

MAREANO – Programgruppen

AKTIVITETSPLAN 2015

med skisse for 2016 – 2017

Versjon 11.11.2014

med mindre endringer den 13.02.2015

Innhold

1. Innledning	2
2. Sammendrag	3
3. Mål, tid og kostnader	5
Budsjett	9
4. Gjennomføring	11
Norskehavet	11
Barentshavet – transekter	14
Bearbeiding og produkter i 2015	18
5. Metoder	24
Risikofaktorer	27
VEDLEGG 1: Notat om fremdrift i tidligere omstridt område	28
VEDLEGG 2: Brev fra MAREANOs styringsgruppe	30
VEDLEGG 3: Detaljert budsjett	34
VEDLEGG 4: Kommunikasjonsplan	40
VEDLEGG 5: Begreper knyttet til datainnsamling	44
VEDLEGG 6: Kjemiske stoffer som analyseres	47

1. Innledning

MAREANO-programmet fikk sin første bevilgning i 2005. Målsettingen er å systematisk kartlegge bunnområdene i norske havområder med fokus på naturtyper¹, batymetri (dvs. havbunnens topografi), bunntyper, artsmangfold, tungmetaller, organiske miljøgifter og radioaktive stoffer. Datamaterialet skal bl.a. bidra til å fremskaffe viktig kunnskap om det marine miljø til bruk i offentlig forvaltning og beslutningsprosesser knyttet til marint ressursuttak. I perioden 2005-2014 har MAREANO særlig gjennomført kartlegging av områder som er prioritert som verdifulle og sårbare i Forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (St.meld. nr 8 2005-2006), samt Forvaltningsplanen for Norskehavet (St.meld. nr. 37 2008-2009). Også deler av det tidligere omstridte området (TOO) er kartlagt.

Frem t.o.m. 2014 er 157.585 km² kartlagt i felt ved fysisk prøvetaking og visuell data-innsamling (video), mens det er samlet inn dybdemålinger ved bruk av multistråle ekkolodd over et areal på ca 159.000 km² (dybdekartlegging i 2014 er ikke avsluttet når dette skrives). Dybdedata fra andre aktører er også benyttet.

Foreliggende aktivitetsplan for 2015 er en videreføring av kartleggingen utført i 2011–2014 i Norskehavet og Barentshavet inklusiv "tidligere omstridt område". I tillegg er kartleggingen i 2014 en oppfølging av Styringsgruppens områdeføringer de siste tre år (jf. [Vedlegg 2](#)).

Den økonomiske forutsetningen i foreliggende plan er gitt i forslag til statsbudsjettet for 2015 der det fremgår at MAREANO skal videreføres på samme økonomiske nivå som i 2014 (91,7 mill. kr). Bevilgningen over statsbudsjettet er på dette grunnlaget satt til kr. 94,0 millioner. I motsetning til tidligere år har NGU og Havforskningsinstituttet i 2015 ikke lagt inn egenandel i MAREANOs budsjetter for 2015. Egenandelene utgjorde i 2014 kr 3,7 millioner.

De siste 1–2 årene har det vært en vesentlig prisstigning (ca. 30 % i Norskehavet og 90 % i Barentshavet) på innhenting av dybdedata etter gjennomførte anbudsprosesser. Ser man 3–4 år frem i tid vil prisstigningen føre til redusert fremdrift i programmet i sin helhet forutsatt videreføring av nåværende rammer.

MAREANOs resultater presenteres på www.mareano.no. Viktige deler av resultatene fra dybdekartlegging, samt geologisk og kjemisk kartlegging, formidles også gjennom den nasjonale geografiske infrastrukturen *Norge digitalt* <http://www.kartverket.no/geonorge/>. NGU har fra og med 2014 rapportert et utvalg av MAREANOs kjemidata til vannmiljo.no -

¹ Begrepet "naturtyper" i dette dokumentet inkluderer naturtypene "landskap" og "natursystem" slik det er definert i versjon 1 av beskrivelsessystemet *Naturtyper i Norge*, og biotopkart som tidligere er kalt "naturtypekart" i MAREANO-sammenheng. Se metodebeskrivelsen i [med mindre](#) endringer den 13.02.2015

miljømyndighetenes fagsystem for registrering og analyse av tilstanden i vann. Det formidles også data og resultater direkte fra de utøvende etatene. I tillegg presenteres resultater i foredrag og fagpublikasjoner nasjonalt og internasjonalt, og det er økende samarbeid med ulike faginstitusjoner som ønsker materiale fra MAREANOs innsamlinger.

2. Sammendrag

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 (tabellene 2A–C; Vedlegg 3), samt konkrete målkrav. Områdene som skal prøvetas og dybdemåles i 2015 er vist i figurer 1–4.

I statsbudsjettet for 2015 ble det foreslått en bevilgning på samme nivå som i 2014. Inklusiv prisstigning er derved budsjettet på kr 94,0 mill. 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.

Det er avsatt kr 44,6 millioner til dybdemåling i Barentshavet, henholdsvis i transektet Bjørnøyrenna – Hopen og det tidligere omstridte området (tabellene 2A, 2B, 2C). I tillegg vil det antagelig bli overført ca. kr 3,5 millioner knyttet til dagbot i forbindelse med forsinkelser i 2013. Dette skal brukes til kartlegging av KB Stadhavet og resten av EK vest for Aktivneset i Norskehavet. Kr 25,6 millioner er avsatt til biologisk og geologisk opparbeidelser, 14,0 millioner til toktvirksomhet, 4,5 millioner til marin arealdatabase (www.mareano.no) og kr 5,7 millioner til kjemiske opparbeidelser.

Dybdekartlegging Barentshavet 2015:

• Transekt Bjørnøyrenna-Hopen (sør mot nord)	5.850 km ²
• Tidligere omstridt område (TOO)	2.600 " .
SUM, dybdemålinger Barentshavet 2015	8.450 km²

Dybdekartlegging Norskehavet 2015:

• Resten av EK vest for Aktivneset	1.322 km ²
• Kystbeltet (KB) Stadhavet	685 " .
SUM, dybdemålinger Norskehavet 2015	1.465 km²

I Norskehavet skal følgende områder kartlegges i felt mht. geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking:

• Vikna kystsone	1.000 km ²
• 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

Data ble samlet inn fra Vikna kystsone i toktåret 2013 (pga. optimale værforhold og dermed økt kapasitet). Da ble det samlet inn to fysiske stasjoner, 12 videostasjoner og én kjemistasjon. De fysiske prøvene og videodataene opparbeides i 2015 (med unntak av kjemistasjonen som ble analysert og rapportert i 2014). For de resterende områdene samles data inn fysisk fra 14 stasjoner og visuelle data fra 71 stasjoner. Tre av stasjonene vil bli analysert mht. kjemi. To stasjoner velges ut for aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene (blydatering).

I Barentshavet fortsetter prøvetakingen i det tidligere omstridte området. 12.000 km² er planlagt kartlagt. Data fra 12 fysisk innsamlede stasjoner innhentes. Det tas prøver fra seks kjemistasjoner, hvorav tre aldersbestemmes vertikalt.

3. Mål, tid og kostnader

Målene for 2015 er i samsvar med styringsgruppas føringer og med overordnede føringer i Forvaltningsplanen for Norskehavet (jf. [Vedlegg 2](#)).

- ✓ Fremdriftsplan for videodata er vist i Tabell 1.
- ✓ Områder som skal kartlegges i felt i 2015 er vist i figurene 1 – 4, og i Tabell 4.
- ✓ Oversiktskart over ferdigstilte arealer for noen av de viktigste produktene fra MAREANO, samt fremdriftsplan for 2015, er vist i figurene 5 – 10.

Mål – datainnsamling i 2015

1. **Dybdedata Barentshavet** (inkludert reflektivitetsdata og vannkolonnedata): 2.600 km² samles inn i midtre del av tidligere omstridt område (TOO) langs delelinjen mot Russland. 5.850 km² samles inn i transektet Bjørnøyrenna – Hopen. Se Figur 4.
2. **Dybdedata Norskehavet** (inkludert reflektivitetsdata og vannkolonnedata): Dagbotmidler knyttet til forsinkelser i 2013 vil brukes til å kartlegge 685 km² i KB Stadhavet og 1.322 km² i EK vest for Aktivneset.
3. **Geologi, biologi og kjemi (GBK) – Norskehavet:** Innsamling av data gjøres over et areal på 7.130 km². Innsamlingen inkluderer biologiske og geologiske prøver fra 14 stasjoner og visuelle data fra 71 stasjoner. Tre av GBK-stasjonene vil også bli analysert mht. forurensning/kjemi, hvorav 1-2 stasjoner velges ut for analyse av aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene. I tillegg opparbeides 12 videostasjoner og to fysisk innsamlede stasjoner fra et areal på 1000 km² i Vikna kystsone som ble samlet inn på tokt i 2013 da gode værforhold førte til økt kapasitet.
4. **Geologi, biologi og kjemi (GBK) – Barentshavet:** Innsamling av data fra et areal på 12.000 km² i det tidligere omstridte området, der det gjennomføres biologisk og geologisk prøvetaking fra 12 stasjoner. Seks av stasjonene vil i tillegg bli analysert mht. forurensning/kjemi. Tre stasjoner velges ut for aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene. Visuell datainnsamling foretas fra 60 stasjoner.

Mål – bearbeiding av prøver innsamlet i 2015

1. **Dybdedata** innsamlet i 2015 kvalitetssikres innen 31.03.16.
2. **Geologiske data** kvalitetssikres innen 28.02.16.
3. **Miljøkjemidata** – tungmetall, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer og sedimentologi analyseres og kvalitetssikres innen 30.10.16.
4. **Biologiske videodata** bearbeides, kvalitetssikres og sendes NGU i endelig utgave til samtolling og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 30.11.16.
5. **Fysisk innsamlet biologiske data** (bomtrål, slede, grabb) bearbeides innen 30.12.17, og gjøres tilgjengelig på mareano.no innen 30.06.18.

Mål – produkter basert på data innsamlet i 2015

1. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** publiseres på mareano.no og gjennom "Norge digitalt" innen 30.04.16.
2. **Geologiske havbunnskart** publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 30.06.16.
3. **Miljøkjemidata** – tungmetall, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer og sedimentologi – rapporteres på mareano.no innen 30.11.16.
4. **Natursystemkart** manus ferdigstilles innen 30.01.17. Publiseres på mareano.no innen 28.03.17.
5. **Biotopkart** manus for TOO ferdigstilles 30.4.15 og publiseres på mareano.no innen 30.6.15. Biotopkart for Norskehavet samles imidlertid opp til en felles modellering som ferdigstilles innen 30.4.19. Publiseres på mareano.no innen 30.6.19.

Øvrige mål i 2015

1. **Dybdedata** innsamlet i 2014 kvalitetssikres innen 31.03.15.
2. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** (basert på 2014 -data) publiseres på mareano.no og gjennom "Norge digitalt" innen 30.04.15.
3. **Dybdedata fra andre (for eksempel FFI)** innhentes ved behov, og kvalitetssikres, modelleres og formidles etter behov og kapasitet.
4. **Geologiske havbunnskart** (innsamlet i henhold til AP2014) i form av manuskart som er klare for samtolking med biologiske videodata for produksjon av natursystemkart og biotopkart ferdigstilles senest 30.04.15.
5. **Geologiske havbunnskart** (innsamlet i henhold til AP2014) publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" senest 30.06.15.
6. **Miljøkjemidata** – tungmetall, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer og sedimentologi – innsamlet i henhold til AP2014 analyseres og kvalitetssikres innen 30.10.15.
7. **Miljøkjemidata** – tungmetall, organiske miljøgifter, radioaktive stoffer og sedimentologi – innsamlet i henhold til AP2014 rapporteres på mareano.no innen 30.11.15.
8. **Biologiske videodata** innsamlet i 2014 (EK Storneset 27 st., Finnmarksbeltet 78, TOO 30), samt forskuttet innsamling i 2013 (Finnmarksbeltet 15 st., EK ytre Mørebank 21, Vikna 12) kvalitetssikres og sendes til NGU i endelig utgave til samtolking og produksjon av natursystem- og biotopkart innen 30.11.15.
9. **Fysisk innsamlet biologisk data** (bomtrål, slede, grabb) fra 28 stasjoner fra 2013 fullføres innen 30.12.15. (Åtte gjenstående stasjoner innsamlet i 2013 opparbeides i 2015; stasjoner opparbeidet i 2014, og som er innsamlet i 2013, inkluderes i brukerkonferansen 2015).
10. **Kart til fiskeflåten:** Utvalgte kart fra MAREANO gjøres tilgjengelige for formidling via kartplottesystemer ombord i fiskebåter (som OLEX, men ikke begrenset til OLEX). Arbeidet med å inngå avtaler med firmaene som er ansvarlige for kartplottesystemene fortsetter i 2015.
11. **Vannkolonnedata:** I løpet av 2015 skal det etableres en løsning for varig forvaltning og formidling av vannkolonnedata som samles inn av MAREANO. Frist 31.12.15.
12. **Vannkolonnedata:** Tolkning av vannkolonnedata innsamlet i perioden 2011 - 2014 videreføres i 2015. Oppdaterte resultater presenteres på mareano.no. Frist 30.12.15.
13. **Seks vitenskapelige** publikasjoner, fire oppslag på forskning.no, 18 foredrag og plakater på konferanser.
14. **Fire presentasjoner** av MAREANO på overordnet nivå (faglig og politisk) nasjonalt og internasjonalt.

15. **Avfall** registrert i felt oppsummeres ved feltårets slutt og presenteres på Mareano.no senest 31.12.15.
16. **Ajourførte produktivitetsdata** legges ut på Mareano.no innen 31.12.15.
17. **Brukerkonferanse** gjennomføres innen årets utgang.

I tillegg til målene for 2015 nevnt ovenfor vil Programgruppen ha fokus på flere metoderelaterte prosjekter. Prosjektene startet i 2014, og ble finansiert over MAREANOs 2014-budsjett. Midler som ikke ble brukt i 2014 overføres til 2015 (se nærmere beskrivelse i [Kap. 5. Metoder](#)).

Følgende metoderelaterte prosjekter er i gang:

18. **AUV**-bruk i naturtypekartlegging og overvåking. Sluttrapport leveres innen 31.12.15.
19. **Biotopmodellering** i Mareano – evaluering og metodisk utvikling. Sluttrapport leveres innen 31.12.15.
20. **Grabbmetode** i Mareano vs. petroleumsindustriens grabbmetodikk – et sammenlignende studium. Sluttrapport leveres innen 31.12.15.
21. **Hyperspektral** lysregistrering av biologiske og geologiske data – et sammenlignende studium. Sluttrapport leveres innen 31.08.15.

Andre oppgaver knyttet til den operative prosjektgjennomføringen, samt rapportering til PG (programgruppen) utføres løpende, utføres løpende av UG (utøvende gruppe).

Tabell 1. Fremdriftsplan for leveranser av havbunnskart, kjemidata, videodata, naturtype- og biotopkart, og fysisk innsamlet fauna. Fremdrift for opparbeidelse av fysisk innsamlet fauna er vist nederst i tabellen.

M: manusresultat, **W:** publisert på mareano.no. **TOO:** Tidligere omstridt område.

