvetaking er utført. Arealnavn i kartet referer til navn brukt i denne rapporten.

Sampled areas 2006–2014 (geo-bio-chemistry) shown by their sampling sites (stations). Areas surveyed in 2014 are marked by squares. Prioritized vulnerable and important areas are marked by green color (ref. the management plans for the Barents Sea and the Norwegian Sea). The names of the respective areas refer to names used in this report. Red points show video-stations; black points show stations where both video- and physically sampled data were collected.

4. Mål, tid og kostnader 2014

MAREANOs mål er gitt i Aktivitetsplan for 2014, som er i henhold til overordnede føringer i forvaltningsplanene for Barentshavet og Norskehavet, samt føringer fra Styringsgruppen. 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 dybde data i 2014.

Tabell 2B: Faktisk innsamlet areal i 2014, forsinkede områder og status for delområder i Norskehavet.

Tabell 3: Antall planlagte geo-bio-kjemi-stasjoner for 2014 vs. antall stasjoner innsamlet.

Tabell 4: Antall planlagte biologi- og kjemistasjoner vs. antall stasjoner opparbeidet pr. 31.12.2014.

Tabell 5: Antall planlagte kjemistasjoner vs. antall stasjoner opparbeidet pr. 31.12.2014.

Tabell 6: Status for produsert kartmateriale pr. 31.12.2014.

Figurene 4 og 5 viser status for dybdemålinger. Figurene 6 og 7 viser status for feltkartlagte geo-bio-kjemi-områder. Status for kjemistasjoner er vist i Figur 8.

Tabell 1. Innkjøpte eksterne tjenester med høyere kostnad enn kr 100.000 i 2014.

| | Foretak | Type tjeneste | Kostnad mill. kr | Antall stasjoner |
|------------|--|--|------------------|------------------|
| Kartverket | Fugro OSAE | Dybdekartlegging 24.202 km ² | 47,6 | |
| HI | Akvaplan-niva | Identifisering og veiing av Amfipoda | 1,036 | 25 |
| | | Grovsortering av grabbprøver Opparbeidelser av Polychaeta | 0,551 0,827 | 36 |
| NGU | Gamma Dating Center, København Universitet | Pb-210 og Cs-137analyser | 0,133 | 8 |

"GBK": Geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking.

Mål – datainnsamling i 2014

1. **Dybde data (inkludert refleksiv data og vannkolonnedata) – Barentshavet:** 7.500 km² samles inn i midtre del av Barentshavet sørøst.

Avvik: Etter anbudsprosess viste det seg at budsjettmidlene for 2014 finansierte dybdemåling av kun 5.284 km². Av dette ble 4.437 km² målt, mens 847 km² ble forsinket til 2015 (resterende midler er overført til 2015). Feltarbeid i 2013 ble forsinket, slik at det i 2014 også ble målt 7.006 km² som stod igjen fra 2013 (for midler overført fra 2013 til 2014). Totalt målt i 2014: 4.437 km² + 7.006 km² = 11.443 km². Se Tabell 2A og Figur 4.

2. **Dybdedata (inkludert refleksivitetdata og vannkolonne) – Norskehavet:** 13.454 km² samles inn i Norskehavet for midler på statsbudsjettet for 2014 (se Tabell 2). Sklinnadjupet og deler av Sklinnabanken transekt blir utsatt fra 2013 til 2014, og midlene blir overført.

Avvik: 10.895 km² ble målt og 351 km² (resten av EK sør for Skjoldryggen) er forsinket til 2015 (for midler på statsbudsjettet for 2014). Anbudsrunden førte til høyere pris enn det som ble brukt i budsjettet, og eget fartøy (MS Hydrograf) hadde 60 % værhindring (budsjettet med 50%) slik at 2014 midlene dekker kun 11.246 km² (og ikke 13.454 km² som budsjettet). Områdene som ikke dekkes i 2014 er deler av EK vest for Aktivneset, KB Stadthavet og KB Folla. Feltarbeid i 2013 ble forsinket, slik at det i 2014 også ble målt 5580 km² som stod igjen fra 2013 (Haltenbanken, deler av EK Storneset, deler av Sklinnabanken og deler av Sklinnadjupet). Resten av Sklinnadjupet dvs 347 km² er forsinket til 2015. Totalt målt i 2014: 10.895 km² + 5.580 km² = 16.475 km². Se tabellene 2A, 2B og Figur 5.

Tabell 2A. Innsamling av dybdedata i 2014 med planlagt og innsamlet areal.

| Område | Mål 2014 | Oppnådd 31/12 | Oppnådd 31/12 | Avvik |
|------------------|--|------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Norskehavet | 13.454 km ² | 10.895 km ² | 16.475 km ² | 2.559 km ² |
| | 5.927 km ² forsinket fra 2013 | 5.580 km ² | | 347 km ² |
| Barentshavet | 7.500 km ² | 4.437 km ² | 11.443 km ² | 3063 km ² |
| | 7.006 km ² forsinket fra 2013 | 7.006 km ² | | 0 km ² |
| Sum sjømålt 2014 | 33.887 km² | 27.918 km² | | 5.969 km ² |

Tabell 2B. Innsamling av dybdedata i 2014; faktisk innsamlet areal, forsinkede områder, og status for delområder i Norskehavet.

| Dybdekartlegging Norskehavet 2014 | Plan km ² | Status 31.12.2014, km ² | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | | Feltarbeid utført | | Prosessering utført | | DTM og skyggerelieff |
| EK nord for Skjoldryggen | 4.514 | 4.582 | Ferdig | 4.582 | Ferdig | Pågå r |
| EK sør for Skjoldryggen | 1.789 | 1.829 | Ferdig | 1.337 | Pågå r. Delvis ferdig | Pågå r |
| Stri pe, EK Storegga nord | 827 | 879 | Ferdig | 879 | Ferdig | Pågå r |
| EK vest for Aktivneset | 4.689 | 3.386 | Delvis utført | 668 | Pågå r. Delvis ferdig | Ikke påbegynt |
| KB Stadthavet | 685 | | Ble ikke målt | | | |
| En del av KB Folla | 733 | | Ble ikke målt | | | |
| Sula-trekant | 218 | 219 | Ferdig | 219 | Ferdig | DTM ferdig, skygge relieff pågå r |
| Sum | 13.455 | 10.895 | | 7.685 | | |

3. **GBK – Norskehavet:** Innsamling av data gjøres over et areal på 2.730 km². (I tillegg opparbeides/budsjettføres for 2014 materiale forhåndsinnsamlet i 2013 over et areal på 3.300 km². Totalt opparbeides derved data fra et areal på 6.030 km²). Datamaterialet inkluderer biologiske, geologiske og kjemiske data fra 12 stasjoner og visuelle data fra 60 stasjoner. Tre av stasjonene vil bli analysert mht. forurensning/kjemi. 1–2 stasjoner velges ut for analyse av aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene.

Ingen avvik. (Arealene er vist i Figur 3).

4. **GBK – Finnmark**¹: Innsamling av data utføres fra et areal på 7.585 km². (I tillegg opparbeides/budsjettføres for 2014 materiale forhåndsinnsamlet i 2013 over et areal på 1.690 km². Totalt opparbeides derved data fra et areal på 9.275 km²). Datamaterialet inkluderer biologiske, geologiske og kjemiske data fra 18 stasjoner og visuelle data fra 93 stasjoner. Fem av stasjonene vil bli analysert mht. forurensning/kjemi. 2–3 stasjoner velges ut for aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene.

Ingen avvik.

¹ "Finnmark-beltet", Barentshavet (arealene er vist i Figur 3).

5. **GBK – Barentshavet**¹: Innsamling av data fra et areal på 6.000 km², der det gjennomføres biologisk, geologisk og kjemisk prøvetaking fra seks stasjoner (50 % stasjonstetthet), mens visuell datainnsamling foretas fra 30 stasjoner. Tre av stasjonene vil bli analysert mht. forurensning/kjemi. 1–2 stasjoner velges ut for aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene.

Ingen avvik.

¹ Barentshavet øst mot den norsk/russiske sokkelgrensen (arealene er vist i Figur 3).

Merknad: Det ble tatt flere prøver enn planlagt pga. godt vær: 22 videostasjoner og fire stasjoner med fysisk prøvetaking, tilsvarende et areal på 4 400 km².

Tabell 3. Innsamling av geologiske, biologiske og kjemiske data i 2014. Antall kjemiprøver vist i denne tabellen inkluderer kun vertikalt snittede kjerneprøver.
"Barentshavet øst" inkluderer områdene mot den norsk/russiske sokkelgrensen.

| Område | Areal (km ²) | FYSISKE STASJONER | | VIDEOTRANSEKTER | | KJERNEPRØVE-STASJONER | |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | Mål | Innsamlet (antall / %) | Mål | Oppnådd (antall / %) | Mål | Innsamlet (antall / %) |
| Eggakant (EK) Storneset | 2.730 | 5 | 5 (100 %) | 27 | 35 (130 %) ¹ | 1 | 4 / 400 % ² |
| EK Ytre Mørebank ³ | 2.070 | 4 | 4 (100 %) | 21 | 25 (119 %) | 1 | Rapportert i 2014 |
| Aktivneset ³ | 1.230 | 5 | 5 (100 %) | 21 | 21 (100 %) | 1 | Rapportert i 2014 |
| Finnmark ⁴ | 7.585 | 15 | 13 (87 %) | 78 | 77 (99 %) | 4 | 5 / 125 |
| SUM | 13.615 | 29 | 28 (97 %) | 147 | 158 (107 %) | 7 | |
| Barentshavet øst | 6.000 / 4.400 ⁵ | 6 | 6 (100 %) / 4 ⁵ | 30 | 30 (100 %) / 22 ⁵ | 3 / 2 | 5 (166 %) / 2 |

- ¹ Det ble samlet inn ekstra videodata til verifisering av havbunnsforhold fra fire stasjoner i den ytre delen av EK Storneset området pga. at multistråledataene som brukes er av grovere oppløsning og som mangler refleksivitetsdata (eldre data fra oljeindustrien). Det ble vurdert som viktig å innhente videodata i forbindelse med opprensning av gamle fiskeredskaper og ev. skader på korallrev. I tillegg ble det samlet inn videodata fra ytterligere fire stasjoner på Storneset for å verifisere korallforekomster i området.
- ² Mengde og kvalitet på innsamlet prøvemateriale varierer kraftig, og av den grunn samles det inn kjerner der bunnforholdene 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.
- ³ Prøvetaking ble utført i 2013.
- ⁴ I tillegg til 7.585 km² i 2014, ble det i 2013 innsamlet prøver fra 1.690 km². Totalt 9.275 km² (jf. aktivitetsplan 2014).
- ⁵ Pga. godt vær ble fire fysiske innsamlete stasjoner og 22 videostasjoner forhåndsinnsamlet fra et areal på 4.400 km² fra 2015-planen.

Mål – bearbeiding av data og prøver innsamlet i 2014

1. **Dybde data** innsamlet i 2014 kvalitetssikres innen 28.02.15.
Ingen avvik.
Merknad: Avvik kan oppstå da det er problem med lydprofildata på 5 av måleoppdragene fra 2014. Dette har ført til forsinkelse i etterprosesseringen. Det er gode tidsmarginer på videre leveranse til HI og NGU, så en eventuell forsinkelse er ikke kritisk. Se tabell 2B.
2. **Geologiske data** kvalitetssikres innen 28.02.15.
Ingen avvik
3. **Miljøkjemidata** – tungmetaller, barium, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer og sedimentologi analyseres og kvalitetssikres innen 30.10.15.
Ingen avvik
4. **Biologiske videodata** bearbeides, kvalitetssikres og sendes NGU i endelig utgave til samtalking og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 30.11.15.
Ingen avvik.
5. **Øvrige biologiske data** bearbeides innen 30.12.16, og gjøres tilgjengelig på mareano.no innen 30.06.17.
Ingen avvik

Mål – produkter basert på data innsamlet i 2014

1. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** publiseres på mareano.no og gjennom "Norge digitalt" innen 31.03.15.
Ingen avvik.
Merknad: Eventuelle avvik i etterprosessering (se ovenfor) vil forplante seg til dette punkt. Se tabell 2B.
2. **Geologiske havbunnskart** publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 30.06.15.
Ingen avvik.
3. **Miljøkjemidata** – tungmetaller, barium, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer, og sedimentologi – rapporteres på mareano.no innen 30.11.15.
Ingen avvik.
4. **Natursystemkart** manus ferdigstilles innen 30.12.15. Publiseres på mareano.no innen 30.02.16.
Ingen avvik.
5. **Biotopkart** manus ferdigstilles innen 30.04.16. Publiseres på mareano.no innen 30.06.16. Biotopkart for resterende områder i Norskehavet modelleres samlet i 2018/2019 (jf. PG-vedtak 30.10.14).
Ingen avvik.

Øvrige mål i 2014

I tillegg til målene nevnt nedenfor vil Programgruppen ha fokus på følgende metoderelaterte prosjekter:

- AUV-bruk i naturtypekartlegging og overvåking.
- Biotopmodellering i Mareano – evaluering og metodisk utvikling.
- Hyperspektral lysregistrering av biologiske og geologiske data – et sammenlignende studium.
- Oseanografisk modellering for å oppnå bedre prediksjon innen Mareanos biotopmodellering.

Avvik: Oseanografisk modellering ble fullført i 2014 og vil bli publisert på www.mareano.no i.l.a. 2015. De andre prosjektene ble startet opp i 2014 og fullføres i 2015.

- Grabbmetode i Mareano vs. petroleumsindustriens grabbmetodikk – et sammenlignende studium.

1. **Dybdedata** innsamlet i 2013 kvalitetssikres innen 28.02.14.

Avvik. De siste datasettene ble godkjent oktober 2014.

2. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** (basert på 2013-data) publiseres på mareano.no og gjennom "Norge digitalt" innen 30.03.14.

Avvik. Forsinkelse i punktet nevnt ovenfor forplantet seg til dette punktet. Alle terrengmodeller er ferdig per 31.12.14. Alle områdene er ikke kommet ut som skyggerelieff karttjenesten, men vil komme med på en oppdatering tidlig i 2015.

3. **Geologiske havbunnskart** (innsamlet i henhold til AP2013) i form av manuskart som er klare for samtolkning med biologiske videodata for produksjon av natursystemkart og biotopkart ferdigstilles senest 30.04.14.

Avvik: Sedimentasjonsmiljøkart og dannelseskart fra EK Aktivneset 50 % og TOO ble forsinket pga. høyere terrengkompleksitet enn antatt. Ny frist for leveranse 30.09.14 ble overholdt. Forsinkelsen påvirket ikke produksjon av andre kart.

4. **Geologiske havbunnskart** (innsamlet i henhold til AP2013) publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" senest 30.06.14.

Avvik: Forsinkelser i punktet ovenfor forplantet seg til dette punktet. Ny frist for leveranse 30.10.14 ble overholdt.

5. **Landskapskart for hele Barentshavet** basert på alle tilgjengelige dybdedata (med 50 m oppløsning) skal stå klart som manuskart senest 30.04.14, og publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" senest 30.06.14.

Ingen avvik.

6. **Landskapskart for norske havområder** basert på tilgjengelige dybdedata (med 500 m oppløsning) skal stå klart som manuskart senest 30.09.2014, og publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" senest 30.11.14.

Ingen avvik.

7. **Kjemidata** – tungmetaller, barium, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer og sedimentologi – innsamlet i henhold til AP2013 analyseres og kvalitetssikres innen 30.10.14.

Avvik: Målinger av PCB og klorerte pesticider blir utført i 2015, og ikke i 2014 som var den opprinnelige planen. Årsaken er at det har tatt mer tid enn forventet å etablere ny analysemetodikk.

Merknad: HI har gjennomført analyser av vertikalkjerner på flere stasjoner enn forutsatt i aktivitetsplanen. Fagansvarlig for analyser av organiske forbindelser ved HI har funnet det forsvarlig, og faglig ønskelig, å utvide antall analyserte stasjoner/kjerner. Dette har finansielt blitt dekket opp ved at analyser er gjennomført hver annen cm nedover i bunnsedimentene vs. hver cm. Kjemilaget vil i fremtiden følge opp vurderingene som gjøres for uttak av ekstra vertikalkjerner til analyse.

8. **Kjemidata** – tungmetaller, barium, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer og sedimentologi – innsamlet i henhold til AP2013 rapporteres på mareano.no innen 30.11.14.

Ingen avvik.

9. **Biologiske videodata** innsamlet i 2013 (Barentshavet sørøst-73 st., Skjoldryggen-60 st., Aktivneset-11 st) kvalitetssikres innen 30.11.14. Resultater fra klassifisering sendes NGU i endelig utgave til samtolking og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 30.11.18.

Ingen avvik.

Merknad: Dataene ble kvalitetssikret og klassifisert innen 30.11.14. Klassifiseringsresultater sendes samlet for resterende områder i Norskehavet i endelig utgave til NGU til samtolking og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 30.11.18 (jf. PG-vedtak 30.10.14).

10. **Biologiske videodata** innsamlet i 2013 (Aktivneset-11 st., EK ytre Mørebank-21 st.) kvalitetssikres og sendes NGU i endelig utgave til samtolking og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 30.11.15.

Ingen avvik.

Merknad: Dette punktet gjelder forskutterte videoinnsamlinger pga. godt vær. Materialet opparbeides i henhold til opprinnelig plan i 2015. Dataene blir kvalitetssikret og klassifisert innen 30.11.15. Klassifiseringsresultater sendes samlet for resterende områder i Norskehavet i endelig utgave til NGU til samtolking og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 30.11.18 (jf. PG-vedtak 30.10.14).

11. **Opparbeidelse av biologisk materiale** innsamlet fra 36 fysisk innsamlete stasjoner (bomtrål, slede, grabb) i 2012 og 2013 fullføres innen 30.12.14.

Avvik: Tanglopper (Amphipoda) fra ti stasjoner er ikke identifiserte pga. opphør av stilling (engasjement). Børstemarken innsamlet fra bomtrål er ikke identifisert pga. sykdom. Arbeidene utføres eksternt i 2015 innenfor budsjettet 2015-midler.

12. **OLEX:** Utvalgte kart fra MAREANO skal gjøres tilgjengelige for formidling via kartplottesystemer som OLEX, men ikke begrenset til OLEX. Det skal i løpet av 2014 gjøres en prioritering av kartprodukter, inngås avtaler med firmaene som er ansvarlige for kartplottesystemene, og de utvalgte kartene skal gjøres tilgjengelige for brukerne.

Ingen avvik.

Merknad: Kontakter og planer om videreformidling av MAREANO-kart ble opprettet overfor BarentsWatch og FiskInfo-prosjektet. Det er ikke laget skriftlige avtaler og

kartene er ikke tilgjengelige hos fiskerne ennå pga. utenforliggende prioriteringer. Arbeidet konkretiseres ytterligere i 2015.

- 13. Vannkolonnedata:** I løpet av 2014 skal det utarbeides forslag til etablering av løsning for varig forvaltning og formidling av vannkolonnedata som samles inn av MAREANO. Frist 30.9.14.

Ingen avvik.

Merknad: Penger for ivaretagelse av vannkolonnedata er avsatt i aktivitetsplan for 2015.

- 14. Vannkolonnedata** innsamlet fra 2010 tolkes og systematiseres, og resultatene presenteres på mareano.no. Frist 30.11.14.

Avvik: Resultatene er ferdige, og teknisk produktutvikling er underveis. Resultatene publiseres senest 15.06.15.

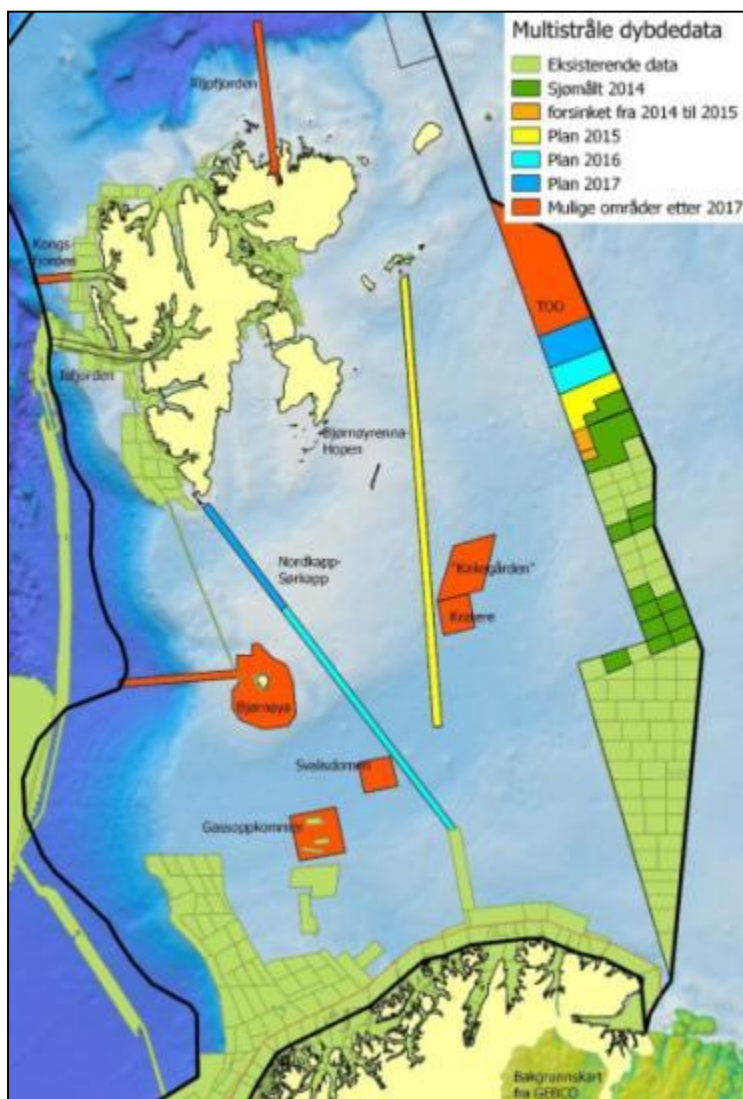
- 15. Seks vitenskapelige** publikasjoner, fire oppslag på forskning.no, 18 foredrag og plakater på konferanser.

