

AKTIVITETSPLAN 2018

med skisse for 2019-2020

Utarbeidet 15.11.2017.

Versjon 2 oppdatert 20.03.2018 med overførte midler fra 2017, fremdriftsplan (tabell 2) og tilbakemeldinger fra styringsgruppen på versjon 1.

Godkjent av MAREANOs styringsgruppe¹ 04.12.2017.

Innhold

Innhold	1
1 Innledning.....	2
2 Sammendrag.....	4
3 Mål, tid og kostnader.....	5
3.1 Mål – datainnsamling i 2018	5
3.2 Mål – bearbeiding av prøver innsamlet i 2018	7
3.3 Mål – produkter basert på data innsamlet i 2018.....	8
3.4 Øvrige mål i 2018	8
3.5 Budsjett.....	14
4 Gjennomføring	16
4.1 Norskehavet.....	17
4.2 Svalbard og Barentshavet	17
4.3 MAREANO øst	18
4.4 Øvrige prosjekter	18
4.5 Bearbeiding og produkter i 2018	28
5 Metoder	36
5.1 Feltarbeid	36
5.2 Bearbeidelser av innsamlete data	37
5.3 Risikofaktorer	40
VEDLEGG 1: Langtidsplan for MAREANO – fra versjon 20.4.2017.....	42
VEDLEGG 2: Ferdigstilte områder (jf. Tabell 2).....	43
VEDLEGG 3: Detaljert budsjett for Kartverket, NGU og HI	44
VEDLEGG 4: Kommunikasjonsplan 2018 fra Formidlingsgruppen	57
VEDLEGG 5: Begreper knyttet til datainnsamling	61
VEDLEGG 6: Grunne områder i Kongsfjorden og Rijpfjorden.....	63

¹ Styringsgruppen består av, Klima- og miljødepartementet, Kommunal og moderniseringsdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet, Olje, og energidepartementet og Samferdselsdepartementet

1 Innledning

MAREANOs målsetting er systematisk å kartlegge bunnområdene i norske havområder med fokus på naturtyper², batymetri (dvs. havbunnens topografi), bunntyper, artsmangfold, tungmetaller, organiske miljøgifter og radioaktive stoffer. MAREANO skal øke kunnskapen om havbunnen i norske havområder og bidra til en kunnskapsbasert og bærekraftig forvaltning og næringsutvikling.

Foreliggende aktivitetsplan for 2018, med foreløpige skisser for 2019 og 2020, bygger på en versjon av langtidsplan fra april 2017, samt føringer lagt senere av PG (bl.a. i forhold til Kvitøyrenna).

I perioden 2005–2017 har MAREANO særlig gjennomført kartlegging av områder som er identifisert 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). Videre startet også kartleggingen av de nye norske arealene i Barentshavet øst i 2011.

Til og med 2017 er anslagsvis 200.000 km² kartlagt i felt med hensyn til fysisk prøvetaking og visuell datainnsamling (video) for geologi, biologi og kjemi. Det eksakte arealet er ikke kjent pga. at toktene ikke er fullført. Det er samlet inn dybdemålinger ved bruk av multistråle ekkolodd over et areal på ca. 200.000 km² (men dybdemåling i 2017 er ikke ferdig når dette skrives, slik at dette er et estimat). I tillegg er det benyttet dybde data fra eksterne aktører.

Aktivitetsplan for 2018 er en videreføring av kartleggingen i Barentshavet inkl. de nye norske arealene langs delelinjen mot Russland. Datainnsamling for geologi, biologi og kjemi skjer i Kongsfjorden og Rijpfjorden på Svalbard, samt i 9 bokser langs sokkelkanten. Det er usikkert hvor langt dybdekartleggingen av disse områdene vil nå i 2017, og der er usikkerhet knyttet til isforholdene når de nordligste områdene skal kartlegges. Det vil derfor sannsynligvis være nødvendig å justere datainnsamlingsprogrammet i løpet av 2018, inkl. å bruke reserveområder som Bjørnøya.

Dybdekartlegging gjøres i Kongsfjorden (grunne områder) og i Kvitøyrenna. Den siste delen av MAREANO øst vil bli ferdig dybdekartlagt. Videre startes det opp dybdekartlegging på sokkelen i Norskehavet, i områdene som ligger mellom SVO-sonene som går langs eggakanten, og langs kysten. Det vil sannsynligvis være nødvendig med justeringer av denne planen i løpet av 2018, da noen av overnevnte områder vil bli brukt som reserveområder i slutten av 2017..

Området ved Kvitøyrenna er basert på behov fra fiskeriforvaltningen, som for tiden arbeider med et forslag til et nytt forvaltningsregime i områdene rundt Svalbard. Områdene på sokkelen i Norskehavet er basert på behov fra miljøforvaltningen, som har mange saker til behandling i dette området, og har behov for mer kunnskap. Videre vil områdene gi grunnlag for regional sediment- og biotopmodellering av områdene som ligger mellom SVO-ene langs eggakanten og langs kysten.

² 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 Kapittel 4 "Gjennomføring" for mer utfyllende beskrivelse.

Foreliggende plan er tuftet på de økonomiske forutsetningene gitt i statsbudsjettet for 2018. Bevilgningen for 2018 er beregnet til kr. 107,252 millioner.

MAREANOs kartlegging i Barentshavet og på Svalbard er basert på forvaltningens prioriterte kunnskapsbehov relatert til økonomiske aktiviteter (fisk) og miljø (klimaendring). I fjordene og på kysten av Svalbard er det også turisme som utgjør en stor økonomiske aktivitet som kan komme i motsetning til de miljømessige interessene. For disse områdene vil data også kunne anvendes som bidrag til sikker navigasjon.

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 www.geonorge.no. NGU og HI har fra og med hhv. 2014 og 2015 rapportert MAREANOs kjemidata (uorganiske stoffer) til vannmiljo.no - miljømyndighetenes fagsystem for registrering og analyse av tilstanden i vann. Det formidles også data og resultater direkte til eksterne institusjoner fra de utøvende etatene. I tillegg presenteres resultater i foredrag og fagpublikasjoner nasjonalt og internasjonalt, og det er samarbeid med ulike faginstitutioner som ønsker materiale fra MAREANOs datainnsamling.

Det må arbeides for å skaffe inn eksterne fartøy som kan kompensere for tap av toktdøgn i 2017 knyttet til helikopterulykken på Svalbard. Dette er viktig for å nå målene i forhold til leveransene i 2019 i forbindelse med revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet.

2 Sammendrag

Foreliggende aktivitetsplan viser MAREANOs arbeidsoppgaver i detalj for 2018, og en plan-skisse for 2019 og 2020. Merk at langtidsplanen må revideres mht. omfang av datainnsamling i 2019 og 2020 – en del aktiviteter må skyves ut i tid. Denne planen redegjør for hvilke områder som skal kartlegges i 2018, bakgrunnen for valg av områder, budsjett (tabellene 3A–C; VEDLEGG 3: Detaljert budsjett for Kartverket, NGU og HI), samt konkrete målkrav. Områdene som skal prøvetas og dybdemåles i 2018 er vist i figurer 1–2.

Foreliggende plan er tuftet på de økonomiske forutsetningene gitt i statsbudsjettet for 2018, med endringer fra Innst. 9S og virksomhetenes tildelingsbrev. Bevilgningen for 2018 er beregnet til 107,2 mill. kr. I tillegg overføres det 23 mill. kr fra 2017 til 2018. Disse midlene er disponert i 2018 inkludert overført aktivitet fra 2017.

56,2 mill. kr. er avsatt til kartlegging av dybdeforhold/batymetri inkl. anbudsprosess og opparbeidelse og kontroll av dybde data m.m. i Kvitøyrenna, MAREANO øst, sokkel i Norskehavet og tre grunnområder i Kongsfjorden.

For geo-, bio-, kjemi på og rundt Svalbard og i MAREANO øst er budsjettet 27,9 mill. kr til bearbeiding og rapportering av geologiske, biologiske og kjemiske data. For 33 døgnstokt er det budsjettet med 14,7 mill. For kartlegging av grunne områder i Kongsfjorden og Rijpfjorden er det satt av 3,4 mill. kr. Det forsøkes gjennomført tokt med eksterne fartøy i 2018 for å ta igjen utsatte geo-, bio- og kjemitokt fra tidligere år innen en ramme på 8,4 mill. kr.

For metodeprosjekter er det satt av 4,75 mill. kr inkludert overføringer fra 2017. Til styrking av sekretariatet til administrasjon av programmet fra KLD og NFD, inkludert oppfølging av brukerevaluering, MAREAGLO, og drift av programgruppen er det satt av en ramme på 2 mill. kr. Det er budsjettet med 4 mill. kr. til marin arealdatabase, og 4,6 mill. kr til prosjektledelse og koordinering PG/UG/ØG for HI, NGU og KVSD.

Følgende feltaktivitet gjennomføres i 2018:

Dybdekartlegging/batymetri:

• Svalbard: Tre grunnområder i Kongsfjorden	15 km ²
• MAREANO øst	632 km ²
• Kvitøyrenna	6.003 km ²
• Sokkel Norskehavet mellom SVO, 4 av 5 bokser	7.776 km ²
SUM, dybdemålinger 2018	14.426 km²

Merk at området «Trænadjupet» som er den 5. boksen på sokkelen i Norskehavet ikke fikk plass i budsjettet. Reserveområder for dybdekartlegging i 2018 er Trænadjupet (Norskehavet) og Svalisdomen, Kratere og Kirkegården (Barentshavet) (deler av Kirkegården ble også benyttet som reserveområde i 2017).

Når dette skrives (15.11.2017) er 2017-dybdekartleggingen ikke avsluttet. Men det ser ut som isforholdene gjør at ikke alle områder nord for Svalbard blir kartlagt i 2017, og at disse områdene overføres fra 2017 til 2018. I så fall vil områder i MAREANO øst og på sokkel i Norskehavet mellom SVO antagelig brukes som reserveområder i 2017. Hvis dette blir

gjennomført, så vil måltallet for Svalbard i 2018 økes og måltallet for sokkel i Norskehavet og MAREANO øst reduseres tilsvarende. De områdene som per 15.11.2017 ikke er målt på Svalbard er: Rijpfjorden nordøstlig del, RF ytre dyp del, RF midtre, SK05 dyp del, SK06, SK07, SK08, SK09 østlig del.

Geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking:

- | | |
|---|------------------------|
| • Alternativ med 18 tokt døgn Svalbard – sokkel og dyp fjord:
Kongsfjorden – 1.835 km ² , SK01 – SK06 – 4.158 km ²) | 5.993 km ² |
| • Alternativ med 33 tokt døgn Svalbard, sokkel og dyp fjord:
KF – 1.835 km ² , SK01 – SK09 – 6.048 km ² , RF – 2.707 km ² | 10.590 km ² |
| • Grunne områder, Kongsfjorden | 0.020 km ² |
| • Grunne områder, Rijpfjorden | 0.020 km ² |
| • Reserveområde: Bjørnøya-transektet | 4.135 km ² |

SUM, geo-bio-kjemi-kartlegging Svalbard 2018, 33 døgn **10.590 km²**

Innsamling av geologiske, biologiske og kjemiske data vil måtte justeres i forhold til hvilke områder som faktisk dybdekartlegges i 2017, og til rådende isforhold når toktene gjennomføres i 2018 (foreløpig plan mai-juni med Kronprins Haakon, og august-september med G.O. Sars). Videre er toktprogrammet i 2017 endret pga. helikopterulykken ved Svalbard, slik at det samles inn prøver og video fra SK02 og store deler av SK01 i 2017.

3 Mål, tid og kostnader

- ✓ Fremdriftsplan i felt og for senere opparbeidelser er vist i tabell 1 og 2.
- ✓ Områder som skal kartlegges i felt i 2018 er vist i figurene 1–3.
- ✓ Oversiktskart over ferdigstilte arealer for noen av de viktigste produktene fra MAREANO, samt fremdriftsplan for 2018, er vist i figurene 4–8.

Områder som kartlegges er satt opp i henhold til MAREANOs langtidsplan.

Det er brukt følgende forkortelser:

SK – sokkelkantbokser

RF – Rijpfjorden

KF – Kongsfjorden

MØ – MAREANO øst

Sokkelkantboksene er vist i figur 2a. Delområder knyttet til Kongsfjorden og Rijpfjorden (indre, ytterste del, midtre etc.) er vist i figurene 2b og 2c.

3.1 Mål – datainnsamling i 2018

- 3.1.1. **Dybde data MAREANO øst** (inkludert refleksivitetsdata, vannkolonnedata og ev. lettseismikk): 632 km² samles inn i det nye norske arealet langs delelinjen mot Russland (se Figur 1 A og 1B og Tabell 1 og 4). Det ligger inne i budsjettet et restområde på 632 km² i MAREANO-øst. Men det er sannsynlig at resten av området sjømåles i 2017 (som reserve for isutsatte områder nord for Svalbard), i så fall blir budsjettet som settes av til MAREANO øst i 2018 overført til områdene nord for Svalbard (se punkt under).

3.1.2. Dybdedata Svalbard

- **Fjordtransekt og sokkelkant** 15 km² samles inn i på Svalbard (fjordtransekter og sokkelkant): (se Figur 1 A og 1B og Tabell 1 og 4). Det skal kartlegges 15 km² i tre grunne områder i Kongsfjorden. Det er forøvrig ikke budsjettert med sjømåling på Svalbard i 2018, men vi forventer at noen av områdene som er planlagt sjømålt i 2017 vil stå igjen pga. sjøis i området i 2017. I så fall vil reserveområder i MAREANO øst (se pkt. 1 over) og sokkel i Norskehavet (se pkt 4 under) bli kartlagt i slutten av 2017 og midlene satt av til dette i 2018 vil flyttes til Svalbardkartlegging i 2018. Områder som antagelig vil gjenstå er RF midtre, RF ytre nordlig del, RF indre nordlig del, SK05 ytre del, SK06, SK07, SK08, SK09 østre del).
- **Kvitøyrenna.** 6.003 km² samles inn i Kvitøyrenna på Svalbard

3.1.3. Dybdedata Norskehavet (inkludert reflektivitetsdata, vannkolonnedata og ev. lettseismikk): 7.776 km² samles inn på sokkel utenfor Trøndelag og Nordland i 4 bokser mellom SVO på sokkelkant og SVO langs kystbeltet (også kalt mellomliggende områder). Boksen i Trænabanken (1 av 5 bokser på sokkel i Norskehavet) fikk ikke plass i budsjettet, men denne boksen kan brukes som reserveområde. Vi forventer at deler av området på sokkelen sjømåles i slutten av 2017 (som reserve for is-utsatte områder nord for Svalbard), i så fall blir budsjettet satt av til dette området i 2018 overført til områdene nord for Svalbard i 2018 (se punkt 2a over).**3.1.4. Dybdedata Kratere, Svalisdomen, Kirkegården i Barentshavet:** Disse områdene er reserve i tilfelle det ikke er tilgang i isutsatte områder nord for Svalbard og i Kvitøyrenna.**3.1.5. Dybdedata Bjørnøya:** Transektet fra Bjørnøya til dyphavet ble ferdig dybdekartlagt i 2017, siden områdene ble brukt som reserveområder ved sjøis i 2017. Det planlegges ikke ytterligere sjømåling i dette området. (se Figur 1A og D og Tabell 1 og 4).**3.1.6. Dybdedata samles inn på forsinket kontrakt fra 2017 i Norskehavet** (finansiert av overførte midler på NOK 7,7 mill fra 2017 og nytt punkt i versjon 2 av AP2018). Kontrakten fra 2017 ble forsinket. I tillegg ble områder i Norskehavet gitt som reserveområder, da ikke alle de prioriterte områdene nord for Svalbard var tilgjengelig pga. sjøis (se detaljer i MAREANO årsrapport 2017). Det skal samles inn dybdedata på 4.988 km² i Norskehavet. Dette er i samme områder som angitt i punkt 3 over, og noe av budsjettet for punkt 3 vil til gjengjeld brukes til de gjenstående områdene nord for Svalbard.**3.1.7. Geologi, biologi og kjemi (GBK) – Svalbard (Sokkelkantbokser, Kongsfjorden, Rijpfjorden)**

- **Alternativ med 18 toktdøgn, 5.993 km²:** Det samles inn video (200 m lange linjer) fra 6 bokser (også kalt Sokkelkant, SK01-06), Kongsfjorden (indre – 275 km² med 55 stasjoner, indre/ytterste del – 305 km², og et ytre område – 1255 km²). For kjemi samles det inn 2 stasjoner i Kongsfjorden indre, 1 i Kongsfjorden ytre, og en i hver av boksene SK01 – SK06 – til sammen 9 kjemistasjoner. 5 av disse stasjonene dateres (i 2019). Det samles inn geograbb parallelt med videolinjene. Det samles inn prøver for fysisk biologi fra 14 stasjoner (1 pr SK-boks, 7 Kongsfjorden indre og 1 Kongsfjorden ytre).
- **(Alternativ med 33 toktdøgn, 10.587 km²):** Det samles inn video (200 m lange linjer) fra 9 bokser på Sokkelkanten (SK01-09, hvorav SK02 og deler av SK01 ble samlet inn i

2017), Kongsfjorden (indre – 275 km² med 55 stasjoner, indre/ytterste del – 305 km², og et ytre område – 1255 km²). For kjemi samles det inn 2 stasjoner i Kongsfjorden indre, 1 i Kongsfjorden ytre, og en i hver av boksene SK01 – SK06 – til sammen 9 kjemistasjoner. 5 av disse stasjonene dateres (i 2019). Det samles inn geograbb parallelt med videolinjene. Det samles inn prøver for fysisk biologi fra 14 stasjoner (1 pr SK-boks, 7 Kongsfjorden indre og 1 Kongsfjorden ytre). Det samles inn video (200 m lange) fra Rippfjorden (indre – 275 km² med 55 stasjoner, indre/ytterste del – 765 km², midtre – 625 km² og et ytre område – 1040 km²). For kjemi samles det inn 2 stasjoner i Rippfjorden indre, 1 i midtre, 1 i ytre, og 1 i hver av boksene SK07 – SK09 – til sammen 7 kjemistasjoner. 4 av disse stasjonene dateres (i 2019). Det samles inn geograbb parallelt med videolinjene. Det samles inn prøver for fysisk biologi fra 12 stasjoner (1 pr SK-boks, 1 Rippfjorden ytre, 1 Rippfjorden midtre og 7 Rippfjorden indre). I tillegg samles det inn vannprøver for framtidig miljø-DNA-analyser på de samme 14 stasjonene.