Områder	Tøkt år	Havbunns-kart	Kjemi	Leveranse video til NGU	Leveranse naturtypekart		
		Sedimentkart		Lab.data	Landskap	Natursystem	Biotop
Tromsøflaket	2006 2007	OK		OK	OK	OK*	OK
Troms II	2007 2008	OK		OK	OK	OK*	OK
Eggakanten	2009	OK		OK	OK	OK*	OK
Nordland VII	2007 2008 2009	OK		OK	OK	OK*	OK
Troms III	2010	OK		OK	OK	OK*	OK
Finnmark							
Nordkapp-transekt	2010	OK		OK	OK		
Vest-Finnmark	2011	OK		OK	OK		
Nordland VI	2010 2011 2012	OK		OK	OK	OK*	OK
Mørebankene **	2012/13	OK		OK	OK	OK*	
EK Storegga N	2012/13	OK	R 10/14 W 11/14	OK	OK		
Iverryggen	2012/13	OK	R 10/14 W 11/14	OK	OK		
Sularevet	2012/13	OK	R 10/14 W 11/14	OK	OK		
Kristiansund – Halten	2012/13	OK	R 10/14 W 11/14	OK	OK		
EK Skjoldryggen	2013	OK	R 10/14 W 11/14	11/14	OK	M 01/15 W 3/15	M 4/19 W 6/19
EK Aktivneset 50%	2013	OK OK	R 10/14 W 11/14	11/14	OK	M 01/15 W 3/15	M 4/19 W 6/19
Barentshavet TOO	2013	OK OK	R 10/14 W 11/14	11/14	OK	M 01/15 W 3/15	M 4/15 W 6/15
EK Aktivneset rest	2013/14	M 4/15 W 6/15	R 10/15 W 11/15	11/15	OK	M 01/16 W 3/16	M 4/19 W 6/19
EK Storneset	2014	M 4/15 W 6/15	R 10/15 W 11/15	11/15	OK	M 01/16 W 3/16	M 4/19 W 6/19
EK Ytre Mørebank	2014	M 4/15 W 6/15	R 10/15 W 11/15	11/15	OK	M 01/16 W 3/16	M 4/19 W 6/19
Finnmark, rest	2014	M 4/15 W 6/15	R 10/15 W 11/15	11/15	OK	M 01/16 W 3/16	M 4/16 W 6/16
Barentshavet, TOO	2014	M 4/15 W 6/15	R 10/15 W 11/15	11/15	OK	M 01/16 W 3/16	M 4/16 W 6/16
FYSISK BIOLOGI	Tøktår	Opparbeidet	mareano.no				
Fysisk biologi, 36 st.	2012: 17 st. 2013: 19 st.	12/2014	6/2015	<u>Merket celle</u> markerer endring i praksis om opparbeidelse innen to år etter feltåret. <u>Merket celle</u> markerer endring i praksis om opparbeidelse innen to år etter feltåret.			
Fysisk biologi, 28 st.	2013: 28 st.	12/2015	6/2016				
Fysisk biologi, 35 st.	2013: 4 st. 2014: 27 st.	12/2016	6/2017				
Fysisk biologi, 32 st.	2014: 4 st. 2015: 26 st.	12/2017	6/2018				

* Ikke lagt ut på mareano.no i påvente av ny versjon av klassifiseringssystemet NiN (Naturtyper i Norge). Foreløpig versjon er klar og kan gjøres tilgjengelig ved direkte henvendelse til NGU.

** Mørebankene: Stadhavet, Breisunddjupet, Langgrunna, Onadjupet, Buagrønna, Griptarene, Ytre Mørebank.

Budsjett

I statsbudsjettet for 2015 ble det foreslått en bevilgning på samme nivå som i 2014. Inklusiv prisstigning og effektivitetsreduksjon er budsjettet for 2015 derfor på kr 94,0 millioner. I 2015 er det ikke lagt inn egenandeler fra NGU og Havforskningsinstituttet, noe som reduserer MAREANOs økonomiske ramme i forhold til 2014.

Det er avsatt kr 44,6 millioner til basiskartlegging av dybdeforhold i Barentshavet (inkl. utsetting av anbud, opparbeidelse og kontroll av dybde data mm) henholdsvis i transektet Bjørnøyrenna–Hopen og det tidligere omstridte området (tabellene 2A, 2B, 2C). Kr 25,6 millioner er avsatt til biologiske og geologiske opparbeidelser, 14,0 millioner til toktvirksomhet, 4,5 millioner til marin arealdatabase (www.mareano.no) og kr 5,7 millioner til kjemiske opparbeidelser.

Av ovennevnte beløp er det for kartleggingen i det tidligere omstridte området i Barentshavet (TOO) budsjettert med kr 17 millioner til basiskartlegging av dybdeforhold, 8,4 millioner til geologisk og biologisk opparbeiding, 5,4 millioner til toktvirksomheten og 1,7 millioner til kjemisk opparbeidelse (Tabell 2B).

I 2014 ble 2,5 millioner bevilget til tre metodeutviklingsstudier. Studiene ble påbegynt i 2014 og fullføres i 2015. Resterende midler overføres til 2015.

Budsjettdetaljer finnes i **VEDLEGG 3**: Detaljert budsjett for NGU, Kartverket og HI.

Kartverket overfører ca. kr 3,5 mill fra 2014 til 2015. Dette er knyttet til dagbot i forbindelse med forsinkelser i dybdekartleggingen i 2013. Disse benyttes til å kartlegge KB Stadhavet og EK vest for Aktivneset. Disse pengene er ikke inkludert i tabellene 2A og 2B.

Tabell 2A. Budsjett 2015 for datainnsamling, bearbeiding og formidling/rapportering for **Norskehavet**. Detaljerte budsjetter er vist i [VEDLEGG 3](#): Detaljert budsjett for NGU, Kartverket og HI.

Transekter i Barentshavet; Norskehavet, 2015 mill. kr	Sum	NGU	KVDS	HI
Aktivitet				
Marin arealdatabase	4,550	1,630	0,500	2,420
Basiskartlegging av dybdeforhold	26,900		26,900	
Bunntyper, geologiske ressurser og bunnforhold	4,997	4,997		
Naturtyper, artsmangfold og produksjon	12,233			12,233
Basiskartlegging av forurensning	3,981	2,187		1,794
Tokt, bemanning, 22 døgn	4,049	1,100		2,948
Fartøyleie, 22 døgn	4,487			4,487
Lagring av vannkolonnedata	0,225		0,225	
SUM	61,422	9,915	27,625	23,882

Tabell 2B. Budsjett 2015 for datainnsamling, bearbeiding og formidling/rapportering i **Barentshavet TOO** (tidligere omstridt område). Bortsett fra kjemistasjoner, er stasjonstettheten 50 % av MAREANOs standard stasjonstetthet (jf. Tabell 2A ovenfor, der standarden er fulgt). Detaljerte budsjetter er vist i [VEDLEGG 3](#): Detaljert budsjett for NGU, Kartverket og HI.

Barentshavet TOO, 2015 mill. kr	Sum	NGU	KVDS	HI
Aktivitet				
Marin arealdatabase (se Tabell 2A ovenfor)	-			
Basiskartlegging av dybdeforhold	17,000	-	17,000	-
Bunntyper, geologiske ressurser og bunnforhold	3,279	3,279	-	-
Naturtyper, artsmangfold og produksjon	5,122	-	-	5,122
Basiskartlegging av forurensning	1,732	1,009	-	0,726
Tokt, bemanning, 14 døgn	2,582	0,705	-	1,876
Fartøyleie, 14 døgn	2,856	-	-	2,856
SUM	32,572	4,993	17,000	10,579

Tabell 2C. SUM for tabellene 2A og 2B, mill. kr.

Totalt 2015	93,994	NGU 14,908	KVSD 44,625	HI 34,461
--------------------	---------------	-------------------	--------------------	------------------

4. Gjennomføring

Foreliggende aktivitetsplan viser MAREANOs arbeidsoppgaver i detalj for 2015, og en planskisse for 2016 og 2017. Planen redegjør for hvilke områder som skal kartlegges (se fremdriftsplan i Tabell 1), bakgrunnen for valg av områder, budsjett (tabellene 2A–C), samt konkrete målkrav (Kap. 3).

Områdene som i 2015 prøvetas og dybdemåles er vist i figurene 1–4. Områdene er også vist i Tabell 4 sammen med antatt aktuell aktivitet i 2016 og 2017.

MAREANOs standard stasjonstetthet er fulgt i Norskehavet, dvs. 10 videostasjoner og to stasjoner med fysisk datainnsamling pr. 1.000 km². I Barentshavet TOO ("tidligere omstridt område") er stasjonstettheten redusert til 50 % av standard stasjonstetthet. Det opparbeides en stasjon for kjemisk analyse for hver 2.000 km² i alle områdene, og en stasjon for aldersbestemmelse vertikalt i bunnsedimentene opparbeides for hver 4.000 km².

Dersom gode værforhold eller andre faktorer bidrar til økt toktkapasitet enn det planen legger opp til, vil arealer som er satt opp i planskissen for 2016 og 2017 om mulig bli kartlagt/prøvetatt.

Bakgrunnen for valg av områder som skal kartlegges i felt i 2015 er behovet for å nå målet om fullføring av kartleggingen i det tidligere omstridte området innen 2019 ([VEDLEGG 1](#):

Notat om fremdrift i TOO fra PG til SG), prioritere fullføringen av kartleggingen av verdifulle og sårbare områder i Norskehavet (SVO-områder; Forvaltningsplan for Norskehavet), samt et målsatt behov for en snarlig kartlegging av sentrale deler av Barentshavet gjennom polarfronten og den variable iskantsonen (SVO-områder). Transektet Bjørnøyrenna – Hopen har vært prioritert også på bakgrunn av behovet for snarlig innhenting av klimareferanser fra områder som løper gjennom flere klimasoner i nordområdene.

Norskehavet

Geo-bio-kjemi

I Norskehavet skal følgende områder kartlegges i 2015 mht. geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking:

• Vikna kystsone	1.000 km ²
• Eggakant (EK) nord for Skjoldryggen	4.514 "
• EK sør for Skjoldryggen	1.789 "
• <u>Stripe øst for EK Storegga N</u>	<u>827 " .</u>

SUM 2015

8.130 km²

Prøvene fra Vikna kystsone ble samlet inn i 2013 pga. gode værforhold og derved god feltkapasitet.

Datamaterialet inkluderer fysisk innsamlede data fra 16 stasjoner, og visuelle data fra 83 stasjoner. Tre av stasjonene vil bli analysert mht. kjemi (1 kjemistasjon ble samlet inn i

Vikna kystzone i 2013 og rapportert i 2014). To stasjoner velges ut for aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene (blydatering).

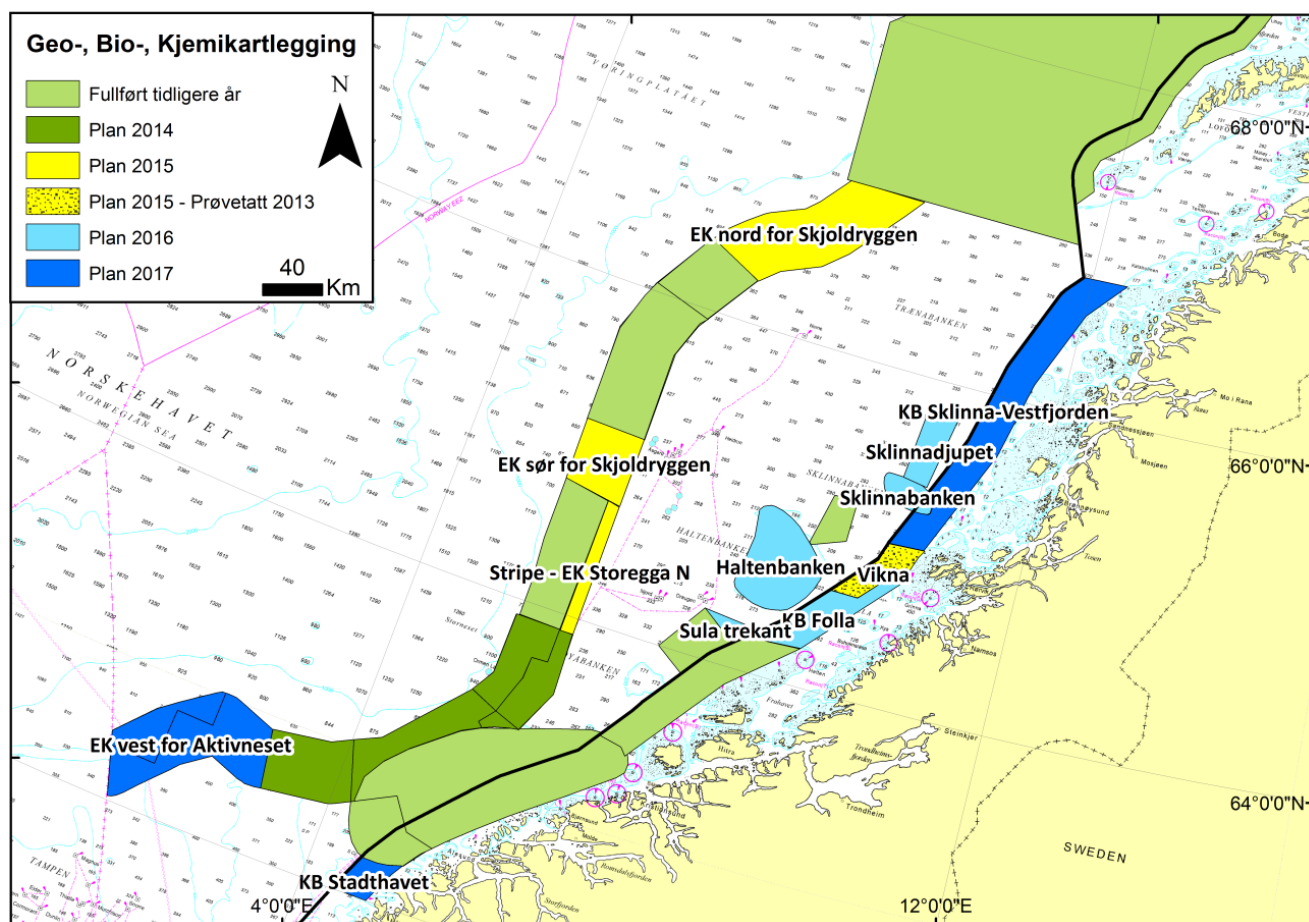
Dybdemålinger

Pga. økte anbudspriser for dybdemålinger i 2014 har det ikke vært mulig å dekke kystbeltet (KB) Stadhavet og deler av EK vest for Aktivneset (som var planlagt dybdekartlagt i 2014).

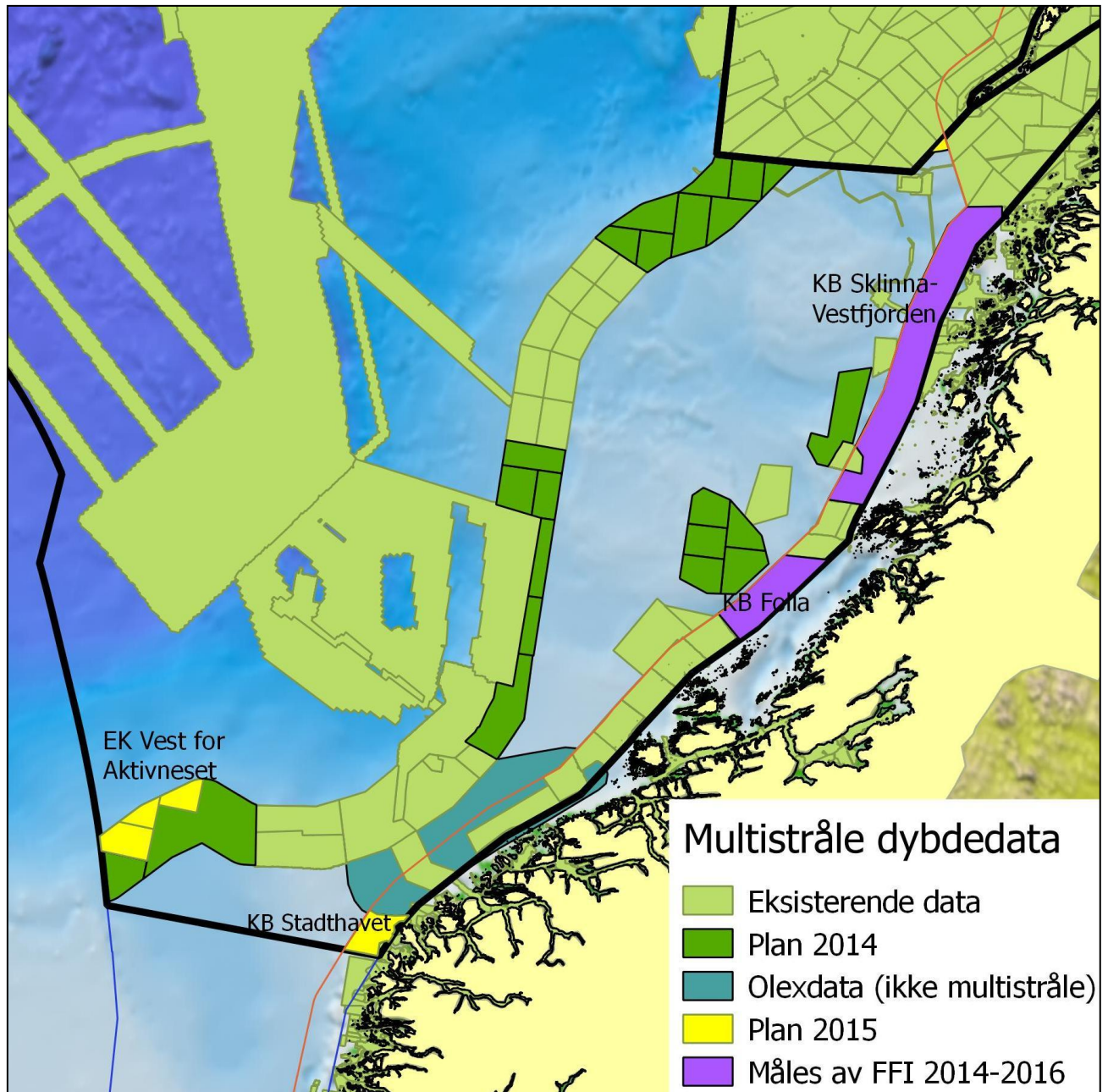
Dersom dagbotmidlene knyttet til forsinkede dataleveranser (jf. Kartverket, ca. kr 3,5 mill.) gjøres tilgjengelig for Mareano, gjennomføres dybdemålinger i følgende områder:

- Resten av EK vest for Aktivneset 1.322 km² (kostnad 1,14 mill)
- Kystbeltet (KB) Stadhavet 685 " (kostnad 2,30 mill)

SUM, dybdemålinger Norskehavet 2015 1.465 km² (kostnad 3,44 mill)



Figur 1. Områder for innsamling av geologiske, biologiske og kjemiske prøver/data i Norskehavet 2014 – 2017.