Ingen avvik.

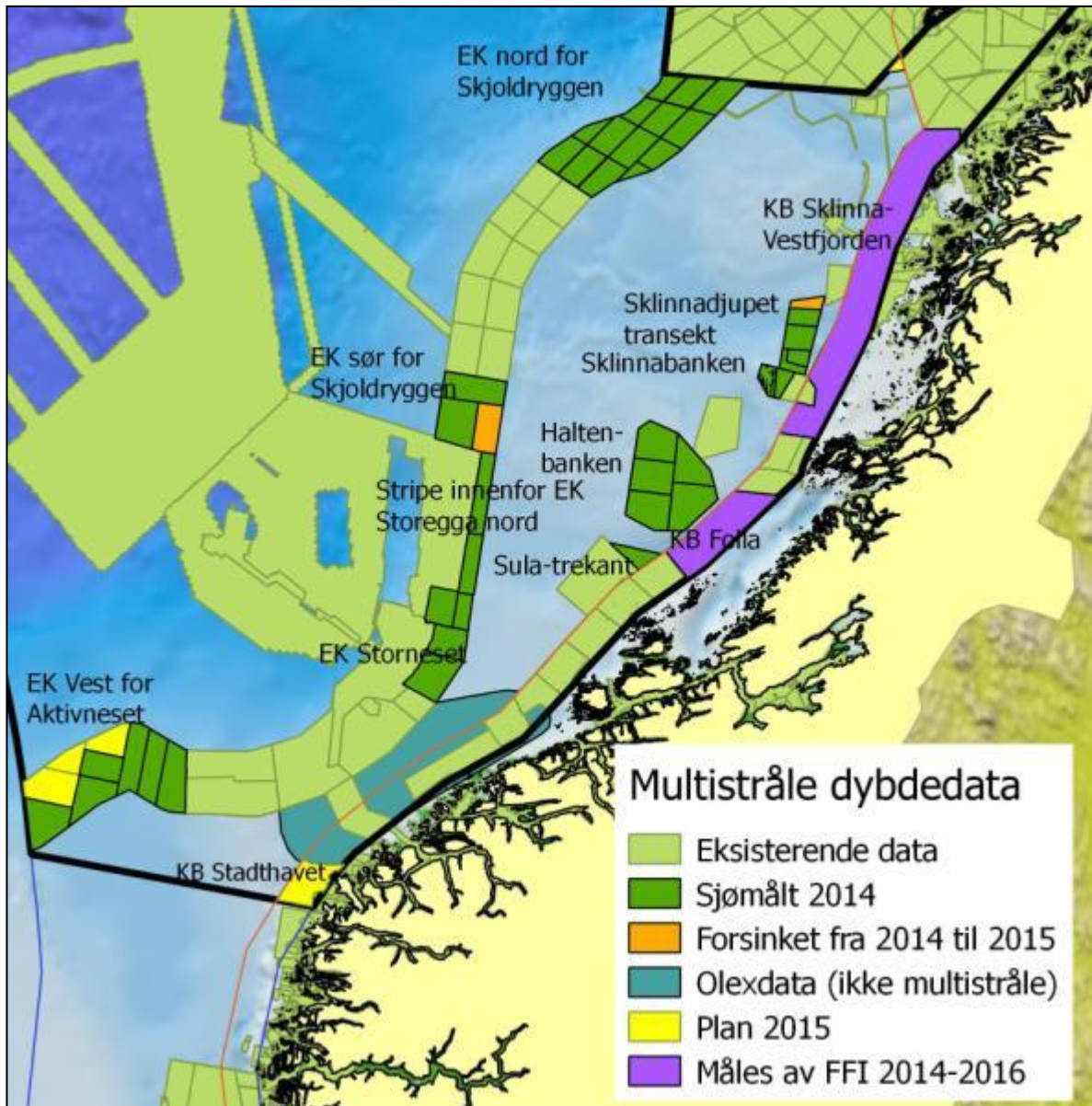
- 16. Fire presentasjoner** av MAREANO på overordnet nivå (faglig og politisk) nasjonalt og internasjonalt.

Ingen avvik.

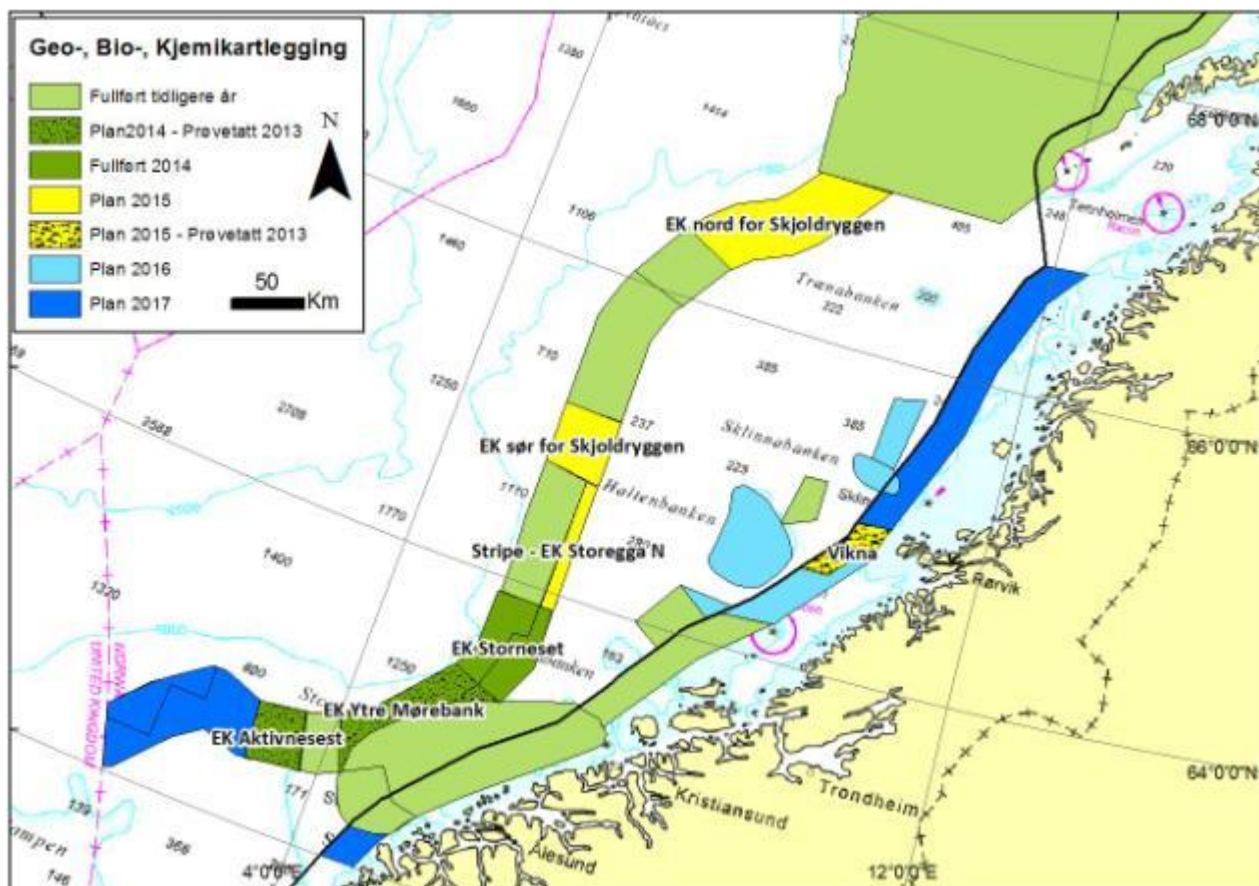
I tillegg kommer løpende oppgaver for UG (utøvende gruppe) med operativ prosjektgjennomføring og rapportering til PG (programgruppen).



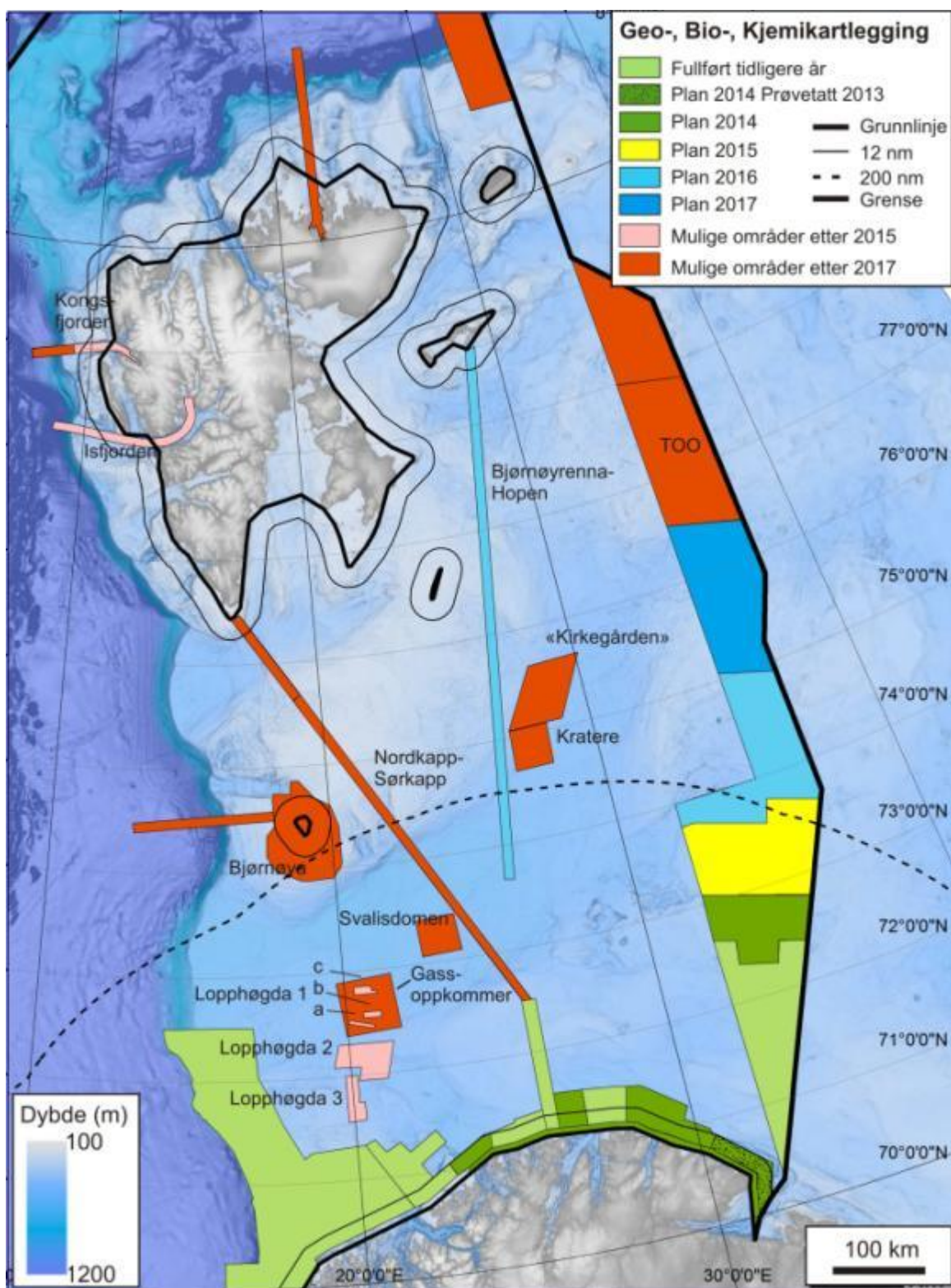
Figur 4. Status for dybdekartlegging i Barentshavet øst i 2014. Innsamling av dybde data startet i 2011 i sør og utføres løpende mot nord. Forsinkelser i 2013 medfører at noen områder som var planlagt for 2013 blir utført i 2014.



Figur 5. Status for dybdekartlegging i Norskehavet i 2014. Deler av Sklinnabanken og EK Storneset og hele Sklinnadjupe transekt og Haltenbanken ble forsinket til 2014.



Figur 6. Status for geologisk, biologisk og kjemisk feltinnsamling i Norskehavet i 2014 (inkl. planer for 2015-2017).



Figur 7. Status for geologisk, biologisk og kjemisk feltinnsamling i Barentshavet i 2014 (inkl. planer for 2015-17).

Tabell 4. Antall innsamlede/analyserte biologistasjoner pr. år, samt prosentandel som er opparbeidet ved årsskiftet 2014/2015. For avvik mht. måloppnåelse, se punkt 11 ovenfor ("Øvrige mål 2014").

Kjemiske parametre er vist i [Vedlegg 3](#).

Merket rad viser rapporteringsåret (2014).

"Barentshavet øst" viser til området mot den norsk/russiske sokkelgrenselinjen.

| 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) | | 107 | 24 | 23 | 22 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Nordland VI (5) | | 30 | 5 | 5 | 5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Finnmark (5) | 2011 | 30 | 5 | 5 | 4 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Nordland VI (10) | | 165 | 9 | 10 | 7 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Nordland VI (26) | 2012 | 8 | 26 | 26 | 22 | 100 (avvik) | 100 | 95 | 90 | 80 |
| Norskehavet (19) | | 179 | 21 | 21 | 21 | | 100 | 95 | 90 | 80 |
| Norskehavet (34) | 2013 | 69 | 34 | 33 | 31 | 100 video | 100 | 20 | 15 | 15 |
| Barentshavet sørøst (12) | | 73 | 12 | 12 | 12 | | 100 | 20 | 15 | 15 |
| Norskehavet (12) | 2014 | 60 | 12 | 10 | 9 | 0 | 15 | 10 | 10 | |
| Barentsh. Finnmark (18) | | 93 | 18 | 18 | 16 | | | | | |
| Barentshavet øst (6) | | 30 | 6 | 6 | 6 | | | | | |
| SUM (269) | | 1.147 | 268 | 264 | 226 | | | | | |

Tabell 5: Antall innsamlende/analyserte kjemistasjoner (kjerneprøver og overflateprøver) pr. år, samt prosent opparbeidelser ved årsskiftet 2014/2015. Kjemiske parametre er vist i [Vedlegg 3](#). Merket rad viser rapporteringsåret (2014).

"Barentshavet øst" viser til området mot den norsk/russiske sokkelgrenselinjen.

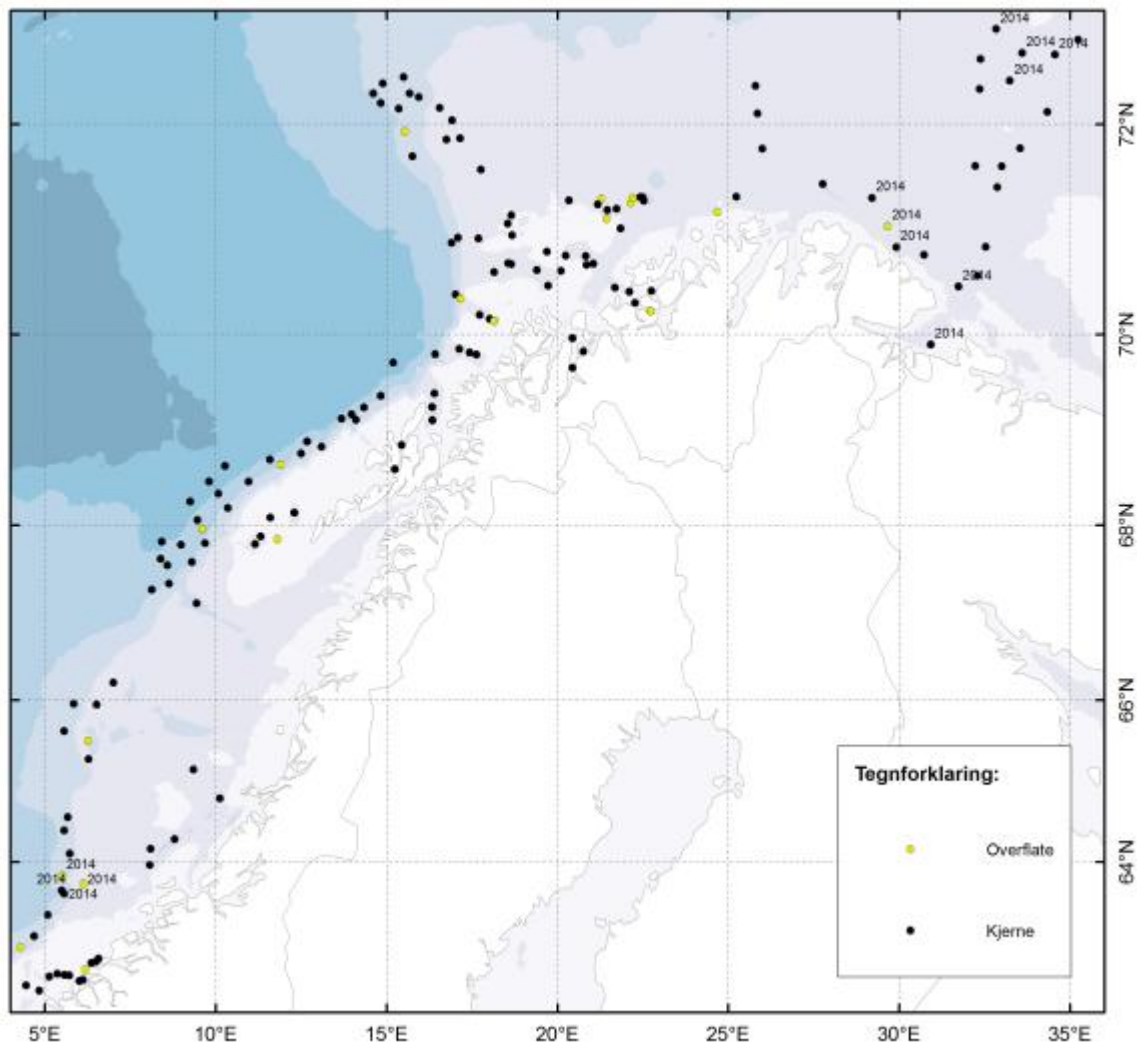
| Kartlagt område KJEMI | År | Antall analyserte overflateprøver / kjerneprøve | | | Stasjoner / Prøver for Miljødir. | Status opparbeidet, % | |
|------------------------------------|------|---|----------------------|---------------------|--|-----------------------|-------------------|
| | | Sum stasjoner | 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 | 16 / 14 ¹ | 19 / 8 ¹ | | 100 | 100 |
| Barentshavet TOO | 2013 | 11 | 10 ¹ | 10 / 6 ¹ | | 100 | 100 |
| Norskehavet | 2014 | 4 | 4 / 2 | 4 / 2 | 1 / 1 ² | 20 | 20 |
| Barentshavet Finnmark ³ | 2014 | 5 | 5 / 4 | 5 / 3 | 1 / 5 ² | 20 | 20 |
| Barentshavet TOO | 2014 | 5 | 5 / 5 | 5 / 3 | | 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 Seks kjemiprøver ble samlet inn fra grabb på to stasjoner for Miljødirektoratet. Dette er for et prosjekt utenom MAREANO-aktiviteten.

³ På grunn av finvær og dermed økt toktkapasitet ble det samlet inn stasjoner i østlige Finnmark.

På enkelte lokaliteter ble det utført analyser kun av overflatesediment og ikke hele kjerner. Dette ble gjort ut fra faglige vurderinger, enten fordi sedimentene på prøvetakingslokalitet var sandholdige og lite egnet for analyse av dybdeprofiler, eller fordi det på enkelte ekstra lokaliteter for prøvetaking viste seg å være svært finkornige sedimenter hvor det var ønskelig å kartlegge geokjemien.



Figur 8. Oversiktskart for kjemiprøvestasjoner for perioden 2006 – 2014. Gul farge viser stasjonene der kun overflatesediment ble analysert, mens stasjonene hvor hele kjerner ble tatt til analyse på NGU eller på HI er vist med svart farge. Datagrunnlaget for kartet er tilgjengelig på mareano.no. Kjemiske analyser på prøver fra de fleste av disse stasjonene er utført i perioden 2006-2014, mens prøver samlet inn i 2014 (vist med årstall på kartet) blir analysert på NGU og HI i 2015.