- 3.1.8. **Geologi, biologi og kjemi – Mareano øst: (overført fra 2017 grunnet avbrutt innsamling.** Finansiert av overførte midler på NOK 5,5 mill fra 2017). Innsamling av data gjennomføres fra resterende AP2017-areal, totalt 16.939 km², Visuell datainnsamling foretas fra inn fra 5.519 km² (28 stasjoner) og geograbb hentes inn fra de samme stasjonene. Fullstasjoner fra 16.939 km², derav biologiske prøver fra 16-17 stasjoner og kjemiprøver fra 8-9 stasjoner (hvorav 4 velges også ut for aldersbestemmelser vertikalt i bunnsedimentene). Da gjenstår kartlegging av ytterligere 15.500 km² i den vestlige delen av MØ, og 24.800 km² totalt i MØ.
- 3.1.9. **Datainnsamling i grunne områder i Kongsfjorden og Rippfjorden:** Naturtypekartlegging ihht Håndbok 19 samt innsamling av 3 bløtbunnsstasjoner i Kongsfjorden og 3 st i Rippfjorden for fremtidig klimareferanse. Se vedlegg 6 for detaljer.
- 3.1.10. **Barcoding:** det velges ut et antall arter (minimum 10) som bearbeides og sendes inn til DNA-strekkoding i samråd/samarbeid med UiB.

3.2 Mål – bearbeiding av prøver innsamlet i 2018

- 3.2.1. **Dybdata** innsamlet i 2018 kvalitetssikres innen 31.03.19.
- 3.2.2. **Geologiske data** analyseres og kvalitetssikres innen 28.02.19.
- 3.2.3. **Miljøkjemi:** kjerner fra Svalbard (Kongsfjorden, Rippfjorden, SK-bokser) røntgenfotograferes og frysetørkes innen 31.12.2018.
- 3.2.4. **Miljøkjemidata** – tungmetaller og sedimentologi fra Svalbard (Kongsfjorden, Rippfjorden, SK-bokser) analyseres og kvalitetssikres innen 31.09.19.
- 3.2.5. **Miljøkjemidata** – organiske miljøgifter fra Svalbard (Kongsfjorden, Rippfjorden, SK-bokser) analyseres og kvalitetssikres innen 31.10.19.
- 3.2.6. **Biologiske videodata** bearbeides, kvalitetssikres og sendes NGU i endelig utgave til samtolking og produksjon av biotopkart innen 30.11.19.

3.2.7. **Fysisk innsamlet biologiske data** (bomtrål, slede, grabb) – prøver fra Svalbard (Sokkelkant-bokser, Kongsfjorden (KF-ytre, KF-indre), Rijpfjorden (RF-ytre, RF-midtre, RF-indre)) ferdig grovsortert innen 30.12.2018.

3.2.8. **Modellering og kartfremstilling** fra grunne områder i Kongsfjorden og Rijpfjorden. innen 30.12.2018

3.3 Mål – produkter basert på data innsamlet i 2018

3.3.1. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** publiseres på mareano.no og geonorge.no innen 30.04.19.

3.3.2. **Geologiske havbunnskart** fra Svalbard (Kongsfjorden, Rijpfjorden, SK-bokser) i form av manuskart som er klare for samtolking med biologiske videodata for produksjon av natursystemkart og biotopkart ferdigstilles senest 30.04.19.

3.3.3. **Geologiske havbunnskart** fra Svalbard (Kongsfjorden, Rijpfjorden, SK-bokser) publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 30.06.19.

3.3.4. **Miljøkjemidata** – tungmetaller og sedimentologi fra Svalbard (Kongsfjorden, Rijpfjorden, SK-bokser) rapporteres på mareano.no innen 31.12.19.

3.3.5. **Miljøkjemidata** – organiske miljøgifter fra Svalbard (Kongsfjorden, Rijpfjorden, SK-bokser) rapporteres på mareano.no innen 31.12.19.

3.3.6. **Biotopkart** manus for Svalbard ferdigstilles 30.4.20 og publiseres på mareano.no innen 30.6.20.

3.3.7. **Sårbare naturtyper**, kart over sårbare naturtyper over områder innsamlet 2018 ferdigstilles og publiseres på mareano.no innen 30.12.19.

3.3.8. **Søppel på havbunnen**, data registreres i felt og presenteres på mareano.no senest 30.12.18.

3.3.9. **Trålsorkart**, data registreres i felt og presenteres på mareano.no senest 30.12.18

3.4 Øvrige mål i 2018

3.4.1. **Innsamling av metadata og data fra eksterne kilder.** Innsamling av metadata og data fra eksterne kilder videreføres i 2018. Det lages regionale sediment- og biotopkart for Nordsjøen og Skagerrak, etter modell fra Barentshavet. Frist 31.12.2018. Kartverket: Utvikling og test av SSDM for innhenting av dybdedata fra petroleumsnæringen skulle ha startet opp i 3. tertial 2017, men dette ble forsinket grunnet uklarheter rundt Kartverkets rammeavtale med ekstern leverandør. Aktiviteten starter derfor opp i januar 2018 og NOK 0,285 mill overføres til 2018. NGU: Metadata er innhentet som bestilt. NGU har testet SSDM på to datasett fra Lundin i Nordsjøen, og det har vist seg at SSDM er et egnet format for dataoverføring fra oljeindustrien. NGU har tett dialog med Statoil og Lundin for å få overført Site Survey-data på SSDM til MAREANO. Denne fasen av prosjektet skulle ha blitt fullført i 2017 men er noe forsinket pga. sein oppstart. Resterende tilknyttede midler (NOK 0,098 mill.) overføres til 2018 og arbeidet fullføres i februar 2018.

3.4.2. **Dybdedata** innsamlet i 2015 kvalitetssikres innen 31.12.18. Skulle opprinnelig vært ferdig 31.03.16. Men to måleoppdrag fra Stad, Norskehavet er forsinket på grunn av mye støy i datasettet. De to datasettene fra Norskehavet blir nå prioritert etter nye data fra Barentshavet som haster mer. Kartverket venter også på et nytt program for automatisk rensing av data.

- 3.4.3. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** (basert på 2015-data) publiseres på mareano.no og gjennom "Norge digitalt" innen 31.12.17. Disse skulle opprinnelig vært ferdig 30.04.2016, men to måleoppdrag fra Stad, Norskehavet er forsinket (se punkt over).
- 3.4.4. **Dybdedata** innsamlet i 2017 kvalitetssikres innen 31.03.18.
- 3.4.5. **Terrengmodeller og skyggerelieffkart** (basert på 2017-data) publiseres på mareano.no og geonorge.no innen 30.04.18.
- 3.4.6. **Dybdedata fra andre (for eksempel FFI, UiT, UNIS, utenlandske tokt)** innhentes ved behov, og kvalitetssikres, modelleres og formidles etter behov og kapasitet. Det arbeides med å få tilgang til data i området rundt Svalbard fra Viking Explorer (UNIS) og fra Kveithola ved Bjørnøya fra Helmer Hanssen (UiT). Vi forventer også å motta FFI-data fra kystbeltet utenfor Trøndelag og Nordland.
- 3.4.7. **Geologiske havbunnskart** fra MAREANO øst 4 og 5 (innsamlet i henhold til AP2017) i form av manuskart som er klare for samtolking med biologiske videodata for produksjon av biotopkart ferdigstilles senest 30.04.18.
- 3.4.8. **Geologiske havbunnskart** fra MAREANO øst 4 og 5 (innsamlet i henhold til AP2017) publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" senest 30.06.18.
- 3.4.9. **Geologiske havbunnskart** fra boks 4 i transektet Nordkapp-Sørkapp (innsamlet i henhold til AP2017) i form av manuskart som er klare for samtolking med biologiske videodata for produksjon av biotopkart ferdigstilles senest 15.03.18. Tilknyttede midler (NOK 0,098 mill.) overføres til 2018.
- 3.4.10. **Geologiske havbunnskart** fra boks 4 i transektet Nordkapp-Sørkapp (innsamlet i henhold til AP2017) publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" senest 15.04.18.
- 3.4.11. **Miljøkjemidata** for Nordkapp-Sørkapp transektet (og Bjørnøyrenna-Kong Karls Land transektet som ble innsamlet i 2016) – karbondatering av kjerneprøver ble forsinket fra 2017 til 2018. Midler (NOK 0,094 mill) ble overført til 2018 og analysene ferdigstilles innen 28.02.18.
- 3.4.12. **Miljøkjemidata** – tungmetaller og sedimentologi fra Nordkapp-Sørkapp og Bjørnøyrenna-Kong Karls land transektet rapporteres på mareano.no innen 31.03.18.
- 3.4.13. **Miljøkjemidata** – organiske miljøgifter fra Nordkapp-Sørkapp og Bjørnøyrenna-Kong Karls land rapporteres på mareano.no innen 31.03.18.
- 3.4.14. **Miljøkjemidata** – tungmetaller og sedimentologi fra MAREANO øst 4+5 rapporteres på mareano.no innen 31.12.18.
- 3.4.15. **Miljøkjemidata** – organiske miljøgifter fra MAREANO øst 4+5 rapporteres på mareano.no innen 31.12.18.
- 3.4.16. **Landskapskart** for Kongsfjorden og Rijpfjorden. Frist 30.6.2018. Publiseres på «Norge digitalt» senest 31.08.18.
- 3.4.17. **Kart over bioklastiske sedimenter**. Digitale kart over bioklastiske sedimenter knyttet til biogene rev for aktuelle områder i Norskehavet og Barentshavet publiseres innen 30.6.2018.
- 3.4.18. **Backscatterprosessering og toktplanlegging**: Fullføres (rest 50%) for Svalbardfjordene og SK-boksene. Gjøres 100% for Bjørnøya-transektet og Kvitøya.
- 3.4.19. **Biologiske videodata (resultat fra multivariate analyser)**: innsamlet 2016 (Bjørnøyrenna-Kong Karls Land, 88 st) og 2017 (Nordkapp-Sørkapp, 73 st), kvalitets-sikres og sendes samlet til NGU i endelig utgave til samtolking og produksjon av biotopkart innen 30.05.18.
- 3.4.20. **Biotopkart manus** for Troms III, Tromsøflaket, Eggakanten, Finnmark og Barentshavet øst (fra tokt 2013, 2014, 2015) er forsinket fra 2017. Tilknyttede midler (NOK 0,150

mill.) ble overført til 2018 og arbeidet ferdigstilles 31.5.18, og publiseres på mareano.no innen 31.7.18.

- 3.4.21. **Biotopkart manus** for Bjørnøyrenna-Kong Karls Land og Nordkapp-Sørkapp ferdigstilles 30.09.18 og publiseres på mareano.no innen 30.11.18.
- 3.4.22. **Biotopkart** for Norskehavet (langs eggakanten og utenfor Vikna) samles opp til en felles modellering som ferdigstilles innen 30.4.19. Publiseres på mareano.no innen 30.6.19.
- 3.4.23. **Sårbare naturtyper:** oppdatere og forbedre eksisterende kart-lag samt utvide denne med data fra følgende områder: Bjørnøyrenna-Kong Karls Land and Nordland VI innen 30.12.18.
- 3.4.24. **Korallkart,** kart over korallforekomster ajourføres fortløpende og publiseres på mareano.no innen 30.12.18.
- 3.4.25. **Fysisk innsamlet biologiske data** (bomtrål, slede, grabb): 22 stasjoner fra MØ4+5 innsamlet 2017, 4 stasjoner NK-SK-transekt innsamlet 2017 og 5 stasjoner EK nord for Skjoldryggen innsamlet 2015 opparbeides med fullføring innen 30.12.18. Gjenstående leveranse fra 2017 (sledeprøver) fullføres med overførte midler fra 2017 (0,4 mill).
- 3.4.26. **Kart til fiskeflåten:** MarFisk-prosjektet videreføres med innsamling og rapportering av erfaringer fra rederiene som har fått installert dybde- og geologikart om bord. Frist 1.12.18. Basert på erfaringer og tilbakemeldinger kan det være aktuelt å videreutvikle formidlingsløsningen, utvide dekningsområde og eventuelt inkludere andre kartprodukter.
Kartverket har under dette punktet en forsinkelse fra 2017 (knyttet til overførte midler på NOK 0,253 mill fra 2017): Dybdedata ble i 2017 tilrettelagt for to aktuelle formater (Olex og Furuno) for kartplottere. Arbeidet med nedlastingsløsning for disse datasettene startet i 3. tertial 2017, men oppstarten ble forsinket pga. behov for avklaring av rammeavtale med underleverandør, og hoveddelen av arbeidet vil bli utført i første halvår av 2018.
- 3.4.27. **Vannkolonnedata:** Tolkning av vannkolonnedata innsamlet i perioden 2011 - 2017 videreføres i 2018. Tolkningskart fra ferdigtolkete områder presenteres på mareano.no senest 31.06.2018. Oppdaterte resultater presenteres på mareano.no. Frist 31.12.18.
- 3.4.28. **MAREAGLO:** Promotere MAREANO i globale møter/konferanser.
- 3.4.29. **Søppel på havbunnen** registrert i felt oppsummeres ved feltårets slutt og presenteres på mareano.no senest 30.12.18.
- 3.4.30. **Ajourførte produktivitetsdata** legges ut på mareano.no innen 31.12.18.
- 3.4.31. **Metodeprosjekt: AUV-rapport:** Endelig sammenstilling av rapport ferdigstilles innen 31.05.18.
- 3.4.32. **Metodeprosjekt Test av USV og ROV** på grunne områder på Svalbard. Endelig sammenstilling av rapport ferdigstilles innen 31.05.18.
- 3.4.33. **Metodeprosjekt HI: Nye organiske miljøgifter:** HI startet i 2017 oppfølging av pilotprosjekt på 5 nye organiske miljøgifter: analyser av to grupper (alkylfenoler og PFAS) utføres på A) et utvalg av overflateprøver fra begge transektene i Barentshavet, og B) et utvalg av alle overflateprøver fra hele Barentshavet. Aktivitet intensiveres med resterende midler fra 2017 (0,097 mill). Resultater rapporteres innen 31.10.2018.
- 3.4.34. **Metodeprosjekt NGU:** Videreutvikling av metodikk for automatisk sedimentkartlegging. Utvikle metodikken for mer automatisert kartlegging av

sedimenter (kornstørrelse) i mindre områder, utvikle metodikk for konfidens, og arbeide mot en optimal tetthet av stasjoner for slik kartlegging. Arbeidet ble påbegynt i 2017 men ble forsinket pga. sen ansettelse av nøkkelpersonell. Resterende prosjektmidler (NOK 0,07 mill) overføres til 2018 og arbeidet fullføres innen 30.06.18.

- 3.4.35. **Metodeprosjekt Forvaltningen og HI: Sårbare arter og habitater, videre arbeid i MAREANO:** Definisjoner av sårbare arter og habitater og evaluering av disse opp mot internasjonale retningslinjer. Terskelverdier som reflekterer forvaltningens syn. Rapporteres innen 31.12.18.
- 3.4.36. **Metodeprosjekt NGU + HI: Geograbb og videolengde:** Evaluering av prosedyre med å ta en egen grabb (for geologianalyser) for hver videolinje og se dette i lys av både nytteverdi (konfidensvurdering) og nedkorting av videolinjer til 200 m lengde. Rapporteres innen 31.12.18.
- 3.4.37. **Metodeprosjekt NGU + HI:** videreutvikle prøvetakingsstrategi for fysiske prøver (geo, bio, kjemi), inkl. vurdering av nødvendig prøvetetthet og tilhørende konfidens (ICES-oppfølging). Rapporteres innen 31.12.2018.
- 3.4.38. **Metodeprosjekt NGU + HI:** dokumentere kvalitetskontroll og metodikk for uorganisk og organisk kjemi (ICES-oppfølging). Rapporteres innen 31.12.2018.
- 3.4.39. **Metodeprosjekt NGU + HI:** vurdere optimale plattformer og sensorer for visuell datafangst (ICES-oppfølging). Rapporteres innen 31.12.2018.
- 3.4.40. **Metodeprosjekt Kartverket:** Utvikle prosesser hos Kartverket for å samle eksisterende batymetridata fra eksterne kilder som nasjonal dybdeedataforvalter. I denne forbindelse også se på lovverket i tilknytning til plikt om dataleveranse. (ICES-oppfølging). Rapporteres innen 31.12.2018.
- 3.4.41. **Metodeprosjekt Kartverket:** Utvikle formidlingsløsning for høyoppløselig batymetri og avledede produkter (tilsvarende høydedata.no) både for interne samarbeidspartnere i MAREANO og eksterne brukere av data. (ICES-oppfølging). Rapporteres innen 31.12.2018.
- 3.4.42. **Metodeprosjekt Kartverket:** Utvikle prosesser for rapportering av vrak og tilgjengeliggjøring av data for marin arkeologi til relevante fageter og offentligheten. (ICES-oppfølging). Rapporteres innen 31.12.2018
- 3.4.43. **Felles datapolitikk** utarbeides av Geodatagruppen i samarbeid med utøvende gruppe. Frist 1.6.2018.
- 3.4.44. **Følge opp anbefalingene fra ICES angående interne og eksterne data i MAREANO.** Arbeidet utføres av Geodatagruppen i samarbeid med utøvende gruppe.
- 3.4.45. **Dagskonferanse uke 11 for oppfølging ICES og brukerevalueringene – samlede konsekvenser for Mareano**

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

Tabell 1. Plan for datainnsamling 2018-2020. For 2018 er det utgangspunkt i at det blir 33 toktdøgn. Arealer for årene 2019 og 2020 er i henhold til MAREANOs langtidsplan. De respektive områdene er vist i figurer 1– 3. **MB:** Multistråle dybdemålinger; **F:** Fysisk prøvetaking (geo-bio-kjemi). **V:** Visuell datainnsamling (video; bio-geo).