Figur 2. Arealer som dybdekartlegges i Norskehavet 2014 – 2016.

Barentshavet – transektter

Dybdemålingene av Bjørnøysrenna – Hopen starter opp og fullføres i sin helhet i 2015, fra sør til nord (5.850 km²). Geo-bio-kjemi-prøvetaking gjennomføres i 2016.

Barentshavet – "tidligere omstridt område" (TOO)

Dybdekartleggingen i TOO fortsetter i 2015 med 2.600 km² (se Figur 4). I henhold til plan for kartlegging av Barentshavet (**VEDLEGG 1**: Notat om fremdrift i TOO fra PG til SG) skulle dybdekartleggingen vært ferdig i 2014, men det gjenstår etter 2014 fortsatt ca 18.560 km². Hovedårsaken er at de fleste kontraktene har blitt dyrere enn forutsatt i 2011 da fremdriftsplanen for TOO ble satt opp.

Tabell 3. Planlagte kontraktsfestede og utførte dybde målinger for perioden 2011 – 2018 (se tekst ovenfor). Tallene forutsetter at forsinkelser ikke oppstår 2014 – 2018.

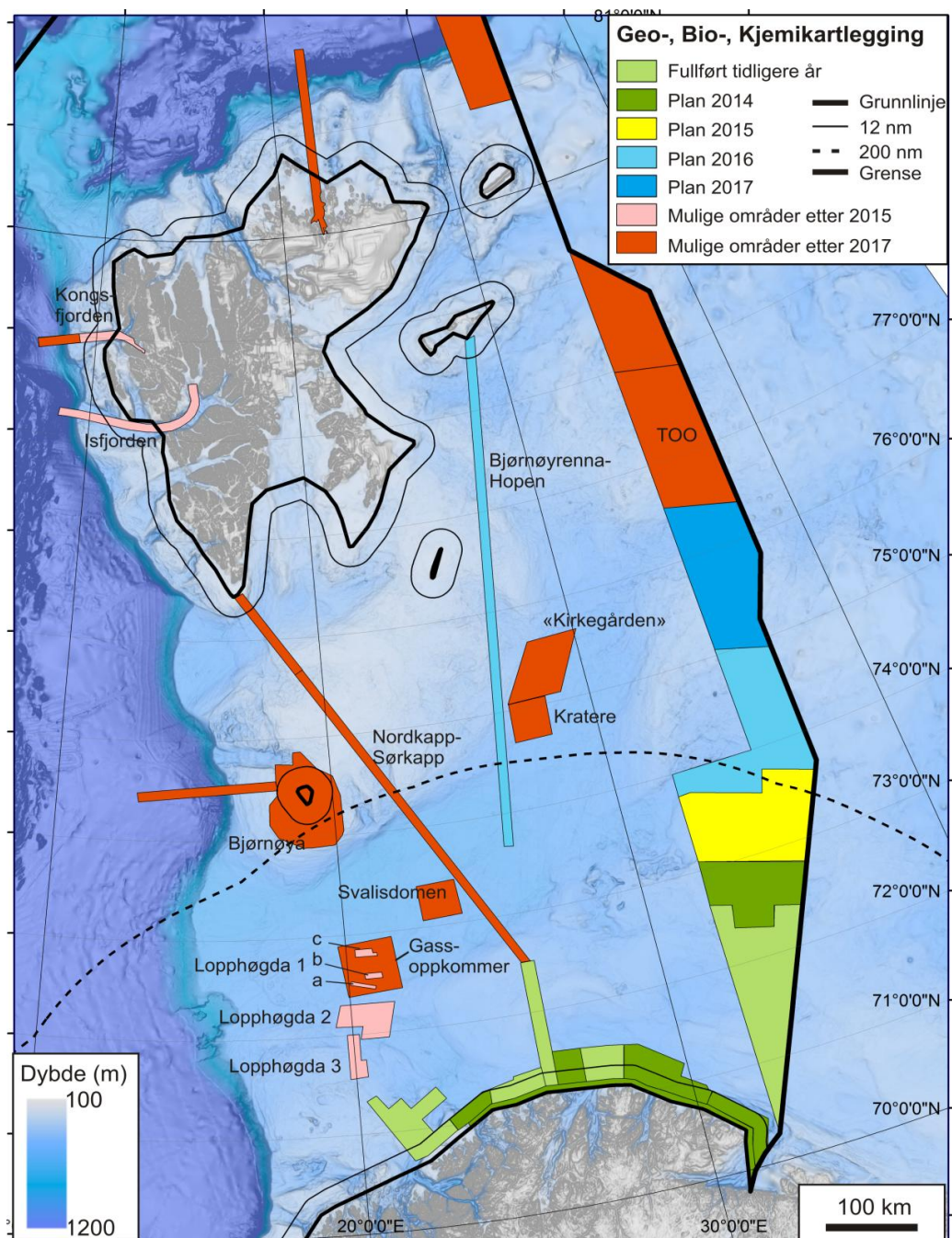
År bevilget	Plan fra 2011 km ² (jf. Vedlegg 1 fra juni 2011)	Kontrakter (plan f.o.m. 2015) km ²	Arealdifferanse km ² Plan - kontrakt	Faktisk kartlagt km ² Avviket fra kontrakt pga. forsinkelser	Arealdifferanse km ² Plan - faktisk kartlagt
2011	20.600	20.695	-95	8.051	12.549
2012	20.600	22.457	-1.857	15.306	5.294
2013	20.600	7.009	13.591	26.804	-6.204
2014	16.600	5.284	11.316	5.284	11.316
2015	-	2.600	-2.600	2.600	-2.600
2016	-	2.600	-2.600	2.600	-2.600
2017	-	3.100	-3.100	3.100	-3.100
2018-...	-	10.261	-10.261	10.261	-10.261
Sum	78.400 *	74.006		74.006	

* Arealet vil bli revidert i AP 2016

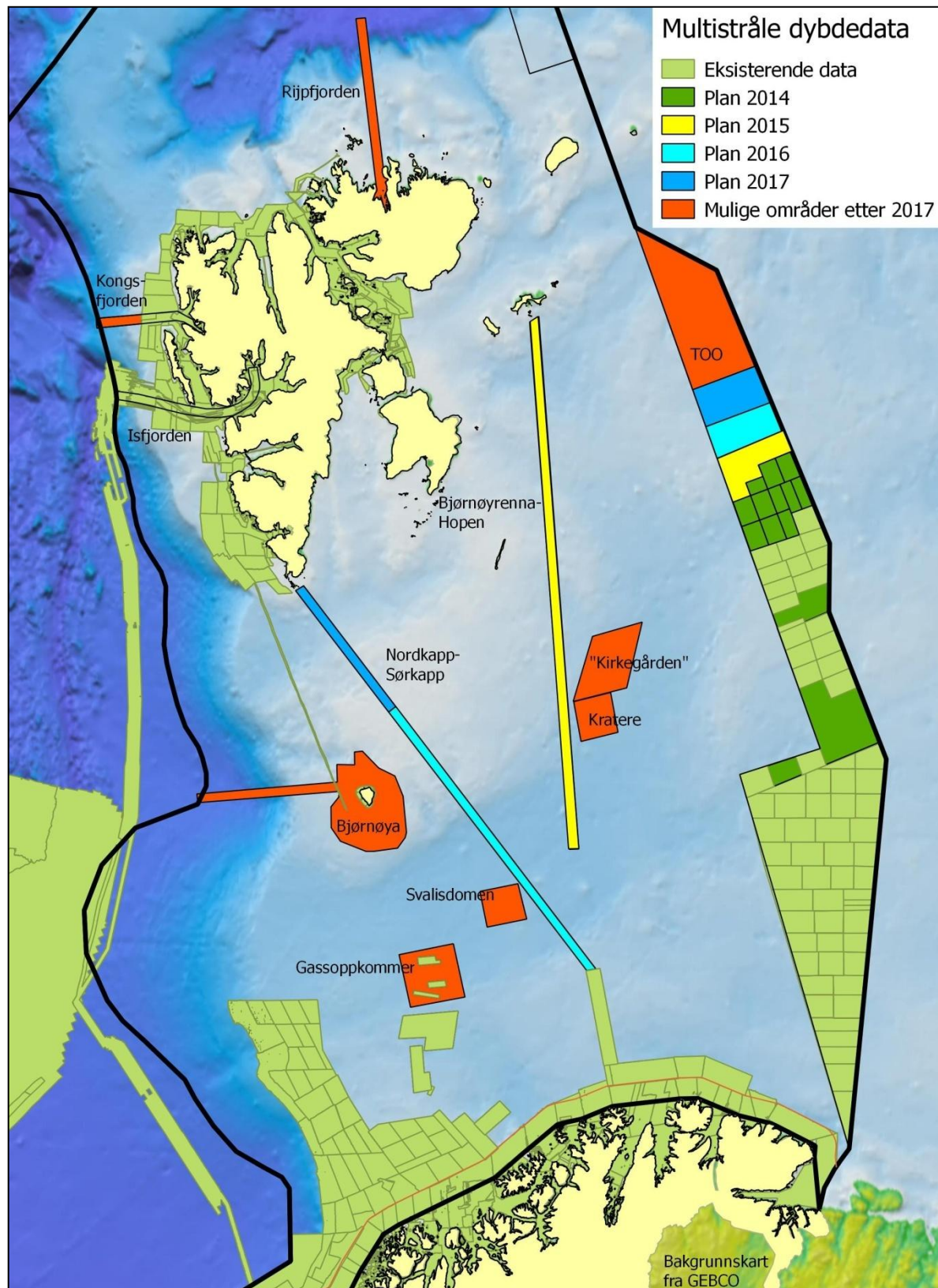
Prøvetakingen i det tidligere omstridte området i Barentshavet (TOO; Figur 3) fortsetter mot nord der den ble avsluttet i 2014. Dette er i henhold til PGs brev av 17.6.2011 til SG, der det for 2015 er lagt opp til at 12.000 km² skal GBK-prøvetas med 50 % stasjonstetthet sammenlignet med MAREANOs standard prøvetetthet.

Bakgrunnen for redusert stasjonstetthet i Barentshavet TOO, fra henholdsvis ti videostasjoner og to fysisk innsamlede stasjoner pr. 1.000 km², til henholdsvis fem og én, er en vurdering av at de aktuelle bunnområdene er relativt homogene mht. dyp og fysisk beskaffenhet. Kjemisk prøvetaking utføres imidlertid i henhold til MAREANOs standard som er én stasjon pr. 2.000 km² Aldersbestemmelse vertikalt nedover i bunn sedimentene (blydatering) utføres for én stasjon pr. 4.000 km² som også er i henhold til Mareanos standard.

I TOO samles det i 2015 inn data fra 7.600 km², dvs. data fra 38 videostasjoner og åtte stasjoner med fysiske datainnsamling. Kjemisk prøvetaking utføres på fire stasjoner. Aldersbestemmelser vertikalt i sedimentene utføres på to stasjoner. I tillegg ble det i 2014 pga. gode værforhold forhåndsinnsamlet data fra 4.400 km² av det planlagte 2015-arealet (22 video, fire fysisk innsamlede stasjoner og to kjemistasjoner). Til sammen dekkes derved planen om datainnsamling i 2015 for et areal på til sammen 12.000 km².



Figur 3. Områder for feltinnsamling av geologiske, biologiske og kjemiske prøver/data i Finnmark og Barentshavet 2014 – 2017.



Figur 4. Områder som dybdekartlegges i Barentshavet 2014 – 2017.

Tabell 4. Plan for datainnsamling 2015–2017. Tabellen viser foreløpige forslag til datainnsamling for årene 2016 og 2017. De respektive områdene er vist i figurer 1– 4.

MB: Multistråle dybdemålinger; **F:** Fysisk prøvetaking (geo-bio-kjemi).

V: Visuell datainnsamling (video; bio-geo). **TOO:** Tidligere omstridt område.

	Totalt km ²	Plan 2015 km ²		Planskisse 2016 km ²		Planskisse 2017 km ²		Rest km ²	
		MB	F + V	MB	F + V	MB	F + V	MB	F + V
Norskehavet									
Sklinnadjupet transekt	900				900				
Vikna-kystsonen ¹	1.000		1.000						
Vestfjorden, ytre	1.474								1.474
Haltenbanken	2.680				2.680				
Sklinnabanken	635				635				
EK nord for Skjoldryggen	4.514		4.514						
EK sør for EK Storegga N	1.789		1.789						
Stripe øst for EK Storegga N	827		827						
EK vest for Aktivneset ²	4.688	1.322					4.688		
Kystbeltet Stadhavet ²	685	685					685		
Kystbeltet Folla ³	1.534				1.534				
Kystb. Sklinna – Vestfjorden ³	4.763						4.763		
Sula trekant	218				218				
Barentshavet, transekter									
Bjørnøyrenna – Hopen	5.850	5.850			5.850				
Nordkapp – Sørkapp	4.788			3.200		1.588			4.788
Bjørnøya dyphavet transekt	1.549							1 549	1.549
Kratere	1.753							1 753	1.753
SVO Bjørnøya	6.410							6 410	6.410
Svalisdomen	1.651							1 651	1.651
Kirkegården	3.577							3 577	3.577
Loppfjorden 1,2,3	3.056								3.056
Loppfjorden gassoppkommer	3.440							3 440	3.440
Barentshavet, Spitsbergen									
Kongsfjorden (uavklart areal)	1.100							1 100	500
Isfjorden (uavklart areal)	1.700								1.700
Rijpfjorden (uavklart areal)								2 000	2.000
SUM, Norskeh.+Barentsh.		1.322	8.130	3.200	11.817	1.588	10.136	21.480	31.898
Barentshavet, TOO		2.600	⁴ 12.000	2.600	12.000	3.100	12.000	10.300	22.300
SUM, totalt		3.922	10.130	5.800	23.817	4.688	22.136	31.780	54.198

¹ Innsamlet i 2013 pga. økt feltpasitet/godt vær.