Tabell 6. Fremdriftsplan for leveranser av havbunnskart, videodata, og naturtype- og biotopkart. 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 | OK | OK | | OK |
| Troms III | OK | OK | OK | | OK |
| Finnmark – data fra 2011 | OK | OK | OK | | OK |
| 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 |
| Iveryggen | 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) | OK | P 11/18** | OK | M 12/14 (W 2/15) | M 4/19** W 6/19** |
| EK Aktivneset (1.120 av totalt 2.350 km ²) | OK | P 11/18** | OK | M 12/14 (W 2/15) | M 4/19** W 6/19** |
| Barentshavet sørøst, sørligste del (12.000 km ²) | OK | OK | OK | M 12/14 (W 2/15) | M 4/15 W 6/15 |

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

** Biotopmodellering av resterende områder i Norskehavet blir utført samlet i 2018 og publiseres i 2019 (jf. PG-vedtak 30.10.2014).

() Leveranse av endelige natursystemkart er utsatt i påvente av versjon 2 av klassifikasjonssystemet Naturtyper i Norge (NiN). Foreløpige versjoner kan gjøres tilgjengelige ved direkte henvendelse til NGU.

Budsjett og regnskap

Detaljerte regnskapstall finnes i Vedlegg 1. Overordnede regnskap fordelt på de utøvende institusjoner og kostnader for areal og år er vist i tabellene 7, 8 og 9.

Det ble i 2014 totalt bevilget kr 91,7 mill. til MAREANO. Midlene ble fordelt over FKD med 37,1 mill., MD kr 27,5 mill og NHD med kr 27,1 mill. I tillegg overførte kartverket kr 25,5 mill fra 2013 til 2014.

I tillegg til ovennevnte bevilgninger har NGU og HI lagt inn egeninnsats på kr 3,7 mill, slik at det samlede MAREANO-budsjettet var på kr 95,4 mill. Den regnskapsførte egenandelen er på kr 7,7 mill, hvorav HIs andel er kr 6,6 mill. HIs andel skyldes uforutsette omfang av identifiseringsarbeidet for innsamlede prøver, samt uforutsette kostnader knyttet til grov-sortering av feltprøver (tilrettelegging for identifiseringsarbeidet).

Regnskapsførte kostnader i 2014 er kr 115,9 mill. Kartverket overfører fra 2014 til 2015 kr 7,2 mill. NGU overfører fra 2014 til 2015 kr 1,7 mill.

Tabell 7. Bevilgning til MAREANO over statsbudsjettet for 2014, overføringer, samt overordnet regnskap (mill. kr).
Se Vedlegg 1 for en mer detaljert informasjon. I aktivitetsplan 2014 er henholdsvis Norskehavet og Barentshavet sørøst budsjettert i hver sine tabeller. Tabellen her viser sammenslått budsjett og regnskap.

| MAREANO regnskap 2014 x 1 000 kr | Overført fra 2013 | Bevilgning 2014 | Regnskap 2014 ¹ | Overføres til 2015 | NGU | | | Kartverket | | | HI | | |
|---|-------------------|-----------------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|--------------------|---------------|----------------|
| | | | | | Bevilgning | Regnskap | Overføres 2015 | Bevilgning | Regnskap | Overføres 2015 | Bevilgning | Regnskap | Overføres 2015 |
| Aktivitet | | | | | | | | | | | | | |
| Marin arealdata base | | 4 436 | 4 839 | 7 | 1 516 | 1 902 | | 500 | 493 | 7 | 2 420 | 2 443 | |
| Basiskartlegging av dybdeforhold | 25 512 | 39 179 | 57 506 | 7 185 | | | | 39 179 | 57 506 | 7 185 | | | |
| Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold | | 8 944 | 9 062 | | 8 944 | 9 062 | | | | | | | |
| Naturtyper, artsmangfold og produksjon | | 15 404 | 22 542 | | | | | | | | 15 404 | 22 542 | |
| Basiskartlegging av forurensning | | 5 164 | 4 873 | | 2 623 ³ | 2 785 | | | | | 2 541 ³ | 2 088 | |
| Tokt, bemanning | | 6 794 | 7 647 | | 2 076 | 2 344 | | | | | 4 718 | 5 303 | |
| Fartøyleie | | 8 624 | 8 205 | | | | | | | | 8 624 | 8 205 | |
| Metodeutvikling, vannkolonne, oseanografi | | 2 750 | 1 017 | 1 733 | 2 197 | 514 | 1 683 | 50 | | 50 | 503 | 503 | |
| Engelsk bok | | 393 | 250 | | 93 | 100 | | | | | 300 | 150 | |
| SUM | 25 512 | 91 688 | 115 941 | 8 925 | 17 450 | 16 707 | 1 683 | 39 729 | 57 999 | 7 242 | 34 510 | 41 235 | |
| Bevilgning minus overføring til 2015 (NGU) | | | | | 15 766 | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------|-------|--|-----|--------------------|
| Egenandel i aktivitetsplanen 2014 | 3 688 | | 887 | 2 801 |
| Regnskapsført egenandel | 7 666 | | 941 | ² 6 725 |

¹ Sum regnskapskolonne inkluderer egeninnsats (HI og NGU) og overført beløp fra 2013 (Kartverket). (se tabell).

² Inklusiv 2,1 mill. i økte rammevilkår hos HI internt etter at budsjettprosessen ble lukket ved SGs godkjenning av AP2014 i november 2013.

³ Budsjett presentert i AP2014 var 2484 kkr. (NGU) og 2691 kkr. (HI). Avvik pga. at midler til datering (150 kkr) ble opprinnelig tildelt HI men ble senere overført fra HI til NGU.

Tabell 8. Samlede kostnader 2014 for HI, NGU og Kartverket.

| Mareano regnskap 2014 x 1 000 kr | Overført fra 2013 | Bevilgning 2014 | 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 | | 4 436 | 4 839 | | | 1 516 | 1 902 | | | 500 | 493 | | | 2 420 | 2 443 | | |
| Basiskartlegging av dybdeforhold ¹ | 25 512 | 39 179 | 57 506 | 27 918 | 2 060 | | | | | 64 691 | 57 506 | 27 918 | 2 060 | | | | |
| Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold ² | | 8 944 | 9 062 | 22 470 | 403 | 8 944 | 9 062 | 22 470 | 403 | | | | | | | | |
| Naturtyper, arts mangfold og produksjon ³ | | 15 404 | 22 542 | 20 020 | 1 126 | | | | | | | | | 15 404 | 22 542 | 20 020 | 1 126 |
| Basiskartlegging av forurensning | | 5 164 | 4 873 | 34 925 | 140 | 2 623 ⁵ | 2 785 | 34 925 | 80 | | | | | 2 541 ⁵ | 2 088 | 34 925 | 60 |
| Tokt, bemanning ⁴ | | 6 794 | 7 646 | 20 715 | 369 | 2 076 | 2 344 | 20 715 | 113 | | | | | 4 718 | 5 303 | 20 715 | 256 |
| Fartøyleie | | 8 624 | 8 205 | 20 715 | 396 | | | | | | | | | 8 624 | 8 205 | 20 715 | 396 |
| Metodeutvikling, oseanografi | | 2 750 | 1 017 | | | 2 197 | 514 | | | 50 | 0 | | | 503 | 503 | | |
| Engelsk bok | | 393 | 250 | | | 93 | 100 | | | | | | | 300 | 150 | | |
| SUM | 25 512 | 91 688 | 115 941 | | | 17 450 | 16 707 | | | 65 241 | 57 999 | | | 34 510 | 41 235 | | |

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 Areal kostnad pr. km² i Barentshavet sørøst er beregnet ut fra standard MAREANO stasjonstetthet oppgitt (2 stn pr 1.000 km²).

⁵ Budsjett presentert i AP2014 var 2484 kkr. (NGU) og 2691 kkr. (HI). Avvik pga. at midler til aldersdatering av sedimentkjerner (150 kkr) ble opprinnelig tildelt HI men ble senere overført fra HI til NGU.

Tabell 9. Samlede kostnader for HI, NGU og Kartverket fordelt på areal og år.

| MAREANO x 1 000 kr | 2013 | | | 2014 | | | 2015 (akt.plan) | | |
|---|----------------|------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|
| | 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 | 5 445 | | | 4 839 | | | 4 550 | | |
| Basiskartlegging av dybdeforhold ¹ | 43 654 | 26 805 | 1 629 | 57 506 | 27 918 | 2 060 | 43 900 | 8 450 | 5 195 |
| Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold | 6 356 | ² 18 030 | 353 | 9 062 | ² 22 470 | 403 | ³ 8 276 | | ⁴ 236 |
| <i>Ferdigstilling kart 2014 toktarealer</i> | | | | | | | 2 984 | 21 310 | 140 |
| <i>50 % kart fra 2015 toktarealer</i> | | | | | | | 1 504 | 20 130 | 75 |
| <i>Forberedelser 2016 toktarealer</i> | | | | | | | 510 | 23 820 | 21 |
| Naturtyper, artsmangfold og produksjon | 23 078 | 23 000 | ⁵ 1 003 | 22 542 | 20 100 | ⁶ 1 121 | 17 355 | 20 130 | 862 |
| Fysiske stasjoner | 16 497 | 23 000 | 717 | ⁷ 18 052 | 20 100 | 986 | 17 601 | 14 000 | ⁸ 1 257 |
| Videostasjoner | 6 581 | 23 700 | 278 | ⁷ 5 142 | 20 100 | 258 | 5 733 | 21 075 | ⁸ 271 |
| Basiskartlegging av forurensning | 4 681 | 26 000 | 180 | 4 873 | 34 925 | 140 | 5 713 | 21 305 | 268 |
| Tokt, bemanning | 8 706 | 28 925 | 301 | 7 647 | 20 715 | 369 | 6 631 | 23 820 | 278 |
| Fartøyleie | 10 888 | 28 925 | 376 | 8 205 | 20 715 | 396 | 7 343 | 23 820 | 308 |
| Metodeutvikling | | | | 1 017 | | | | | |
| Vannkolonnedata, lagring | | | | | | | 225 | | |
| Engelsk bok | 108 | | | 100 | | | | | |
| Sum | 102 916 | | | 115 791 | | | 93 993 | | |

¹ I forbindelse med dybdekart legging 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 (komstørrelse).

³ Budsjettet viser estimerte totalkostnader ved kartproduksjon fra de planlagte områdene (i AP2014) på 21 305 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 Fra og med 2015 periodiseres budsjettene i større grad enn før. Tallene i kursiv nedenfor viser fordeling av kostnader relatert til arbeid med ulike arealer. Den sammenlagte kostnaden pr. km² for de ulike arealene er vist her.

⁵ Kostnadsberegnet for 23.000 km² fysiske innsamlinger utført i felt i 2011, og opparbeidet i 2013. 274 videostasjoner innsamlet i felt i 2010 og 2011, opparbeidet i 2013.

⁶ Kostnadsberegnet for 20.100 km² fysiske innsamlinger utført i felt i 2012 og 2013 inkl. 4.000 km² i Barentshavet øst, og opparbeidet i 2014 (36 stasjoner). 20 100 km² videostasjoner innsamlet i felt i 2013 og opparbeidet i 2014 inkl. 12.000 km² i Barentshavet øst (totalt 154 videostasjoner).

⁷ Drift og forskningstid er fordelt på kostnader knyttet til henholdsvis video og fysisk innsamlet fauna, til sammen kr 6,8 mill.

⁸ Drift og forskningstid er fordelt på kostnader knyttet til henholdsvis video og fysisk innsamlet fauna, til sammen kr 6 mill.

5. Gjennomføring

Det ble utført dybdemålinger over et areal på 27.918 km² i 2014. Fremdriften har vært lavere enn forventet grunnet høyere priser og værhindring. Noen av områdene er ikke dekket, og er utsatt til 2015 (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 og forvaltningsplan for Barentshavet. Totalt ble det samlet inn geo-bio-kjemi-data fra 21.305 km², hvorav 4.990 km² ble forhånds-innsamlet i 2013. Innsamling av video- og fysiske innsamlete data foregikk i 2014 samtidig på alle områdene som ble prøvetatt.

I tillegg ble det pga. gode værforhold, og derved økt toktkapasitet, i 2014 forhånds-innsamlet data fra plan 2015 over et areal på 4.400 km² areal i Barentshavet øst (se Figur 3).

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

44 tokt døgn ble gjennomført fordelt på tre toktperioder, henholdsvis utenfor Finnmarkskysten (14 døgn), i Norskehavet, midt-norsk sokkel (12) og i det tidligere omstridte området i Barentshavet (Barentshavet øst; 18 døgn). Innsamlingsaktiviteten stanset opp i tre-fire døgn på grunn av dårlig vær under Finnmark-toktet, to døgn stans oppsto pga. reparasjoner og forbedringer av Campod under Norskehavstoktet, mens det ikke var stans i arbeidet under toktet til TOO. Det var til sammen omlag sju døgn gangtid. Dette gir 32 effektive døgn med prøveinnsamling.

Norskehavet

Dybdekartlegging i Norskehavet ble gjennomført på 16.475 km². Se detaljer i Kapittel 3 og Figur 4.

Geo-bio-kjemi-data ble innsamlet på eggakant (EK) Storneset fra fartøyet "Johan Hjort" i perioden 11.6 – 22.6. Til sammen 12 tokt døgn, hvorav åtte effektive arbeidsdøgn med prøvetaking.

På grunn av gode værforhold ble det samlet inn åtte tilleggsstasjoner (video) på EK Storneset. På vei til land ble det samlet inn videodata og grabbprøver langs et transekt på EK Aktivneset for validering av forekomster og nærmere undersøkelser av bioklastiske sedimenter. Videre ble utbredte forekomster av levende korallrev bekreftet og registrert på EK Aktivneset.

Det ble tatt prøver fra to grabbstasjoner for testing av grabbmetodikk (R-1349 og R-1350). Det ble også tatt kjemiprøver for metodetesting ved bruk av grabb på begge disse stasjonene for Miljødirektoratet.

Barentshavet

Dybdekartlegging i Barentshavet øst ble gjennomført på 11.443 km². Se detaljer i Kap. 3, figurene 2 og 5.

Toktet til Finnmark ble gjennomført i perioden 13.4 – 26.4, der det ble samlet inn prøver i ni effektive døgn, mens tre døgn gikk tapt pga. dårlig vær og tekniske problemer og to døgn gangtid. Prøvetakingen i områdene utenfor kysten av Finnmark var til dels hindret av værproblemer. Det ble samlet inn videodata fra 48 stasjoner og fysiske datainnsamling fra ti stasjoner inkl. én stasjon til grabbtest-prosjektet.

18 døgn var avsatt til geo-bio-kjemi-prøvetaking i Barentshavet øst og utenfor Finnmarks-kysten i perioden 18.8 – 4.9. Pga. godt vær og gode arbeidsforhold var området ferdig kartlagt etter 12 døgn, inkl. seks døgn datainnsamling utenfor Finnmark-kysten. Den gjenværende tokttiden, seks døgn inkl. gangtid ved avslutning av toktet, ble benyttet til prøvetaking videre mot nord i Barentshavet øst, der om lag 4.400 km² av påfølgende års (2015) prøvetaking ble utført (22 video- og fire fysisk innsamlete stasjoner). Denne ekstra prøvetakingen i Barentshavet øst fører til at toktbehovet i 2015 reduseres med om lag 30 % av planlagt innsamlet areal i 2015 i dette området.

Det ble tatt én stasjon til testing av grabbmetodikk i Barentshavet øst (R-1403).

Metoder

All nykartlegging av dybde i 2014 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. I Barentshavet øst er stasjonstettheten halvert, dvs. at det samles inn data fra fem videostasjoner og én stasjon med fysisk innsamlete data pr. 1.000 km². Imidlertid er stasjonstettheten for innsamling av kjemiske data i Barentshavet øst opprettholdt og er i henhold til MAREANOs standard (se nedenfor). Den fysiske prøvetakingen samler inn bunndyr ved hjelp av bomtrål, slede og grabb. Bomtrålen slepes langs bunnen i fem minutter, bunnsleden i 10–15 minutter, og det tas 2 grabbprøver ved bruk av 0,25 m² van Veen grabb.

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

Prøvetaking for kjemi utføres med multicorer der dette er mulig med hensyn til bunnforhold (myke sedimenter vs. steinholdig bunn). Der det ikke er mulig å prøveta med multicorer tas kjemiprøver fra boksprøvetaker eller grabb. Det betyr at det finnes stasjoner der kjemiske analyser er basert på kun overflateprøver. Overflateprøver for kjemi består forøvrig av den øverste cm av sediment fra en sedimentkjerne eller fra materiale tatt opp med boksprøvetaker eller grabb.

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, barium, tributyltinn (TBT), 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 dybde data og produksjon av dybdekart:** For å få best mulig posisjonering av dybde data, lastes det ned korreksjonsdata fra GPS-satellitter i ettertid av selve feltarbeidet. Disse brukes til å forbedre posisjonsdataene. Innsamlede dybde data skal renskes for støy og sjekkes for hull. Dette medfører en del manuelt arbeid, og er derfor en tidkrevende prosess. Etter at dybde data er kontrollert og godkjent produseres det terrengmodeller og skyggerelieffbilder av havbunnssterrenget (batymetri). Se Figur 9.
2. **Feltarbeid** gjennomføres ved innsamling av sedimenter primært ved hjelp av multicorer, alternativt ved bruk av boxcorer dersom multicorer ikke kan anvendes. Sedimentene brukes til analyser av sedimentenes tilstand (mht. organisk karbon, kornstørrelse og forurensning). Sedimentprøver til kjemisk analyse fryses ned om bord. 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. Videre gjennomføres blydatering av sedimentene og analyse av ^{137}Cs av sedimentene. TBT-analyser gjennomføres på enkelte overflateprøver. Data kvalitetssikres i forhold til replikata og standarder, legges inn i database og rapporteres. **HI:** Hydrokarboner (PAH, THC) og bromerte flammehemmere (PBDE) analyseres på HI. Etter ekstrahering og opprensing oppløses ekstraktene og tas til analyse med GC-MS eller GC-FID. PBDE-analyser gjennomføres på enkelte overflateprøver..
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 data 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 dybdedata 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 2015. 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", "kontinental-sokkelslette", "kontinentalskråning" osv.

Sårbare biotoper dannes av langsomt voksende habitatskapende megafauna (svamp, sjøfjær, hornkorall og steinkorall), og representerer en videreutvikling av OSPAR-habitater som er truet og/eller er i nedgang.

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*/*Bathocrinus*, *Elpidia*, *Hymenaster*, *Kolga*”).

Risikofaktorer – erfaringer fra 2014

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. I 2014 var HIs nye videorigg "Chimeara" klar til bruk, mens den gamle riggen "Campod" ble reserverigg. Campod var i vesentlig grad i bruk under toktene i 2014 pga. feilfunksjoner hos Chimeara. MAREANOs to videorigger øker redskapssikkerheten under toktene og vil i fremtiden trolig bidra til færre antall døgn som går bort i instrumentreparasjoner. MAREANO har alltid reserve bomtrål og bunnslede med på toktene.

Innsamling av dybde data er også utsatt for dårlig vær. Dårlig vær fører til langsommere fremdrift og redusert kvalitet (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 2014 hadde MS Hydrograf 60 % værhindring under dybdekartlegging i Norskehavet selv om målingene foregikk på en gunstig tid på året,

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 erfaringer har vist at antall interesserte leverandører holder seg ganske stabilt, men er lavt.