	Totalt km ²	Plan 2018 km ²		Planskisse 2019 km ²		Planskisse 2020 km ²		Rest km ²	
		MB	F + V	MB	F + V	MB	F + V	MB	F + V
Norskehavet									
Sklinnadjupet transekt	900						900		
Vestfjorden, ytre	1474						1474		
Haltenbanken	2680						2680		
Sklinnabanken	635						635		
EK vest for Aktivneset	4688						4688		
Kystbeltet Stadhavet	685						685		
Kystbeltet Folla ¹	1534						1534		
Kystbeltet Sklinna – Vestfjorden ¹	4763				4763				
Sula trekant	218						218		
Mellom SVO Trøndelag-Nordland	8952	7776		1176			8952		
4 Ø-V-transekter	20700					8100		12600	20700
Jan Mayen	10000							10000	10000
Midthavsryggen	10000							10000	10000
Barentshavet									
Bjørnøya-transekt	4135				4135				
Kraterer	1759			1759			1759		
Svalisdomen	1651			1651			1651		
Kirkegården	2121			1209	2121				
Loppfjorden 1,2,3 ²	3056				3056				
Kvitøyrenna	6003	6003			6003				
Sokkelkantbokser (SK)	6048		6048						
Svalbard ³									
Kongsfjorden transekt	1835	15	1835						
Rijpfjorden transekt	2707		2707						
SUM Norskehavet, Barentshavet og Svalbard		13794	10590	16385	20078	8100	25176	32600	40700
MAREANO øst									
MAREANO øst 6 (MØ6)		632			9840				
MAREANO øst 7 (MØ7)							10204		
Sum MAREANO øst		632			9840		10204		
SUM, totalt		14426	10590	16385	29918	8100	35380	35380	40700

¹ Samles inn av FFI.

² Bruker eksisterende multistråledata fra Lundin.

³ Det er stort sett dekning av eksisterende multistråle data i Kongsfjorden, bortsett fra tre grunne områder innenfor MAREANO sitt interesseområde.

Tabell 2. Fremdriftsplan for leveranser av sedimentkart, produktivitetsdata (prod.data), kjemidata, videodata, naturtype- og biotopkart, og fysisk innsamlet fauna. Fremdrift for opparbeidelse av fysisk innsamlet fauna er vist nederst i tabellen. **R:** Rapport foreligger; **M:** manusresultat, **W:** publisert på mareano.no. Se VEDLEGG 2: Ferdigstilte områder (jf. Tabell 2) for oversikt over ferdigstilte områder. Oppdatert pr. 20.03.2018.

Områder	Tøkt år	Sediment-kart	Kjemi	Prod. data	Leveranse video til NGU	Leveranse naturtypekart		
					Lab.data	Land-skap	Sårbare naturtyper	Biotop
EK Skjoldryggen	2013	OK	OK	12/20	11/17 ⁴	OK	W 12/19	M 4/19 W 6/19
EK Aktivneset 50%	2013	OK OK	OK	12/20	11/17 ⁴	OK	W 12/19	M 4/19 W 6/19
Barentshavet øst	2013	OK OK	OK	OK	OK	OK	W 12/17 ⁵	M 5/18 W 7/18
EK Aktivneset rest	2013/14	OK	OK	12/20	11/17 ⁴	OK	W 12/19	M 4/19 W 6/19
EK Storneset	2014	OK	OK	12/20	11/17 ⁴	OK	W 12/19	M 4/19 W 6/19
EK Ytre Mørebank	2014	OK	OK	12/20	11/17 ⁴	OK	W 12/19	M 4/19 W 6/19
Finnmark, rest	2014	OK	OK	OK	11/16 ⁴	OK	W 12/17 ⁵	M 5/18 W 7/18
Barentshavet øst	2014	OK	OK	OK	11/16 ⁴	OK	W 12/17 ⁵	M 5/18 W 7/18
EK sør for Skjoldryggen	2015	OK	OK	12/20	11/17 ⁴	OK	W 12/19	M 4/19 W 6/19
EK nord for Skjoldryggen	2015	OK	OK	12/20	11/17 ⁴	OK	W 12/19	M 4/19 W 6/19
Stripe øst for Storegga	2015	OK	OK	12/20	11/17 ⁴	OK	W 12/19	M 4/19 W 6/19
Barentshavet øst	2015	OK	OK	12/18	11/16 ⁴	OK	W 12/17 ⁵	M 5/18 W 7/18
Bjørnøyrenna-Kong Karls Land	2016	OK	R 3/18 W 4/18	12/18	5/18 ⁴	OK	W 12/18	M 9/18 W 11/18
Nordkapp - Sørkapp	2017	OK	R 3/18 W 4/18	12/19	5/18	OK	W 12/18	M 9/18 W 11/18
MAREANO øst 4+5	2017	M 4/18 W 6/18	R 12/18 W 12/18	12/19	5/19	OK	W 12/19	M 9/19 W 11/19
Svalbard inkl fjordene	2018	M 4/19 W 6/19	R12/19 W12/19	12/20	11/19	6/18		M4/20 W6/20
FYSISK BIOLOGI	Tøkt år	Opp-arbeidet	mareano.no	Fotnoter:				
Fysisk biologi, 17 st. 19 st.	2012 2013	OK	OK 2015	¹ Nedprioriteres i forhold til materiale innsamlet i Barentshavet. ² Prioriteres om mulig i 2017 med inntil 7st fremfor 7st Nordland-Eggakanten, se nedenfor (forutsetn. tidlig tøkt 2017). ³ EK nord for Skjoldryggen, EK sør for Skjoldryggen, stripe innenfor EK Storegga nord ⁴ Analyser av videodata er ferdigstilt. Statistisk analyse gjennomføres og resultatene sendes til NGU ca. 6 mnd. før biotopkart publiseres på nett. ⁵ Forsinket pga. permisjon hos nøkkelpersonell. Arbeidet er godt på vei og forventes ferdigstilt i første halvdel av 2018.				
Fysisk biologi, 28 st.	2013	OK	OK 2016					
Fysisk biologi, 6 st. 28 st.	2013 2014	OK	OK 2017					
Nordl-Eggakant ³ 7 st. Barentsh Øst 10 st.	2015	12/2017-19 ¹	6/2020					
KKLand 11 st. ApN grabb st 4st.	2016	OK 2017	6/2018					
Nord-Sørkapp 10 st. BarentshØst 8 st.	2017:	12/2018 ² 12/2017-18	6/2018 6/2018-19					

3.5 Budsjett

Foreliggende plan er tuftet på de økonomiske forutsetningene gitt i statsbudsjettet for 2018, med endringer fra Innst. 9S og virksomhetenes tildelingsbrev. Bevilgningen for 2018 er beregnet til kr 107,252 mill. bevilget over NFD med totalt 63,9 mill. kr (1 mill. kr til NFD, 34,3 mill. kr til HI og 28,6 mill. kr til NGU) og KLD med 43,352 (42,325 mill. kr. til Kartverket og 1,027 mill. kr beholdes foreløpig i KLD). Det ble i Innst. 9S tildelt en økt bevilgning på 4 mill kr over KLDs budsjettpost for MAREANO øremerket til Miljøgiftundersøkelser vest av Sklinnabanken.

Midlene fordeles i henhold til budsjettet i tabellene 3 A-C. Det har i denne sammenheng ingen betydning hvilket departement bevilgningen kommer fra og hvilken etat de er bevilget til. Overførte midler fra 2017 til 2018 kommer i tillegg med 22,972 mill. kr. Den vesentligste årsaken til overføringene fra 2017 er forsinkelser på slutten av 2017 ifbm. pågående feltarbeid. Det foreslåtte budsjettet summeres til 130,2 mill. kr.

56,2 mill. kr er avsatt til kartlegging av dybdeforhold/batymetri inkl. anbudsprosess og opparbeidelse og kontroll av dybdedata m.m. i Kvitøyrenna, MAREANO øst og sokkelen i Norskehavet. Det er inkludert overføring på netto 7,7 mill kr etter fradrag for stipulert dagbøter på 1 mill. kr til forsinket kartlegging utført av ekstern leverandør fra 2017 til 2018.

For geo-, bio-, kjemi på og rundt Svalbard er budsjettet 12,8 mill. kr til bearbeiding og rapportering av geologiske, biologiske og kjemiske data. Det er inkludert overført aktivitet fra 2017 med ca 1,7 mill. kr. For 33 toktdøgn er det budsjettet med 14,7 mill. For geologisk og biologisk datainnsamling, modellering og kartfremstilling av grunne områder i Kongsfjorden og Rijpfjorden er det satt av 3,4 mill. kr.

For geo-, bio-, kjemi i MAREANO øst er budsjettet 15,2 mill. kr til bearbeiding og rapportering av geologiske, biologiske og kjemiske data. Det forsøkes gjennomført tokt med eksterne fartøy i 2018 for å ta igjen utsatte geo-, bio- og kjemitokt fra tidligere år innen en ramme på 8,4 mill. kr. For metodeprosjekter er det satt av 3,75 mill. kr. I tillegg overføres metodeprosjekter fra AP2017 med ca 1 mill. kr

Til styrking av sekretariatet til administrasjon av programmet fra KLD og NFD, inkludert oppfølging av brukerevaluering, MAREAGLO og drift av programgruppen er det satt av en ramme på 2 mill. kr. Det er budsjettet med 4 mill. kr. til marin arealdatabase, og 4,6 mill. kr til prosjektledelse og koordinering PG/UG/ØG for HI, NGU og KVSD.

Budsjett er vist i tabellene 3 A-C (se detaljerte budsjetter i VEDLEGG 3: Detaljert budsjett for Kartverket, NGU og HI).

Tabell 3A. Totalt disponibel bevilgning inkl. overføring fra 2017 med budsjett AP2018 (sum tabell 3B og 3C) (tall i mill. kr.).

Totalt 2018	Sum	KLD	NFD	NGU	KVSD	HI
Bevilgning 2018 (tildelingsbrev/belastningsfullmakt)	107,252	1,027	1,000	28,600	42,325	34,300
Overført fra 2017 til 2018	22,972	0,115	-	3,000	10,066	9,791
Totalt disponibelt 2018	130,224	1,142	1,000	31,600	52,391	44,091
Budsjett AP2018 (sum 3B, 3C)	130,220	1,000	1,000	21,852	58,334	48,034
Overføring fra/til(-) mellom virksomhetene	-	-0,138	-	-9,748	5,943	3,943
Udisponerte midler	0,004	0,004	-	0,000	0,000	-0,000

Tabell 3B. Budsjett 2018 for datainnsamling, bearbeiding og formidling/rapportering for Barentshavet, Svalbard og Norskehavet (tall i mill. kr.).

Barentshavet, Norskehavet, Svalbard 2018	Sum	KLD	NFD	NGU	KVSD	HI
Aktivitet						
Marin arealdatabase	4,225			1,095	0,500	2,630
Basiskartlegging av dybdeforhold	52,906			-	52,906	-
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold	4,029			4,029	-	-
Naturtyper/arts mangfold/e-DNA	7,372			-	-	7,372
Kongsfjorden og Rijpfjorden - grunne områder	3,416			1,262	-	2,154
Basiskartlegging av forurensning	1,362			0,583	-	0,778
Prosjektledelse	4,595			1,700	1,075	1,820
Tokt, bemanning, 33 døgn	6,373			1,859	-	4,514
Fartøyleie, 33 døgn	8,283			-	-	8,283
Miljøgiftundersøkelser vest av Sklinnabanken 1)	4,000			4,000	-	-
Metodeutvikling/-prosjekter 2018						
<i>Sårbare arter og habitater, videre arbeid i MAREANO</i>	0,750			-	-	0,750
<i>Geograbb og videolengde</i>	0,500			0,400	-	0,100
<i>Data/metadata fra eksterne kilder</i>	1,383			0,098	0,285	1,000
<i>Oppfølging ICES-evalueringen</i>	1,000			-	-	1,000
<i>DNA barcoding</i>	0,500					0,500
<i>Automatiserte metoder for sedimentkartlegging</i>	0,070			0,070	-	-
<i>Bruk av mareanokart i fiskeflåten</i>	0,253			-	0,253	-
<i>Uttesting av AUV/ASV grunne omr v/Svalbard</i>	0,110			-	-	0,110
<i>Felles datapolitikk MAREANO</i>	0,200			-	-	0,200
Sekretariat/Oppfølging brukerevaluering/MareaGLO/programadministrasjon	2,000	1,000	1,000			
SUM	103,327	1,000	1,000	15,097	55,019	31,211

Detaljerte budsjetter er vist i VEDLEGG 3: .

Tabell 3C. Budsjett 2018 for datainnsamling, bearbeiding og formidling/rapportering i MAREANO øst (tall i mill. kr.).

MAREANO Øst 2018				
Aktivitet	Sum	NGU	KVSD	HI
Marin arealdatabase (se Tabell 3A ovenfor)	-	-	-	-
Basiskartlegging av dybdeforhold	3,315	-	3,315	-
Bunntyper, geologiske ressurser og bunnforhold	3,957	3,957	-	-
Naturtyper, arts mangfold og produksjon	8,680	-	-	8,680
Basiskartlegging av forurensning	2,541	0,798	-	1,744
Forberedelse til tokt, tokt, bemanning, ¹⁾	4,200	2,000	-	2,200
Fartøyleie,	4,200	-	-	4,200
SUM	26,893	6,755	3,315	16,824

¹⁾ Inkluderer i tillegg til toktkostnader også toktplanlegging. Budsjettfordeling mellom HI og NGU revideres når fartøy og toktområder er mer avklart.

Bortsett fra kjemistasjoner, er stasjonstettheten 50 % av MAREANOs standard stasjonstetthet. Detaljerte budsjetter er vist i vedlegg 3: .

4 Gjennomføring

Foreliggende aktivitetsplan viser MAREANOs arbeidsoppgaver i detalj for 2018, og en foreløpig planskisse for 2019 og 2020. Planen redegjør for hvilke områder som skal kartlegges (Tabell 1, jf. fremdriftsplan for opparbeidelser i Tabell 2), bakgrunnen for valg av områder, budsjett (tabellene 3A–C), samt konkrete målkrav (Kap. 3).

Områdene som i 2018 prøvetas og dybdemåles er vist i figurene 1–2. Områdene er også vist i Tabell 1 sammen med aktivitet for 2019 og 2020 i henhold til langtidsplanen.

Dybdekartlegging gjennomføres i hovedsak som kjøp av tjenester gjennom offentlige anskaffelsesprosesser. Fartøy fra Kartverket og Forsvarets forskningsinstitutt er også aktuelle å benytte. Områdene langt mot nord er is-utsatte, og det er behov for å ha reserveområder.

Videokartlegging i 2018 kjøres langs en 200 m lang linje på hver stasjon. For hver videolinje samles det inn en geograb som analyseres mht. kornstørrelse. I sokkelkantboksene økes tettheten for videolinjer med 50% fordi boksene er små. For 2018 blir det en høyere tetthet av videolinjer pga. nedkorting av linjelengde fra 700m til 200m i sokkelkantboksene og i transektene utenfor Kongsfjorden indre og Rijpfjorden indre. I Kongsfjorden og Rijpfjorden på Svalbard blir det 55 stasjoner på 275 km² i de indre delene av fjordene. Denne strategien må sees på som temporær, da det ikke er utprøvd hverken mtp. tidsbruk, i praktisk utførelse eller modellering. Dette adresseres i ett av metodeprosjektene.

For kjemi samles det inn 2 stasjoner i Kongsfjorden indre, 1 i Kongsfjorden ytre, 2 stasjoner i Rijpfjorden indre, 1 i midtre, 1 i ytre, og en i hver av boksene SK01 – SK06 – til sammen 16 kjemistasjoner. 9 av kjernene dateres (i 2019).

Det samles inn prøver for fysisk biologi fra 26 stasjoner (1 pr SK-boks, 7 i Kongsfjorden indre, 1 Kongsfjorden ytre, 1 Rijpfjorden ytre, 1 Rijpfjorden midtre og 7 i Rijpfjorden indre).

Dersom gode værforhold eller andre faktorer bidrar til økt toktkapasitet enn det planen legger opp til, vil det bli gjennomført geo-bio-kjemi-datainnsamling i arealer som er satt opp i planskissen for 2019 og 2020.