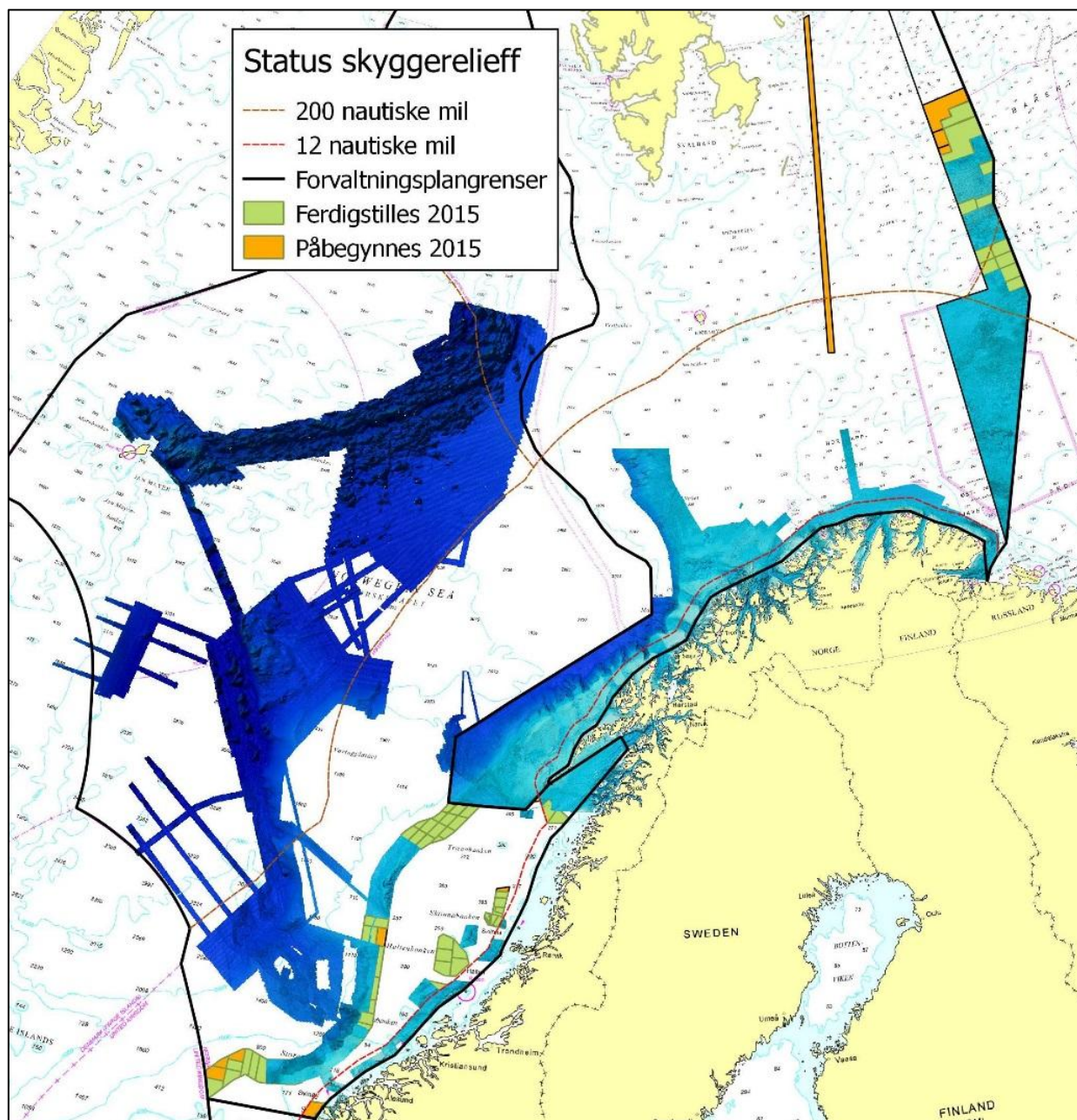
² 3.366 km² dybde data ble samlet inn i 2014, resterende areal inklusiv KB Stadhavet kartlegges på grunnlag av eventuell dagbot etter forsinket datainnsamling av ekstern aktør.

³ Samles inn av FFI.

⁴ 4.400 km² ble prøvetatt i 2014 pga. økt feltpasitet / godt vær.

Bearbeiding og produkter i 2015

Etter at områder er oppmålt med multistråle ekkolodd, blir data rensket og det blir laget terrengmodeller og skyggerelieff av havbunnen. Status for produktet skyggerelieff av havbunnen er vist i figuren under. Terrengmodelleringen er kommet noe lenger, slik at for flere av de grønne områdene i figuren under er terrengmodellene ferdig.



Figur 5. Status for produksjon av skyggerelieffkart.

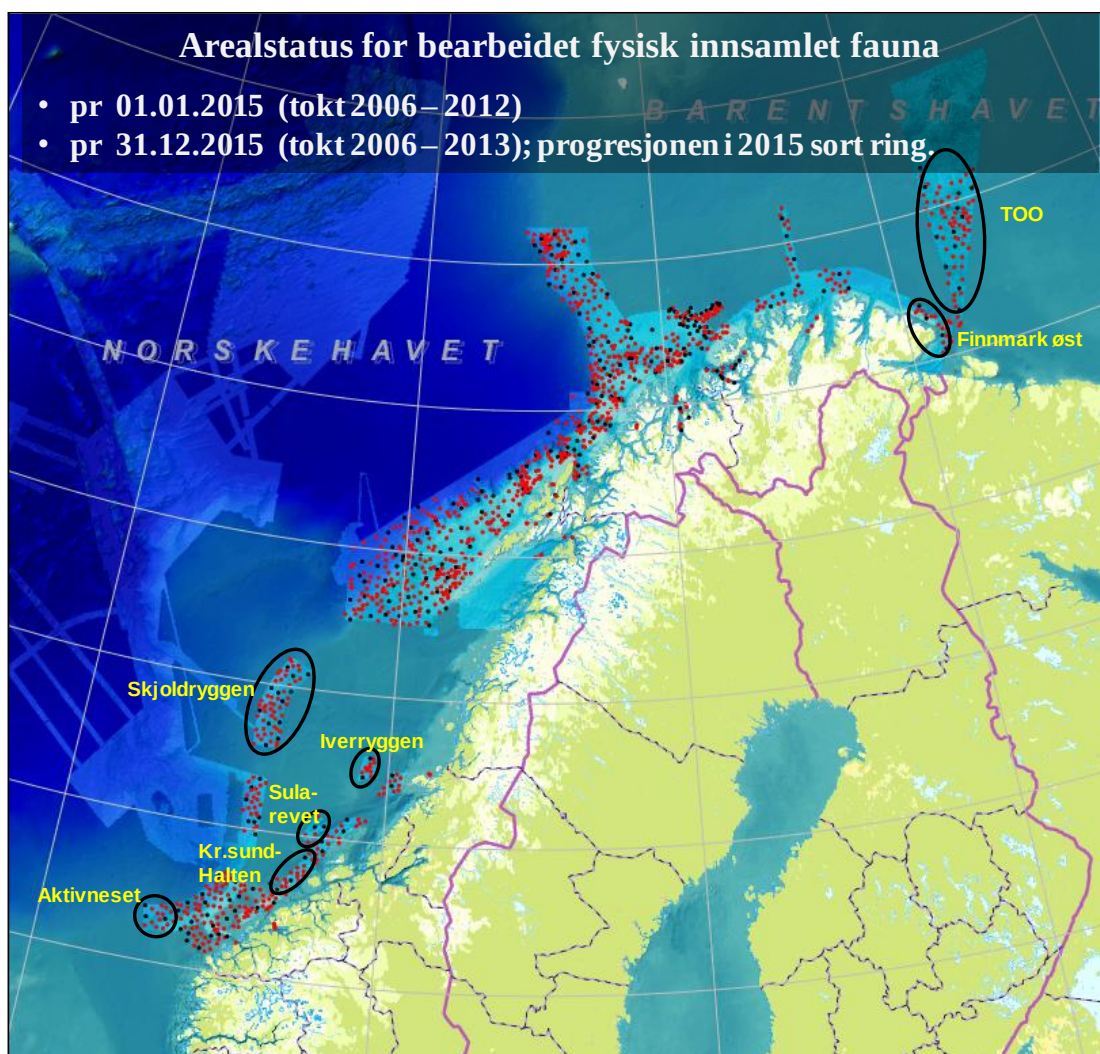
Blå arealer: Ferdigstilte skyggerelieffkart pr. 31.12.2014.

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.

Det meste av prøvene fra fysisk innsamlede prøver, også kalt "fullstasjoner", opparbeides for å beskrive biologien i materialet. Finansieringen av opparbeidelsen av det biologiske materialet i ett år, er koblet sammen med finansieringen av prøvene som hentes inn på tokt samme år. Denne koblingen innebærer at det i ett kalenderår opparbeides like mange prøver fra de to foregående årene som det hentes inn prøver under toktene det samme året.

I 2015 vil antall stasjoner bli redusert sammenlignet med årene før på grunn av at ressurser flyttes over til dybdekartlegging. På grunn av måten opparbeidelsen finansieres på nå, vil antall prøver fra 2013 og 2014 som opparbeides i 2015 bli begrenset til 28, som er samme antall "fullstasjoner" som planlegges samlet inn i 2015. Fire stasjoner som står til rest fra innsamlingsåret 2013 vil dermed ikke bli opparbeidet i 2015 (jf. Tabell 1). Disse fire stasjonene blir derfor opparbeidet det tredje året etter at prøvene ble samlet inn. Dette representerer et brudd med målsettingen om å opparbeide prøvene i løpet av to år etter at de ble tatt.

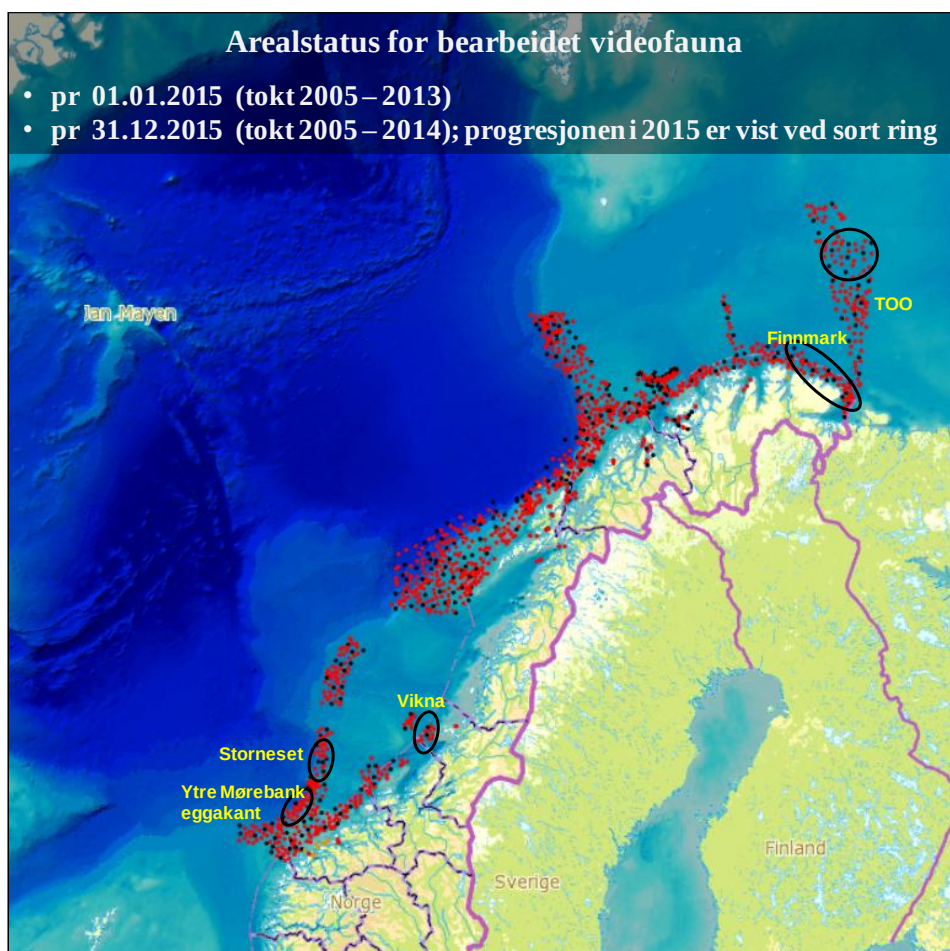


Figur 6. Arealstatus for bearbeidet fysisk innsamlet fauna, samt planlagt progresjon for bearbeidelser i 2015 som vist ved sorte ringe. Røde og svarte punkter viser MAREANOs prøvepunkter (stasjoner; henholdsvis videodata og fysisk innsamlet fauna).

Finansieringsmåten innebærer at vesentlige endringer i aktivitetsnivået på enkelte felt i MAREANO også endrer tempoet i opparbeidelsene av det biologiske innsamla materialet. Tempoet i opparbeidelsene kan stabiliseres fra år til år, enten ved at finansieringen periodiseres eller ved at det avsettes "stabiliserende" midler til biologiske opparbeidelser. Hvordan dette skal håndteres videre vil bli utredet og tatt opp når AP 2016 skal utarbeides.

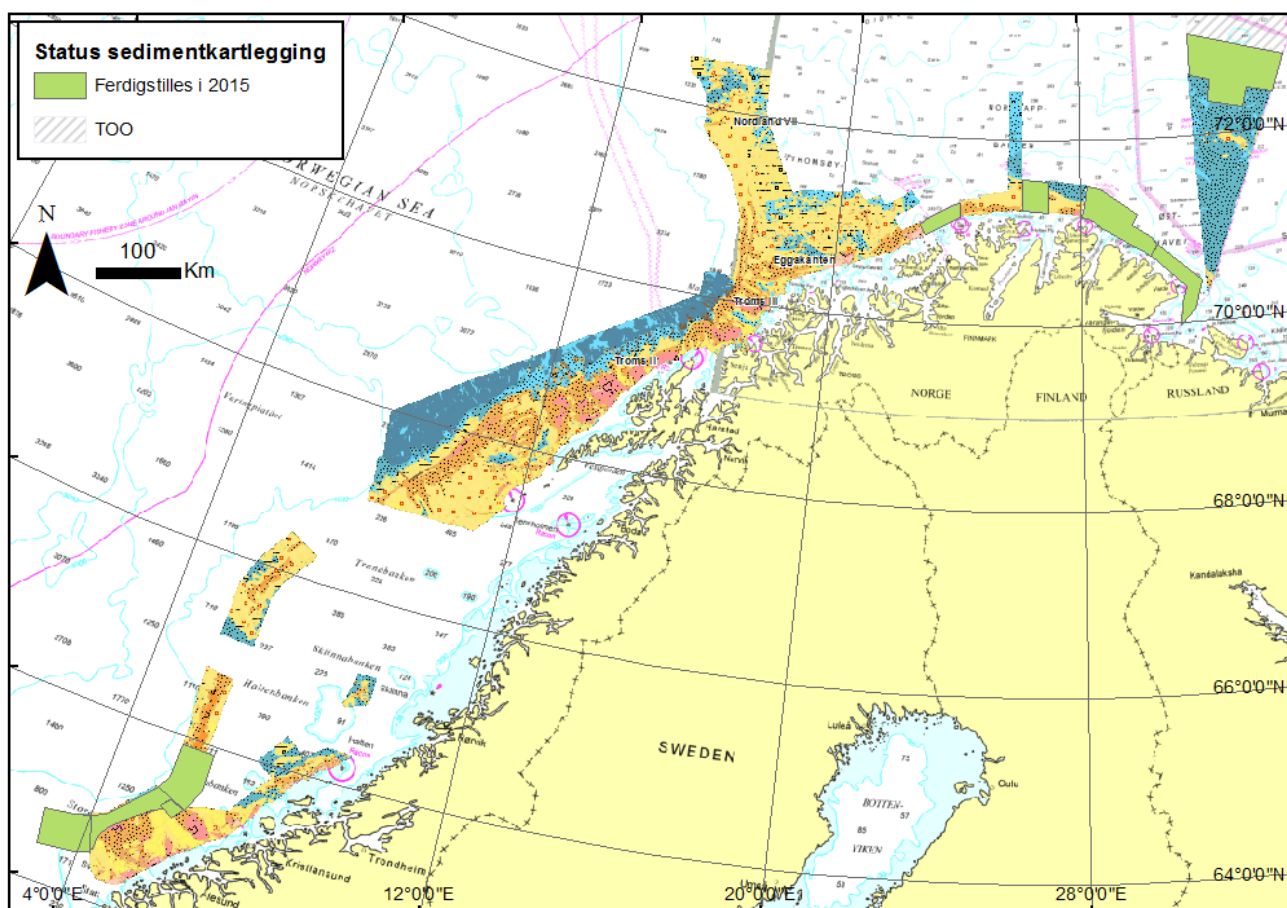
Grabbprøvene fra ytterligere fire fysisk innsamlede stasjoner i 2014 opparbeides fordi de inngår i et grabbtestprosjekt som utføres av MAREANO/Havforskningsinstituttet i samarbeid med Norsk olje- og gass, der resultatene mellom Mareanos og petroleumsindustriens grabbstørrelser skal sammenlignes. Én av disse stasjonene er innsamlet utenfor Finnmarkskysten, to i eggakantområdet nord for Mørebankene (Storneset), men den fjerde stasjonen er prøvetatt i Barentshavet ("det tidligere omstridte området").