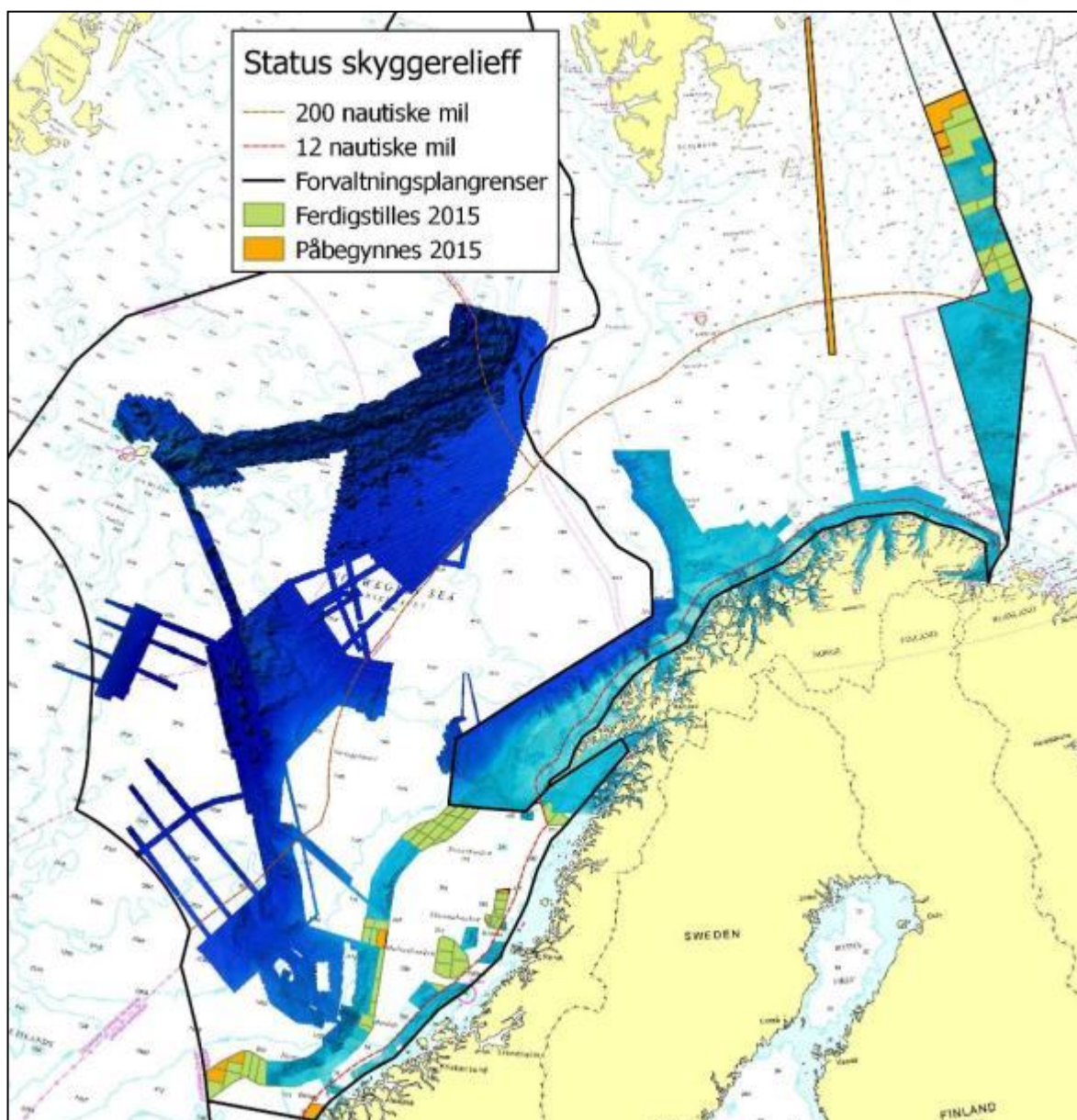
Innenfor enkelte temaoråder der de utøvende institusjoner har begrenset bemanning kan MAREANO være sårbar ved sykdom eller annet uforutsett fravær hos nøkkelpersonell. Dersom det er nødvendig vil man avbøte/reducere risiko ved å søke oppgaver gjennomført ved innleid kompetanse.

5. 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 (inkludert Mørebankene) utenfor Trøndelagsfylkene og Møre og Romsdal fylke og deler av tidligere omstridte område i Barentshavet (Figur 5). Resultatene blir fortløpende tilgjengeliggjort som kart på www.mareano.no og Geonorge (www.geonorge.no).

Dybdekartlegging

Totalt er det målt opp ca. 159.000 km² nye dybde data i MAREANO-regi i perioden 2005-2014. I tillegg er det benyttet eksisterende data fra Forsvaret, oljeindustri, Olex AS m.fl.. 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 Geonorge/Norge digitalt (www.geonorge.no) for nedlasting. Status per 31.12.2014 for produksjon av skyggerelieffkart er vist i figuren under, produksjon av terrengmodeller er kommet noe lenger.



Figur 9. Status for produksjon av skyggerelieffkart per 31.12.2014.

Blå arealer: Ferdigstilte skyggerelieffkart.

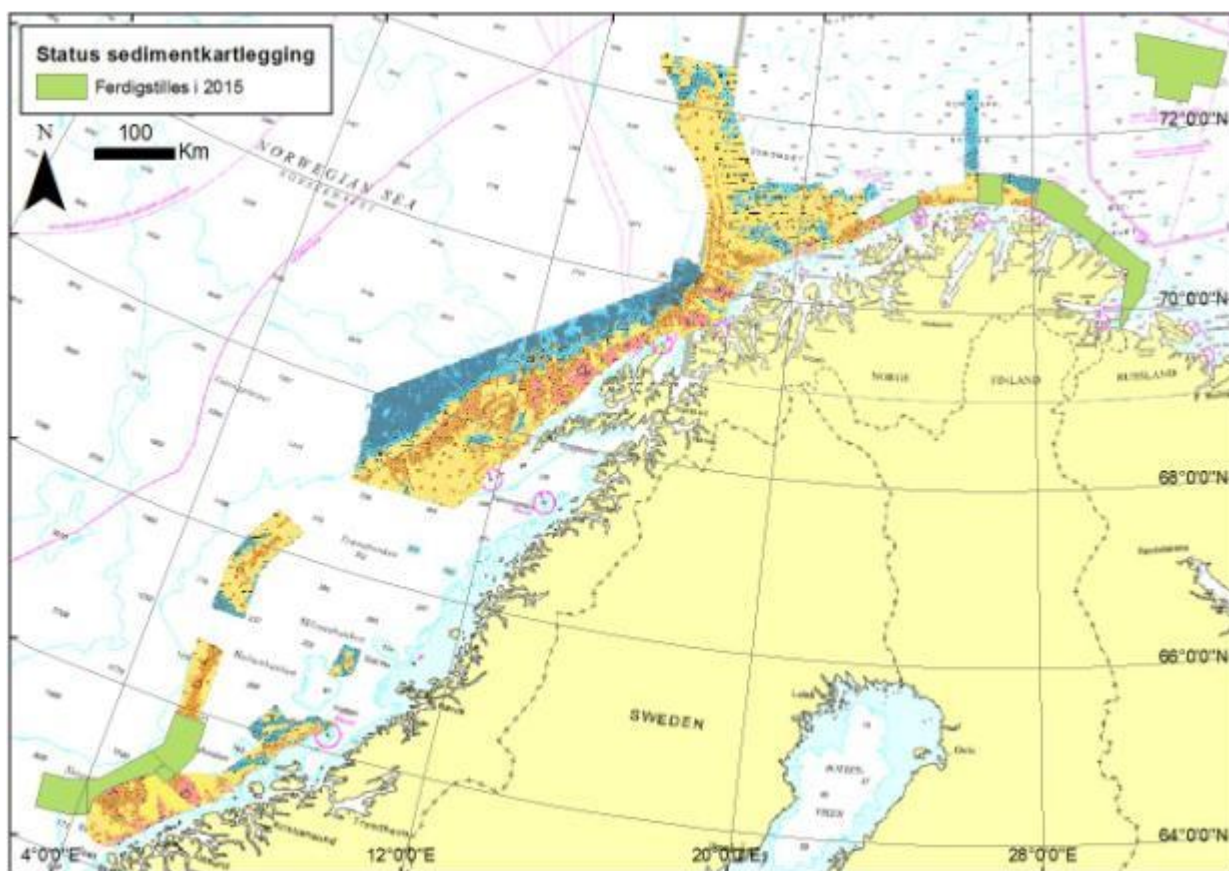
Grønne arealer: Områder som er målt, og der skyggerelieffkart er under arbeid og vil ferdigstilles i 2015.

Oransje arealer: Områder som er planlagt målt i 2015 og der arbeid med skyggerelieff starter og delvis ferdigstilles i 2015.

Geologisk kartlegging

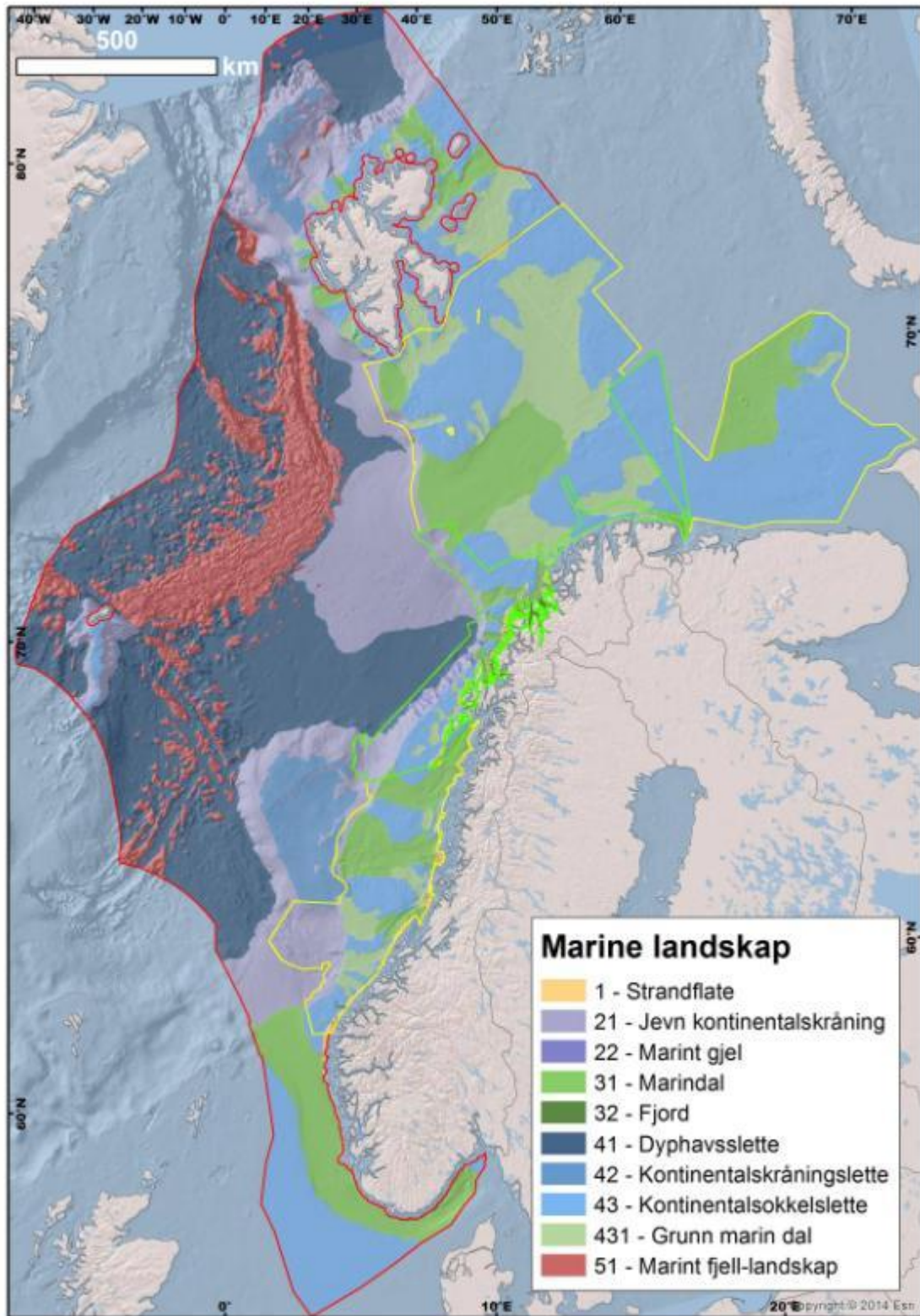
Havbunnskart med informasjon om bunntyper og bunnsedimentenes sammensetning foreligger for deler av midtnorsk sokkel inkl. Mørebankene, Nordland VI og VII, Troms II og III, Eggakanten, Tromsøflaket, Vest-Finnmark og den sørligste delen av det tidligere omstridte området i Barentshavet.

Resultatene viser at de grunne sokkelområdene er dominert av sand og grus (Figur 10), 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. Landskapskart fra disse områdene er basert på klassifiseringssystemet Naturtyper i Norge, og viser at landskapstypene kontinentalsokkelslette, jevn kontinentalskråning, marine gjel og dyphavssletter dominerer.



Figur 10. Ferdigstilte sedimentkart pr. 31.12.2014. Grønne arealer: områder der sedimentkart er under arbeid og vil ferdigstilles i 2015.

I 2014 har det blitt framstilt landskapskart over det meste av norske havområder basert på lavopløselig batymetri fra andre kilder enn multistråleekkolodd (Figur 11). De nye kartene dekker 2,1 millioner km² av Nordsjøen, Norskehavet, Barentshavet og området nord for Svalbard, som sammen med tidligere kartlagte nordnorske og midtnorske havområder utgjør et totalt område på 2,4 millioner km² med sammenhengende kart over marine landskap.

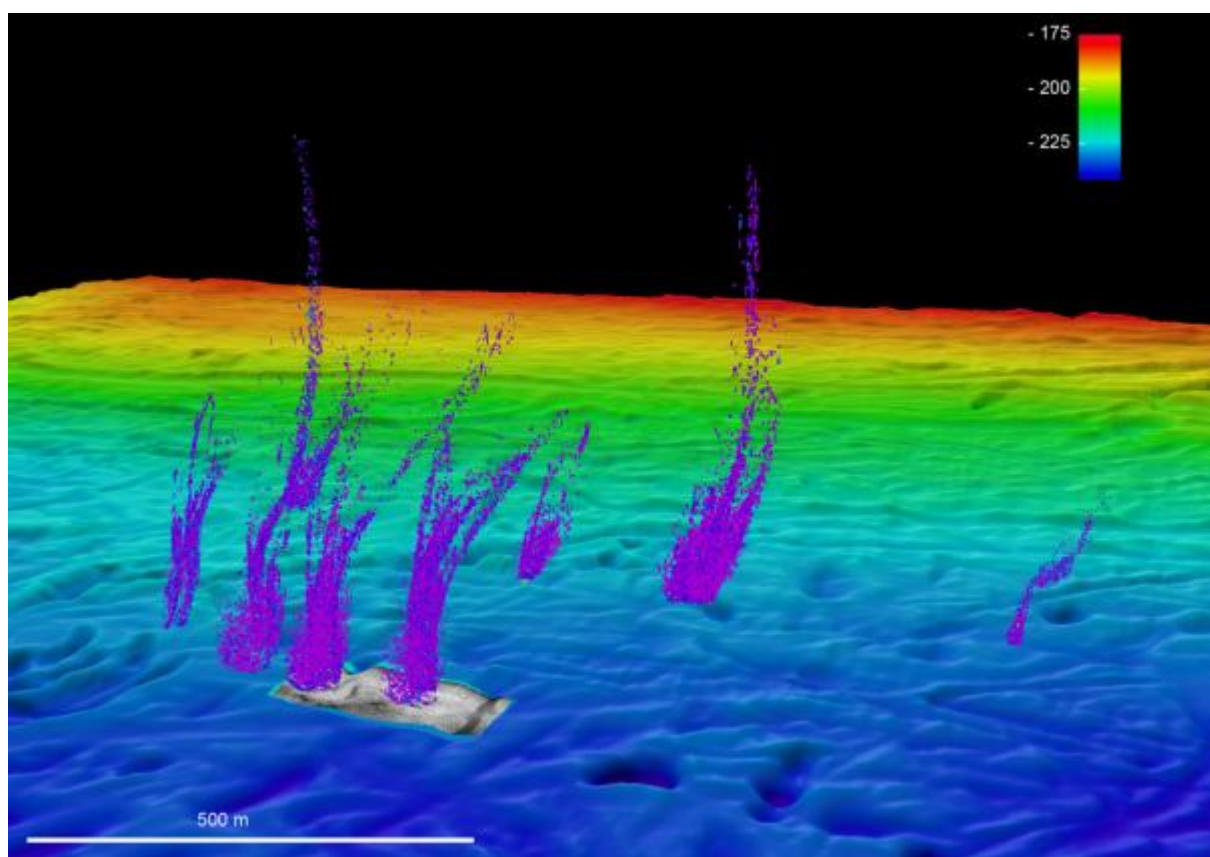


Figur 11. Nye landskapskart for norske havområder. Det grønne omrisset viser områdene der MAREANO-multistrålebatymetri data er brukt som grunnlag (kartmålestokk 1:100 000). Det gule omrisset viser hvor Olex-data og 3D-seismikk danner hovedgrunnlaget (kartmålestokk 1:500 000) og det røde omrisset viser hvor lavopløselig batymetri fra andre kilder er brukt (kartmålestokk 1:1 000 000). Landskapstypene som brukes i MAREANO bygger på klassifiseringen til Naturtyper i Norge.

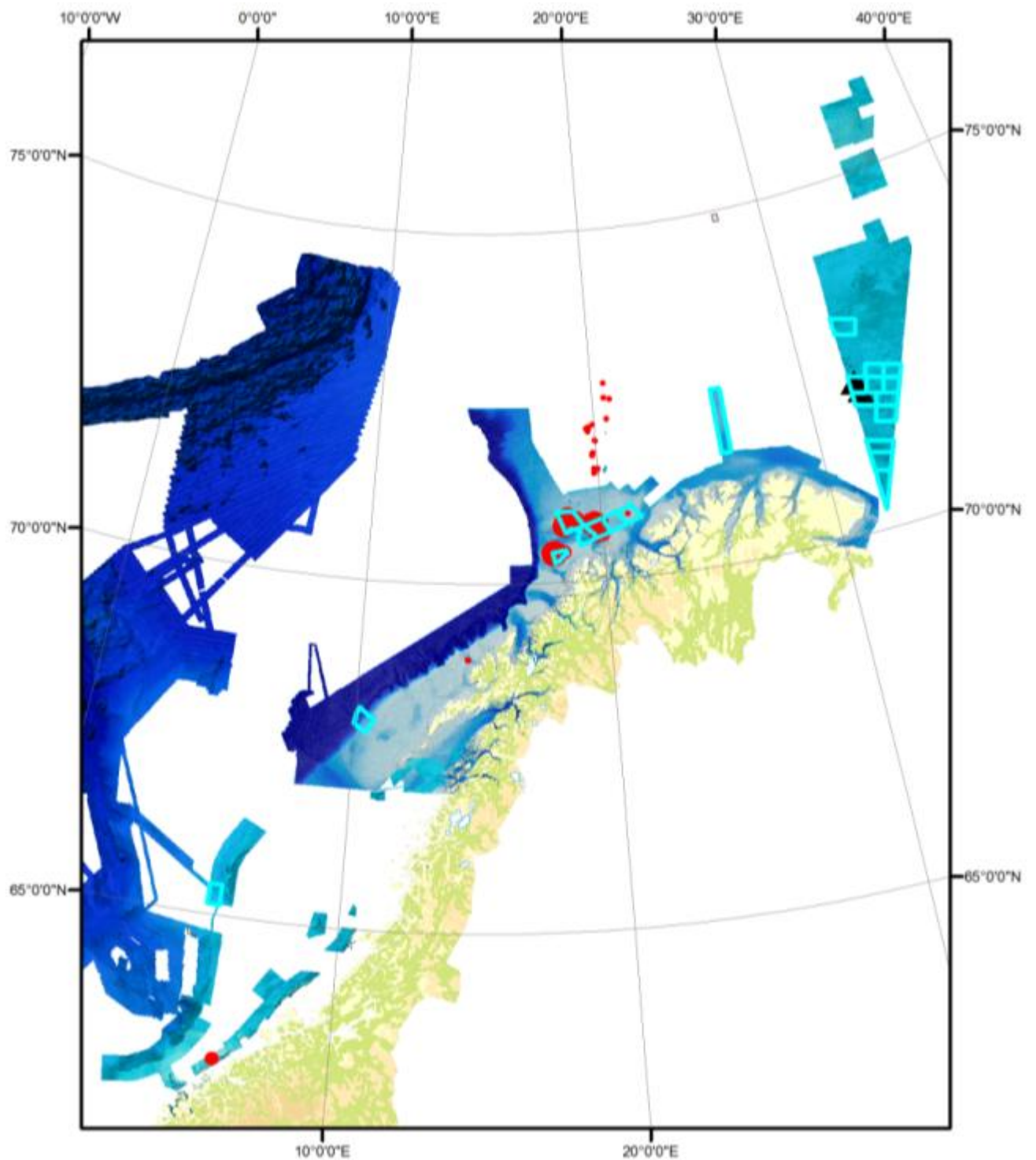
De nye landskapskartene er beregnet på visning i liten målestokk, henholdsvis 1:500 000 i Barentshavet og på midtnorsk sokkel og 1:1 000 000 i øvrige norske havområder. Landskapskartene gir likevel et godt regionalt bilde av terrengvariasjonene i områder som tidligere har vært lite studert. To landskapstyper som hittil ikke har blitt identifisert i MAREANO-kartlegging er funnet i Norskehavet: *Kontinentalskråningslette* flere steder på kontinentalskråningen og *marint fjell-landskap* langs den midtatlantiske ryggen.

I 2014 begynte NGU å tolke gassoppkommer basert på vannkolonnedata. MAREANO har samlet inn vannkolonnedata fra multistråleekkolodd systematisk fra og med 2010 (figurene 12 og 13). Frem til nå er data fra 2010 (Troms III) og delvis Barentshavet sørøst tolket og anslagsvis 250 lokaliteter med ett eller flere gassoppkommer er identifisert. Slike gassoppkommer gir opphav til "kald havkildébunn" som er på Artsdatabankens rødliste med kategori "DD" (data deficiency).