4.1 Norskehavet

Dybdemålinger

Dybdemålinger i henhold til Figur 1 og kap. 3 Mål – datainnsamling i 2017. Det skal gjennomføres dybdekartlegging på sokkel utenfor kysten av Trøndelag og Nordland. Det er valgt ut bokser (arealer) mellom SVO langs sokkelkanten og SVO langs kystbeltet. Vi forventer også med å motta data som FFI samler inn i kystbeltet i Norskehavet (se figur 1A).

Geo-bio-kjemi

Toktaktivitet mht. geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking i Norskehavet utsettes til etter 2018.

4.2 Svalbard og Barentshavet

Dybdemålinger

Fiskeribokser og klimatransekter på Svalbard: Dybdemålinger i henhold til Figur 1 og kap 3 Mål – datainnsamling i 2018. Det er tre grunne områder i Kongsfjorden (innenfor MAREANO sitt interesseområde) der det ikke finnes dybde data: Kvadehuken, Kapp Mitra og Kapp Guisnez. Grunne områder kan være hensiktsmessig å kartlegge med Kartverkets fartøy og målebåter. For sjømåling i grunne områder skal dataene ha en slik kvalitet at de også kan benyttes til å lage sjøkart. Eksisterende data brukes der det er mulig og hensiktsmessig.

Det arbeides med å få tilgang til data fra UNIS ved Sjuøyane. Det er noen hull i datasettet fra H.U. Sverdrup II samlet inn i Rippfjorden i 2017, og dette er i områder der det ble for grunt for fartøyet. Da det er dekket flere grunnområder i Rippfjorden, vurderes det som ikke kritisk at ikke alle grunnområdene er dekket. Det planlegges derfor ikke ytterligere dybdekartlegging av de grunneste områdene i Rippfjorden. Gjenstående områder nord for Svalbard (som ikke ble kartlagt pga. sjøis i 2017) vil bli forsøkt kartlagt i 2018.

Kvitøyrenna: Dybdemålinger på Svalbard i henhold til Figur 1 og kap. 3 Mål – datainnsamling i 2017.

Transektet fra Bjørnøya til dyphavet ble ferdig dybdekartlagt i 2017. Ingen planlagt aktivitet i 2018.

Kirkegården, Svalisdomen og Kratere kan benyttes som reserveområder i tilfelle sjøis.

Geo-bio-kjemi

Geo-, bio, og kjemiprøvetaking og innsamling av videodata og geograbb utføres i 9 sokkelkantbokser, i Kongsfjorden indre og Rippfjorden indre (dypere enn ca. 30-50m), og i transekter utenfor disse fjordene.

Kongsfjorden og Rippfjorden: Det vil samles inn 55 videostasjoner (med 200m lengde i stedet for 700m, med et høyere antall videolinjer) og geograbber, 26 fysiske stasjoner (i tillegg kommer 6 stasjoner til sammen for grunne områder i Kongsfjorden og Rippfjorden) og 16 kjemistasjoner, herav 9 for aldersdatering av sediment.

Dette er under forutsetning av at MAREANO får tildelt 33 tokt døgn med G.O. Sars (18 døgn) og Kronprins Haakon (15 døgn). Hvis det bare blir tokt med G.O. Sars, vil Kongsfjorden og tilgjengelige sokkelkantbokser kartlegges. Det tas forbehold om at isforhold kan medføre behov for endringer, inkludert å benytte Bjørnøya som reserveområde.

For både Kongsfjorden og Rippfjorden planlegges datainnsamling fra områder grunnere enn 30-50m. Dette krever eget feltopplegg, med bruk av lettboat. Det er uklart om slikt feltarbeid skal kombineres med at G.O. Sars eller Kronprins Haakon er i fjordene samtidig, eller om det skal kjøres som separate opplegg. Plan og budsjett for denne aktiviteten er gitt i vedlegg 6. Det understrekes at det kan bli aktuelt å endre planene etter hvert som logistiske forhold klargjøres.

Kjemidata fra Nordkapp-Sørkapp og Bjørnøyrenna-Kong Karls land rapporteres på mareano.no.

Bjørnøya kan brukes som reserveområde ved isproblemer.

Biotopkart for Nordkapp-Sørkapp og Bjørnøyrenna-Kong Karls land publiseres på mareano.no mot slutten av 2018.

4.3 MAREANO øst

Dybdemålinger

Dybdemålinger i henhold til Figur 1 og kap 3 Mål – datainnsamling i 2017. Dybdekartlegging blir ferdigstilt for hele MAREANO øst.

Geo-bio-kjemi

Toktaktivitet mht. geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking i MAREANO øst, grunnet avbrutt tokt i 2017, prioriteres eller utsettes til etter 2018, etter vedtak i MAREANOs programgruppe. Kjemiprøver fra MAREANO øst 4+5 rapporteres ved utgangen av året. Geologiske kart fra MAREANO øst 4+5 publiseres juni 2018.

4.4 Øvrige prosjekter

Innsamling av metadata og data fra eksterne kilder. Innsamling av metadata og data fra eksterne kilder videreføres i 2018. Det lages regionale sediment- og biotopkart for Nordsjøen, etter modell fra Barentshavet. UG lager en detaljert plan for arbeidet som behandles innen årsskiftet. Dette arbeidet gjøres i samarbeid med geodatagruppen og kobles mot oppfølging av ICES-anbefalinger.

Kart over bioklastiske sedimenter. Digitale kart over bioklastiske sedimenter knyttet til biogene rev for aktuelle områder i Norskehavet og Barentshavet publiseres på mareano.no. Aktiviteten gjennomføres innenfor rammen av bevilgede midler for 2017.

Kart til fiskeflåten: MarFisk-prosjektet videreføres med innsamling og rapportering av erfaringer fra rederiene som har fått installert dybde- og geologikart om bord. I 2017 er kart installert hos 7 rederier. Basert på erfaringer og tilbakemeldinger kan det være aktuelt å videreutvikle formidlingsløsningen, utvide dekningsområde og eventuelt inkludere andre kartprodukter.

Metodeprosjekt – nye organiske miljøgifter:

HI startet i 2017 oppfølging av pilotprosjekt på 5 nye organiske miljøgifter: analyser av to grupper (alkylfenoler og PFAS) utføres på A) et utvalg av overflateprøver fra begge transektene i Barentshavet, og B) et utvalg av alle overflateprøver fra hele Barentshavet.

Metodeprosjekt – Sårbare arter og habitater, videre arbeid i MAREANO:

Definisjoner av sårbare arter og habitater og evaluering av disse opp mot internasjonale retningslinjer. Terskelverdier som reflekterer forvaltningens syn.

Metodeprosjekt – geograbb og videolengde: dette prosjektet vil adressere betydningen av geograbb i forhold til kvalitet på sediment- og biotopkart, og betydningen av å redusere lengden på videolinjer fra 700m til 200 samtidig som antallet videolinjer økes. Ett aspekt er hvilke kornfordelingsanalyser som er nødvendige for biotopmodellering – om det er tilstrekkelig å gjøre våtsikting, eller om det kreves Coulter laser-målinger for å kvantifisere forholdet mellom leire og silt i finfraksjonen (<63 mikron). NGU og HI kommer tilbake med detaljert plan.

Metodeprosjekt – prøvetakingsstrategi fysiske prøver: dette prosjektet vil ta for seg bl.a. vurdering av nødvendig prøvetetthet og konfidens i forhold til problemstillinger som skal belyses. HI og NGU kommer tilbake med detaljert plan. Prosjektet er en del av oppfølgingen av ICES-anbefalingene.

Metodeprosjekt – kvalitetskontroll og metodikk: dokumentasjon av rutiner for kvalitetskontroll og metodikk ble etterlyst av ICES. Kjemilaget legger frem detaljert plan.

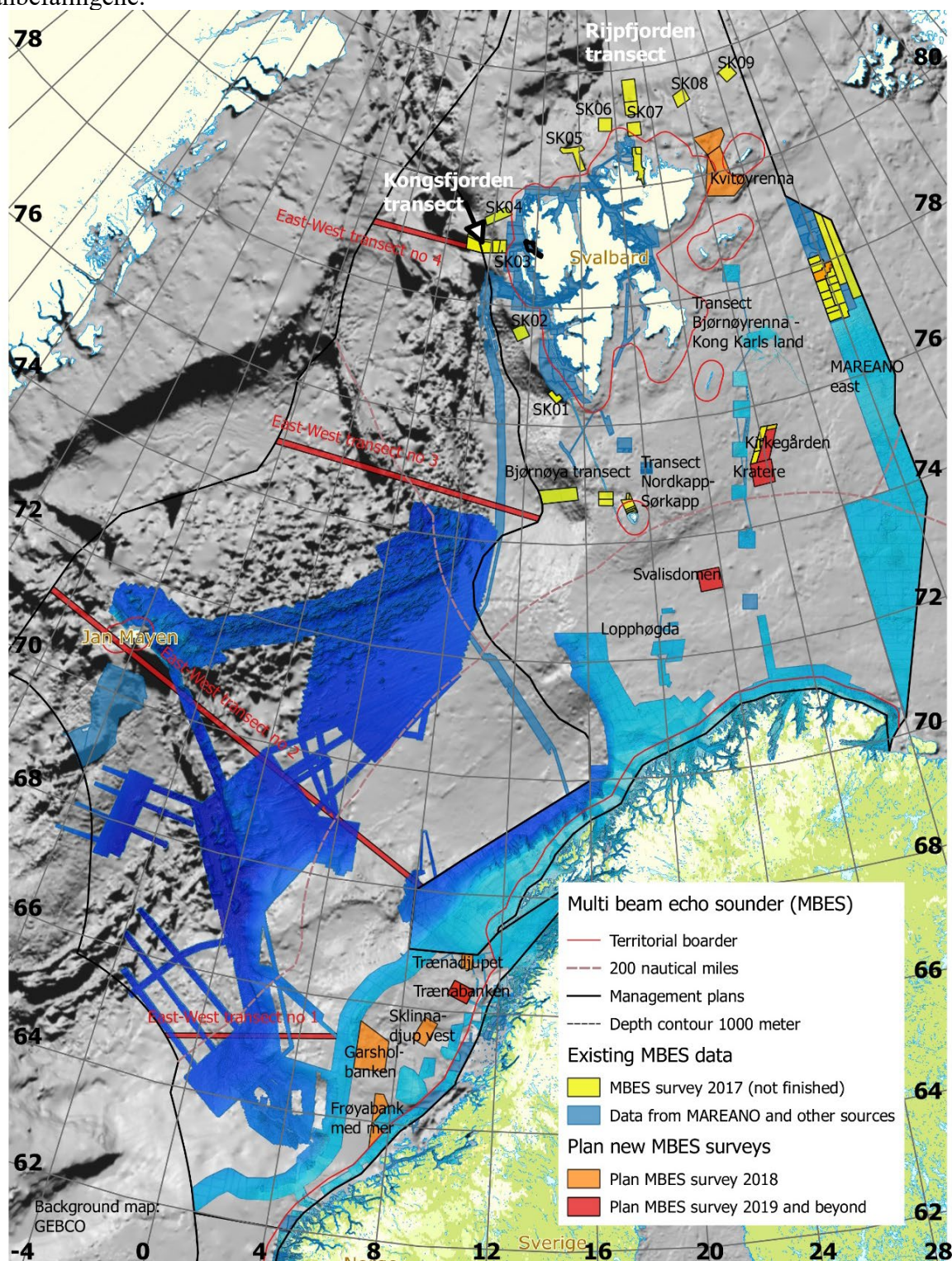
Metodeprosjekt – optimale plattformer og sensorer for visuell datafangst: dette blir en oppfølging av initiativet fra 2016 med å vurdere ulike plattformer og sensorer for visuell datafangst, som for eksempel VAMS. HI og NGU kommer tilbake med detaljert plan. Prosjektet er en del av oppfølgingen av ICES-anbefalingene.

Metodeprosjekt Kartverket: Utvikle prosesser for å samle eksisterende batymetridata fra eksterne kilder hos Kartverket som nasjonal dybde-dataforvalter. I denne forbindelse også se på lovverket i tilknytning til plikt om dataleveranse. Kartverket kommer tilbake med detaljert plan. Prosjektet er en del av oppfølgingen av ICES-anbefalingene.

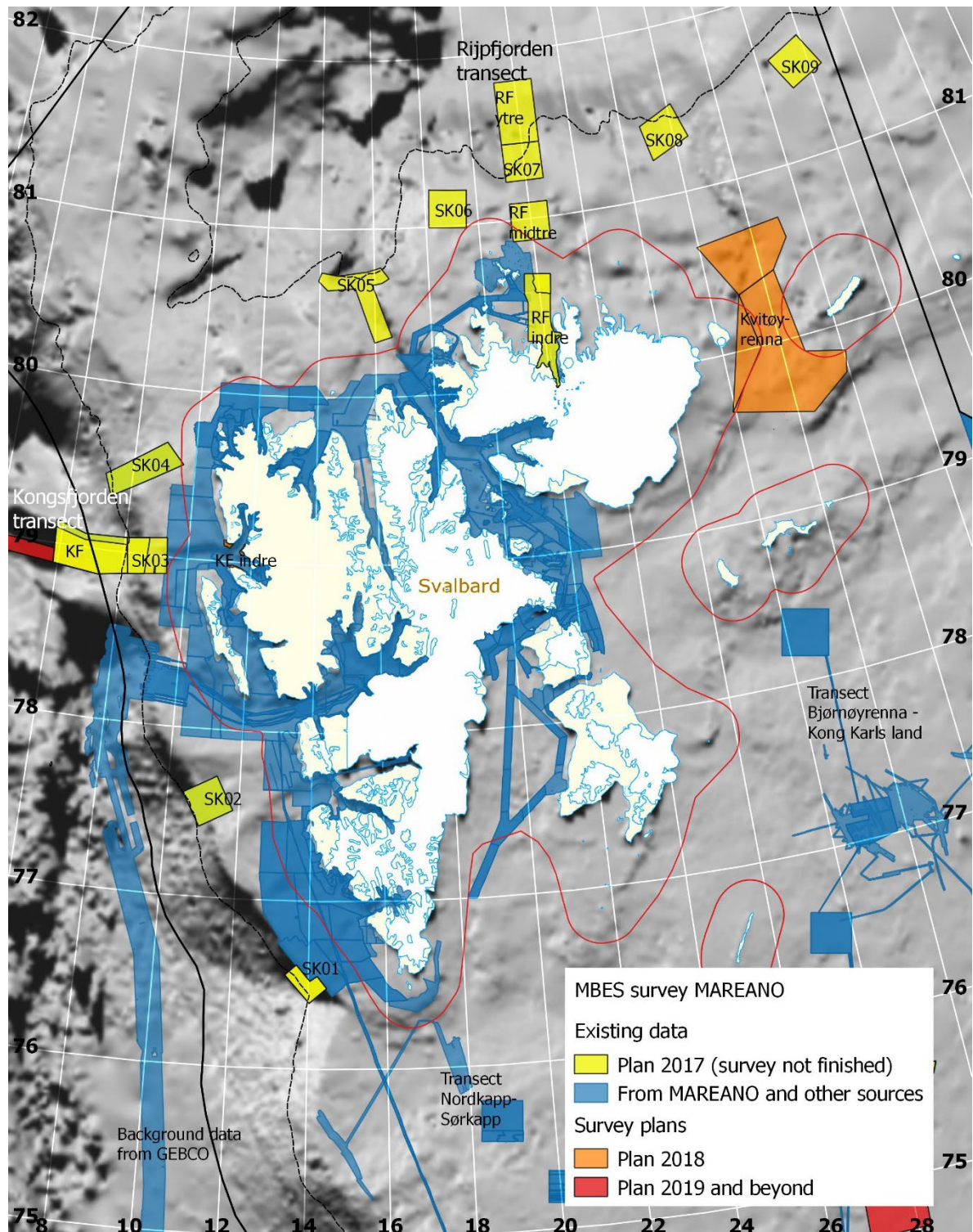
Metodeprosjekt Kartverket: Utvikle formidlingsløsning for høyoppløselig batymetri og avledede produkter (tilsvarende høydedata.no) både for interne samarbeidspartnere i MAREANO og eksterne brukere av data. (ICES-oppfølging). Kartverket kommer tilbake med detaljert plan. Prosjektet er en del av oppfølgingen av ICES-anbefalingene.

Metodeprosjekt Kartverket: Utvikle prosesser for rapportering av vrak og tilgjengeliggjøring av data for marin arkeologi til relevante fageter og offentligheten.