Rutinemessig opparbeides alle videostasjoner som er innsamlet på tokt i det foregående aktivitetsår. Dvs. at HI i 2015 opparbeider data fra alle videostasjoner innsamlet i 2014. Det samme gjelder kjemianalyser. Alle videodata og kjemiprøver innsamlet i 2014 analyseres og rapporteres i henhold til målene satt i Kapittel 3. Til sammen opparbeides 183 videostasjoner og 9 kjemistasjoner, hvorav fem kjemistasjoner inkluderer aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene.



Figur 7. 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).

For geologisk kartlegging av områder som tilhører hvert enkelt aktivitetsår begynner forberedende aktiviteter så fort multistråldata fra områdene foreligger. Aktivitetene inkluderer både prosessering og tolkning av bunnreflektivitetsdata og andre tilgjengelige data. Dette arbeidet starter i slutten av 2014 for de områder som blir prøvetatt på tokt i 2015 og blir ferdigstilt i god tid til toktseasonen (april–sept. 2015). Før sommeren ferdigstilles også rutinemessig havbunnskart som er basert på toktområder fra forrige aktivitetsår (2014).

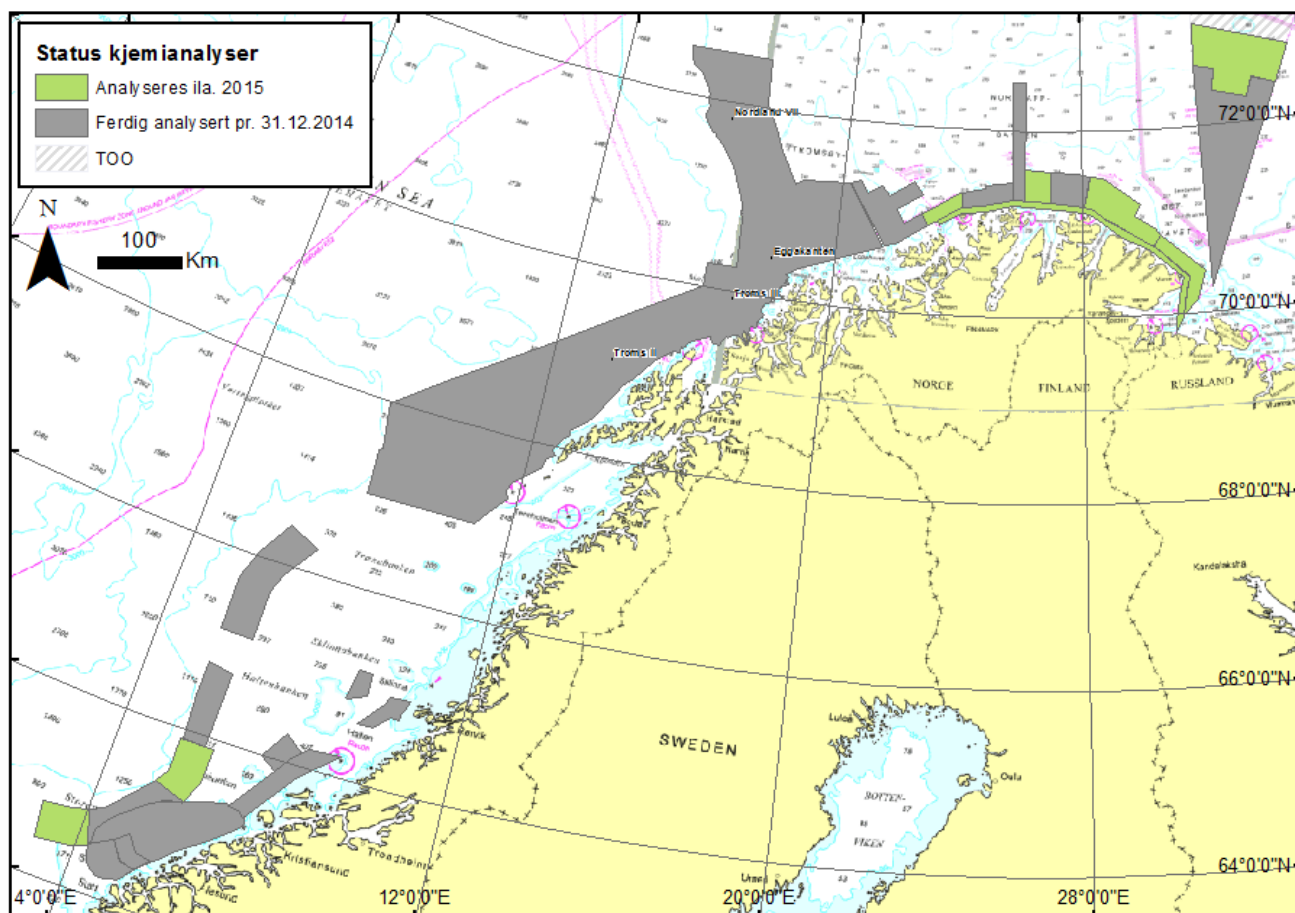


Figur 8. Ferdigstilte sedimentkart pr. 31.12.2014. Grønne arealer: områder der sedimentkart er under arbeid og vil ferdigstilles i 2015. Tidligere omstridte område (TOO) ved den norsk-russiske grensen er også vist (skravert).

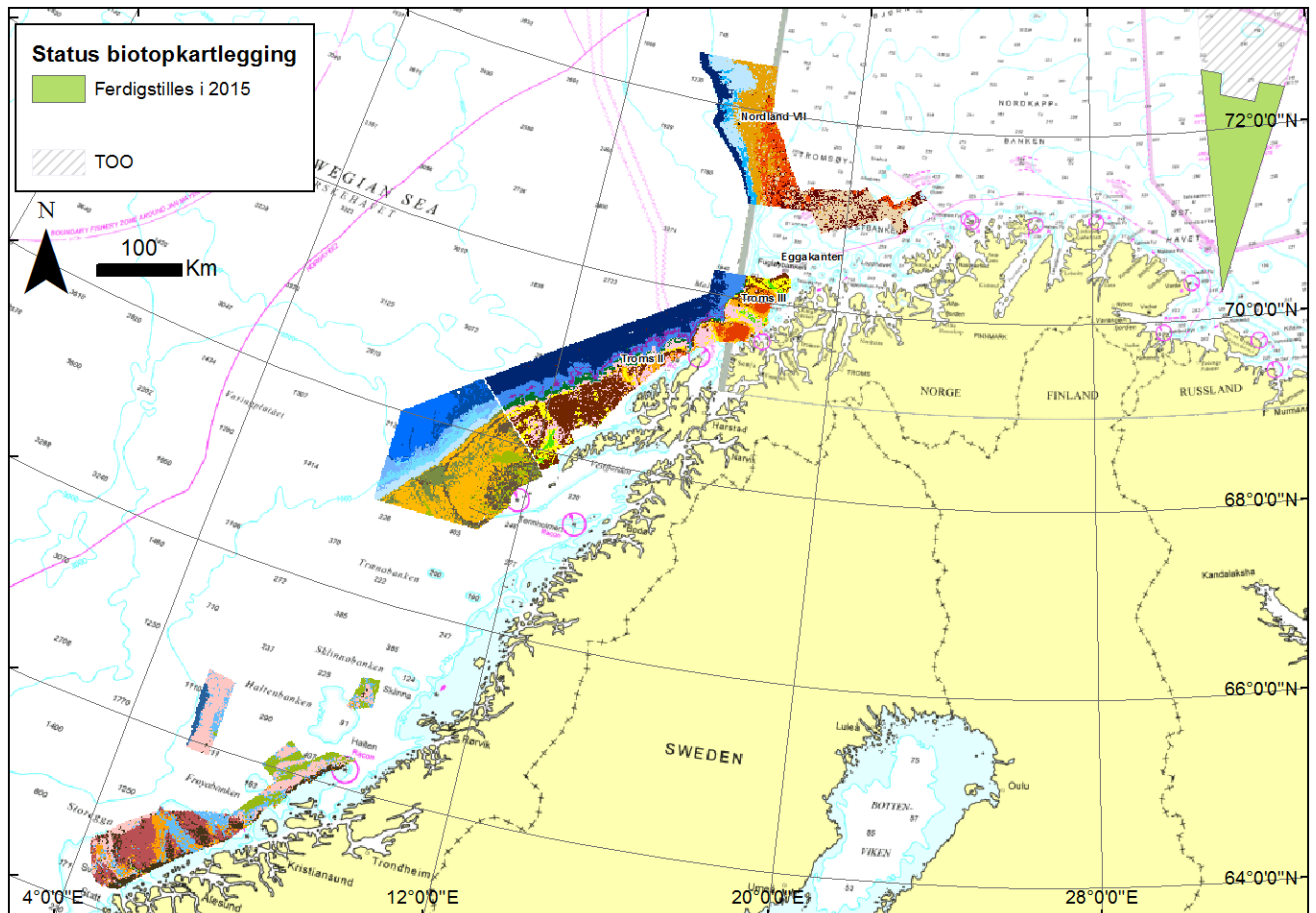
I løpet av sommeren 2015 samles fysiske og visuelle havbunnsprøver inn på tokt. De fysiske sedimentprøvene blir fraktet til henholdsvis NGU og HI. NGUs prøver frysetørkes og sendes til videre kjemiske analyser hos hhv. NGU-lab og eksterne laboratorier ila. 2015. Analysene utføres og resultatene rapporteres i slutten av påfølgende aktivitetsår (2016).

I andre tertial 2015 starter arbeidet med å sammenstille data (multistråle, video mv.) og lage sedimentkart for 2015-toktarealene. Denne aktiviteten sluttføres i første halvdel av påfølgende aktivitetsår (2016). Forberedelser, i form av prosessering og tolkning av bunnreflektivitets-data mv., for påfølgende aktivitetsår (2016) utføres også i siste tertial av aktivitetsåret (2015).

Områder kartlagt i Norskehavet fra og med 2013 til og med 2017 biotopmodelleres samlet i 2018-19. Resultatene fra utviklingsprosjektet om biotopmodellering, som avsluttes i 2015, bringes videre inn modelleringsarbeidet. Dersom programgruppen finner behov for det, vil imidlertid modelleringer utføres også før 2018.



Figur 9. Kart som viser prøvetakingsstasjoner 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. Tidligere omstridte område (TOO) ved den norsk-russiske er også vist (skravert).



Figur 10. Ferdigstilte kart som viser modellerte biotoper (pr. 31.12.2014).

Gronne arealer: områder der biotopmodellering er under arbeid og vil ferdigstilles i 2015. Tidligere omstridte område (TOO) ved den norsk-russiske grensen er også vist (skravert).

5. Metoder

Nedenfor følger en beskrivelse av MAREANOs arbeidsmetoder. I tillegg til de etablerte metodene jobber MAREANO aktivt med å utvikle og forbedre sine arbeidsmåter. Programgruppen satte av kr 2,5 millioner på MAREANOs budsjett i 2014 til tre metodeutviklingsstudier som ble startet opp i 2014 og fullføres i 2015. Resterende midler ved utgangen av 2014 overføres til 2015.

Følgende tre utviklingsprosjekter er under gjennomføring:

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

I tillegg avsluttes i 2015 et sammenlignende studium mellom MAREANOs og petroleumsindustriens grabbmetodikk.

Beskrivelse av MAREANOs metoder slik de er i dag, for mer informasjon se www.mareano.no (http://www.mareano.no/om_mareano/arbeidsmater).

Feltarbeid:

1. **Dybdekartlegging** er arealdekkende og utføres ved bruk av multistråle-ekkolodd montert på overflatefartøy. Ekkoloddet samler samtidig inn refleksivitetsdata og vannkolonnedata.
2. **Som tidligere kjøres videokartleggingen** langs en 700 m lang linje på hver stasjon. Det kjøres ti videostasjoner pr. 1.000 km² flateareal, mens det samles inn bunndyr ved hjelp av bomtrål, slede og grabb (fysisk prøvetaking) på to stasjoner pr. 1.000 km². Denne stasjonstettheten er i henhold til Mareanos standard stasjonstetthet, mens stasjonstettheten i Barentshavet sørøst er redusert med 50 %. Stasjonstettheten for kjemisk prøvetaking og aldersbestemmelser i sedimentene vertikalt er imidlertid fortsatt i henhold til Mareanos standard, dvs. at kjemiprøver opparbeides for hver 2.000 km² og aldersbestemmelser foretas på én stasjon for hver 4.000 km².
3. **Fra og med 2011 er det benyttet en 0,25 m² grabb** mot tidligere 0,4 m². Samlet areal pr. stasjon er 0,5 m². Metoden er klarert med en nasjonal ekstern ekspertgruppe (NIVA-rapport 2013). I 2014/2015 utfører MAREANO, i samarbeid med Norsk olje og gass, et testprosjekt der fangst av fauna innsamlet med denne type grabb (0,25 m²; to prøver) sammenlignes med mindre grabb (0,1 m²; fem prøver).

Etter innsamling av data/prøver er opparbeidelsene i hovedsak knyttet til følgende faser:

1. **Bearbeiding av dybdedata og produksjon av dybdekart:** For å få best mulig posisjonering av dybdedata, lastes det ned korreksjonsdata fra GPS-satellitter i ettertid av selve feltarbeidet. Disse brukes til å forbedre posisjonsdataene. Innsamlede dybdedata skal renskes for støy og sjekkes for hull. Dette medfører en del manuelt arbeid, og er derfor en tidkrevende prosess. Etter at dybdedata er kontrollert og godkjent, så produseres det terrengmodeller og skyggerelieffbilder av havbunnsterrenget (batymetri).

2. **Sedimenter** innsamlet ved hjelp av multicorer og bokscorer brukes til analyser av sedimentenes tilstand (bl.a. kornstørrelse og forurensning). Sedimentprøver til kjemisk analyse fryses ned. Videoopptak gjøres inkl. sanntids registrering av geologiske og biologiske data. Biologiske prøver tas ved bruk av de komplementære redskapene av grabb, slede og bunngrabb, som hver for seg samler inn organismer fra ulike sjikt i bunnen.
3. **Grovsortering** av fysisk innsamlet biologisk materiale. Dyr separeres fra gjenværende sedimenter og stein, og legges gruppevis i hver sine glass for hvert av de brukte redskapene grabb, slede og bomtrål. Glassene fordeles til eksperter på de respektive dyregruppene for identifisering og biomassemåles.
4. **Kjemiske analyser: NGU:** Prøver for kjemiske analyse frysetørkes, analyseres med ICP-AES, GF-AAS, Leco, og Coulter. Data kvalitetssikres i forhold til replikata og standarder, legges inn i database og rapporteres. **HI:** Hydrokarboner (PAH, THC), og bromerte flammehemmere analyseres på HI; Etter ekstrahering og opprensing oppløses ekstraktene og tas til analyse. Etter analysene er ferdige, settes resultatene fra NGU og HI sammen for en helhetlig tolkning.
5. **Videofilmer** gjennomgås i lab. Biologisk materiale registreres i detalj og mengdemåling. Dette datamaterialet danner grunnlaget for statistiske beregninger og videre biotopmodellering (se nedenfor).
6. **Havbunnskart:** Bunnreflektivitetsdata prosesseres ut fra rådata fra multistråle ekkolodd. Prosesserte bunnreflektivitetsdata integreres med dybdedata 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 gjennom 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 bunnreflektivitetsdata og de ulike havbunnskartene som kan være mulige prediktorvariabler til biotopmodellering. Deretter integreres de med biologiske data fra HIs statistiske videoanalyse 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 2).
10. **Etterbehandling av vannkolonnedata:** rå vannkolonnedata (WCD) integreres med dybdedata (.ALL) til stedfestede vannkolonnedata (GWC ved bruk av programmet Fledermaus Mid Water). GWC-dataene analyseres mht. forekomst av gass-søyler i vannkolonnen. Eventuelle forekomster stedfestes, dokumenteres med skjermdumper, og legges inn i en geografisk database (foreløpig i Excel/ArcMap-format).