Samfunnene knyttet til kald havkildébunn varierer mange steder mht. artssammensetning. Dette indikerer at det er en høy variabilitet i økosystemprosesser og assosiert biodiversitet på ulike romlige skalaer (oversatt fra OSPAR Quality Status Report 2010).

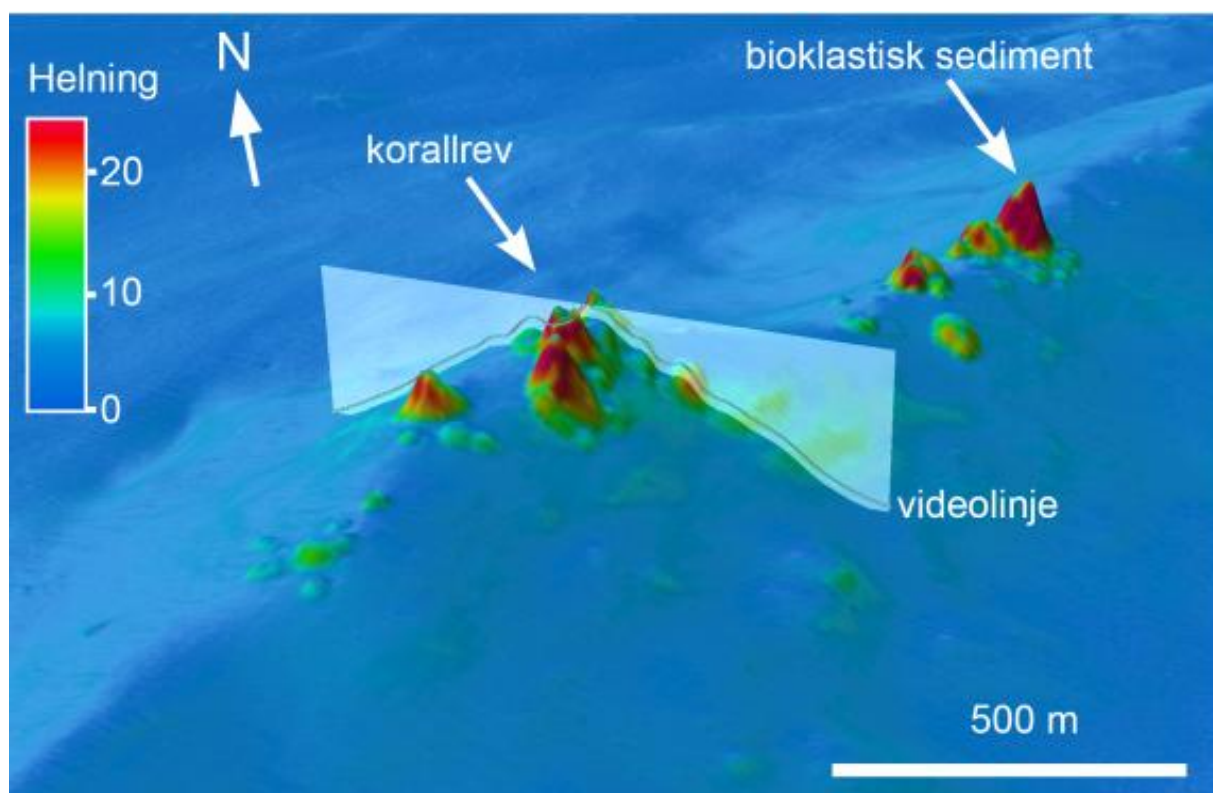


Figur 12. 3D-visualisering av gass-søyler funnet i Troms III like nord for Håkjerringdjupet. Havbunnen er preget av isfjellpløyemerker. Det grå feltet viser Synthetic Aperture Sonar data som er samlet inn av FFI i et annet prosjekt (samarbeidsprosjekt Lundin, NGU og FFI).

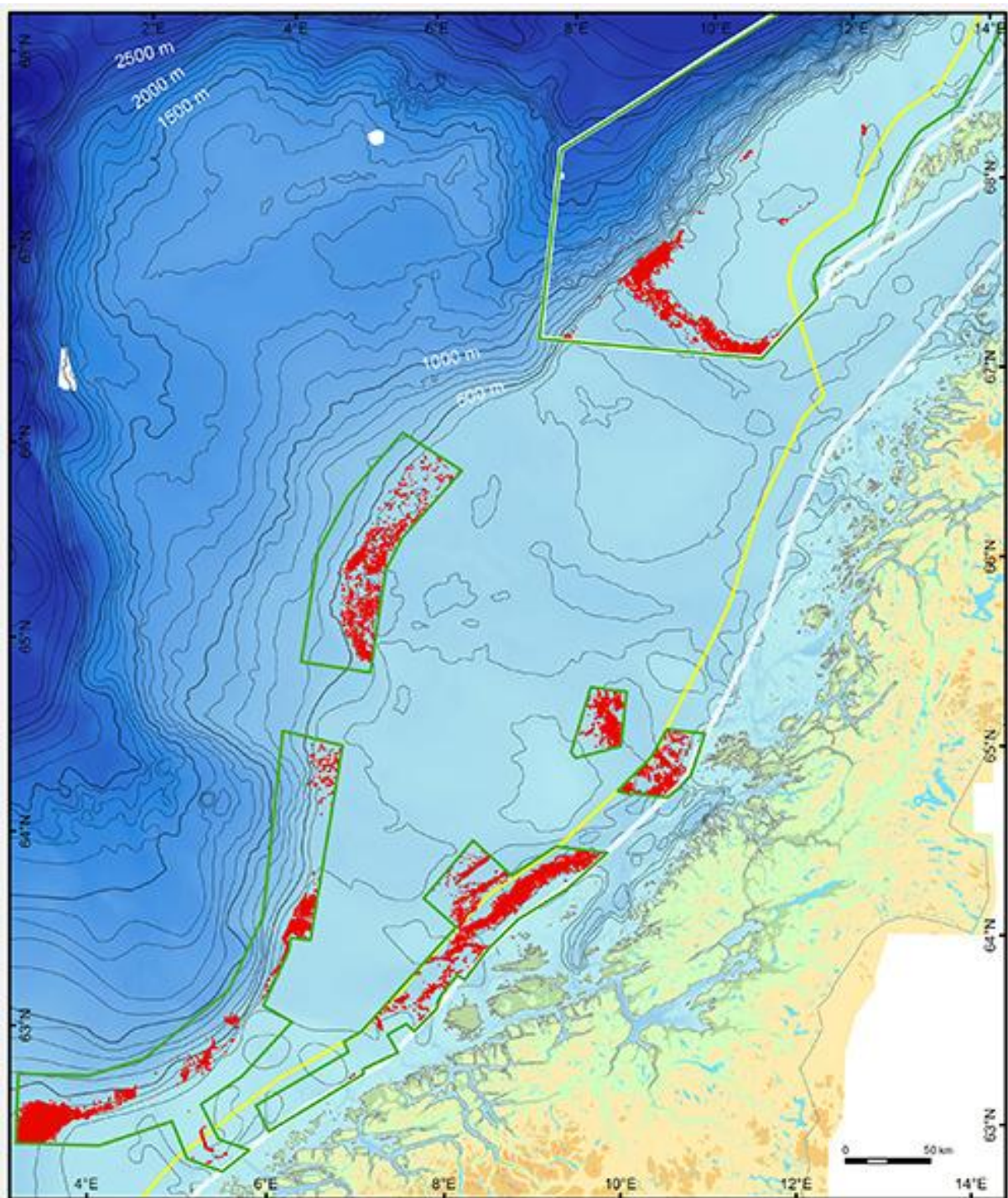


Figur 13. Kart som viser fremdrift og resultater i arbeidet med tolkning av gassoppkommer på havbunn basert på vannkolonnedata fra ekkolodd. Områder med lyst blått omriss er ferdigtolket. Røde prikker viser forekomster av gassoppkommer.

En av sedimenttypene som NGU kartlegger er "bioklastiske sedimenter" som består av partikler dannet fra nedbryting av i hovedsak kalkholdige organismer, og kan inneholde alle kornstørrelser fra slam til blokker (figurene 14 og 15). De bioklastiske sedimentene danner mange steder haugstrukturer som har en randsone med varierende bredde, og kan være helt eller delvis dekket av levende koraller og andre organismer. Disse haugstrukturene er det mulig å kartlegge ved hjelp av multistrålebatymetri. I 2014 laget NGU en rapport på oppdrag for Miljødirektoratet om bioklastiske sedimenter der metodens treffsikkerhet ble evaluert (last ned rapporten: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2014/2014_006.pdf). Se også http://mareano.no/nyheter/nyheter_2014/har_kartlagt_store_omrader_med_korallhauger.



Figur 14. 3D-visualisering fra Nordland VI av korallrev (dokumentert med videoobservasjoner) og haugstruktur tolket som bioklastisk sediment. Fargene angir helning på havbunnen, basert på batymetri.

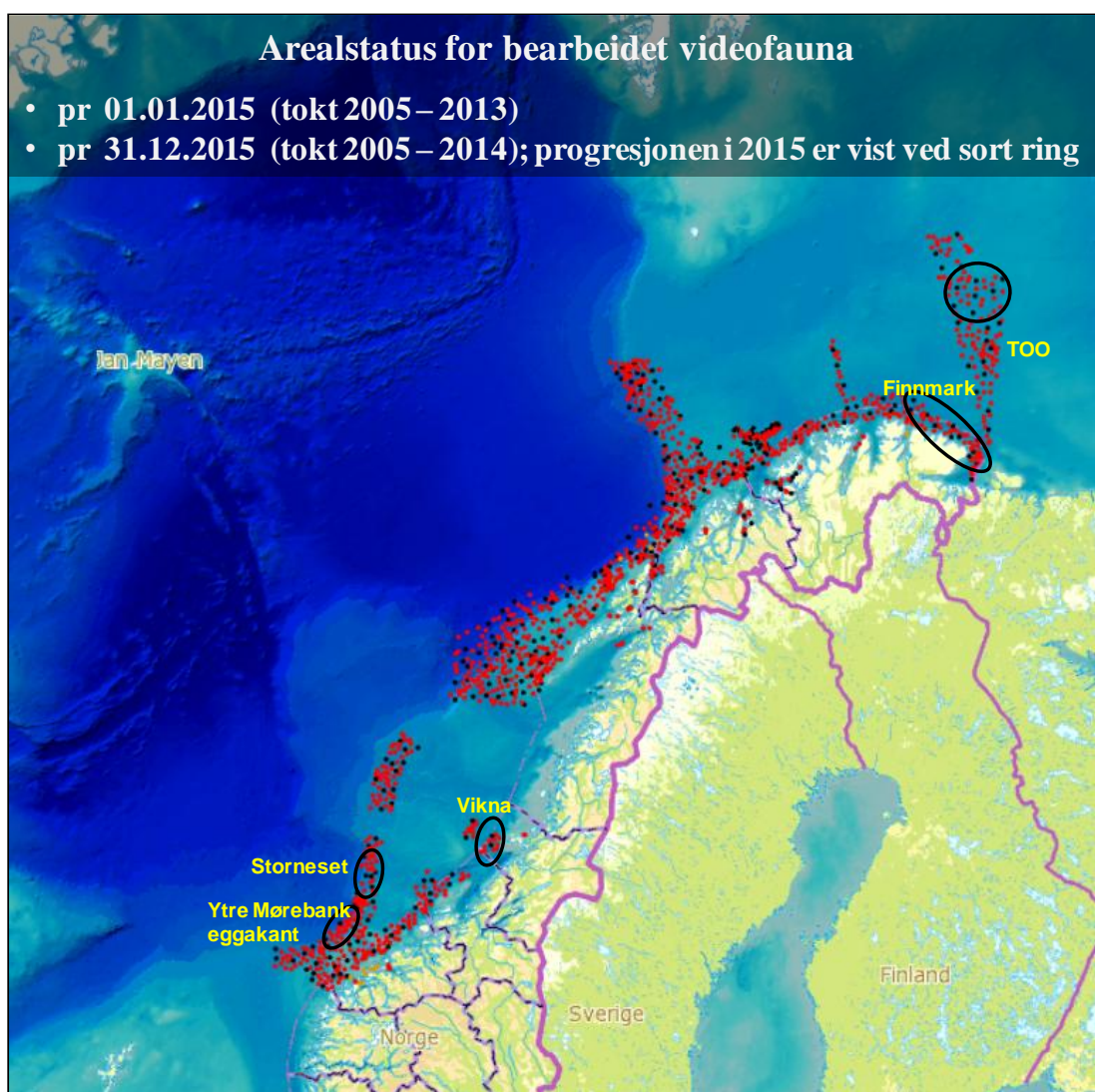


Figur 15. Kart som viser kartlagte områder basert på multistrålebatymetri (grønne omriss) og forekomster av bioklastiske sedimenter (røde prikker).

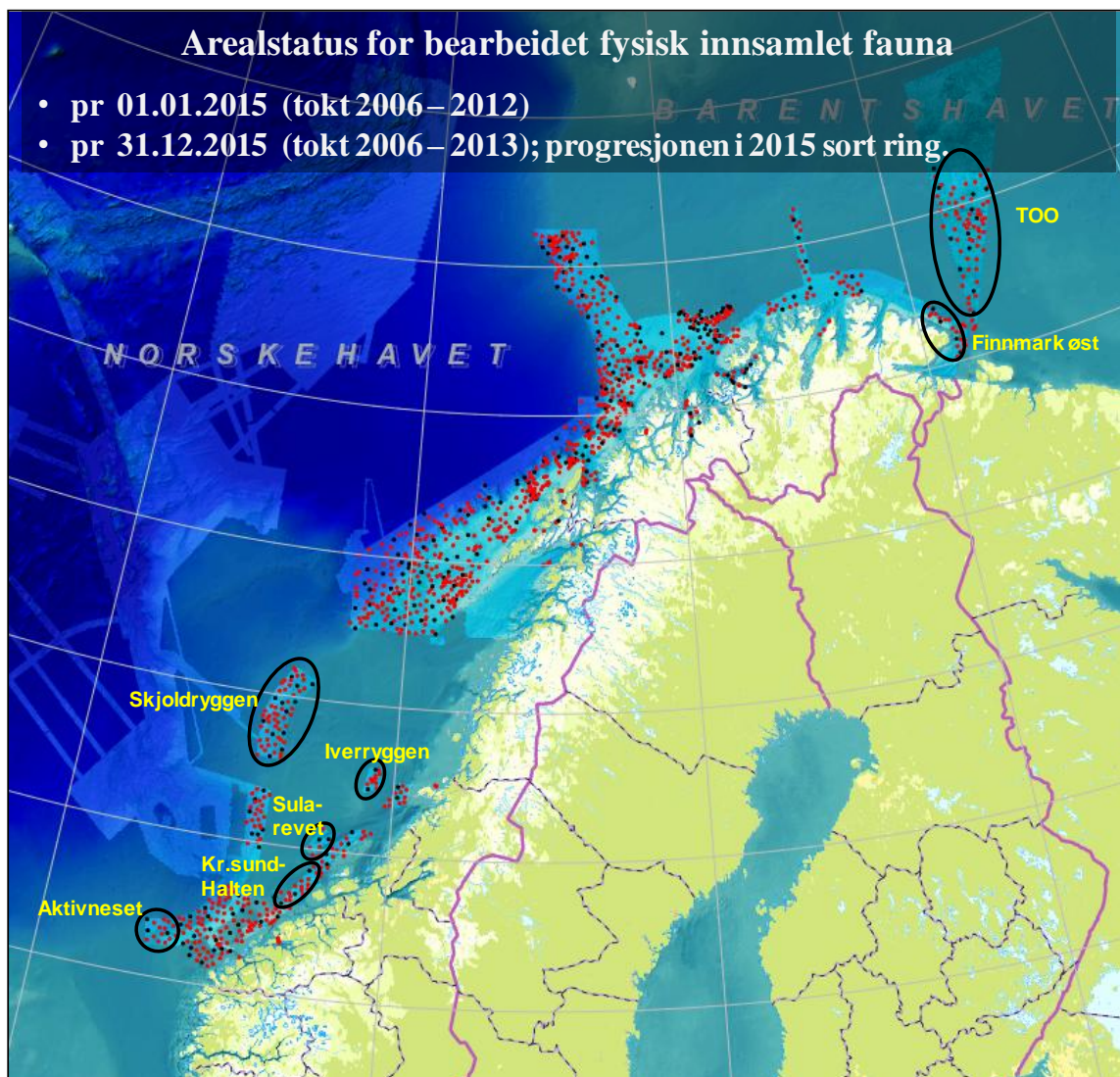
Biologisk kartlegging

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.

Arealstatus for bearbeidet videofauna og fysisk innsamlet fauna, inklusiv arealer gjennomgått i 2014, er vist i figurene 16 og 17.

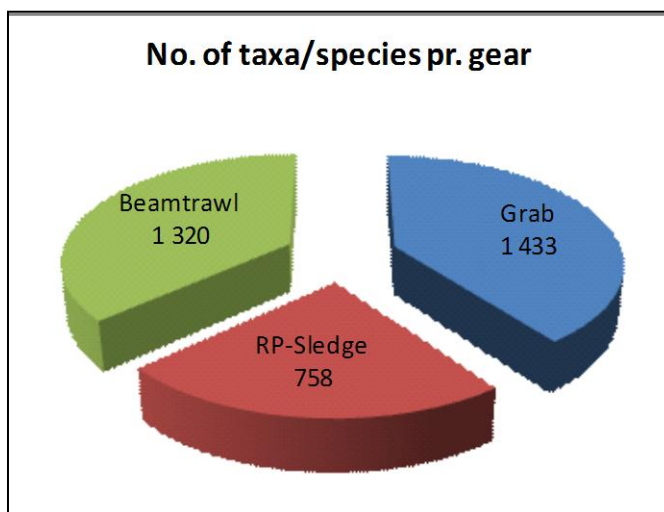
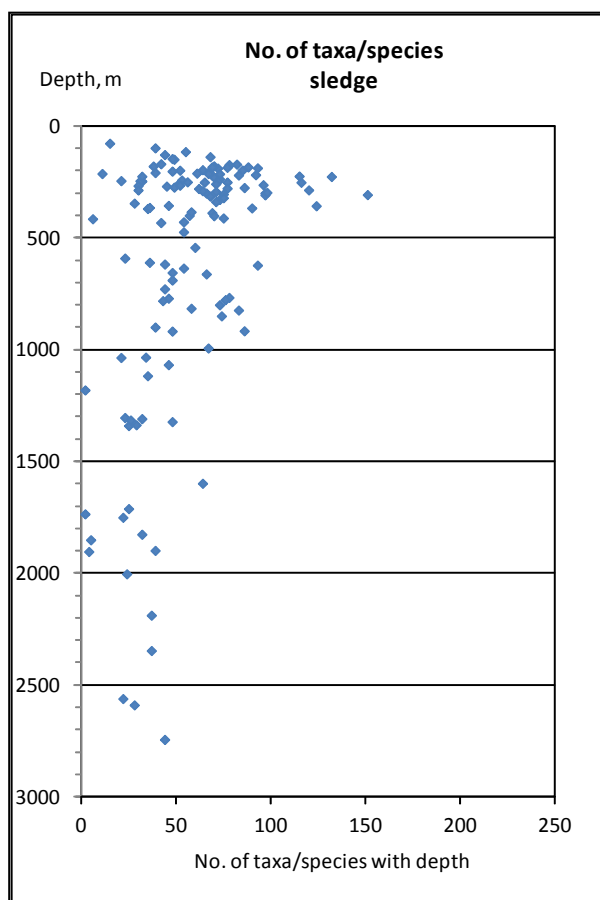


Figur 16. Arealstatus for ferdig bearbeidet fauna registrert fra video-data, samt arealer med planlagt progresjon i 2015 vist ved sorte ringer. Røde og sorte punkter viser MAREANOs prøvetakingspunkter (stasjoner; henholdsvis videodata og fysisk innsamlet fauna).



Figur 17. Arealstatus for bearbejdet fysisk innsamlet fauna, samt planlagt progresjon for bearbejdelser i 2015 som vist ved sorte ringer. Røde og svarte punkter viser MAREANOs prøvepunkter (stasjoner; henholdsvis videodata og fysisk innsamlet fauna).