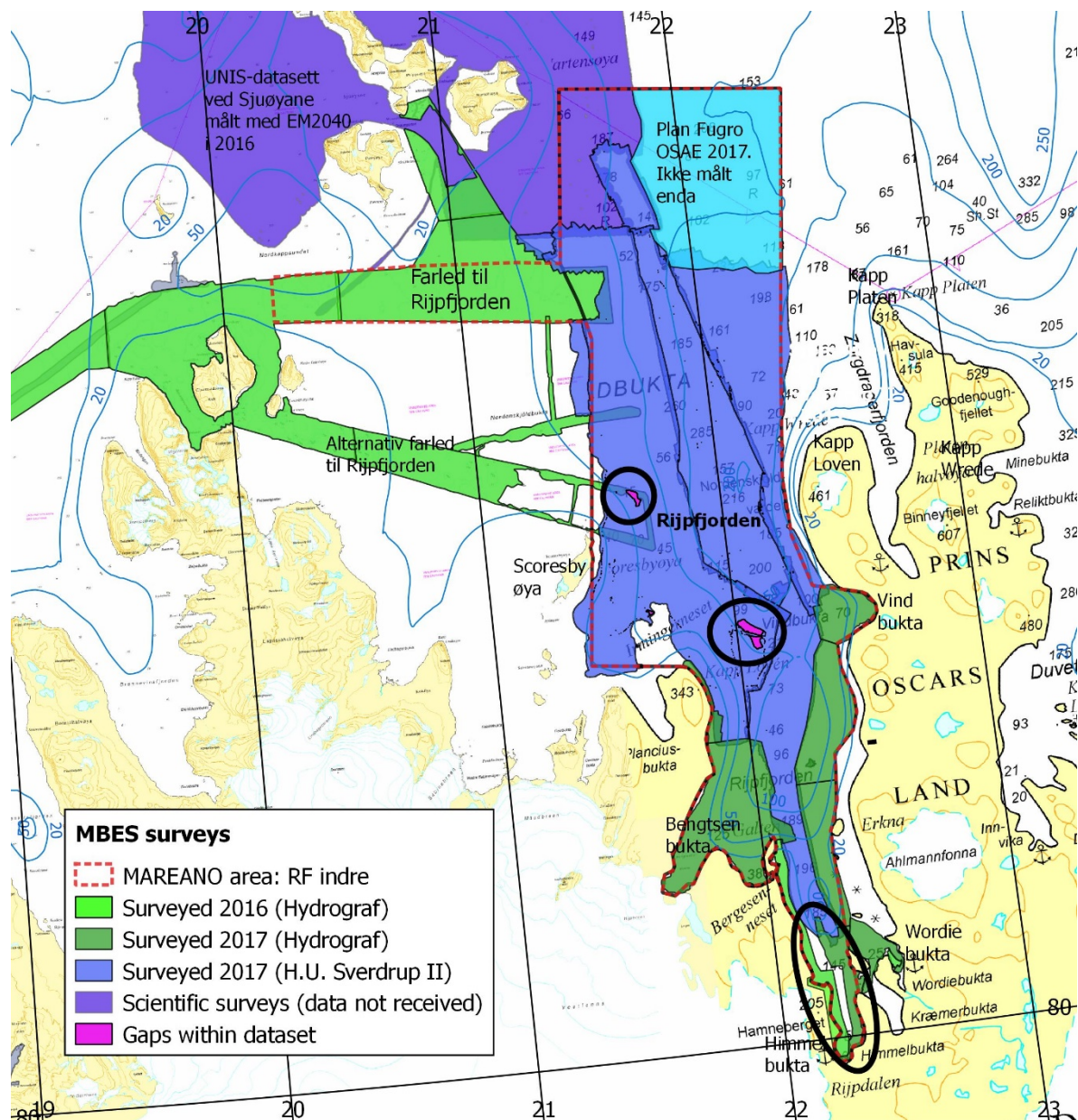
Kartverket kommer tilbake med detaljert plan. Prosjektet er en del av oppfølgingen av ICES-anbefalingene.



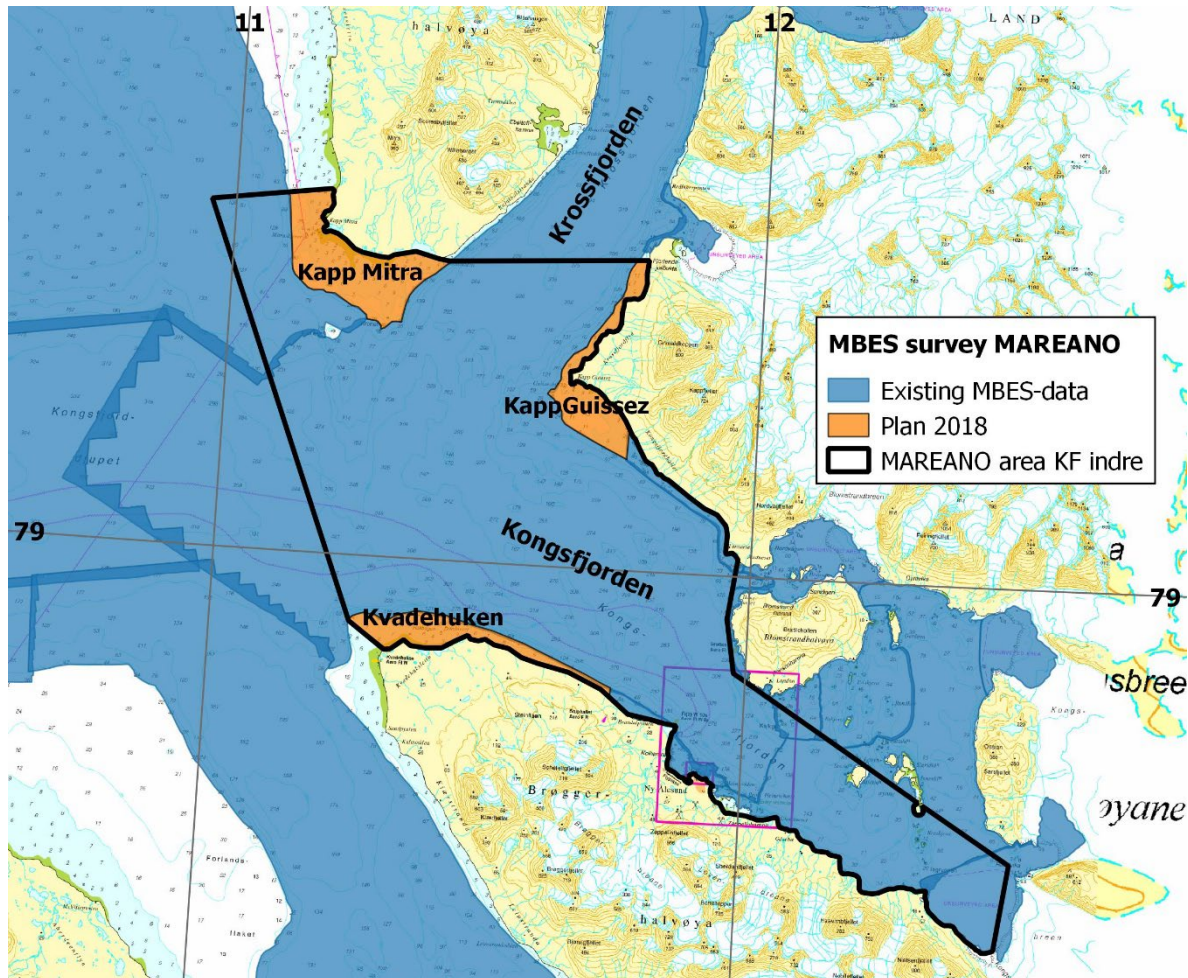
Figur 1A. Områder som dybdekartlegges i Barentshavet 2018 og mulige områder som er aktuelle fra 2019. Endringer kan komme da feltarbeid 2017 er ikke avsluttet, det gjenstår å sjømåle noen av områdene nord for Svalbard og i MAREANO øst. Områdene som står på planen etter 2018 kan brukes som reserveområder i 2018.



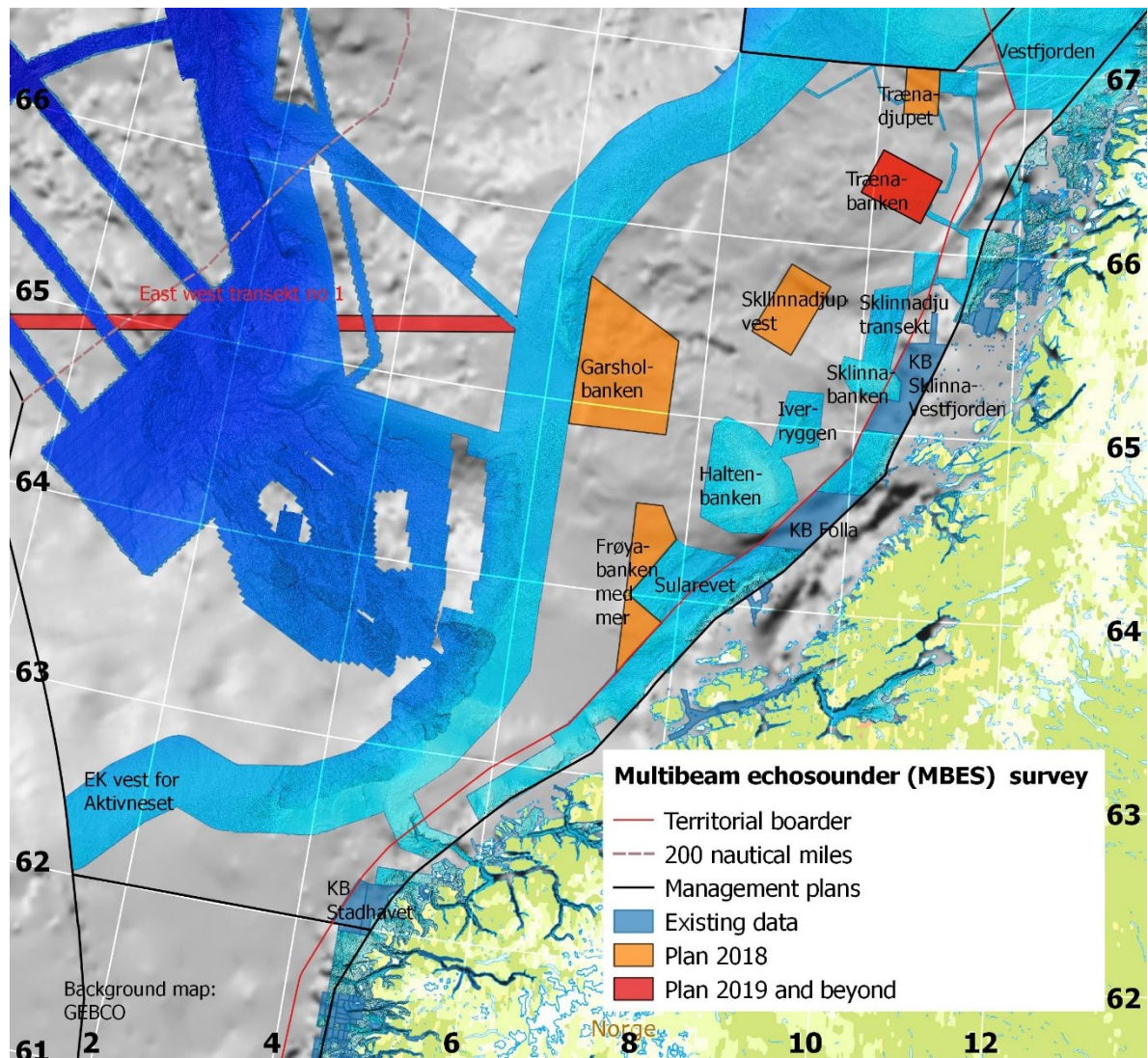
Figur 1B. Samme som figur 1A, men viser detaljer fra Svalbardområdet. SK=sokkelkant, KF = Kongsfjorden, RF = Rijpfjorden. Områdene øst for Hinlopen dvs. SK05-SK09, Rijpfjorden transekt og Kvitøyrenna er utsatt for sjøis. Deler av det som var planlagt sjømålt i 2017 er ikke blitt målt. Det gjelder: Deler av SK05, SK06, SK07, SK08 og deler av SK09, samt deler av RF indre, RF midtre og deler av RF ytre og disse vil bli utsatt til 2018. Dersom det ikke er tilgang til noen av områdene i 2018 vil reserveområder benyttes i 2018, og gjenstående områder kartlegges i 2019.



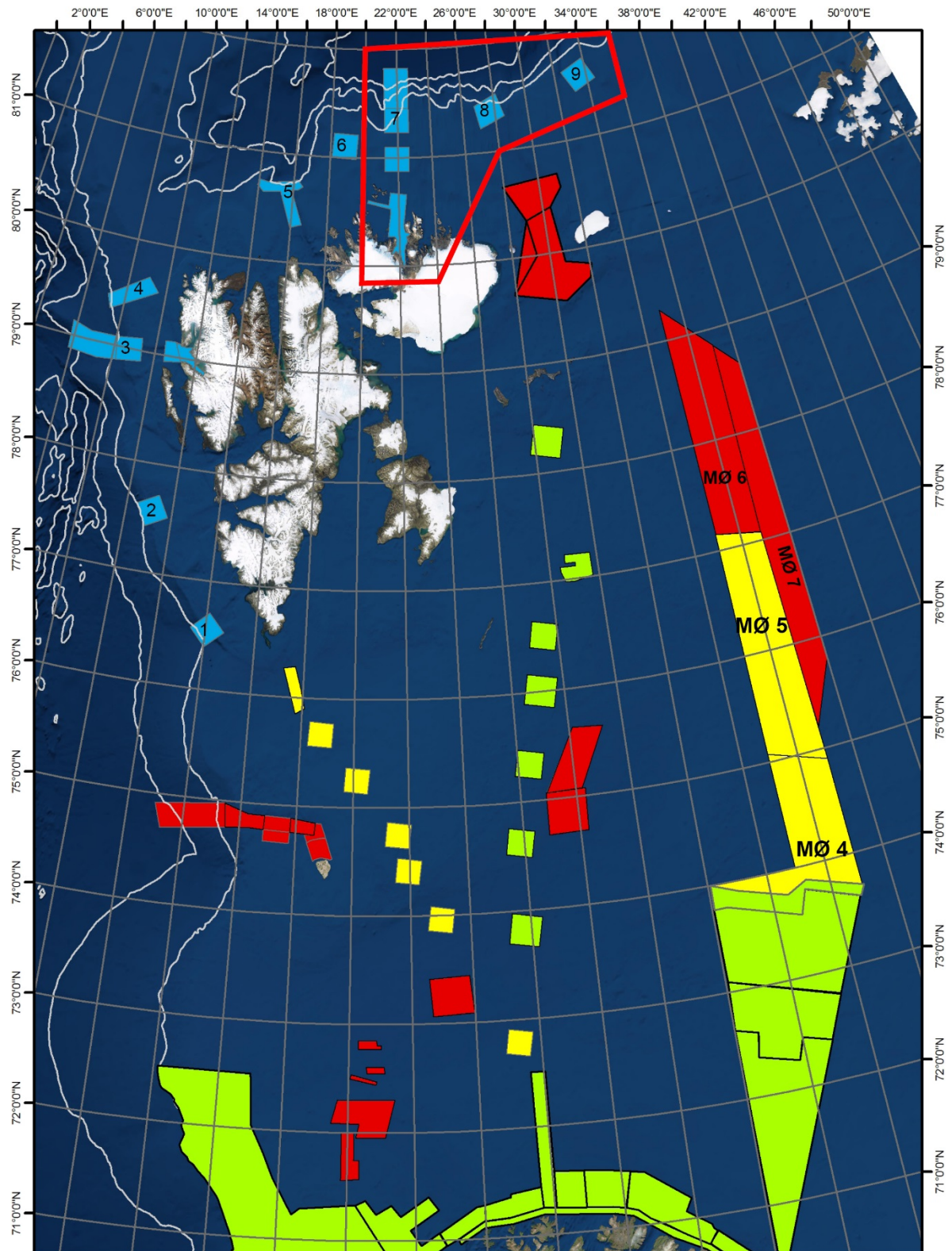
Figur 1C. Samme som figur 1A og 1B, men viser detaljer fra Rippfjorden indre (RF indre). I sørvestlige deler av Rippfjorden så går det planlagte området RF indre helt inn til kystlinjen. Det samme gjelder i Wordiebukta og Vindbukte. Det er noen hull i datasettet fra H.U. Sverdrup II, og dette er i områder der det ble for grunt for fartøyet.



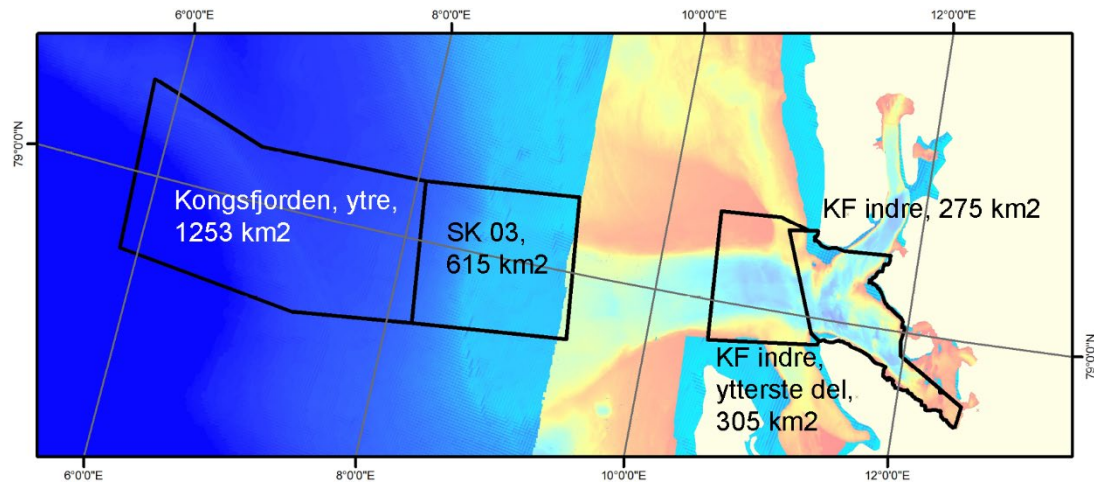
Figur 1D. Samme som figur 1A og 1B, men viser detaljer fra Kongsfjorden og tre grunnområder som skal dybdekartlegges i 2018: Kvadehuken, Kapp Mitra og Kapp Guisnez.