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, hvor arbeidet nettopp har startet opp.

Det henvises til dokumentasjon i NiN for en full definisjon av "landskap" og "natursystem", men kort sagt kan "**landskap**" beskrives som "*større geografiske områder med enhetlig visuelt preg*". Landskapsinndelingen i de kartlagte havområdene skal være flatedekkende og ikke-overlappende. Landskapsinndelingen tar utgangspunkt i de store trekkene i topografien på havbunnen, og skiller mellom landskapstyper som "strandflate", "fjorder", "kontinentalsokkelslette", "kontinentalskråning" osv.

Natursystem-inndelingen har spesiell vekt på mark/bunnegenskaper. På land tilsier definisjonen kartleggbarhet i målestokk 1:5.000. I MAREANO-sammenheng ser det ut til at kartlegging i målestokk 1:100.000 vil være et rimelig nivå. Natursystem-inndelingen bygger på variasjon i det fysiske miljøet som er viktig for den levende delen av økosystemene, men uten at den levende delen kartlegges for de aktuelle områdene. Variasjon i kornstørrelse fra mudder til stein og blokk er et eksempel på dette. Det er kjent fra tidligere økologiske studier at de biologiske samfunnene på løs bunn som består av mudder er forskjellige fra samfunnene som finnes på fast bunn med stein og blokk. Videre vil det være viktig om bunnen ligger såpass grunt at lys kommer ned til bunnen (fotisk sone), eller om det er så dypt at samfunnene lever uten lys (afotisk sone). To eksempler på natursystemer vil derfor kunne være "fast bunn i fotisk sone" og "løs bunn i afotisk sone". I tillegg kan man for eksempel legge inn data om bølger eller strøm der det finnes slike data, og dermed få en videre inndeling. Det finnes også andre fysiske parametre som kan anvendes.

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

Prøver for analyser av forurensning tas ved hjelp av multicorer og egnede prøvekjerter velges for analyse. Det analyseres en sedimentkjerne pr. 2.000 km². For å sikre egnet prøvemateriale samles det inn flere kjerneprøver enn dette. Rapport som beskriver prosedyrene for den geologiske kartleggingen som utføres i MAREANO kan lastes ned fra <http://www.ngu.no/no/hm/Publikasjoner/Rapporter/2010/2010-033/>.

På grunnlag av prosesserte dybde-data velger HI og NGU ut prøvetakingspunkter før toktet. På stasjoner med fysisk prøvetaking tas det sedimentprøver for analyser av tungmetaller, tjærestoffer, hydrokarboner, radioaktive stoffer og klorerte/bromerte miljøgifter, samt

bunnsedimentenes kornstørrelse og TOC-innhold. Prøvene tas i vertikale snitt i bunnsedimentene slik at en tidsgradient over flere tiår kan følges.

Risikofaktorer

Den største risikofaktoren for fremdrift i den fysiske prøvetakingen er dårlig vær under toktperiodene, samt tekniske problemer som hindrer datafangst. Særlig videoriggen "Campod" er sårbar for dårlig vær. For i størst mulig grad å unngå tekniske problemer med videoriggen medbringes på tokt et optimalt reservedelslager og det er bygget opp en Campod nr. 2.

Værmessige tiltak må fortsatt rettes mot å gjennomføre toktene i perioden mai – september da det ofte er stabilt rolige værforhold, og det må avsettes romslige tidsplaner med marginer for dårlig vær.

Innsamling av dybdedata er også utsatt for dårlig vær. Dårlig vær fører til langsommere fremdrift og redusert kvalitet på innsamlet dybdedata (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 og tekniske hindringer, men MAREANO betaler for dette gjennom høye km²-priser. Der hvor MAREANO benytter statlige fartøy fra Kartverket og Forsvarets forskningsinstitutt, så bæres risikoen for værhindring av MAREANO.

MAREANO tilstreber løpende å tiltrekke seg leveringsdyktige selskaper til gjennomføringen av dybdemålingene, samt holde romslige tidsfrister på anbudene for å oppnå størst mulig priskonkurranse. Dette krever at planen for 2015 godkjennes tidlig i desember 2014, slik at anbudsinvitasjon kan lyses ut.

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

VEDLEGG 1: Notat om fremdrift i TOO fra PG til SG



MAREANO, Programgruppen
17. juni 2011

Kartlegging av det tidligere omstridte området i Barentshavet (TOO).

PG viser til møte mellom PGs og SGs sekretariater den 14. juni, hvor det ble signalisert at SG ønsker et forslag der de årlige kostnadene for kartlegging av TOO øker gradvis i hht. de utøvende institusjoners kapasitet/kapasitetsoppbygging frem til fullføring av TOO-kartleggingen i 2019.

Basert på dette, har PG utarbeidet et forslag som innebærer at:

- den ordinære MAREANO-kartleggingen videreføres med en årlig bevilgning på kr 52,4 mill.
- kartlegging av den sørlige delen av TOO gjennomføres som en separat aktivitet, med forsert dybdekartlegging i 2011-2014, mens kartlegging av biologi og geologi gjennomføres med en gradvis opptrapping frem til 2019

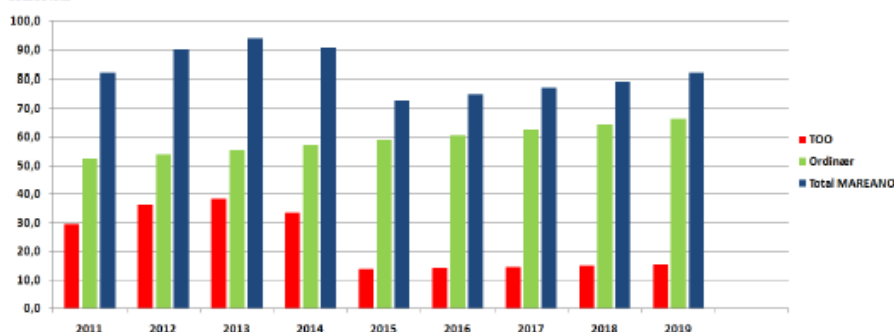
Kostnadene er beregnet med følgende forutsetninger:

- for TOO er det brukt alternativ 2, dvs. full flatedekning mht. batymetri og 50 % dekning mht. stasjoner for biologi og geologi
- for ordinær MAREANO-kartlegging er det tatt utgangspunkt i dagens strategi, dvs. full flatedekning mht. batymetri og 100 % dekning mht. stasjoner for biologi og geologi (2 fullstasjoner og 10 videostasjoner pr. 1000 km²)
- kostnadene for dybde måling er basert på gjennomsnittsdyp i TOO på ca. 250 meter. Kartlegging i grunnere områder som for eksempel Mørebankene vil medføre høyere kostnader
- midlene som overføres fra 2011 til 2012 knyttet til Nordland VI i forbindelse med ekstraordinær kartlegging i 2011 er ikke tatt med. Ytterligere behov på kr 1,6 mill. for fullføring av opparbeidelsene må i hht. føringer fra SG dekkes av det ordinære budsjett for 2012
- det er regnet med 3 % årlig prisstigning

Basert på dette, foreslås følgende bevilgninger i tidsrommet 2012-2019:

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Sum
TOO	29,5	36,2	38,3	33,5	13,8	14,2	14,6	15,0	15,5	210,5
Ordinær	52,4	54,0	55,6	57,3	59,0	60,7	62,6	64,4	66,4	532,3
Sum	81,9	90,1	93,9	90,7	72,7	74,9	77,2	79,5	81,9	742,8

mill.kr



forts.

Tabell 1 – detaljert oversikt over kostnader for aktiviteter pr. år

Scenario - bev. 52,4 + TOO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Sum
Marin areal database, TOO			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0
Marin areal database, ordinær	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	33,3
Mobilisering, dybdekartlegging, TOO	1,0	1,0	1,0	1,0						3,0
Mobilisering og administrasjon dybdekartlegging ordinær	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	36,0
Basiskartlegging, dybdeforhold, TOO	28,5	28,5	28,5	23,0						108,5
Basiskartlegging, dybdeforhold, ordinær	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	152,1
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold, TOO		1,1	1,1	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	14,0
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold, ordinær	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	48,6
Naturtyper, biomangfold og produksjon, TOO		1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	19,8
Naturtyper, biomangfold og produksjon, ordinær	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	68,4
Basiskartlegging forurensning, TOO		0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	4,4
Basiskartlegging forurensning, ord.	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	15,3
Tokt, TOO		1,2	1,2	1,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	15,4
Tokt, ordinær	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	52,2
Båt, TOO		1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	19,4
Båt, ordinær	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	65,7
Sum, TOO	29,5	35,1	36,1	30,6	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	192,5
Sum, ordinær	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	471,6
Sum total	81,9	87,5	88,5	83,0	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	664,1
3 % prisstigning		1,03	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	
Totalsum korrigert for 3% prisøkning	81,9	90,1	93,9	90,7	72,7	74,9	77,2	79,5	81,9	742,8
Areal 1000 km ² , dybde TOO	20,6	20,6	20,6	16,6						78,3
Areal 1000 km ² , dybde ordinær	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	95,4
Areal 1000 km ² , dybde total	31,2	31,2	31,2	27,2	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	173,7
Areal 1000 km ² bio-geo, TOO	0,0	6,0	6,0	6,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	78,1
Areal 1000 km ² bio-geo, ordinær	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	135,1
Areal 1000 km ² bio-geo, total	15,0	21,0	21,0	21,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	213,2

VEDLEGG 2: Brev av 2.3.2012, 1.9.2011 og 22.10.2010 fra MAREANOs styringsgruppe



DET KONGELIGE
FISKERI- OG KYSTDEPARTEMENT

Til programgruppen i MAREANO
Se vedlagte adresseliste

Deres ref

Vår ref
200600244- /SHB

Date _____

Mareano aktivitetsplan 2012 - justering

Styringsgruppen viser til arbeidet med MAREANOs aktivitetsplan for 2012, og notat mottatt 16. februar 2012 fra programgruppen. Det er viktig at MAREANOs aktivitet balanseres slik at både Morebankene og områder med kjente eller forventede forekomster av verdifulle naturtyper som koralter blir kartlagt til oppdateringen av forvaltningsplanen for Norskehavet.

Alle områdene programgruppen har valgt ut i Norskehavet er ønskelig å få kartlagt. Styringsgruppen legger til grunn at sildegrunnene på Morebankene må inngå i aktivitetsplanen for 2012 for å oppnå ferdigstilte resultater for dette området innen fristen september 2013 som er satt for forvaltningsplanarbeidet for Norskehavet. Dette innebærer at arbeidet i 2012 utføres som beskrevet i Alternativ 2 til ny tabell 1 i AP 2012, men forutsetter samtidig at områdene som utsettes til 2013 må kartlegges i tide til å inngå i grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen.

Styringsgruppen ber derfor om at områdene Eggakanten Storegga Nord og Kristiansund - Halten prioriteres sammen med de øvrige planlagte områdene i 2013. For å dekke behovene til oppdateringen av forvaltningsplanen må ferdig kvalitetssikrede naturtypekart for alle områder som kartlegges, tilstrebes å foreligge til oppdateringen innen fristen høsten 2013.

Styringsgruppen ber om at programgruppen i framtiden ved eventuell tvil om tolkning av styringsgruppens behov tar kontakt om dette tidlig, slik at det kan gis raskere avklaringer for det videre arbeidet.

Postadresse
Postboks 8118 Dep
0032 Oslo

Kontoradresse
Grubbegata 1
Org. nr.: 972 417 815

Telefon *
22 24 90 90
Nett: fk@dep.no

Telefaks
22 24 95 85

Saksbehandler
Siri Hals Butenschon, 22246313
postmottak@fkf.dep.no



MAREANOs programgruppe
 ved Fiskeridirektoratet
 Postboks 185 Sentrum
 5804 BERGEN

U Off Offi §15(2)

Deres ref

Vår ref
 200600244- /SHB

Dato

MAREANO: Møte om rammebetingelser for aktivitetsplanen for 2012

Styringsgruppen takker for nyttige innspill i forbindelse med revidert budsjett. Med forbehold om endringer, kan styringsgruppen gi noen føringer for planleggingen av 2012. Tilleggsbevilgningene til forsering av Nordland VI og start på kartlegging av tidligere omstridte områder gir endrede rammebetingelser for aktivitetsplanen. Vi understreker at forsert kartlegging i Nordland VI og i nye områder ikke kommer til erstatning for, men som tillegg til, kartlegging i øvrige områder. Programgruppen bes om å bygge opp aktivitetsplanen på en måte som gjør dette klart for leseren. Vi ber dere også om å ta hensyn til føringer for prioriteringer og metode som tidligere er gitt i brev til programgruppen av 22.10.10, når aktivitetsplanen skal oppdateres.

Vi forstår at forseringen av Nordland VI i år betyr at ikke alle de opprinnelig planlagte aktivitetene for 2011 vil bli utført, blant annet Finnmarksbeltet. Fullføring av disse aktivitetene vil måtte prioriteres neste år, sammen med bearbeiding av den store mengden innsamlet materiale fra Nordland VI. Styringsgruppen vil også understreke at kartlegging av områder i Norskehavet som for eksempel Morebankene må komme i gang i tide til å bli en del av kunnskapsgrunnlaget for revidering av forvaltningsplan for Norskehavet i 2014, jf tidligere brev fra styringsgruppen om metode og prioriteringer for årene fremover.

I aktivitetsplanen for 2011-2013 er det foreslått å gå noe raskere frem i kartleggingen enn man har gjort tidligere, ved hjelp av transekter og modellering av mellomliggende områder. En forutsetning for en slik endring av metode i MAREANO-arbeidet er at programgruppen kan dokumentere at vi får tilfredsstillende data for de mellomliggende områdene. Som styringsgruppen skrev da aktivitetsplanen for 2011 ble godkjent kan vi ikke ta stilling til de foreslåtte aktivitetene for 2012 før vi har fått oversendt en ferdigstilt rapport om hvordan Olex-data og andre typer regionale dybde-data kan brukes og hvor egnet de er for MAREANO. Vi har fått opplyst at rapporten blir ferdig i oktober og foreslår et fellesmøte for styringsgruppen, programgruppen og utøvende gruppe i forbindelse med brukerkonferansen

Postadresse
 Postboks 8118 Dep
 0032 Oslo

Kontoradresse
 Gribbegata 1
 Org. nr.: 972 417 815

Telefon *
 22 24 90 90
 Net: fisk.dep.no

Telefaks
 22 24 95 85

Saksbehandler
 Siri Hals Butenschon, 22246313
 postmottak@fisk.dep.no

for MAREANO i Tromsø i november i år, hvor rapporten og hovedlinjene for aktivitetsplanen for 2012 diskuteres.

På vegne av styringsgruppen,

Inger Oline Røsvik
 avdelingsdirektør

Siri Hals Butenschon
 seniorrådgiver

Kopi:
 Nærings- og handelsdepartementet
 Miljøverndepartementet
 Olje- og energidepartementet

**DET KONGELIGE
FISKERI- OG KYSTDEPARTEMENT**

Se vedlagte adresseliste

Deres ref

Vår ref
200600244- /PES

Dato

MAREANO-kartlegging: metode og prioriteringer for årene fremover

Det vises til brev 7. oktober 2010 fra styringsgruppen til programgruppen for MAREANO der det fastslås at man i 2011 skal prioritere arbeidet med heldekkende flatekartlegging av Nordland VI.

På bakgrunn av møte i styringsgruppen 12. oktober 2010 har styringsgruppen vedtatt ytterligere føringer for MAREANO.

1) Metode

Dersom MAREANO skal gå over fra heldekkende kartlegging til delvis kartlegging av områder supplert med modellering, er man avhengig av gode løsninger for å generere kunnskap om de mellomliggende områdene som ikke kartlegges. Med dette som forutsetning er følgende besluttet:

- Styringsgruppen blir orientert når man i 2011 har fått etablert forslag til en tilfredsstillende ordning for modellering av mellomliggende områder ved delvis kartlegging.
- Områder med store variasjoner kartlegges i sin helhet med full flatedekning.
- Homogene områder behøver ikke nødvendigvis kartlegges i fullstendig grad.
- Områder med store miljøverdier og evt. referanseområder skal kartlegges fullt ut som grunnlag for verdi- og sårbarhetsvurdering av områder.
- Delvis kartlegging/modellering kan gjennomføres der dette vil gi tilstrekkelig kunnskap om det gjeldende området.