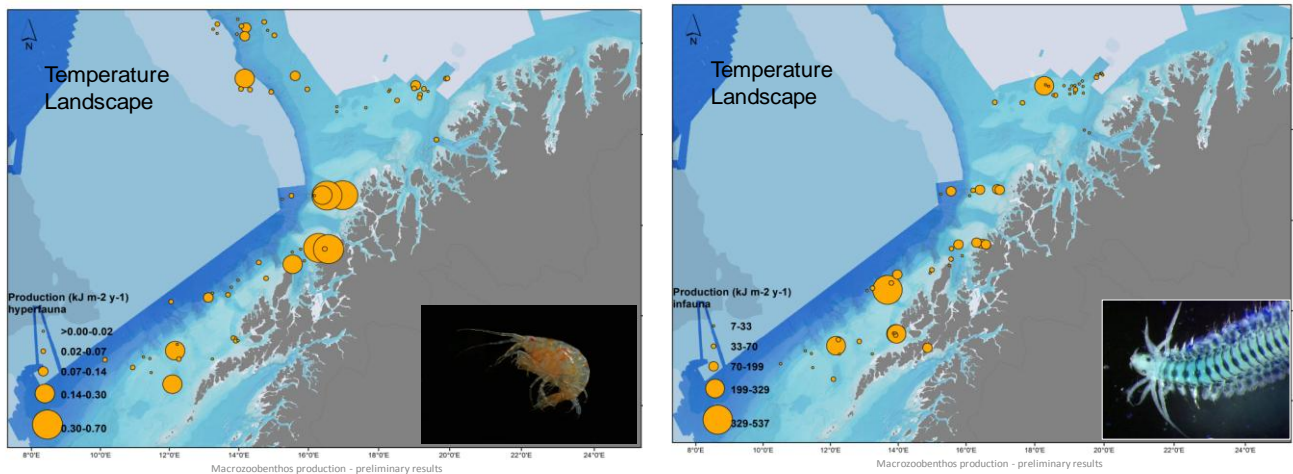
Etter at innsamlede data for fysisk innsamlet fauna i perioden 2006–2011 er opparbejdet er det registrert 2.200 arter eller grupper av arter (taxa). 65 % av disse er identifisert til artsnivå. Fauna innsamlet ved hjelp av grabb (infauna) inneholder flest taxa og arter (1433), etterfulgt av bomtrål (epifauna; 1320) og RP-slæde (hyperfauna; 758; Figur 18). Tradisjonelt er det stort sett brukt grabb for innsamling av bunnfauna i norske havområder, med de begrensninger dette gir for å få en god forståelse av alle vertikale faunanivå i havbunnen. Selv om den høyeste produksjonen trolig foregår i infaunasamfunnet, tyder resultatene på at kun om lag 40 % av artsmangfoldet fanges opp av grabb, dvs. at de øvrige om lag 60 % utgjør artsmangfoldet fanget med de komplementære redskapene RP-slæde (hyperfauna) og bomtrål (epifauna). Som forventet avtar antall arter for alle redskapene med økende dyp. Figur 18 viser at antall arter avtar fra de grunne bankområdene, fra høyeste registrering på 151 taxa til den laveste registreringen på 20–28 taxa dypere enn 2.500 meter. I det videre arbeidet vil faunaføremster i forhold til landskapstyper bli fokusert på.



Figur 18. Antall arter/taxa med økende dyp (til venstre) og antall arter/taxa fordelt på redskapstyper for innsamlingsårene 2006-2011.

MAREANOs produksjonsberegninger utføres ved bruk av modelleringsteknikk utviklet ved Alfred Wegener-instituttet (AWI). På bakgrunn av biomassedata/vekt, samt empirisk kunnskap om enkeltartenes tilvekst, som ligger inne i modellen, beregnes biologisk produksjon pr. m² bunnareal. MAREANOs bruk av supplerende bunnredskaper danner til sammen en god total forståelse av havbunnens produksjon, der påvekstfauna, sedimentfauna og krepsdyr/hyperfauna inkluderes. Da produksjonen varierer fra art til art, må alle artene veies.

Produksjonsmodelleringene utført fra fysisk innsamlet fauna fra Troms I, II and III, og Nordland VI og VII er vist i Figur 19. Resultatene tyder på at produksjonen varierer fra landskapstype til landskapstype. "Grunne daler" på sokkelen og "canyons" ("marine gjel") har noe høyere produksjon enn andre landskapstyper. Produksjonen i bløtbunn (sand, mudderbunn osv.), innsamlet ved bruk av grabb, er høyere enn i andre mer "synlige" faunasamfunn innsamlet ved bruk av andre typer redskapet. Ikke uventet tyder resultatene på at produksjonen generelt avtar mot nord og mot økende dyp. Børstemarkene (Polychaeta) utgjør den mest produktive dyregruppen. Deler av resultatene ble presentert i 2014 i den internasjonale konferansen Arctic Frontiers og i MAREANOs programgruppe. Produksjonsresultatene bidrar til å dokumentere at det trolig er ulik produksjon i ulike havområder og i ulike undervannslandskap. Arbeidet utføres i samarbeid med Alfred Wegener instituttet (AWI).



Figur 19. Modellert produksjon for hyperbenthos/krepsdyr (til venstre) fanget fra 0 til 30 cm over bunnen, og grabb-fanget infauna (til høyre) som lever inne i bunnsedimentene. Produksjonsdata er her relatert til temperatur og landskapstyper.

Oseanografi

For første gang har oseanografisk modellering blitt gjennomført på vegne av MAREANO. Arbeidet er gjennomført av oseanografer på HI med modellen NorKyst800. Oseanografien er en viktig for kartlegging av biotopfordeling over store områder. Temperatur, saltholdighet og strømpåvirkning utgjør "klimaet" som bunndyrsamfunnene opplever. Noen av disse miljøvariablene kan samvariere med terreng og geologi lokalt men over større områder kan ikke variasjonen i dyrsamfunnene forklares uten data om det oseanografiske miljøet. Gradienter i temperatur og saltholdighet i stor skala avspeiles i biogeografiske mønstre, gitt av arters utbredelsesgrenser. Det er derfor viktig å kombinere informasjon om topografiske og sedimentære forhold på havbunnen med det oseanografiske miljøet. Sammen får vi da et mer komplett bilde av de miljømessige forholdene på havbunnen som styrer hvilke dyr som kan leve der.

Lignende oseanografiske resultater ble brukt ved årets fremstilling av biotopkart (se neste avsnitt), hvor numerisk analyse viste at de er blant de viktigste prediktorvariablene.

I MAREANO har man benyttet NorKyst-800-modellen, som er en havmodell som dekker hele norskekysten med et rutenett med 800 meters oppløsning. Modellresultatene leverer informasjon for hver time, slik at også prosesser som tidevann er inkludert i resultatene og kan studeres. Spesifikt for MAREANO er informasjon om minimums- og maksimumsverdier av temperatur, saltholdighet og strømhastighet som representerer forholdene nær bunnen og innenfor måneder og år hentet ut fra modellen.

Fordi modellen som benyttes bruker relativt dyp som vertikalkoordinat, vil tykkelsen på laget som representerer bunnen variere med bunndypet innenfor hver rute i rutenettet. I grunne områder vil dette laget typisk være i størrelsesorden 10 meter tykt, mens det i dype områder typisk vil være i størrelsesorden 100 meter. Det er med andre ord ikke forholdene helt nede på bunnen som modelleres, men gjennomsnittet for den nederste delen av vannsøylen.

Modellresultatene er sammenlignet med observasjonsdata på ni lokaliteter. Sammenligningene viser at modellen reproducerer de dominerende strømforhold, men at hastighetene generelt er noe for høye. I tillegg er temperaturen i modellen litt for høy, mens saltholdigheten generelt er litt for lav. Variabiliteten i temperatur er imidlertid signifikant korrelert med observasjonene. Modellen bidrar derfor med nyttig informasjon om de oseanografiske forhold langs kysten og på sokkelen.

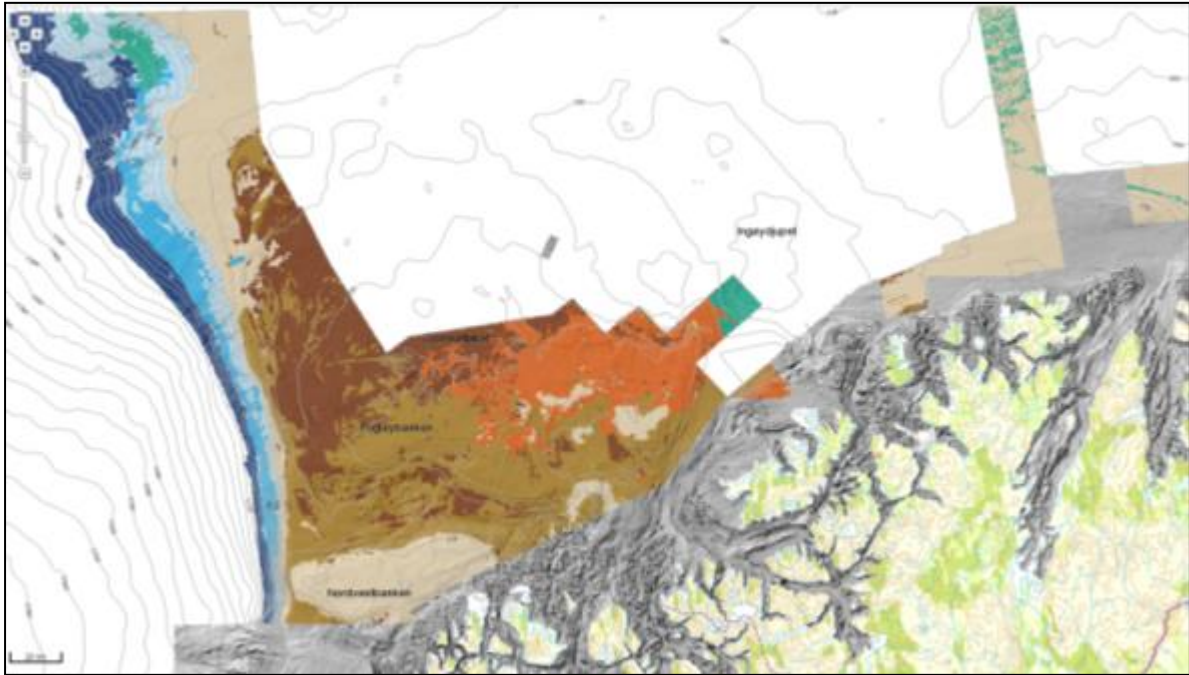
Biotoper

I 2014 ble det laget et nytt biotopkart for havområdene utenfor Troms og Finnmark, nærmere bestemt Troms III, Eggakanten og Vest-Finnmark (inkl. Nordkapptransektet; se figurene 20 og 21). Dette er et harmonisert kart for hele området og erstatter en eldre versjon for Eggakanten-Tromsøflaket (produsert før oseanografiske data ble tilgjengelige for MAREANO). Våre resultater viser at det nye biotopkartet er mer representativt enn den tidligere versjonen der oseanografiske data ikke ble brukt.

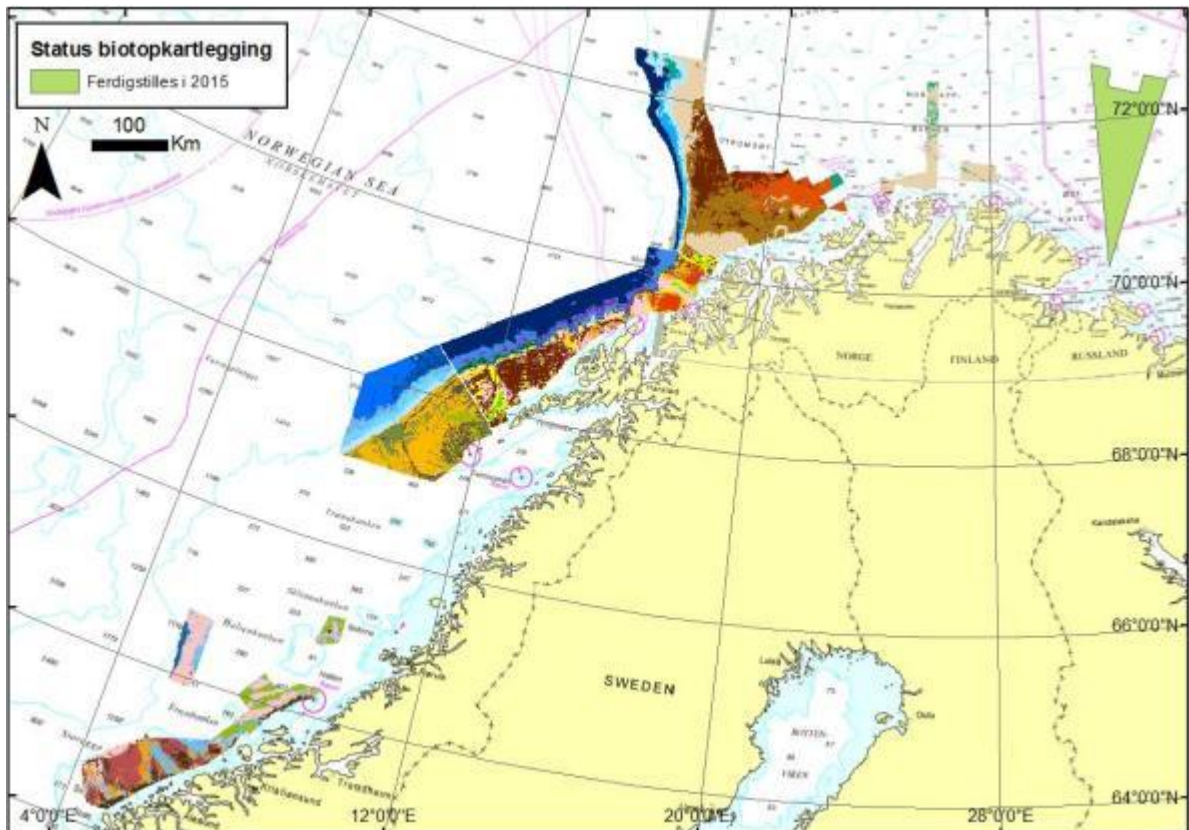
For første gang har oseanografiske data blitt brukt (sammen med artsammensetning og variabler for geologi og terreng) som grunnlag for biotopmodellering hos MAREANO. I og med at dette arbeidet ble gjennomført før NorKyst800 resultatene (se forrige avsnitt) var tilgjengelig ble oseanografisk data fra andre kilder brukt i denne biotopmodelleringen. For Eggakanten – Tromsøflaket ble resultater fra en 800 m oppløsning bunnoptimalisert modell gjennomført av HI for det NDP-finansierte prosjektet "Sandwaves and Sand Transport on the Barents Sea Continental Margin" brukt. For Finnmark vest ble sammenstilte CTD-data (kun temperatur og salinitet) med 25 km oppløsning brukt.

Det oseanografiske miljøet er en viktig ramme for kartlegging av biotopfordeling over store områder. Temperatur, saltholdighet og bunnstrømmer utgjør "klimaet" som bunndyrsamfunnene opplever. Noen av disse miljøvariablene kan samvariere med terreng og geologi lokalt, men over større områder kan ikke variasjonen i dyresamfunnene forklares uten data om det oseanografiske miljøet (f. eks forskjellen mellom Eggakanten og Nordkapp transektet). Gradienter i temperatur og saltholdighet avspeiler i stor skala biogeografiske mønstre, gitt av arters utbredelsesgrenser. Det er derfor viktig å kombinere informasjon om topografiske og sedimentære forhold på havbunnen med det oseanografiske miljøet. Sammen får vi da et mer komplett bilde av de miljømessige forholdene på havbunnen som styrer hvilke dyr kan leve der. Våre resultater tyder på at oseanografiske variabler er svært viktige for å forklare stor-skala fordelingsmønstre av biotoper.

Resultatene viser også at type og kvalitet av oseanografiske data som blir brukt i biotopmodellen har mye å si for kvaliteten på avledete produkter. For eksempel er valideringsstatistikken for biotopkartet for Eggakanten-Tromsøflaket bedre enn for kartet for Finnmark vest. Dette understreker også verdien av gode oseanografiske modelldata for biotopkartlegging.



Figur 20. Utsnitt fra det nye biotopkartet fra Troms III, Eggakanten og Vest-Finnmark, basert på artssammensetning og variabler for geologi, terreng og oseanografi.



Figur 21. Ferdigstilte kart som viser modellerte biotoper (pr. 31.12.2014). Grønne arealer: områder der biotopmodellering er under arbeid og vil ferdigstilles i 2015.

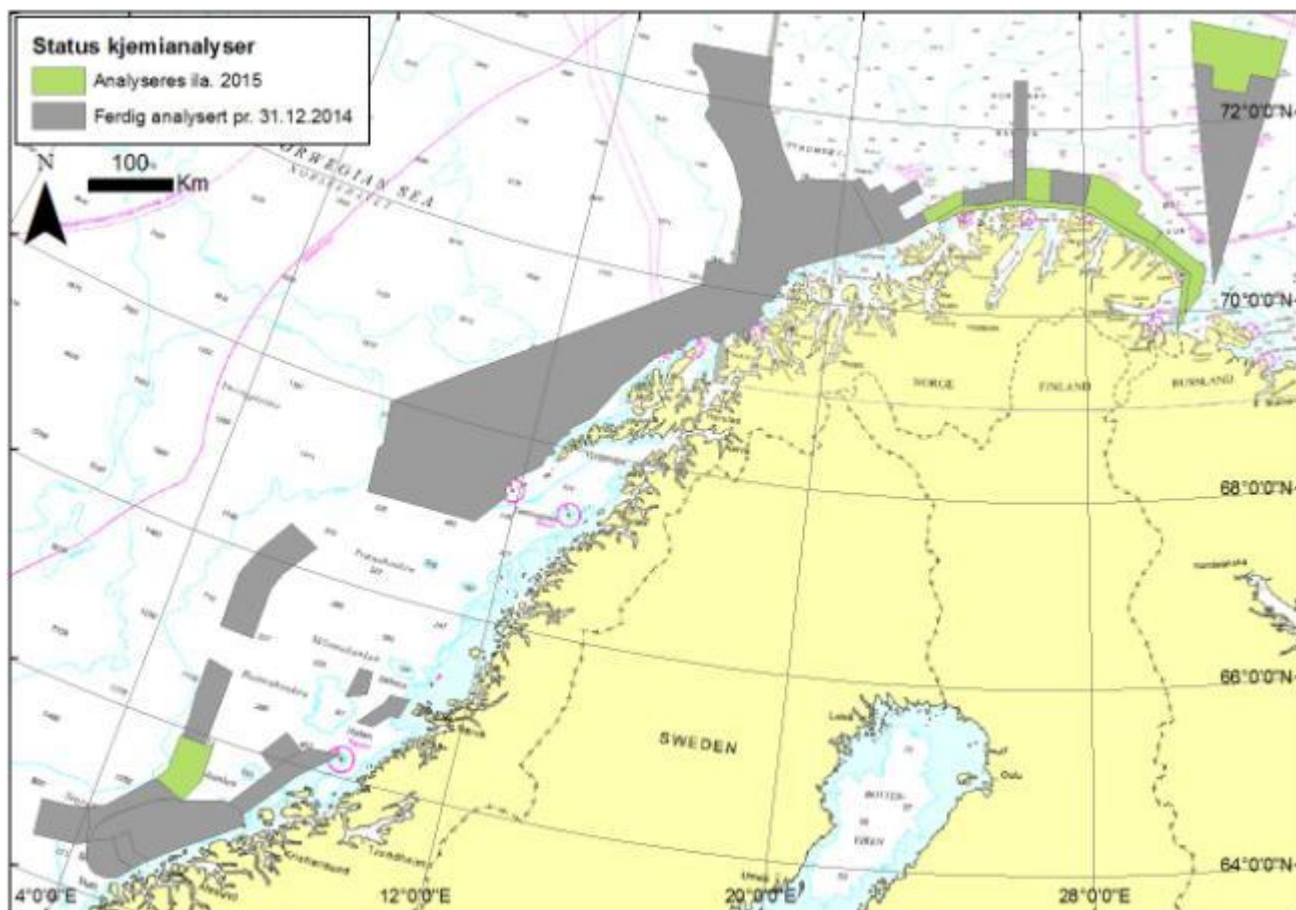
Kartlegging av kjemi og forurensning

Kjemi og forurensning er undersøkt for områdene i Norskehavet der fysisk prøvetaking har vært utført og i Barentshavet sørøst og Finnmarkskysten (Figur 22, Tabell 10). Resultatene fra analysene utført i 2014 for materiale innsamlet i 2013 fra de nevnte havområdene viser at det er lave nivåer av metaller i overflatesedimentene, tilsvarende Miljødirektoratets klasse I (bakgrunnsnivå) for metallene bly, kadmium, kvikksølv, krom, kobber, nikkel og sink og arsen. Tributyltinn (TBT) er ikke registrert i noen av de analyserte sedimentprøvene. Barium finnes i lave nivåer i prøvene fra de tre havområdene. Tinn er under deteksjonsgrense på 2 mg/kg både i Norskehavet og Barentshavet. Selen er under deteksjonsgrense på 1 mg/kg sediment for samtlige prøver fra Barentshavet eller på naturlig bakgrunnsnivå i enkelte prøver fra Norskehavet.

Dateringsanalyser av sedimentkjerner fra Norskehavet og Barentshavet 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, i enkelte sedimentkjerner fra Norskehavet. Resultatene er publisert på <http://www.mareano.no> i en NGU-rapport 2014.025 (<http://www.mareano.no/resources/files/resultater/geokjemirapporter/NGU-rapport-2014-025-geokjemi-Mareano.pdf>).