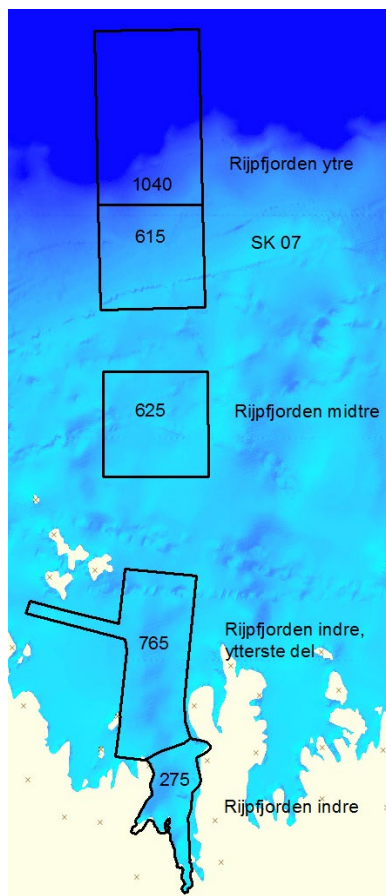
Figur 1E. Samme som figur 1A, men viser detaljer fra sokkelen i Norskehavet. Noen av områdene vil antagelig bli brukt som reserveområder i slutten av 2017.



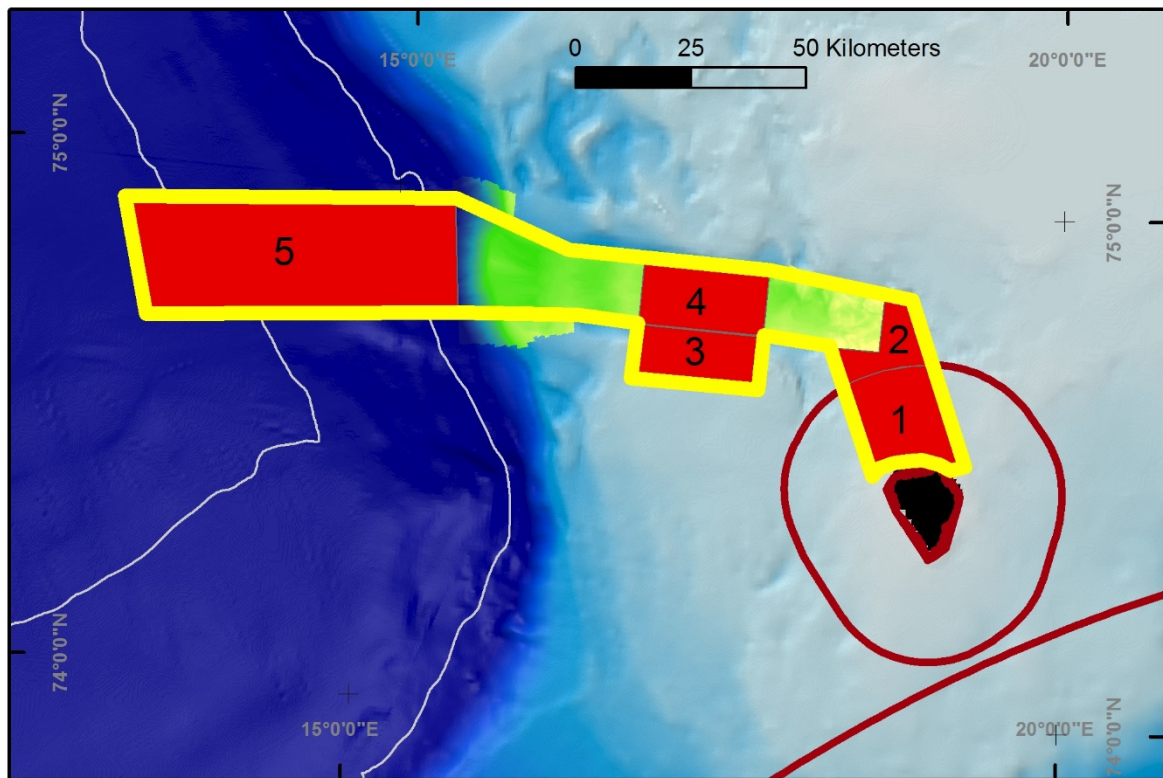
Figur 2A. Områder for feltinnsamling av geologiske, biologiske og kjemiske prøver/data i Barentshavet 2018 (blå) og senere (rød). Blå bokser med nummer er sokkelkantbokser. Gule områder samles inn i 2017, mens grønne områder er samlet inn tidligere. De blå områdene i den røde rammen nordøst for Svalbard viser områder som ikke kan dekkes hvis det bare blir 18 tokt døgn. Endringer i feltinnsamling i 2017 kan medføre endringer av denne planen.



Figur 2B. Områder for feltinnsamling av geologiske, biologiske og kjemiske prøver/data i Kongsfjorden.



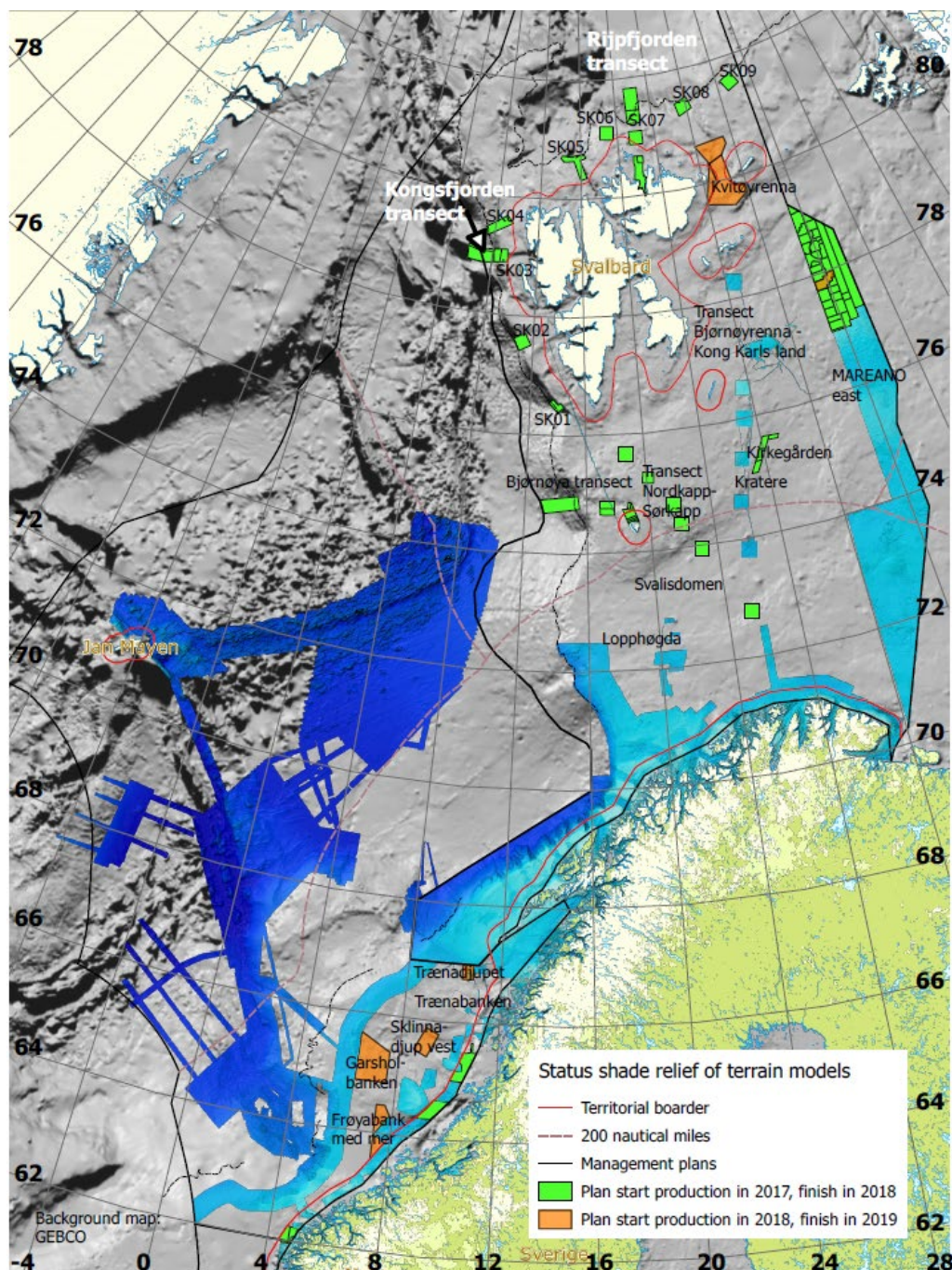
Figur 2C. Områder for feltinnsamling av geologiske, biologiske og kjemiske prøver/data i Rijpfjorden.



Figur 2D. Området som foreslås kartlagt i transekt fra Bjørnøya til dyphavet (som evt. reserveområde i 2018). Arealet er 4.135 km². Det er mulig, men ikke anbefalt å redusere kartleggingsarealet til 3.435 km² ved å kartlegge bare bokser. Områdene 1, 2, 3 og 5 er kartlagt mht. dybde i 2017. Det foreslås å inkludere all eksisterende batymetri fra UiT i kartleggingen. Bakgrunnskart - IBCAO-batymetri og multistrålebatymetri fra UiT i Kveithola. Dybdekoturer 500m og 1000m.

4.5 Bearbeiding og produkter i 2018

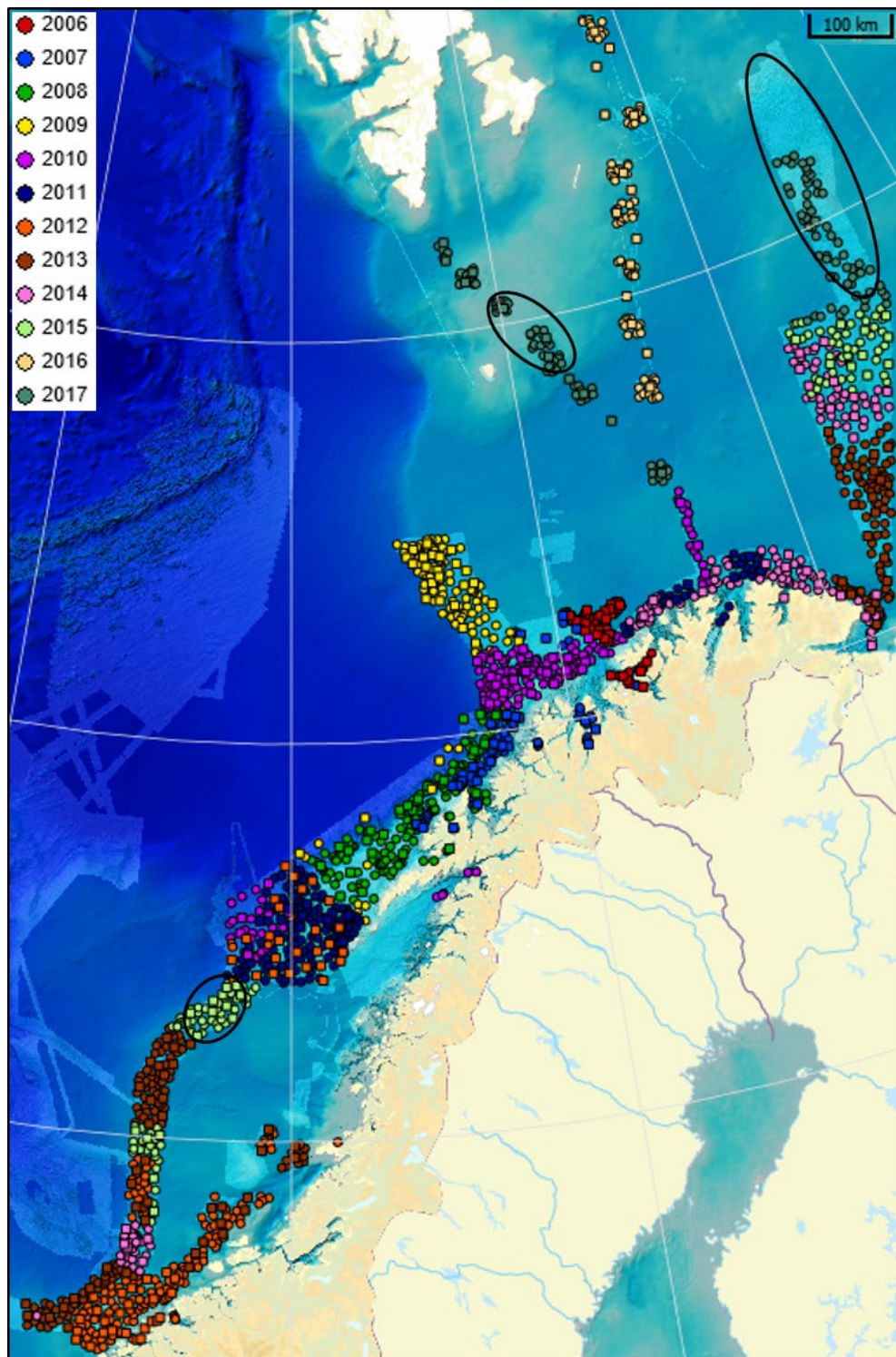
Etter at områder er oppmålt med multistråle-ekkolodd, blir data rensket og det blir laget terrengmodeller og deretter skyggerelieff av havbunnen. Status for publisert skyggerelieff av havbunnen er vist i Figur 3. Terrengmodelleringen er kommet noe lenger, slik at for flere av de grønne områdene i figuren er terrengmodellene ferdig.



Figur 3. Status for produksjon av digitale terrengmodeller (DTM) og skyggerelieffkart. Blå arealer: Ferdigstilte skyggerelieffkart pr. 15.11.2017. Grønne arealer: Områder som er målt eller planlagt målt i løpet av 2017, og der DTM og skyggerelieffkart vil påbegynnes i 2017 og vil ferdigstilles i 2018. Oransje arealer: Områder som er planlagt målt eller anskaffet i 2018 og der arbeid med DTM og skyggerelieff starter og delvis ferdigstilles i 2018.

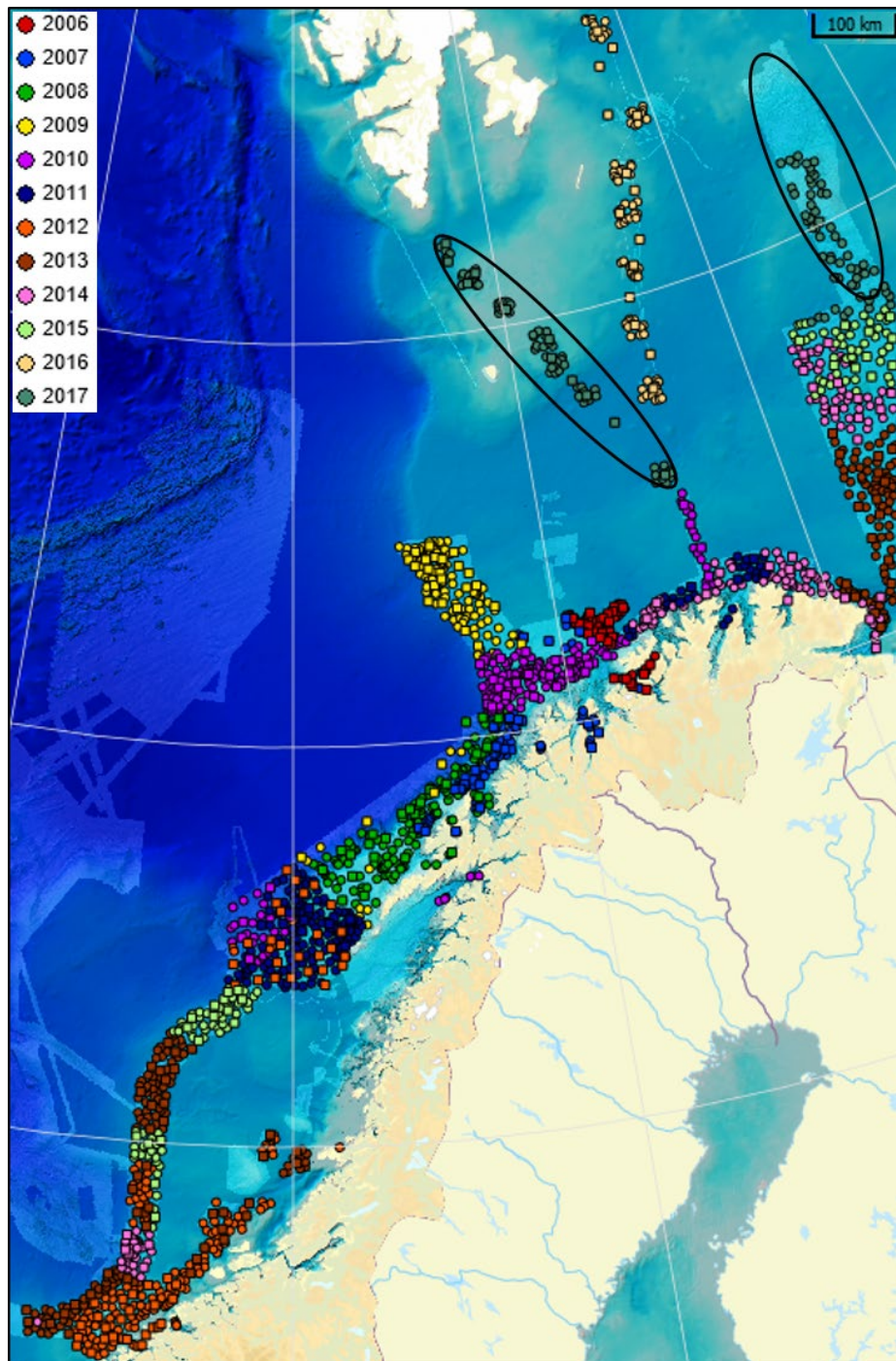
Prøvene fra fysisk innsamlede biologiske prøver opparbeides for å beskrive biologien i materialet. Generelt er det slik at året etter feltinnsamlingene grovsorteres feltprøvene. Artsidentifisering, biomassemålinger og utvelgelse av arter for innsending av materialet til DNA-strekkoding gjennomføres det påfølgende år etter grovsortering.