Postadresse
Postboks 8118 Dep
0032 Oslo

Kontoradresse
Grubbegata 1
Org. nr.: 972 417 815

Telefon *
22 24 90 90
Nett: fkd.dep.no

Telefaks
22 24 95 85

Saksbehandler
Pål Einar Sikogrand, 22246423
postmottak@fkd.dep.no

(Vedlegg 2, forts.)

2) Prioriteringer

Med grunnlag i retningslinjer for metodisk tilnærming som skissert under pkt. 1), gis følgende føringer med hensyn til prioritering av kartleggingsområder:

1. MAREANO skal først prioritere å kartlegge de områdene som har eller kan ha store miljøverdier og ressurser som kan påvirkes av eksisterende eller ny menneskelig aktivitet.
2. For å sikre god sammenheng i arealdekning og ressursbruk skal det pekes ut ett eller noen få områder, ikke mindre enn 15 000 km². All kartlegging skal foregå innenfor disse områdene, iht. kriterier under pkt. 1) Metode.
3. Som hovedregel skal kartlegging av ett område være fullført før man starter på et nytt område. Den langsiktige målsetningen er å kartlegge alle hav- og kystområder.
4. Prioriteringene sees i sammenheng med behovene i forvaltningsplanarbeidet.

3) Bestilling

- Programgruppen for MAREANO bes om å utarbeide et forslag til en utvidet aktivitetsplan for 2011-2013, gitt de kriterier og forutsetninger skissert under punkt 1) Metode og 2) Prioriteringer. Det første året må planlegges i detalj slik som den årlige aktivitetsplanen er i dag. Det andre og tredje året kan være mindre detaljert.

I planleggingen skal det tas utgangspunkt i at budsjettnivå fra 2011 videreføres. Det tas forbehold om at endringer i budsjettsituasjonen kan medføre behov for omprioriteringer.

Med bakgrunn i behovet for kunnskap til oppdateringen av forvaltningsplanen for Norskehavet i 2014, skal det vurderes å inkludere områder i Norskehavet som for eksempel Mørebankene, jf. kriteriene under 2) Prioriteringer. Området som er tilfalt Norge som følge av avgrensingsavtalen med Russland skal ikke inngå i forslaget. Heller ikke områder i Nordsjøen.

Styringsgruppen vil ved den årlige godkjenning av aktivitetsplanen ha anledning til å omprioritere som del av en styringsdialog med programgruppen.

- Det bes om at programgruppens svar på denne bestillingen oversendes styringsgruppen v/FKD innen **onsdag 1. desember**. Tidligere bestilling med frist 1. november opprettholdes.

Med hilsen, og på vegne av styringsgruppen.


Johan H. Williams
ekspedisjonssjef


Inger Oline Røsvik
avdelingsdirektør

Kopi:
Miljøverndepartementet
Olje- og energidepartementet
Nærings- og handelsdepartementet

VEDLEGG 3: Detaljert budsjett for NGU, Kartverket og HI

Budsjett NGU 2015 – Norskehavet og Barentshavet x 1000 kr	Bevilgning	Kost 1000kr / 1000 km ²	Areal kkm ²	Kost 1000kr	Time- pris
Marin arealdatabase	1630				
Prosjektledelse, program-, bruker-, referansegruppe-, Styringsgruppemøter				800	1000
Informasjon, web-arbeid				200	800
Overføring av kart fra tolkning til web				380	800
Div. samarbeid og koordinering				100	1000
Diverse				150	
Bunntyper - Havbunnskart	4997				
Bunntyper - Havbunnskart - Norskehavet & Finnmark - 2014 toktarealer					
Sammenstilling av data inkl. video - ferdige tolkningskart (50% basert på 2014 toktarealer (Norskehavet og Finnmark)) - (1.6*6,5 uker/1000 km ²), naturtypekartlegging		390	50% av 15,31	2984	1000
Bunntyper - Havbunnskart - Norskehavet - 2015 toktarealer					
Prosessering av 50% backscatter-data fra 2015 toktområder - (1 uke/1000 km ²)		37,5	50 % av 7,13	134	1000
Foreløpig tolkning av 50% backscatter-data fra 2015 toktområder, utvalg av lokaliteter for prøvetaking, (1.3 uker/1000 km ²)		48,75	50 % av 7,13	174	1000
Sammenstilling av data inkl. video - ferdige tolkningskart (50% basert på 2015 toktarealer (Norskehavet)) - (6.5 uker/1000 km ²)		243,758	50% av 8,13	991	1000
Tolkning av vannkolonnedata - data fra 2015 toktarealer - (samt deler av 2011-2014)			8,13	50	1000
Bunntyper - Havbunnskart - Barentshavet (transekt) - 2016 toktarealer					
Prosessering av 50% av backscatter-data fra 2016 toktarealer - (1 uke/1000 km ²)		37,5	50% av 11,82	222	1000
Foreløpig tolkning av 50% backscatter-data fra 2016 toktarealer, utvalg av lokaliteter for prøvetaking, (1.3 uker/1000 km ²)		48,75	50% av 11,82	288	100
Prosjektmøter, samarbeid og koordinering				155	1000
Basiskartlegging av forurensning	2187				
Labanalyser - sediment, tungmetall, gass etc. (prøver samlet inn i 2014; 1 kjerne og 2 overflateprøver/2000km ²)		41,39	14,075	583	
Eksterne analyser: TBT (prøver samlet inn i 2014; 3 overflateprøver/2000 km ²)		2,025	14,075	29	
Eksterne analyser: Aldersbestemmelser ²¹⁰ Pb inkl. ¹³⁷ Cs; prøver samlet inn i 2014; 1 kjerne/4000 km ²)		4,15	14,075	58	
Bearbeiding & rapportering (av prøver samlet inn i 2014)			14,075	1310	1000
Prosjektmøter, samarbeid og koordinering				60	1000
Forarbeid med prøver samlet inn i 2015 (8 130 km ²) - analyseres i 2016)				150	
Frysetøking av prøver samlet inn i 2015 (analyseres i 2016)		1,1	7,13	8	
Tokt 22 døgn - 2 legger - 7 130 km²	1100				
Tokt G.O. Sars, 22 døgn, 3 personer, inkl. reise, frakt, sos. utg.				1100	
Sum	9915			9915	

Budsjett NGU 2015 – Barentshavet (TOO) x 1000 kr	Bevilgning	Kost 1000kr / 1000 km2	Areal kkm2	Kost 1000kr	Time- pris
Marin arealdatabase (se Norskehavet)					
<i>Se Norskehavet (alle kostnader ved marin arealdatabase er samlet der)</i>					
Bunntyper - Havbunnskart - TOO	3279				
Bunntyper - Havbunnskart - TOO - 2014 toktareal - 6000 km²					
<i>Sammenstilling av data inkl. video, ferdige tolkningskart (50% basert på 2014 toktareal (6.5 uker/1000km²), naturtypekartmodellering</i>		243,75	50% av 6	731,3	1000
Bunntyper - Havbunnskart - TOO - 2015 toktareal - 12 000 km²					
<i>Prosessering av 50% backscatter-data fra 2015 toktareal (1 uke/1000 km²)</i>		37,5	50% av 12	225	1000
<i>Foreløpig tolkning av 50% av backscatter-data fra 2015 toktareal, utvalg av lokaliteter for prøvetaking, (1.3 uker*0,75/1000 km²)</i>		48,75	50% av 12	292,5	1000
<i>Sammenstilling av data inkl. video, ferdige tolkningskart (50 % basert på 2015 toktareal (6.5 uker/1000 km²), naturtypekartmodellering</i>		243,75	50% av 12	1462,5	1000
Tolkning av vannkolonnedata - data fra 2015 toktarealer - (samt deler av 2011-2014)			12	50	1000
Bunntyper- Havbunnskart -TOO- 2016 toktareal- 12 000 km²					
<i>Prosessering av 50% backscatter-data fra 2016 toktareal (1 uke/1000km²)</i>		18,75	50% av 12	225	1000
<i>Foreløpig tolkning av 50% av backscatter-data fra 2016 toktareal, utvalg av lokaliteter for prøvetaking, (1.3 uker*0,75/1000km²)</i>		24,38	50% av 12	292,5	1000
Basiskartlegging av forurensning	1009				
<i>Labanalyser - sediment, tungmetall, gass etc. (prøver samlet inn i 2014; 1 kjerne og 2 overflateprøver/2000km²)</i>		41,39	6	248,32	
<i>Eksterne analyser: TBT (prøver samlet inn i 2014; 3 overflateprøver/2000 km²)</i>		2,025	6	12,15	
<i>Eksterne analyser: Aldersbestemmelser ²¹⁰Pb (inkl. ¹³⁷Cs; prøver samlet inn i 2014; 1 kjerne/4000 km²)</i>		4,15	6	24,9	
<i>Bearbeiding & rapportering (av prøver samlet inn i 2014)</i>				510	1000
<i>Prosjektmøter, samarbeid og koordinering</i>				50	1000
<i>Forarbeid med prøver samlet inn i 2015 (12 000 km²; analyseres i 2016)</i>				150	1000
<i>Frysetørring av prøver samlet inn i 2015 (analyseres i 2016)</i>		1,1	12	13,2	
Tokt - felles for Bunntyper og Basiskartlegging av forurensning - 14 døgn	705				
<i>Tokt G.O. Sars, 14 døgn, 3 personer, inkl. reise, frakt, sos. utg.</i>				705	
Sum	4993			4993	

Kjemiske analyser - kostnader NGU		Pr. 21.10.2014
Stk. pris eksterne analyser NGU		NOK
210-Pb datering (inkl. Cs-137; 750 DKK pr. stk)		830
210-Pb datering pr. kjerne (inkl. Cs-137; 20 prøver)		16600
TBT		1350
Stk.pris (NOK) analyser, NGU-Lab (inkl. Overhead)		
Frysetørking (stk)		100
GFAAS - Sn		160
GFAAS - As		160
GFAAS - Se		160
GFAAS - Pb		160
GFAAS - Cd		160
		900
CVAAS - Hg		170
LECO TS		150
LECO TC		150
LECO TOC		330
		630
ICP-AES		350
Kornfordeling, CoulterCounter		960
Sum pr. prøve - geokjemi + kornfordeling		3010
1 fullstasjon - 25 prøver a kr. 3010 (i 2015)		75250
2 overflateprøver pr. fullstasjon		7525
Analysekostnad pr. 2000 km ²		82775
Kostnad ved interne analyser pr. 1000 km²		41388
Kostnad ved eksterne analyser pr. 1000 km²		6175
Totalkostnad ved kjemianalyser pr. 1000 km²		47563
Timesatser, faglig bearbeiding, prosjektledelse - kr.		1000
Timesatser, informasjon, web-arbeid - kr.		800
Timesatser, overføring av kart fra tolkning til web - kr.		800

Budsjett Kartverket 2015 – Transekt Barentshavet (kun midler bevilget over statsbudsjettet 2015, overførte midler kommer i tillegg) x 1000 kr	Bevilgning	Uke- verk	Time- pris	Kost 1000kr
Marin arealdatabase	500			
<i>Formidling, mareano.no, geodata</i>		16	800	480
<i>Reiser og andre kostnader</i>				20
Basiskartlegging av dybdeforhold - 5850 km2	26 900			
<i>Arealdekkende dybdekartlegging (kjøp av tjenester)</i>				24 400
<i>Kontroll av leveranse og innlegging i Hydrografisk database</i>		38	800	1 140
<i>Terrengmodeller: Modellering, sammenstilling og skyggerelieff</i>		18	800	540
<i>Prosjektledelse, planlegging, oppfølging, anbud</i>		23	920	794
<i>Reiser og andre kostnader</i>				30
Vannkolonnedata, forvaltning og formidling	225			
<i>Etablering (engangskostnad)</i>				200
<i>Løpende kopiering og registrering av metadata (årlig kostnad)</i>				25
Sum	27 625			

Budsjett Kartverket 2015 - TOO (kun midler bevilget over statsbudsjettet 2015, overførte midler kommer i tillegg) x 1000 kr	Bevilgning	Uke- verk	Time- pris	Kost 1000 kr
Basiskartlegging av dybdeforhold - 2600 km2	17 000			
<i>Arealdekkende dybdekartlegging (kjøp av tjenester)</i>				14 500
<i>Kontroll av leveranse og innlegging i Hydrografisk database</i>		38	800	1140
<i>Terrengmodeller: Modellering, sammenstilling og skyggerelieff</i>		18	800	540
<i>Prosjektledelse, planlegging, oppfølging, anbud</i>		23	920	794
<i>Reiser og andre kostnader</i>				30
Sum	17 000			

Sum	44 625			
------------	---------------	--	--	--

Budsjett HI 2015 – Norskehavet og Barentshavet	Bevilgning	Kost 1000kr / 1000 km2	Areal kkm2	Kost	Time- pris
1000 kr					
Marin arealdatabase	2420				
Timer (1860 t: 50-50 % overing/forsker)					1037
Utvikling/vedlikehold av kartklient Mareano.no				550	
Utvikling og vedlikehold av database (Marbunn)				100	
Dataforvaltning				550	
Utarbeidelse av resultatkart				550	
Kompetanseutvikling Mareano/NMD				180	
Utstyr, drift					
Server for webportal (skiftes hvert 4-5 år)				210	
Disk for lagring av Mareano data				180	
Reiser i Mareano-regi				100	
Naturtyper, artsmangfold, bioproduksjon	12233				
Video, 163 stasjoner innsamlet i 2014		151	15,1	2280	1081
Bomtråll, 16 st. innsamlet i 2013		795	8,1	948	1081
Lab-leie bomtråll			8,1	360	443
Slede, 16 stasjoner innsamlet i 2013			8,1	1494	1081
Lab-leie slede			8,1	504	443
Grabb, 16 stasjoner innsamlet i 2013			8,1	1494	1081
Lab-leie grabb			8,1	497	443
Analysen av hjelpeparametre bio, 30 st. fra 2014, kr 3500 pr. st.		7	16,3	114	
Ekstern opparb. (Polycheta:sortering og identifisering)			8,1	515	
Deponering fauna, Bergen museum			8,1	320	
Grovsortering feltprøver			8,1	222	
Drift fauna/campod, videorigg/Utstyr tokt, reservetrål, -slede/Drift programgr.inkl.brakerseminar/Drift og adm PG,UG-workshops,seminarer				670	
Campod / videorigg					
Timer (200 t a 858)				178	892
Utstyr, reservedeler				440	
Utstyr tokt, reservetrål, -slede				155	
Drift Programgruppen inkl. brukerseminar				400	
Etanol, 2500 liter å kr 60.				102	
Prosjekt grabb – sammenligning MAREANO og petrol.ind.				400	
Ledelse, ekstern/intern, 800 timer				1014	1267
Toktreiser, 9 personer x 6 toktleg: snittkost kr 2500.				126	
Basiskartlegging av forurensing	1794	125			
Lab.analyser – prøver samlet inn i 2014 – PAH, THC, PBDE, PCB+OCP; 1 kjerne og to overflateprøver / 2000 km2			14,075	652	
Lab.-analyser; prøver samlet inn i 2006-2013; PCB+OCP			14,075	341	
Bearbeiding av resultater og rapportering (prøver samlet inn i 2014)				608	
Prosjekt møter, samarbeid, koordinering, reiser				70	
Forarbeider, tørking og av prøver samlet inn i 2015 (analyseres i 2016)			7,13	20	
Utstyr		103			
Tokt 32 døgn	7435				
Bemannig: 3 forskere, 6 teknikere				2948	
G.O. Sars båtlease, døgnrate kr 196.000				4487	
Sum	23882				