Målinger av hydrokarboner (PAH og THC) og bromerte flammehemmere av type PBDE i sedimentkjerner fra TOO og Finnmarkskysten i Barentshavet og fra Norskehavet viser lave nivåer i overflatesedimentene. Nivåene tilsvarer Miljødirektoratets klasse I eller II for PAH16, med økning i nivåene av forbrenningsrelaterte PAH enkelte steder i nyere sedimentlag. Den omtalte økningen finner man i år først og fremst i Norskehavet og kystnære strøk i Barentshavet, mens den undersøkte delen av TOO viser lite tegn på økning i PAH-nivåer. I dette området er det funnet relativt høye, naturlige nivåer av perylen. Nivåene av PBDE i alle prøver er meget lave og tilsvarer bakgrunnsnivåer. Resultatene er publisert på <http://www.mareano.no> i en HI-rapport nr. 30 2014 (http://www.imr.no/filarkiv/2014/11/nr_30_2014_rapport_proveinnsamling_2013.pdf/nb-no).

Alle resultatene fra analyser utført i 2014 er rapportert på <http://www.mareano.no> i form av rapporter og kartlag.



Figur 22. Kart som viser områder der kjemiske analyser er ferdig utført fra pr. 31.12.2014 (grå arealer). Grønne arealer: innsamlete prøver fra disse områdene er sendt til analyse og vil bli rapportert ila. 2015.

Tabell 10. Resultat for innsamling av prøver i 2014 for MAREANOs kjemiprogram.

| 2014 | Planlagt | Oppnådd | NGU | HI |
|------------------------|-----------|-----------|-----|----|
| Kjemistasjoner | | | | |
| Norskehavet | 3 | 4 | | |
| Barentshavet | 4 | 5 | | |
| Barentshavet øst | 3 | 5 | | |
| SUM | 10 | 14 | | |
| Sedimentkjerner | | | | |
| Innsamlet | | 12 | | |
| Til kjemi | | | 8 | 11 |
| Til datering | | | 6 | |
| Overflateprøver | | | | |
| Innsamlet | | 2 | | |
| Til kjemi | | | 6 | 3 |

Prøvetaking for kjemi utføres med multicorer der dette er mulig med hensyn til bunnforhold (myke sedimenter vs. steinholdig bunn). Der det ikke er mulig å prøveta med multicorer tas kjemiprøver fra boksprøvetaker eller grabb. Overflateprøver for kjemi består av den øverste cm av sediment fra en sedimentkjerne eller fra materiale tatt opp med boksprøvetaker eller grabb.

6. Formidling av resultater

Faglige resultater formidles gjennom www.mareano.no, Geonorge/Norge digitalt www.geonorge.no, via vitenskapelige publikasjoner, rapporter, foredrag, postere og ikke minst som nyheter på mareano.no. Antall formidlingstilslag er vist i Tabell 11, mens referansene til vitenskapelige publikasjoner er vist på mareano.no (resultater, publikasjoner). Oppdatering av kart på mareano.no er vist i Tabell 12.

Formidlingsgruppen har ved flere anledninger tatt initiativ overfor media som 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 og nye publikasjoner/rapporter.

Når det gjelder nettsidene, kan det ikke gis nøyaktige besøkstall for 2014. En feil i aktivitetsloggingen i forbindelse med overgang til ny kartløsning har medført at bruk av kart har falt ut av analyseverktøyet for siste halvår.

Den nye kartløsningen er skiftet ut med moderne løsnigner. Programvaren som ble installert ved oppstart av MAREANO i 2005 vedlikeholdes ikke lenger av leverandøren og kan ikke benyttes i moderne servere. Flere ønskete endringer i kartpresentasjonene var heller ikke mulig å installere på den tidligere kartklienten. Samtidig med installasjonen av ny kartklient ble det ryddet opp i kartlagene på www.mareano.no, og kartinformasjonen ble systematisert bedre enn tidligere. Aksestiden er vesentlig kortere enn tidligere, og kartene er lettere tilgjengelig for publikum/brukere.

Kart som produseres og legges ut på www.mareano.no er vist i Tabell 12.

Selv om antall besøkende på www.mareano.no er betydelig underregistrert i 2014 pga. overgang til ny kartklient nevnes at antall registrerte besøkende var 31.136, hvorav 18.100 unike besøkende.

Antall sider besøkt var i gjennomsnitt 2,68 per besøkende, besøkstiden var nesten 3 minutter, og det var totalt 83.598 sidevisninger (kilde: Google Analytics).

Tabell 11. Antall publikasjoner, foredrag, postere og registrerte nyheter tilknyttet MAREANO i 2014 inklusiv tilsvarende tall fra foregående år. Medianyheter er innhentet fra retriever.no.

| År | Publikasjoner m/ fagfelle | Rapporter/ bokkapitler | Foredrag/ presentasjoner | Postere | Nyheter i norske medier | Nyheter på mareano.no |
|----------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------|----------------------------|--------------------------|
| Mål 2014 | 6 | | 18/hvorav 5 internasjonale | | | |
| 2014 | 12 | 6 | 34 (hvorav 17 internasjonale) | 4 | 187 | 41 |
| 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 12. Arealdekning for kart publisert av MAREANO i karttjenesten på www.mareano.no i løpet av 2014, og samlet for hele MAREANO-perioden 2005 – 2014.

| Karttyper | 2014 km ² | 2005–2014 km ² | Kommentarer |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------|--|
| Dybdekart | | | |
| Oversikts kart, dybdeforhold | | | Ikke endret i 2014 |
| Havbunn, skygge relieff | | | Det er i 2014 publisert skygge relieff for Barentshavet sørøst (basert på endelige data) og flere områder i Norskehavet (delvis basert på midlertidige data) |
| Dybde kartlagt område | | | Oppdateres automatisk hver 14. dag |
| Utført MAREANO sjømåling | | | Ble ikke oppdatert i 2014 |
| Havbunn og vannmasser | | | |
| Landskap og landformer | 5 810 | ¹ 132 840 | 2014: Skjoldryggen |
| Bunnreflektivitet | 0 | ² 149 260 | Ingen nye områder |
| Bunnsedimenter (kornstørrelse) | 22 470 | 127 580 | 2014: Midtnorsk sokkel, Barentshavet øst |
| Bunnsedimenter (dannelse) | 22 470 | 127 580 | 2014: Midtnorsk sokkel, Barentshavet øst |
| Sedimentasjonsmiljø | 4 325 | 104 365 | 2014: Midtnorsk sokkel, Barentshavet øst |
| Kjemi | | | |
| Organiske stoffer | 15 000 | 110 000 | 2013: Mørkekysten, Nordland VI (prøvetaking 2013) |
| Uorganiske stoffer | 15 000 | 110 000 | 2014: Storegga, Trøndelagskysten, TOO (prøvetaking 2013) |
| Artsmangfold og naturtyper | | | |
| Naturtyper - biotoper | 33 385 | 101 530 | 2014: Tromsøflaket/Eggakanten/Vest-Finnmark |
| Sårbare biotoper | | 63 000 | Modellringer i nye arealer er igangsatt. |
| Landskap | 2 167 540 | 2 433 070 | 2014: Barentshavet og alle norske havområder |
| Artsmangfold fra video | 20 020 | 157 000 | Alle arealer 2006-2014; Felldata. |
| Korallrev | 20 020 | 157 000 | Alle arealer 2006-2014 |
| MAREANO stasjoner | 20.020 | 157 000 | Alle arealer 2006-2014 |
| Trålspor | 20.020 | 157 000 | Alle arealer 2006-2013 |
| Artsmangfold, biomasse, grabb | 21 100 | 110 800 | Alle arealer innsamlet 2006-2011 |
| Artsmangfold, biom., bomtrål | 21 100 | 110 800 | Alle arealer innsamlet 2006-2011 |
| Artsmangfold, biom., slede | 21 100 | 110 800 | Alle arealer innsamlet 2006-2011 |
| Homkoraller | 157 000 | | Homkoraller, observasjonsdata (felldata) for fem arters om utgjør hard- og bløtbunnskorallskog for hele MAREANO-området t.o.m. 2015. |

¹ Areal for landformer inkluderer kystnære områder på Finnmarkskysten og Vestfjorden.

² Areal for publiserte bunnreflektivitetskart (backscatter) inkluderer kystnære områder kartlagt i Astafjordprosjektet og Finnmarkskysten.

Geodatagruppen ble startet opp i 2014, med utgangspunkt i mandat fastsatt av styringsgruppen 11. mars 2014. Geodatagruppen har som formål å «sørge for at MAREANOs geodata kan gjøres tilgjengelig på en slik måte at de kan tas i bruk av alle som måtte ha behov for data om havbunnen til bruk i forskning, forvaltning eller næringsutøvelse. Data skal gjøres tilgjengelig i elektronisk form på en slik måte at de enkelte brukergruppene enkelt kan ta dem i bruk i sine egne systemer.» Hovedoppgaven til gruppa er å foreslå løsninger som sikrer bedre flyt av kartprodukter og karttjenester fra MAREANO-programmet i henhold til gjeldende standarder for geografisk informasjon.

Geodatagruppen består av representanter fra Miljødirektoratet (leder og sekretariat), Norges geologiske undersøkelse, Kartverket, Havforskningsinstituttet, Fiskeridirektoratet, Oljedirektoratet og Kystverket.

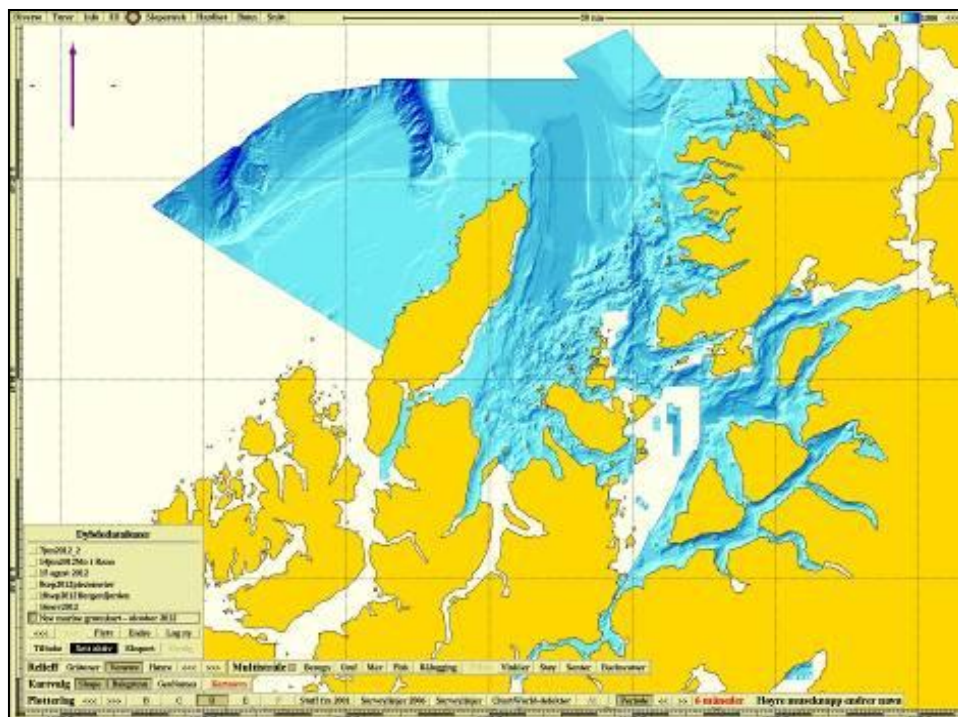
Geodatagruppen hadde oppstartsmøte 18. september 2014, og det ble arrangert to heldagsmøter i 2014. I den første fasen har gruppa jobbet med å få oversikt over dataforvaltners systemer for distribusjon av data- og kartprodukter (metadata, kart-kataloger, nedlastingstjenester og standarder). Det har også vært fokus på å få mer kunnskap om ulike brukere og brukerbehov knytta til geografisk informasjon fra programmet. For å bidra til å sikre enda bedre brukervennlighet for nye og eksisterende brukergrupper, har Geodatagruppen identifisert behov for mer kunnskap om tilgjengelighet til standardisert geografisk informasjon fra MAREANO-programmet. Mer kunnskap om brukerbehov kan også bidra til innspill om nye kartprodukter og tjenester basert på data fra programmet. En annen viktig utfordring framover blir å sikre at geografiske data fra MAREANO formidles på en standardisert måte gjennom den norske geografiske infrastrukturen (Norge Digitalt/Geonorge).

Bruk og leveranser av MAREANO-data

Oversikt over utvalgte mottakere av MAREANO-data er vist i Tabell 13.

Det har også i 2014 vært stor interesse for MAREANO-data i fiskeriforvaltningen, og mye ny kunnskap ble generert under gjennomføringen av et internasjonalt ICES-symposium i juni 2014 rettet mot effekter fra fiskeredskaper på bunndyr samt utvikling av skånsomme fiskeredskaper. Artsdatabankens engasjement i MAREANOs bunndyrdata har ført til at deler av materialet videreføres av selvstendige forskningsgrupper innen taksonomi og DNA-analyser til fremtidig artsidentifisering. Internasjonalt er det stadig økende interesse for MAREANOs arbeid og resultater, og forskningsinstitusjoner fra flere nasjoner har vist interesse for å sette i gang lignende kartlegging.

MAREANO-data benyttes i et norsk-russisk samarbeidsprosjekt mellom HI, NGU, Kartverket og SEVMORGEO (Russland) om å kartlegge og klassifisere naturtyper i Barentshavet. MAREANO-toktene har også i 2014 levert prøver utenfor MAREANO. Sedimentprøver er levert til foretaket Sea Snack, til Irlands Havforskningsinstitutt Galway for studier av mikroplast-partikler, til Norsk olje og gass/MAREANO for teststudium av grabbmetodikk, samt til Miljødirektoratet i forbindelse med testing av kjemiprøver tatt fra grabb vs. bokscorer/multicorer. Prøver i bunnvannet i Barentshavet ble tatt for levering til studier av forskning ved Havforskningsinstituttet. Forskere fra Universitetsmuseet i Bergen deltok på et av MAREANO-toktene, og under toktet til Barentshavet deltok to franske forskere i forbindelse med utsetting av "glider" for fangst av oseanografiske data.



Figur 23. Oversikt over områder med detaljert batymetri som foreløpig formidles gjennom OLEX.

I 2014 fortsatte arbeidet med å gjøre utvalgte MAREANO-produkter tilgjengelige for fiskere. Siden 2012 har utvalgte MAREANO-data fra områdene omkring Andøya og Andfjorden, vært tilgjengelige for alle som bruker OLEX-kartplottersystemet (Figur 23). Dette omfattet detaljerte dybde data (multistrålebatymetri) og bunnreflektivitet (backscatter), samt kart som gir informasjon om kornstørrelse, sedimentdannelse og sedimentasjonsmiljø (www.mareano.no). Også andre kartprodukter fra MAREANO er aktuelle for formidling via OLEX og lignende systemer. Dette gjelder kanskje særlig lokalisering av korallrev (ev. med buffersoner), og sårbare biotoper (f.eks. svampområder).

MAREANO har i 2014 arbeidet med å få formidlet kartdata fra programmet gjennom prosjektet Fisk-info <https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/fiskinfo-lansert-barentswatch-bidrar-til-mer-effektiv-drift-for-fiskerne/id2395768/>. Det arbeides videre med å etablere en løsning for kartoverføring til fiskerne for MAREANO-data. Sedimentkart (kornstørrelse, grov skala) fra Barentshavet der bl.a. MAREANO-data inngår er så langt levert til Fiskinfo for å gjøres tilgjengelig for kartplottersystem. Arbeidet videreføres i 2015.

Tabell 13. Utvalgte mottakere av konkrete MAREANO-data og resultater i 2014

| Mottakere | Tema - prosjekter |
|-------------------------------------|--|
| Faglig forum / overvåknings gruppen | Data for tungmetaller og organiske miljøgifter fra Nordland VI. Biologisk informasjon om indikatorer. |
| OSPAR | Data til OSPAR sin database "Threatened and/or declining habitats (sårbare naturtyper og deres indikatorarter). |
| ICES | Data til WGDEC sin database om VME/VME-indikatorer (sårbare naturtyper og deres indikatorarter). |
| OSPAR/ICES | Dataleveranser om forekomst av ca. 32 sårbare habitatdannende arter (koraller, sjøfjær og svamper). |
| EU-prosjekt BENTHIS | Benthic ecosystem fisheries impact study. Resultater fra MAREANO på bunnforhold og bunnfauna sees i sammenheng med fiskeritrykk. |
| EU-prosjekt Geo-Seas | Topasdata fra MAREANO leveres. |
| EU-prosjekt MESMA | Monitoring and Evaluation of Spatially Managed Areas. Levert biologiske data. |
| EU-prosjekt STAGES | Science and Technology Advancing Governance of Good Environmental Status. Arbeidsgruppe om påvirkning på marine økosystemer. |
| EU-dataportal: EMODNET | Geologiske data, terrengmodeller, biologiske rådata. Vid utbredelse. |
| Naturtyper i Norge - NiN | Naturtyper i Norge. Ny versjon under utvikling. |
| 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 sårbarhet – koblet til OSPAR. Miljøverdivurderinger. MAREANO forurensningsdata inn i www.vannmiljo.no |
| Miljødirektoratet | Koralldata / Lopheliarev; Naturbase. |
| Biotrawl | Prosjekt om effekter av fiskerier på bunnfauna. |
| Bergen museum | Deponering av MAREANOs biologiske materiale. Taksonomisk forskning og DNA-analyser til artidentifisering. |
| National Museum of Wales | MAREANO-materiale benyttes i samarbeid om taksonomi knyttet til arktiske bløtdyr/Mollusca. |
| Marbank | Leveranser av materiale til bioprospektering. |
| MarBOL/NorBOL | DNA barcoding-leveranser via Bergen museum i samarbeid med Artsdatabanken. |
| Universitetet i Tromsø | Praktisk opplæring og deltakelse for studenter innen prøvesortering. MAREANO NGU veileder flere studenter på master- og doktorgrads nivå ved Universitetet i Tromsø der MAREANO data utgjør en viktig del av grunnlagsdataene |
| Universitetet i Nordland | Biologiske rådata fra fysiske innsamlere stasjoner utenfor Vesterålen. Til bruk i PhD-oppgave |
| Akvaplan-niva | Biologiske rådata fra et titalls videostasjoner utenfor Finnmark. Til bruk i rapport til oljeselskap om bunnforhold. |
| OLEX | MAREANO-havbunnskart .Terreng og sedimenter. |
| Barents Watch/FiskInfo | Sedimentkart (kornstørrelse, grov skala) fra Barentshavet levert. |
| Faglig forum / Overvåknings gruppen | Indikatorinnspill og info om biotoper |
| Geonorge/Norge digitalt | Terrengmodeller legges på www.geonorge.no til nedlasting for alle medlemmer av Norge digitalt. WMS tjenester er tilgjengelig både gjennom Geonorge og som åpne tjenester. Geologiske bunnkart; Sårbare naturtyper, biotoper og korallforekomster. |
| Fylkesmannen i Nord-Trøndelag | Korallforekomster |
| Subsea Cables Consultants Ltd | Data om bunnsamfunn |
| Gardline Env., Veritas, Poractima | Data om bunnsamfunn |
| DNO, Statoil, Fortis Petr Norge | Data om bunnsamfunn |
| Fiskerieteffektutvalget | Data om bunnsamfunn |
| Geocap | loggedata/vannkolonne data for intern testing |
| Norwegian Deep Water Programme | Batymetri, TOPAS, video og sedimentologiske resultater. |
| Statoil | Terrengmodeller |
| Novatek | Terrengmodeller |
| Noomas | Terrengmodeller for Lofoten til bruk i bølgeanalyser |
| PGS | Terrengmodeller for Barentshavet |
| Shell | Terrengmodeller |
| ConocoPhillips | Terrengmodeller |
| Lundin | Vannkolonne data for Barentshavet |
| Western Geco (Schlumberger) | Terrengmodeller |

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) / Artsdatabanken:** Vitenskapelig råd M. Dolan (NGU); Marin faggruppe M. Dolan (NGU), Pål Buhl-Morstensen (HI); Bidrag til landskapsgruppen S. Elvenes, R. Dahl og M. Dolan (NGU).
- **EMODnet:** O.-H. Selboskar (NGU); Helge Sagen (HI); Per Arvid Jakobsen(Kartverket).
- **Nasjonal toktkomite og instrumentpool** R. Bøe (NGU)
- **EuroGeoSurveys:** R. Bøe (NGU), Marine Geology Expert group
- **IBCAO** (The International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean): H. Hodnesdal (Kartverket), Editorial board.
- **OSPAR:** Biodiversity Committee (BDC); Intersessional Correspondence Group on Biodiversity Assessment and Monitoring (ICG COBAM). P. Buhl-Mortensen (HI).
- **ICES Arbeidsgrupper:**
 Marine Habitat Mapping (WGMHM; chair): P. Buhl-Mortensen.
 Deep Water Ecology (WGDEC). P. Buhl-Mortensen (HI).
 Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem (WGEXT). R. Bøe (NGU).
 Marine Chemistry Working Group (MCWG), S. Boitsov (HI).
 Benthos Ecology Working Group (BEWG): L. Buhl-Mortensen.
- **ICES Symposium juni 2014** on "Effects of fishing on benthic fauna, habitat and ecosystem function". Conveners L. Buhl-Mortensen (leder, HI), B. Holte (HI).
- **MESH Atlantic:** Pål Buhl-Mortensen, L. Buhl-Mortensen.
- **Norsk samarbeidsråd for marine vitenskaper (NOSAM):** T. Thorsnes (NGU), leder
- **Faglig forum og Overvåkningsgruppen,** T. Thorsnes (NGU). Gerhard Heggebø (Kartverket), flere fra HI.