Status for opparbeidelsene og progresjonen i 2017 er vist i Figur 4. Rutinemessig er det et mål at fysisk innsamlet biologisk fauna bearbeides i år to etter feltinnsamlingene. Sett i lys av behovet for input til revideringen av Forvaltningsplan Barentshavet og Lofoten i 2020 vil den overnevnte tidsplan forseres noe. Dette medfører prøver fra Barentshavet og Barentshavet øst er prioritert. For 2018-aktiviteten betyr dette at prøver innsamlet 2017 vil bli grovsortert samme år og videre opparbeidet 2018. Det skal her bemerkes at på grunn av siste tokt sent på året 2017 vil det medføre at noe grovsortering av 2017-innsalet materiale vil bli sluttført innen 15 februar 2018. For 2018 skal det opparbeides innsamlede biologiske prøver fra områdene MØ4 og MØ5 samt fra bokstransektet Nordkapp-Sørkapp og Skjoldryggen Nord (figur 4)



Figur 4. Arealstatus for bearbeidet fysisk innsamlet fauna. Planlagte bearbeidelsene i 2018 er vist ved sorte omriss. Punktene viser MAREANOs prøvetakingsstasjoner i perioden 2006–2017 (tom. 1/9- 2017, høsttokt er ikke inkludert).

Rutinemessig opparbeides alle videostasjoner året etter feltinnsamlingene. Dvs. at HI i 2018 opparbeider nye videodata fra alle videostasjoner innsamlet i 2017 (Figur 5). Det samme gjelder kjemianalyser (Figur 6). Alle videodata og kjemiprøver innsamlet i 2017 analyseres og rapporteres i henhold til målene satt i Kapittel 3.



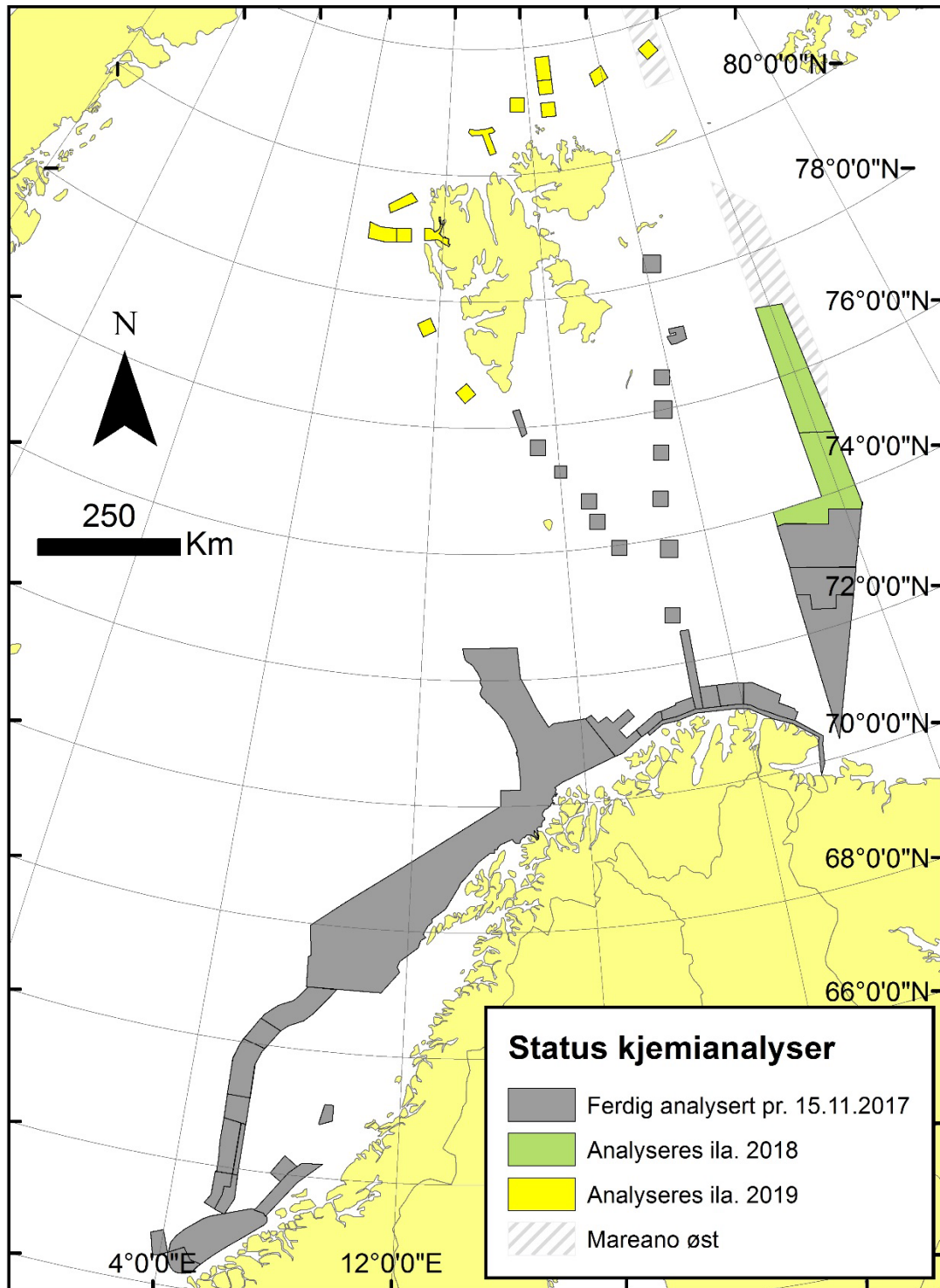
Figur 5. Arealstatus for bearbeidet fauna registrert fra video. Planlagte bearbeidelsene i 2018 er vist ved sorte polygoner. Punktene viser MAREANOs prøvetakingsstasjoner i perioden 2006–2017.

For geologisk kartlegging av områder som tilhører hvert enkelt aktivitetsår begynner forberedende aktiviteter så fort multistråledata fra områdene foreligger. Aktivitetene inkluderer både prosessering og tolkning av bunnreflektivitetsdata og andre tilgjengelige data. Dette arbeidet starter i slutten av 2017 for de områder som blir prøvetatt på tokt i 2018 og blir ferdigstilt i god tid til toktseasonen. Før sommeren ferdigstilles også rutinemessig havbunnskart som er basert på toktområder fra forrige aktivitetsår (2017; Figur 7).

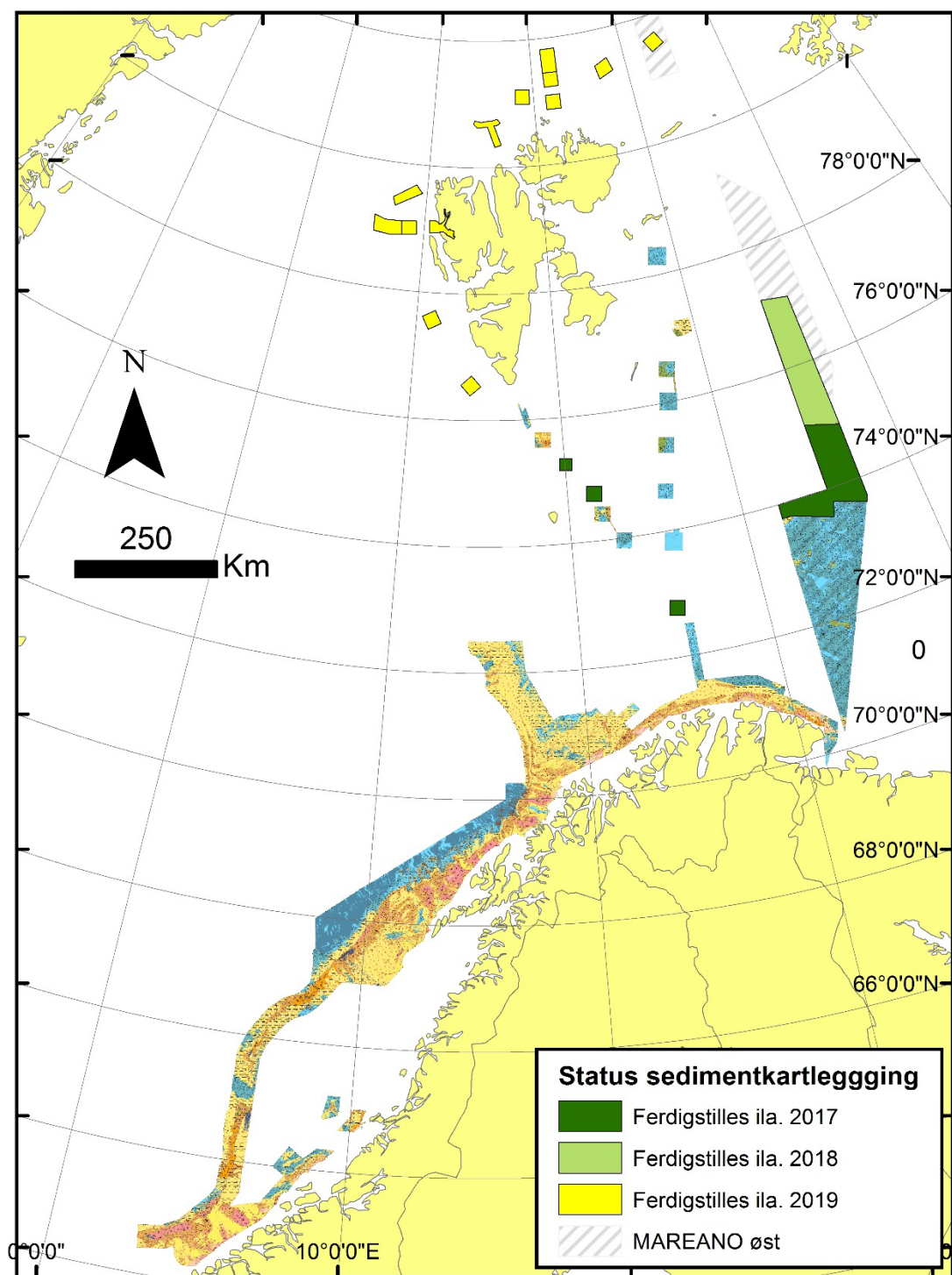
I løpet av sommerhalvåret 2018 samles fysiske og visuelle havbunnsprøver inn på tokt. De fysiske sedimentprøvene blir fraktet til henholdsvis NGU og HI. NGUs prøver frysetørkes og sendes til videre kjemiske analyser hos hhv. NGU-lab og eksterne laboratorier ila. 2018. Analysene utføres og resultatene rapporteres i slutten av påfølgende aktivitetsår (2019). HI sine prøver tørkes, opparbeides og analyseres på Havforskningsinstituttets kjemilaboratoriet ila. 2018-2019. Resultatene rapporteres ila. av påfølgende aktivitetsår (2019).

I andre tertial 2018 starter arbeidet med å sammenstille data (multistråle, video mv.) og lage sedimentkart for 2018-toktarealene. Denne aktiviteten slutføres i første halvdel av påfølgende aktivitetsår (2019). Forberedelser, i form av prosessering og tolkning av bunnreflektivitetsdata mv., for påfølgende aktivitetsår (2019) utføres også i siste tertial av aktivitetsåret (2018).

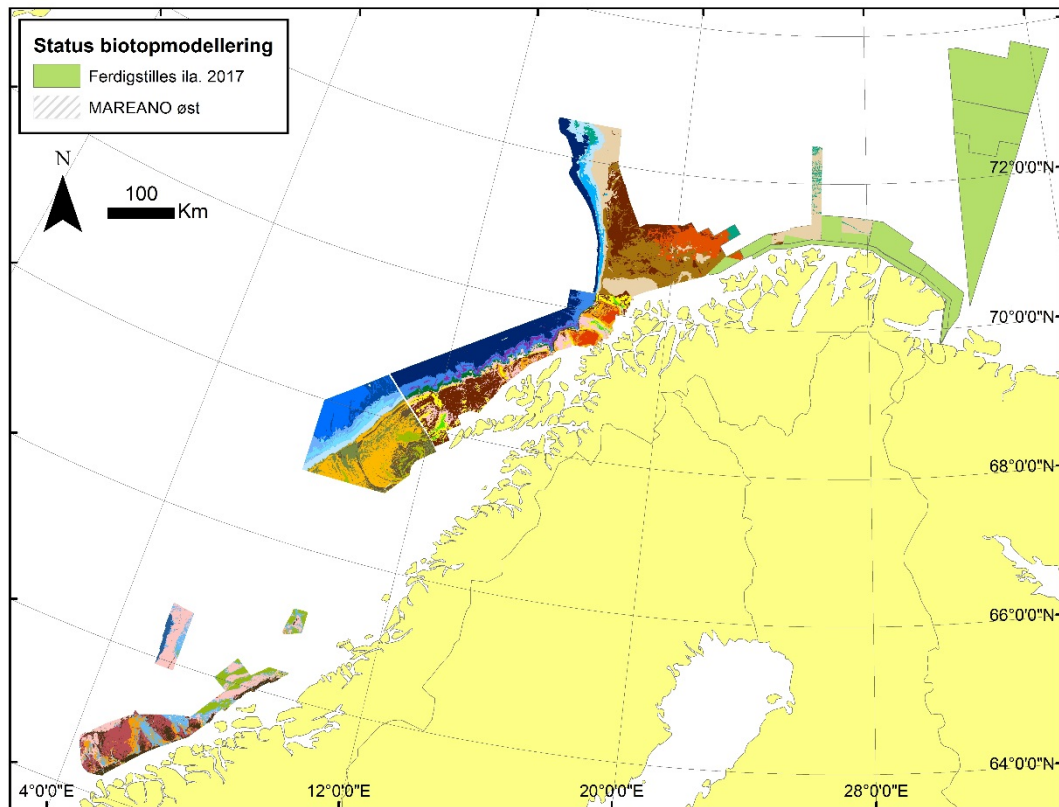
Områder kartlagt i Norskehavet fra og med 2013 til og med 2017 biotopmodelleres samlet i 2018-19. Resultatene fra utviklingsprosjektet om biotopmodellering, som ble avsluttet i 2016, bringes videre inn modelleringsarbeidet. Hittil fremstilte biotopkart er vist i Figur 8.



Figur 6. Kart som viser status for MAREANOs kjemiprøvetaking og analyser. Grå arealer indikerer prøvetakingsområder der kjemiske analyser er ferdig utført fra pr. 15.11.2017. Grønne arealer: Innsamlete prøver fra disse områdene analyseres og rapporteres ila. 2018. Gule arealer: Innsamlete prøver fra disse områdene analyseres og rapporteres ila. 2019. MAREANO øst ved den norsk-russiske grensen er også vist (skravert).



Figur 7. Ferdigstilte sedimentkart pr. 15.11.2017. Mørkegrønne arealer: områder der sedimentkart under arbeid blir ferdigstilt i 2017. Grønne arealer: områder der sedimentkart er under arbeid og vil ferdigstilles i 2018. Gule arealer: områder der sedimentkartlegging starter i 2018 og ferdigstilles i 2019. Områdene ved den norsk-russiske grensen (MAREANO øst) er også vist (skravert).



Figur 8. Ferdigstilte kart som viser modellerte biotoper (pr. 15.11.2017). Grønne arealer: områder der biotopmodellering er under arbeid og vil ferdigstilles i 2017.

5 Metoder

Nedenfor følger en beskrivelse av MAREANOs arbeidsmetoder. I tillegg til de etablerte metodene jobber MAREANO kontinuerlig med å utvikle og forbedre sine arbeidsmåter.

Uttesting av USV (unmanned surface vehicle) og ROV (remotely operated underwater vehicle) har blitt testet ut på grunne områder i samarbeid med NTNU-AMOS i 2017. Rapporten etter testen er (per 15/10-2017) under arbeid. Teknologien for USV er lovende, men er fortsatt for umoden til at det planlegges operativ bruk ifm. kartlegging av grunne områder på Svalbard i 2018.

En rekke stoffgrupper av organiske miljøgifter er blitt vurdert som et potensielt nytt miljøproblem i de siste 10-15 årene. Havforskningsinstituttet har i regi av MAREANO utført en pilotstudie i 2016, hvor det ble analysert på fem aktuelle stoffgrupper av nye miljøgifter i et utvalg av 10 overflatesedimentprøver fra MAREANO-området. Analysene ble utført på NILU. Basert på resultatene som rapporteres på slutten av 2016, ble det vurdert som aktuelt å videreføre målinger av to av de fem stoffgruppene, alkylfenoler og PFAS, i 2017 på et bredere utvalg av prøver. Det planlegges å velge prøver fra hele Barentshavet, inkludert noen prøver fra de siste toktene som gikk i 2016 og som vil gå på begynnelsen av 2017 på transektene mellom finnmarkskysten og Svalbard. Denne oppfølgingsstudien vil danne bedre grunnlag for vurdering av de to miljøgiftgruppene i Barentshavet. Resultater fra oppfølgingsstudien er planlagt for rapportering innen 31.10.2018.