Budsjett HI 2014 – Barentshavet (TOO) x 1000 kr	Bevilgning	Kost 1000kr / 1000 km2	Areal kkm2	Kost	Time-pris
Marin arealdatabase	-				
Naturtyper, artsmangfold, bioproduksjon	5122				
<i>Video, 30 stasjoner innsamlet i 2014</i>		76	6	454	1081
<i>Bomtrål, 12 stasjoner innsamlet i 2013</i>				700	
<i>Lab-leie bomtrål</i>				266	443
<i>Slede, 12 stasjoner innsamlet i 2013</i>				1102	1081
<i>Lab-leie slede</i>				372	443
<i>Grabb, 12 stasjoner innsamlet i 2013</i>				1061	1081
<i>Lab-leie grabb</i>				367	443
<i>Analyser av hjelpeparametre biologi, 6 st. fra 2014 á kr 3500.</i>		3500	6	21	
<i>Ekstern opparb. (Polychaeta:sortering og identifisering)</i>			12	380	
<i>Deponering fauna, Bergen museum</i>				236	
Basiskartlegging av forurensing	726	125			1020; lab.-leie 443
<i>Lab.analyser – prøver samlet inn i 2014 – PAH, THC, PBDE, PCB+OCP; 1 kjerne og to overflateprøver / 2000 km2</i>			6	279	
<i>Bearbeiding av resultater og rapportering (prøver samlet inn i 2014)</i>			6	261	
<i>Lab.-analyser; prøver samlet inn i 2006-2013; PCB+OCP</i>				146	
<i>Prosjekt møter, samarbeid, koordinering, reiser</i>				30	
<i>Forarbeider, tørking og av prøver samlet inn i 2015 (analyseres i 2016)</i>			12	10	
Tokt 22 døgn	4732				
<i>Bemannig: 3 forskere, 6 teknikere</i>				1876	
<i>G.O. Sars båt leie, 12 døgn á kr 196 000</i>				2856	
Sum	10579				

Analysekostnader	NOK
Stk.pris analyser, HI-Lab. (kroner)	
PAH+THC	3500
BFH	3500
PCB+OCP	3500
Sum	10500
Kostnad pr. 2000 km2	
1 stasjon - 20 prøver á kr. 3500	70000
3 overflateprøver á kr. 10500 (inkl. kjerneprøve)	31500
Kostnad pr. 1000 km2	50075

VEDLEGG 4: Kommunikasjonsplan 2015

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 - Formidlingsgruppa gjennomfører ny brukerundersøkelse på mareano.no høst - 14/begynnelsen av 2015 - Formidlingsgruppa følger opp at resultatene fra brukerundersøkelsene i 2012 og 2014/15 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	
Oppdatering av mareano.no - norsk - Faglig innhold leveres av forskerne på bestilling/når de vet at noe bør oppdateres Sider som må oppdateres: - Resultater - Aktiviteter - Om mareano	UG/HI info faglig ansv. UG UG HI	Fortløpende 30.11.15 30.11.15 30.11.15
Oppdatering av mareano.no - engelsk - Faglig innhold leveres av forskerne på bestilling/når de vet at noe bør oppdateres Sider som må oppdateres: - Resultater - Aktiviteter - Om mareano	UG/HI info faglig ansv. UG UG HI	Fortløpende 30.11.15 30.11.15 30.11.15
Kart - Oppdateres fortløpende - Nyhetsaker ved nye kart - Etablere/videreutvikle kartkatalog	Kartansvarlig hos partene Faglig ansvarlig	Fortløpende
Nyheter - Toktdagbøker - Nye kart - Resultater - Andre ➤ Kommunikasjonsansvarlige 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.	Formidlings.gr. Faglig ansvarlige/ UG/progr.ledelse HI info (evt. den som publiserer)	Fortløpende
Google analytics - Brukes fortløpende for å følge med på hvordan nettsidene blir brukt. - Oversikt over mest leste/brukte sider/tidsbruk/antall	HI info HI info	Fortløpende Juli/januar

sider/osv. lages to ganger i året, og brukes som grunnlag til å vurdere om det er nødvendig med endringer.		
--	--	--

Samarbeid med andre Andre nettsted/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). Se http://www.mareano.no/datanedlasting for info ved bruk av data. Bilder/film skal krediteres ved bruk, og vi ønsker at brukere tar kontakt på forhånd.	UG	Fortløpende
--	----	-------------

Facebook

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Frist
Formidling fra tokt - Korte meldinger kan legges ut fortløpende - Nyheter skal først presenteres på mareano.no - Bilder (lavoppløselige)	Toktleder / Vurderes av toktleder/HI info	Under tokt
Formidling av nyheter - Lenke til nyheter på mareano.no - Lenke til tema/kart osv som legges ut/oppdateres	Formidlingsgruppa	Fortløpende
Husk at når det blir lagt ut bilder på Facebook så gir vi vekk bruksrett. Legg derfor bare ut bilder med redusert størrelse. Bilder som viser nye arter osv skal ikke legges ut uten avtale med kommunikasjonsansvarlige. Vær også forsiktig med bilder som viser personer, alle kan nekte at bilder av dem legges på nett. Ta kontakt med komm. ansvarlig om du har spørsmål/er i tvil.		

Intern kommunikasjon

Tiltak	Ansvarlig	Frist
Ekstranettet (Prosjektrommet): - 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.anstv. sender ut personlige koder og info om pålogging.	PGs sekretariat faglig ansv.	fortløpende
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.	Programleder, prosjektleder, faglig ansvarlige, andre	Fortløpende

Produksjon av materiell

Produkt	Ansvarlig	Frist
Brosjyrer Lages når det er behov. I 2015 lages det brosjyre el. lignende infomateriell til brukerkonferansen.	UG / formidl.gr	
Generell PowerPoint-presentasjon oppdateres ved behov	UG	I forbindelse med årsrapporten
Videoer (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
Toktrapport 2014 legges ut på mareano.no	HI	30.12.15
Årsrapport for 2014 Adm. årsrapport om hva som er gjort i løpet av året	PG	15.03.15

Brukerkonferanse november 2015

Aktivitet/ produkt	Ansvarlig	Frist
Brukerkonferanse	PG/UG	2015
Bestilling av lokale	PG-sekretariatet	
Program	PG/UG	
Info på mareano.no	UG/formidlgr	
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 - Toktdagbok - Oppsummeringssak i etterkant (ved behov) - Aktuelle saker omskrives av komm.rådgiver og publiseres på forskning.no	Toktleder	Under tokt 1-5 dager etter Fortløpende (evt etter vurdering av tidspunkt for å få mer omtale)
Formidling fra tokt dybdekartlegging Nyhetssak underveis/etter	Kartverket	

Konferanser

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Frist
Havforskningsinstituttet skal presentere resultater fra MAREANO på: • 5 nasjonale konferanser/workshop • 2 internasjonale konferanser	HI	
Norges geologiske undersøkelse skal presentere resultater fra MAREANO på: • 5 nasjonale konferanser/workshop • 2 internasjonale konferanser	NGU	

Kartverket skal presentere resultater fra MAREANO på: • 3 nasjonale konferanser/workshop • 1 internasjonale konferanse	Kartverket	
Nyheter fra konferanser: • Kort nyhet dersom det er en stor/viktig konferanse • Kan temaet brukes som utgangspunkt for nyheter?	Konferanse-deltakere	

Faglige tidsskrift

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Dato
Havforskningsinstituttet skal presentere resultater fra MAREANO i 3 vitenskapelige publikasjoner.	HI	
NGU skal presentere resultater fra MAREANO i 3 vitenskapelige publikasjoner.	NGU	
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.	HI info/ formidlingsgruppa	
For å få oversikt over det som sendes på tv og radio, og evt. omtale i utlandet, må de som har uttalt seg gi beskjed til infoansvarlig dersom dette skal komme med i oversikten over medieomtale.	Alle som uttaler seg	

Nettverk/omdømme

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

VEDLEGG 5: Begreper knyttet til datainnsamling

OVERSIKT – DATAINNSAMLINGSMETODIKK FOR BIOLOGISK, GEOLOGISK OG KJEMISK KARTLEGGING I MAREANO

Sist revidert 15.10.2012

AKUSTISK DATAINNSAMLING

Akustisk datainnsamling utføres med multistråleekkolodd og sedimentekkolodd. Høyoppløselige sonarer (for eksempel Syntetisk Aperture Sonar) montert på selvgående undervannsfarkoster (AUV'er) kan være aktuelle i fremtiden.

- Multistråleekkolodd (MB), brukes av Kartverket og gir batymetri (vannndyp), backscatter (bunnreflektivitet) og vannkolonnedata (informasjon om hva som finnes i vannsøylen). I forbindelse med kartlegging med multistråleekkolodd måles det jevnlig lydprofilmålinger (måling av lydfart gjennom hele vannsøylen) og temperaturprofil, eller disse to målingene erstattes av CTD-profil (Conductivity Temperature Depth).
- Sedimentekkolodd (SedL, bunnpenetrerende sonar, vanligvis TOPAS som er fastmontert på G.O. Sars).

VIDEO - VISUELL DATAINNSAMLING (Video)

Visuell datainnsamling utføres med Campod videorigg, som er utstyrt med blant annet høyoppløselig videokamera. Dette brukes også for å lage stillbilder.

FYSISK PRØVETAKING

Fysisk prøvetaking utføres med ulike redskaper. Begrepet "fullstasjon" er tidligere brukt synonymt med fysisk prøvetaking, men dette er ikke korrekt fordi en "fullstasjon" ikke nødvendigvis har inkludert Multicorer, eller for den saks skyld alle prøvetakingsredskapene beregnet for biologi. Det er hensiktsmessig å dele den fysiske prøvetakingen i henholdsvis biologisk, geologisk og kjemisk prøvetaking.

Biologisk (fysisk) prøvetaking (BioP) inkluderer følgende redskaper

- Grabb (tar to prøver i bunnsedimentene, prøvetatt areal er 0,50 m², mens dybden på prøven kan være inntil 30 cm; fangst av dyr større enn 1 mm)
- Bomtrål (2 meter brei bunnsstrål med 4 mm maskevidde; fem minutters tauetid med 1,5 knops fart. Fangst av fauna på toppen av bunnsedimentene/epifauna)
- Slede (1,30 meter brei bunnslede med 0,180 mm maskevidde; ca. 15 minutters tauetid med 1 knops fart; fangst av krepsdyr som lever like over bunnen/hyperfauna)
- Boksprøvetaker (tar en uforstyrret prøve av havbunnen, arealet er 0,10 m², mens dybden på prøven kan være 50 cm)

Geologisk (fysisk) prøvetaking GeoP) inkluderer følgende redskaper

- Grabb (samme prøvetaker som brukes for biologisk prøvetaking)
- B oksprøvetaker (samme prøvetaker som brukes for biologisk prøvetaking)
- Gravitasjonsprøvetaker (kjernep prøvetaker som brukes av og til for å få lengre prøver ned i havbunnen, kjernematerialet kan dateres med ^{210}Pb eller ^{136}Cs for å finne alder på sedimentene i den øverste delen av havbunnen og eventuell forurensing, og studeres for å kartlegge forandring i sedimentasjonsmiljø over tid)

Kjemisk (fysisk) prøvetaking (KjemiP) inkluderer følgende redskaper

- Multicorer som tar 6 parallelle kjerner opptil 50 cm lange for å analysere innhold av metaller, organiske miljøgifter, karbon og svovel samt kornfordeling og sedimenttype
- B oksprøvetaker – brukes som alternativ til multicorer ved bunnforhold eller værforhold der multicorer ikke kan benyttes.

Foreslåtte kortformer

- MB – multistråle-ekkolodd
- SedL – sediment-ekkolodd
- V – video
- BioP – biologisk prøvetaking
- GeoP – geologisk prøvetaking
- KjemiP – kjemisk prøvetaking
- FP – samlebetegnelse for biologisk, geologisk og kjemisk fysisk prøvetaking

VEDLEGG 6: Foreløpig utvalg av kjemiske stoffer som analyseres og analysemetoder som brukes i MAREANO. (Oppdateres ved behov).

Kjemiske stoffer som analyseres på H1.

Nr	Stoffgruppe	Analysemetode	Akkreditering	Deteksjonsgrense	På Klifs prioriteringslist e	Rapporteres til MAREANO fra år	Sedimentlag som analyseres	Antall stoffer*
1	PAH	GC-MS (EI)	Ja	0,5 µg/kg t.v.	Ja	2007	Hver 2.snitt i hele kjernen	47
2	THC	GC-FID	Ja	1,0 - 2,0 mg/kg t.v.	Nei	2007	Kun overflate	totalt innhold
3	PBDE	GC-MS (NCI)	Nei	0,03-0,3 µg/kg t.v.	Ja	2012	Kun overflate	26
4	PCB	GC-ECD	Ja	0,01-0,1 µg/kg t.v.	Ja	planlagt fra 2013	Kun overflate	9**
5	OCP	GC-ECD***	Ja***	0,01-0,1 µg/kg t.v.	Delvis	planlagt fra 2013	Kun overflate	9
6	Cs-137	Gamma-sprektroskopi	Ja	0,4 Bq/kg	Nei?	2011	Så dypt i kjernen som mulig	1
7	Pb-210	Gamma-sprektroskopi	Nei	0,4 Bq/kg	Nei	planlagt fra 2013	Så dypt i kjernen som mulig	1

* - se detaljert liste nedover.

** - inkludert PCB7.

*** - samme analyse og rapportering som PCB.

Tabellen forts. neste side

Liste over alle stoffer som analyseres i hver stoffgruppe:							
	1. PAH:	2. THC:	3. PBDE:	4. PCB:	5. OCP:	6. Cs-137:	7. Pb-210:
Forklaring:	<i>Polysykliske aromatiske hydrokarboner</i>	<i>Totalt hydrokarbon innhold</i>	<i>Polybromerte difenyletere</i>	<i>Polykloreerte bifenyler.</i>	<i>Organiske kloreerte pesticider</i>	<i>Cesium-137.</i>	<i>Bly-210.</i>
	Naftalen	(Ingen adskilte forbindelser)	BDE 28	PCB#28	ppDDD	Enkelt element Cs-137	Enkelt element Pb-210
	2-Metylnaftalen		BDE 35	PCB#52	ppDDE		
	1-metylnaftalen		BDE 75	PCB#101	ppDDT		
	2,6 - Dimetylnaftalen		BDE 49	PCB#105	HCb		
	1,3-Dimetylnaftalen		BDE 71	PCB#118	a-HCH		
	1,4 Dimetylnaftalen		BDE 47	PCB#138	b-HCH		
	Acenaftalen		BDE 66	PCB#153	g-HCH		
	Acenaften		BDE 77	PCB#156	TNC		
	1,3,7-Trimetylnaftalen		BDE 100	PCB#180	Dieldrin		
	2,3,5-Trimetylnaftalen		BDE 119				
	1,2,3-Trimetylnaftalen		BDE 99				
	1,4,6,7-Tetrametylnaftalen		BDE 118				
	1,2,5,6-Tetrametylnaftalen		BDE 85				
	Fluoren		BDE 154				
	Dibenzotiofen		BDE 153				
	Fenantren		BDE 138				
	Antracen		BDE 183				
	4-metyldibenzotiofen		BDE 181				
	3-Metylfenantren		BDE 190				
	2-Metylfenantren		BDE 207				
	9-Metylfenantren		BDE 203				
	1-Metylfenantren		BDE 196				
	4-etyldibenzotiofen		BDE 205				

3,6-Dimetylfenantren	BDE 195
4-propyldibenzotiofen	BDE 206
1,7-Dimetylfenantren	BDE 209
1,2-Dimetylfenantren	
2,6,9-Trimetylfenantren	
1,2,6-Trimetylfenantren	
(1,2,5+1,2,7)-Trimetylfenantren	
1,2,6,9-Tetrametylfenantren	
Fluoranten	
Pyren	
Benz[a]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	

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	Målte parametre	Instrument	Deteksjons-grense	Akkredite-ring	Dokumentasjon: Metode-beskrivelse	Miljødirektorat prioritetsliste
Sedimentkarakterisering						
Kornstørrelses-analyse	<2.000 – 0,4 µm	Coulter LS 200		Ja	NGU SD 5.11	Ja
Kornstørrelses-analyse	> 2.000 µm	Fremkommet ved gravimetriske målinger.		Nei		Nei
Total carbon (TC),	Leco	Leco SC 444	0,06 %	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						
Frysetørking	fukttinnhold	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 borerer ifm olje/gass aktiviteter.
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 Klif 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 Klif 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 Klif sin liste for tungmetaller i kyst- og fjord sedimenter
Sølv (Ag)	Blir ikke analysert ved NGU.					Nei
Tinn (Sn)	GF-AAS	Perkin Elmer SIMAA 6000	2 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 ultralav-bakgrunn 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 ultralav-bakgrunn Ge-detektor	2 Bq/kg	Nei	Topp v. 661 keV	Nei