Kommunikasjonsplan 2014

Kommunikasjonsplan 2014 er vist i Vedlegg 2. Planen er preget av løpende oppgaver med enkelte tidsfrister.

7. Veien videre

Stortinget har for 2015 vedtatt at MAREANO skal videreføres på samme nivå som i 2014. Det er avsatt kr 59,7 mill. til kartlegging i Norskehavet og Barentshavet, og kr 32,0 mill. til kartlegging av Barentshavet øst.

Aktivitetsplan for 2015 viser MAREANOs arbeidsoppgaver i detalj i 2015, og en plan-skisse for 2016 og 2017. Planen redegjør for hvilke områder som skal kartlegges i 2015, bakgrunnen for valg av områder, budsjett, samt konkrete målkrav. Sammenlignet med 2014 er innsatsen knyttet til geo-bio-kjemi redusert, mens innsatsen til innsamling av dybde data er tilsvarende økt. Dette har vært nødvendig for å motvirke en potensiell mangel på dybde data 3–4 år frem i tid.

Følgende arealet skal dybdekartlegges i Barentshavet i 2015 (se figurene 3 og 5):

- Transekt Bjørnøyrenna-Hopen (sør mot nord) 5.850 km²
- Tidligere omstridt område (TOO) 2.600 " .

SUM, dybde målinger Barentshavet 2015 **8.450 km²**

Følgende dybdekartlegging skal utføres i Norskehavet i 2015:

- Resten av EK vest for Aktivneset 1.322 km²
- Kystbeltet (KB) Stadhavet 685 " .

SUM, dybde målinger Norskehavet 2015 **1.465 km²**

I Norskehavet er følgende områder planlagt kartlagt i felt mht. geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking (se figurene 2 og 4):

- Vikna kystsone 1.000 km²
 - Eggakant (EK) nord for Skjoldryggen 4.514 "
 - EK sør for Skjoldryggen 1.789 "
 - Stripe øst for EK Storegga N 827 " .
- SUM 2015** **8.130 km²**

I Barentshavet øst fortsetter prøvetakingen i 2015. 12.000 km² er planlagt kartlagt.

Følgende metodeprosjekter vil bli fullført i 2015:

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

VEDLEGG 1: Budsjett og regnskap 2014 pr. utøvende institusjon. Budsjett-tallene ble i aktivitetsplanen for 2014 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 2014 x 1 000 kr | Budsjett iht. AP2014. (inkl. egenandel) | Budsjett (uten egenandel) | Regnskap totalt | Regnskap timekostnader | Regnskap interne kostnader | Regnskap direkte kostnader |
|--|--|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Marin arealdatabase, koordinering og informasjon | 1 630 | 1 516 | 1 902 | 1 783 | | 119 |
| <i>Prosjektledelse, programgruppe-, og styringsgruppe møter</i> | 800 | 744 | 860 | 750 | | 110 |
| <i>Informasjon, web-arbeid, geodatagruppemøter</i> | 200 | 186 | 291 | 291 | | |
| <i>Overføring av kart fra tolkning til web</i> | 380 | 353 | 639 | 639 | | |
| <i>Div. samarbeid og koordinering</i> | 100 | 93 | 110 | 104 | | 6 |
| <i>Diverse</i> | 150 | 140 | 3 | | | 3 |
| Bunntyper, geologiske ressurser, grunnforhold Norskehavet (15305 km²) og Barentshavet øst (6000 km²) | 9 470 | 8 944 | 9 062 | 8 600 | | 463 |
| <i>Prosessering backscatter (MB)</i> | 799 | 759 | 521 | 521 | | |
| <i>Foreløpig tolkning backscatter (MB), utvalg av lokaliteter for prøvetaking</i> | 971 | 918 | 621 | 621 | | |
| <i>Sammenstilling av data inkl. video, ferdige tolkningskart, naturtypekartmodellering, tolkning vannkolonnedata</i> | 7561 | 7087 | 7658 | 7458 | | 201 |
| <i>Prosjekt møter, samarbeid og koordinering</i> | 140 | 130 | 262 | | | 262 |
| Metodeutvikling: UHI, AUV, Biotopmodellering | 2197 | 2197 | 514 | 300 | | 214 |
| Basiskartlegging av forurensning Norskehavet (15305 km²) og Barentshavet øst (6000 km²) | 2 764 | 2623¹ | 2 785 | 1 069 | 1 486 | 230 |
| <i>NGU labanalyser - sediment, tungmetall, gass etc. (1/2000 km²)</i> | 515 | 489 | 1486 | | 1486 | |
| <i>Eksterne analyser (TBT, Leco, frysetørring, datering)</i> | 198 | 189 | 175 | | | 175 |
| <i>Bearbeiding & rapportering</i> | 1950 | 1852 | 1069 | 1069 | | |
| <i>Prosjekt møter, samarbeid og koordinering</i> | 100 | 93 | 54 | | | 54 |
| Bok engelsk versjon | 100 | 93 | 100 | 100 | | |
| Tokt 44 døgn Norskehavet (Johan Hjort: 12 døgn) og Finnmark (G.O.Sars: 14 døgn); Barentshavet øst (G.O.Sars: 18) døgn, 3 personer inklusive reise, frakt og sos. Utgifter | 2 186 | 2 076 | 2 344 | 1720 | 50 | 573 |
| Sum | 18 347 | 17450 | 16707 | 13571 | 1537 | 1599 |
| Overført fra 2014 til 2015 | | 1 683 | | | | |
| Sum minus overføring | | 15 767 | 16 707 | 13 571 | 1 537 | 1 599 |

¹ Budsjett presentert i AP2014 var 2484 kkr. Avvik pga. at midler til aldersdatering av sedimentkjerner (150 kkr) ble opprinnelig tildelt HI men ble senere overført fra HI til NGU.

| Regnskap HI 2014 x 1 000 kr | Budsjett bevilget (eksl. egeninnsats) | Regn skap totalt | Regn skap timer | Regn skap interne kostnader | Regn skap direkte kostnader |
|---|--|-------------------------|------------------------|--|--|
| Marin arealdatabase | 2 420 | 2 443 | 1 926 | | 517 |
| <i>Kartklient vedlikehold, nyutvikling, feilretting</i> | 550 | | 585 | | |
| <i>Marbunn database, oppdatering, dataforvaltning</i> | 650 | | 675 | | |
| <i>Resultatkart</i> | 550 | | 548 | | |
| <i>Drift, servere – datalager</i> | 210 | | | | 206 |
| <i>Drift, diverse IT utstyr</i> | 180 | | | | 180 |
| <i>Drift, eksterne tjenester IT</i> | - | | | | 121 |
| <i>Reiser, opplæring, kompetanseheving</i> | 280 | | 117 | | 10 |
| Naturtyper, artsmangfold, bioproduksjon Barentshavet, Norskehavet | 16 207 <small>Inkl. bok, oseanogr.</small> | 23 195 | 14 669 | 3 752 | 4 774 |
| <i>Video; 154 stasjoner er opparbeidet</i> | 2 664 | 1 720 | 1 720 | | |
| <i>Bontrål; 46 stasjoner er opparbeidet</i> | 2 182 | 4 208 | 2 748 | 1 080 | 381 |
| <i>Slede; 37 stasjoner er opparbeidet</i> | 3 415 | 3 480 | 1 824 | 788 | 868 |
| <i>Grabb; 44 stasjoner er opparbeidet, grabbtest</i> | 3 412 | 3 471 | 1 372 | 583 | 1 516 |
| <i>Grovsortering; 46 stasjoner, grabbtest-prosjekt</i> | Inkludert i redskaper ovenfor | 2 874 | 1 571 | 1 301 | 1 |
| <i>Deponering fauna, Bergen museum</i> | 597 | 597 | | | 597 |
| <i>Drift, bl.a. videorigger, utstyr tokt, PG, UG, adm/ledelse, workshops, bokprosjekt</i> | 3 134 | 2 755 | 1 674 | | 1 231 |
| <i>Forskningstimer (2,0 årsverk)</i> | Inkludert i redskaper ovenfor | 3 437 | 3 760 | | 180 |
| <i>Engelsk bok</i> | 300 | 150 | | | |
| <i>Metodeutvikling, oseanaografi</i> | 503 | 503 | | | |
| Basiskartlegging av forurensing Barentshavet, Norskehavet | 2 541¹ | 2 088 | 1 368 | 454 | 53 |
| <i>HI labanalyser</i> | 469 | 1 368 | 701 | 454 | |
| <i>Forbruksmateriell (kjemikalier, mindre utstyr, etc.)</i> | 68 | 53 | | | 53 |
| <i>Bearbeiding og rapportering</i> | 2 004 | 612 | 612 | | |
| <i>Prosjekt møter, samarbeid og koordinering</i> | | 55 | 55 | | |
| Tokt 44 døgn Norskehavet, Barentshavet | 13 342 | 13 508 | 3 905 | | 9 603 |
| <i>Bemannning (tre forskere, seks forskningsteknikere)</i> | 4 718 | 5 303 | 3 905 | | 1 397 |
| <i>Båtleie, 44 døgn</i> | 8 624 | 8 205 | | | 8 205 |
| Sum | 34 510 | 41 235 | 22 081 | 4 206 | 14 947 |

¹ Budsjett presentert i AP2014 var 2691 kkr. Avvik pga. at midler til aldersdatering av sedimentkjerner (150 kkr) ble opprinnelig tildelt HI men ble senere overført fra HI til NGU.

| Regnskap Kartverket 2014 X 1 000 kr | Overført fra 2013 | Budsjett 2014 | Regnskap totalt | Regnskap. Lønn m/adm.kostnader | Regnskap. Kjøp av tjenester | Regnskap. Øvrige kostnader |
|--|--------------------------|----------------------|------------------------|---|--|---------------------------------------|
|--|--------------------------|----------------------|------------------------|---|--|---------------------------------------|

| | | | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|--|-----------|
| Marin arealdatabase | | 500 | 493 | 470 | | 23 |
| <i>Formidling, skyggerelieff, mareano.no</i> | | 485 | 470 | 470 | | |
| <i>Reiser og andre kostnader</i> | | 15 | 23 | | | 23 |

| | | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|-----------|
| Basiskartlegging av dybdeforhold | 25 512 | 39 179 | 57 506 | 4 587 | 52 880 | 39 |
| <i>Arealdekkende dybdekartlegging (kjøp av tjenester)</i> | | 34 239 | 52 880 | | 52 880 | |
| <i>Kontroll av leveranse og innlegging i HYBAS</i> | | 1 903 | 1 803 | 1 803 | | |
| <i>Modellering og sammenstilling</i> | | 1 571 | 1 710 | 1 710 | | |
| <i>Prosjektledelse, planlegging, oppfølging, anbud</i> | | 1 396 | 1 073 | 1 073 | | |
| <i>Reiser og andre kostnader</i> | | 70 | 39 | | | 39 |

| | | | | | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|-----------|
| Sum | 25 512 | 42 479 | 57 999 | 5 057 | 52 880 | 62 |
|------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|-----------|

| | |
|--|--------------|
| Rest | 9 992 |
| Overført til NGU | 2 247 |
| Overført til HI | 503 |
| Rest overføres av Kartverket til 2015 | 7 242 |

Gjelder bevilgning til metodeutvikling og tolkning av vannkolonne data.
Gjelder bevilgning til metodeutvikling og oseanografisk modellering.

Det er for Kartverket et underforbruk på NOK 7,242 mill. Dette overføres til 2015. Underforbruket er hovedsakelig knyttet til basiskartlegging av dybdeforhold. NOK 3,54 mill skyldes dagbot for forsinkelse på kontrakt fra 2013. Dagbot-midlene er omdisponert av Mareano programgruppe til dybdekartlegging i 2015. Resten av overføringsmidlene er forårsaket av at Hydrograf ikke fikk målt så mye som planlagt (utgjør 0,88 mill), og noe av feltarbeidet hos leverandør er forsinket til 2015 (utgjør 2,55 mill). I tillegg var det noe underforbruk på lønn.

VEDLEGG 2: Kommunikasjonsplan 2014

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

www.mareano.no

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|--|---|---|
| Brukervennlighet på mareano.no <ul style="list-style-type: none"> Formidlingsgruppa følger opp at resultatene fra Brukerundersøkelsen i 2012 utnyttes best mulig Webredaksjonen har fokus på at kartløsningen skal være brukervennlig De som leverer tekster har fokus på at tekster o.a. som leveres for publisering på mareano.no er skrevet i et språk tilpasset lesere uten fagbakgrunn Medlemmene i formidlingsgruppen gir tilbakemeldinger på brukervennlighet både mtp kart og tekster | Formidlingsgruppa | Brukerundersøkelse ble gjennomført i 2014. |
| 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 | Delvis gjennomført. Oppdateres videre etter ferdigstilling av årsrapport 2014. 30.11.14 30.11.14 30.11.14 |
| 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 | Delvis gjennomført. Oppdateres videre etter ferdigstilling av årsrapport 2014. 30.11.14 30.11.14 30.11.14 |
| Kart <ul style="list-style-type: none"> Oppdateres fortløpende Nyhetsaker ved nye kart Etablere kartkatalog | kartansvarlig hos partene. Faglig ansvarlig | Gjennomført |
| 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) | Gjennomført |
| 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 presenteres i webredaksjonen. | HI info HI info | Gjennomført. Ukentlig rapport sendes ut automatisk. Juli/januar |

| | | |
|---|-----------|---------------------|
| <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> | <p>UG</p> | <p>Fortløpende.</p> |
|---|-----------|---------------------|

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) | <p>Toktleder / Vurderes av toktleder/HI info</p> | <p>Gjennomført</p> |
| <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 | <p>Formidlingsgruppa</p> | <p>Gjennomført</p> |
| <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 kommun.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. | <p>PGs sekretariat faglig ansv.</p> | <p>Gjennomført</p> |
| <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> | <p>Programleder, prosjektleder, faglig ansvarlige, andre</p> | <p>Gjennomført</p> |

Produksjon av materiell

| Produkt | Ansvarlig | Frist |
|---|------------------------|-------|
| <p>Brosjyrer Lages når det er behov.</p> | <p>UG / formidl.gr</p> | |

| | | |
|--|-----------|--------------------------|
| <p>Generell PowerPoint-presentasjon</p> | <p>UG</p> | <p>I forbindelse med</p> |
|--|-----------|--------------------------|

| | | |
|--|----------------|--------------|
| oppdateres ved behov | | årsrapporten |
| Videor (dvd) oppdateres til brukerkonferansen/ved behov | UG /formidl.gr | |
| ➤ Gi tidlig beskjed dersom det er ønskelig med hjelp til produksjon av infomateriell til konferanser ol. | | |

Rapporter

| Produkt | Ansvarlig | Frist |
|--|-----------|---------------------------------------|
| Toktrappport 2013 legges ut på mareano.no | HI | 30.12.14 Avvik: Ferdig April 2015. |
| Årsrapport for 2013 <ul style="list-style-type: none"> Adm. årsrapport om hva som er gjort i løpet av året | PG | 15.03.14. Gjennomført. |

Brukerkonferanse våren 2015

| Aktivitet/ produkt | Ansvarlig | Frist |
|---|------------|-------|
| Brukerkonferanse | UG | 2015 |
| 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 toktstart. For øvrig 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 | Gjennomført. |
| Norges geologiske undersøkelse skal presentere resultater fra MAREANO på: <ul style="list-style-type: none"> 5 nasjonale konferanser 2 internasjonale konferanser | NGU | Gjennomført. |
| Kartverket skal presentere resultater fra MAREANO på: | | Gjennomført. |

| | | |
|--|------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 3 nasjonale konferanser • 1 internasjonale konferanse | Kartverket | |
|--|------------|--|

Faglige tidsskrift

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

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 | |
| Komm.ansvarlig 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. 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. | HI info/ formidlingsgruppa 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 stoffer som analyseres og metoder som brukes i MAREANO

Metoder anvendt på HI for analyse i forbindelse med MAREANO. Tabellen gir oversikt over analysemetoder for parametre inkludert på MAREANO sin hjemmeside med flg. lenke:

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

| Analysemetode | Målte parametre | Instrument | Deteksjonsgrense | Akkreditering | Metodebeskrivelse | Mdirs prioritetsliste |
|---|--|---------------|------------------------|---------------|---|-----------------------|
| Organiske miljøgifter | | | | | | |
| Totalt hydrokarbon innhold (THC) | Totalt innhold | GC-FID | 1,0 – 2,0 mg/kg t.v. | Nei | Se seksjon 5, "Opparbeidelse og analyser" | Nei |
| Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) | Naftalen, 2-Metylnaftalen, 1-metylnaftalen, 2,6 – Dimetylnaftalen, 1,3-Dimetylnaftalen, 1,4 Dimetylnaftalen, Acenaftalen, 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-Metylfenantren, 1-Metylfenantren, 4-etyldibenzotiofen, 3,6-Dimetylfenantren, 4-propyldibenzotiofen, 1,7-Dimetylfenantren, 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]antracen, 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]perylene | GC-MS (EI) | 0,5 µg/kg t.v. | Ja | Se seksjon 5, "Opparbeidelse og analyser" | Ja |
| Polybromerte difenyletere (PBDE) | BDE 28, 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, BDE 196, BDE 205, BDE 195, BDE 206, BDE 209 | GC-MS (NCI) | 0,03 – 0,15 µg/kg t.v. | Nei | Se seksjon 5, "Opparbeidelse og analyser" | Ja |
| Polyklorerte bifenyler (PCB) og organiske klorerte pesticider (OCP) | PCB#28, PCB#52, PCB#101, PCB#105, PCB#118, PCB#138, PCB#153, PCB#156, PCB#180, ppDDD, ppDDE, ppDDT, HCB, a-HCH, b-HCH, g-HCH, TNC, Dieldrin | GC-MS/MS (EI) | Under etablering | Nei | Se seksjon 5, "Opparbeidelse og analyser" | Ja |

Metoder anvendt på NGU for analyse i forbindelse med MAREANO. Tabellen gir oversikt over analysemetoder for parametre inkludert på MAREANO sin hjemmeside med flg. lenke:

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

| Analysemetode | Måteparametre | Instrument | Deteksjonsgrense | Akkreditering | Dokumentasjon: Metodebeskrivelse | Mdirs 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 gravimetrisk målinger. | | Nei | | Nei |
| Total carbon (TC), | Leco | Leco SC 444 | 0,06 % | 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 | 0,02 % | Ja | NGU SD 2.16 | Nei |
| Opparbeiding av sedimentprøver for metallanalyser | | | | | | |
| Frysetøking | 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) | ICP-MS | Thermo Fisher Scientific "ELEMENT XR" | 0,03 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.20: ICP-MS analyse av ekstrakter | Ja |
| Barium (Ba) | ICP-AES | ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View | 1 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter. | Nei, men ønsket som parameter for vurdering av utslipp fra borer og fjordaktiviteter. |
| Bly (Pb) | ICP-AES | ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View | 2 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter. | Ja |
| Kadmium (Cd) | ICP-MS | Thermo Fisher Scientific "ELEMENT XR" | 0,02 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.20: ICP-MS analyse av ekstrakter. | Ja |
| Kobber (Cu) | ICP-AES | ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View | 1 mg/kg | 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 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter. | Nei. Er med på Mdir sin liste for tungmetaller i kyst- og fjord |

| | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---|-------------------|-----|---|--|
| | | | | | | sedimenter |
| Kvikksølv (Hg) | CV-AAS | CETAC M-6000A Hg Analyzer. | 0,005 mg/kg | 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 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter. | Nei. Er med på Mdir sin liste for tungmetaller i kyst- og fjord sedimenter |
| Selen (Se) | GF-AAS | Thermo Fisher Scientific "ELEMENT XR" | 1 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.20: ICP-MS analyse av ekstrakter. | Ja |
| Sink (Zn) | ICP-AES | ICP-AES type Perkin Elmer Optima 4300 Dual View | 2 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.11: ICP-AES -analyse av ekstrakter. | Nei. Er med på Mdir 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 mg/kg | Ja | Metodeoppsettet er beskrevet i NGU-SD 2.12: GF-AAS analyse av ekstrakter. | Ja |
| Eksterne analyser | | | | | | |
| Tributyltinn (TBT) | TBT | | 1 µg/kg tørrstoff | ja | NS 4764 | Ja |
| ²¹⁰ Pb | ²¹⁰ Pb, ²²⁶ Ra | Canberra ultralavbakgrunn Ge-detektor | 5 Bq/kg | Nei | gamma-topp ved 46,5 keV, ²²⁶ Ra via datterdatter ²¹⁴ Pb (toppe v. 295 og 352 keV) | Nei |
| ¹³⁷ Cs | ¹³⁷ Cs | Canberra ultralavbakgrunn Ge-detektor | 2 Bq/kg | Nei | Topp v. 661 keV | Nei |