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

5.1 Feltarbeid

1. **Dybdekartlegging** er arealdekkende og utføres ved bruk av multistråle-ekkolodd montert på overflatefartøy. Ekkoloddet samler samtidig inn refleksivitetsdata og vannkolonnedata. Det etterstrebes å samle inn lettseismikk parallelt med dybdekartleggingen.
2. **Video/bunndyr/kjemi/aldersdatering:** Videokartlegging i 2018 kjøres langs en 200 m lang linje på hver stasjon. For hver videolinje samles det inn en geograbb som analyseres mht. kornstørrelse. I sokkelkantboksene økes tettheten for videolinjer med 50% fordi boksene er små. For 2018 blir det en høyere tetthet av videolinjer pga. nedkorting av linjelengde fra 700m til 200m i sokkelkantboksene og i transektene utenfor Kongsfjorden indre og Rijpfjorden indre. I Kongsfjorden og Rijpfjorden på Svalbard blir det 55 stasjoner på 275 km² i de indre delene av fjordene. Denne strategien må sees på som temporær, da det ikke er utprøvd hverken mtp. tidsbruk, i praktisk utførelse eller modellering. Dette adresseres i ett av metodeprosjektene. Det samles inn bunndyr ved hjelp av bomtrål, slede og grabb (fysisk prøvetaking). Kjerner for kjemi tas med multicorer. Det tas ut 7 prøver pr. kjerne for analyse, og i tillegg analyseres overflateprøver fra kjerner hvor det ikke analyseres nedover i kjernen. Prøvene analyseres for elementene spesifisert av Miljødirektoratet i henhold til OSPAR-rapportering, samt nødvendige hjelpeparametre. Et utvalg kjerner aldersdateres.
3. Det innhentes vannprøver for framtidig miljø-DNA-analyser, fra alle stasjoner hvor det samles inn fysiske biologiske prøver. Innsamlingen, filtrering og preservering skjer i henhold til oppdatert litteratur for dette.

4. **Fysisk innsamlet materiale** blir konserververt/fiksert i felt. Utvalgte prøver fikses i etanol: (denne byttes etter 24t. om bord for forlenget holdbarhet av prøver), Det skal benyttes 0,10 m² grabb mot tidligere 0,25 m², på dyp grunnere enn 500 meter. På større dyp, hvor 0,1 grabb blir for lett, skal det benyttes egnet innsamlingsredskap.

5.2 Bearbeidelser av innsamlete data

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

1. **Bearbeiding av dybdata og produksjon av dybdekart:** For å få best mulig posisjonering av dybdata, lastes det ned korreksjonsdata fra GPS-satellitter i ettertid av selve feltarbeidet. Disse brukes til å forbedre posisjonsdataene. Innsamlede dybdata skal renses for støy og sjekkes for hull. Dette medfører en del manuelt arbeid, og er derfor en tidkrevende prosess. Etter at dybdata er kontrollert og godkjent, så produseres det terrengmodeller og skyggerelieffbilder av havbunnsterrenget (batymetri).
2. **Sedimenter** innsamlet ved hjelp av grabb, multicorer og bokscorer brukes til analyser av sedimentenes sammensetning og kjemiske tilstand (bl.a. kornstørrelse, organisk karbon 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 biomassemåling.
4. **DNA-strekkoding** – også kalt DNA-barcoding – er en effektiv og praktisk metode for identifisering av arter. Metoden er basert på at genetisk variasjon i et spesifikt DNA-segment er større mellom arter enn innenfor arter. Hvis dette skillet er stort nok, kan DNA segmentet benyttes til avgrensning av arter og dermed også identifisering av ukjente organismer. Et kvalitetssikret bibliotek med gensekvenser fra flercellede organismer er allerede operativt (BOLD) og inneholder i dag over 5 millioner sekvenser fra mer enn 500 000 arter. Databasen fylles kontinuerlig med nye arter, og MAREANO bør bidra inn i dette arbeidet. Det er et stort antall marine arter som mangler, blant annet fordi tilgangen på godt preservert og identifisert materiale til DNA analyser har vært en utfordring. I 2018 er det derfor satt av en sum til utvelgelse, bearbeiding og innsending av individer til strekkoding.
5. **Kjemiske analyser:** NGU: Prøver for kjemiske analyse frysetørkes, analyseres med bl.a. røntgen (visuell karakteristikk) og CP-AES, CV-AAS, Leco, og Coulter. Analysene begrenses til analysepakker som er nødvendige for å rapportere til OSPAR i tråd med bestilling fra Miljødirektoratet. Det analyseres 7 prøver fra hver kjerne for å dokumentere historisk utvikling av forurensning og dokumentere naturlig bakgrunnsnivå. Prøver fra utvalgte stasjoner blir sendt til eksterne laboratorier for dateringsanalyser. Data kvalitetssikres i forhold til replikata og standarder, legges inn i databaser og rapporteres. **HI:** Hydrokarboner (PAH, THC), bromerte flammehemmere og klorerte miljøgifter (PCB og pesticider) analyseres på HI. Etter ekstrahering og opprensing oppløses ekstraktene og tas til analyse. Etter analysene er ferdige, lager NGU og HI fagrapporter for sine respektive fagområder.
6. **Videofilmer** gjennomgås i lab. Biologisk materiale registreres i detalj og mengdemåling. Dette datamaterialet danner grunnlaget for statistiske beregninger og videre biotop-modellering (se nedenfor).

7. **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.
8. **Kart** prosessert ut fra videoannoteringer gjort i felt danner grunnlag for flere leveranser: Biomangfold fra video, Trålspor-observasjoner fra video og Søppel-observasjoner. Disse er basert på punktobservasjoner som deretter kategoriseres etter mengde og presenteres på mareano.no.
9. **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. Presenteres i kart på mareano.no.
10. **Sårbare naturtyper** er basert på OSPAR liste *Threatened and/or Declining Habitats*. Totalt modelleres det på sju typer sårbare habitat og prinsippene bak modelleringen er som for biotopkartmodelleringen (se neste pkt). Den største forskjellen er at i denne modelleringen har vi kjennskap til hvilke habitater som er sårbare på forhånd. Fra videodata finnes informasjon om disse er tilstede i området det modelleres for, samt informasjon om kvaliteten på habitatet (tett forekomst, mikset med andre habitat etc.). Det er disse som blir responsvariablene i modellen. Modellen presenteres som kontinuerlig overflate og som polygoner (sistnevnte med grenser satt av terskelverdier fra forvaltningen) på mareano.no.
11. **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.
12. **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 og 2 av beskrivelsessystemet Natur i Norge – NiN (<http://data.artsdatabanken.no/Pages/200128>) – 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, og kartene over sårbare naturtyper som er laget i MAREANO er på natursystem nivå men faller utenfor definisjonen i NiN-systemet som ikke var ferdigutviklet da kartproduksjonen startet opp.

Det teoretiske grunnlaget til NiN versjon 2 ble publisert i 2015 og er betydelig revidert i forhold til versjon 1. Det gjenstår en god del arbeid før NiN marin er klar til praktisk bruk, og MAREANO (HI, NGU) vil bidra til utvikling, samt jobbe mot innføring, av NiN i

kartleggingen. Dette arbeidet vil foregå over flere år, og representere en omstillingsfase i forhold til MAREANOs naturtypeprodukter, inkludert biotopkartene.

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 kartleggbarehet 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. Det vil ikke bli produsert offisielle natursystemkart før NiN-utviklingen er ferdig.

Sårbare naturtyper-kartene baserer seg på syv habitat som er karakterisert som sårbare i flere internasjonale reguleringer, hvorav OSPAR er retningsgivende i vår modellering. Her inkluderes korallskog- og sjøfjær-habitat samt dypvanns svamp-aggregeringer som MAREANO videre har oppdelt i tre svamp-habitat (hardbunns-, bløtbunns- og glass-svamp habitater). I tillegg er kriterier som unik-het og lang-levende arter vurdert og her har habitatene grisehale-koralleng og *Umbellula*-forekomster blitt vurdert som egne habitat.

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 prøvekjerner 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/upload/Publikasjoner/Rapporter/2010/2010_033.pdf.

På grunnlag av prosesserte dybdedata 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 innhold av totalt organisk karbon (TOC). Prøvene tas i vertikale snitt i bunnsedimentene slik at en tidsgradient over flere tiår kan følges.

5.3 Risikofaktorer

Den største risikofaktoren for fremdrift i den fysiske prøvetakingen er dårlig vær under toktperiodene, samt tekniske problemer som hindrer datafangst. Særlig videoriggene er sårbar for dårlig vær. For i størst mulig grad å unngå tekniske problemer med riggene medbringes på tokt et optimalt reservedelslager. På tokt medbringes to fullverdige videorigger.

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. For Barentshavet Øst må det tilstrebes å få tildelt tokttid utenom perioden juni til siste halvdel av juli på grunn av såkalt «marin snø» i vannmassen og på bunnen.

Innsamling av dybdedata er også utsatt for dårlig vær (vind og bølger). Dårlig vær fører til langsommere fremdrift og redusert kvalitet på innsamlet dybdedata (hvis været blir for dårlig stopper kartleggingen helt opp). Sommermånedene er de som tradisjonelt har best vær.

For områdene øst for Hinlopen og nord for Nordaustlandet på Svalbard vil det være risiko for sjøis. For nordlige deler av Barentshavet kan det også være risiko for å møte på is som kan hindre toktgjennomføring. For å redusere risiko bør tokt planlegges i perioden juli-september (i gjennomsnitt er det minst is i september). I tillegg må det være reserveområder som kan kartlegges i tilfelle det er is.

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. Risiko for is bæres av MAREANO.

Der hvor MAREANO benytter statlige fartøy fra Kartverket og Forsvarets forskningsinstitutt, så bæres risikoen for værhindring i noen tilfeller av MAREANO.

Det er risiko knyttet til å få tak i underleverandører for dybdekartlegging som kan gjennomføre arbeidet innenfor krav til tid og kvalitet. MAREANO tilstreber å tiltrekke seg leveringsdyktige selskaper til gjennomføringen av dybdemålingene, samt holde romslige nok tidsfrister på anbudene for å oppnå størst mulig priskonkurranse. Dette krever at planen for 2018 godkjennes i slutten av november 2017, slik at anbudsinvitasjon kan lyses ut i starten av desember 2017.

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

Kvalitetssikring av MAREANO-produktene avhenger også av at flere fagpersoner er inne i utarbeidingen av disse produktene.

Det lages en mer detaljert risikomatrise for 2018.

VEDLEGG 1: Langtidsplan for MAREANO – fra versjon 20.4.2017

20.04.2017	LANGTIDSPLAN FOR MAREANO KARTLEGGING																			
antatt frist dataleveranse FVP Barentshavet = januar 2024																				
FVP-område	Delområde	Begrunnelse	Kart- legg. nivå	2017 km² / DB / V+GBK	2018 km² / DB / V+GBK	2019 km² / DB / V+GBK	2020 km² / DB / V+GBK	2021 km² / DB / V+GBK	2022 km² / DB / V+GBK	2023 km² / DB / V+GBK	2024 km² / DB / V+GBK									
BARENTSHAVET	Transekt Børnøyrenna-Kong Karls land Ulført	FVP, K	1																	
	frist leveranse FVP-revidering januar 2019	Transekt Nordkapp-Sørkapp Ulført	FVP, K	1	5000															
		Svalbard fjordene (Kongsfjord-Rippfjord) Ulført	FVP, SVO, K, PN	3	1251	4731														
		Svalbard sokkelkanten N og V Ulført	F	3	3293	6048														
		Bjørnøya dyphavet transekt Ulført	FVP, F, PN	1		2220	2220													
		Kirkegården Ulført	FVP, R	2		2121	2121													
		Krateret Ulført	FVP, R	2		1753	1753													
		Svalisdomen Ulført	FVP, R	2		1651	1651													
		Mareano Øst Ulført	FVP, F, PI	4	3000	21939	3000	3840	3732	10204										
		SUM PLANLAGT Sum Ulført			7550	26939	10751	20619	3732	17955	0	0	0	0						
NORSKEHAVET	EK vest for Aktivneset 2 Ulført	FVP, SVO, F, R	2					4688												
	frist leveranse FVP-revidering 2024	Kystbeltet Stadshavet 2 Ulført	FVP, SVO, F, R	2				685												
		Vikna-lystsonen 1 Ulført	FVP, SVO, F, R	2																
		EK nord for Skjoldryggen Ulført	FVP, SVO, F, R	2																
		Skjoldryggen S Ulført	FVP, SVO, F, R	2																
		Stripe øst for EK Storegga N Ulført	FVP, SVO, F, R	2																
		Sklinnadjupet transekt Ulført	FVP, SVO, F, R	2				300												
		Haltenbanken Ulført	FVP, SVO, F, R	2				2680												
		Sklinnabanken Ulført	FVP, SVO, F, R	2				635												
		Kystbeltet Folla Ulført	FVP, SVO, F, R	2				1534												
		Sula trekant Ulført	FVP, SVO, F, R	2				218												
		Kystbeltet Sklinna-Vestfjorden Ulført	FVP, SVO, F, R	2			4763													
		Vestfjorden ytre Ulført	FVP, SVO, F, R	2				1474												
		Mellom SVO Trøndelag-Nordland Ulført	FVP, SVO, F, R	1			3070	3070												
		4 Ø-V transekter (NT1, NT2, NT3, NT4) Ulført	FVP, F, R	1				8100	12600	2200	8300	3600								
		Jan Mayen Ulført	FVP, R	2						10000		5000								
		Midthavsruggen Ulført	FVP, R	2							10000	10000	10000							
		SUM PLANLAGT Sum Ulført			0	0	0	0	3070	4763	8100	21884	12600	2200	10000	8300	10000	14600	10000	10000
		SUM km2 FOR TOKTPLANLEGGING							12802	22718	8100	21884	12600	2200	10000	8300	10000	14600	10000	10000
	NORDSJØEN				Forprosjekt Nordsjøen+Skagerrak: Sammenstilling eksisterende metadata og videreutvikling til modellering															
frist leveranse FVP-revidering 2029																				

VEDLEGG 2: Ferdigstilte områder (jf. Tabell 2)

Områder	Tøkt år	Havbunns- kart	Kjemi	Leveranse video til NGU	Leveranse naturtypekart		
		Sedimentkart		Lab.data	Landskap		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			OK				
Nordkapp-transekt	2010	OK	OK	OK	OK		
Vest-Finnmark	2011	OK	OK	OK	OK		
Nordland VI	2010 2011 2012	OK	OK	OK	OK		OK
Mørebankene *	2012/13	OK	OK	OK	OK		OK
EK Storegga N	2012/13	OK	OK	OK	OK		OK
Iverryggen	2012/13	OK	OK	OK	OK		OK
Sularevet	2012/13	OK	OK	OK	OK		OK
Kristiansund – Halten	2012/13	OK	OK	OK	OK		OK

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

VEDLEGG 3: Detaljert budsjett for Kartverket, NGU og HI

Kartverket Budsjett AP 2018 (1.000 kr)	Budsjett overført fra AP2017	Budsjett iht. AP2018 05.12.2017	Revidert budsjett AP2018
Marin arealdatabase	0	500	500
<i>Formidling, mareano.no, geodata</i>		480	480
<i>Reiser og andre kostnader</i>		20	20
Basiskartlegging av dybdeforhold	7 725	48 496	56 221
<i>Arealdekkende dybdekartlegging (hovedsakelig kjøp av tjen., inkl. grunne omr.)</i>	7 700	44 571	52 271
<i>Mottak og kontroll av leveranse og innlegging i Hydrografisk database</i>		1 920	1 920
<i>Terrengmodeller: Modelling, sammenstilling og skyggerelieff</i>		1 200	1 200
<i>Anbudskonkurranse, leverandøroppfølging, teknisk</i>		760	760
<i>Lagringskapasitet for vannkolonnedata (maskinvare)</i>	25	25	50
<i>Reiser og andre kostnader</i>		20	20
Prosjektledelse	0	1 075	1 075
<i>Koordinering MAREANO-Kartverket, UG, Program-, Styringsgruppemøter</i>		1 035	1035
<i>Reiser og andre kostnader</i>		40	40
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	538	0	538
<i>Bruk av mareanokart i fiskeflåten</i>	253		253
<i>Data/metadata fra eksterne kilder</i>	285		285
<i>Oppfølging av ICES</i>			0
Sum	8 263	50 071	58 334

Budsjett på delområder for posten «Arealdekkende dybdekartlegging: Feltarbeid og etterprosessering» følger i tabellen under.

Områder som er inkludert i 2018 budsjettet	km2	Estimert kostnad
Kvitøyrenna 1 (sentral)	3 738	15 851 360
Kvitøyrenna 2 (nord)	1 621	4 705 680
Kvitøyrenna 3 (vest)	644	2 270 240
<i>Delsum Kvitøyrenna (3 delområder)</i>	<i>6 003</i>	<i>22 827 280</i>
Norskehavet mellom SVO boks 1: Frøyabanken med mer	1 527	4 335 660
Norskehavet mellom SVO boks 2: Garsholbanken	4 349	9 193 100
Norskehavet mellom SVO boks 3: Sklinnadjupet vest	1 317	2 325 470
Norskehavet mellom SVO boks 5: Trænadjupet	584	1 074 850
<i>Delsum sokkel Norskehavet (4 delområder)</i>	<i>7 776</i>	<i>16 929 080</i>
Tre grunne områder i Kongsfjorden	15	1 500 000
MAREANO øst (siste del)	632	3 315 288
Sum	14 426	44 571 648

Overføring av midler fra 2017 til 2018: Kartverket overfører NOK 7,7 mill som er bundet opp i forsinket kontrakt fra 2017.

De to prosjektene "Bruk av mareanokart i fiskeflåte" og "Data/metadat fra eksterne kilder" startet opp i 3. tertail 2017. Men hoveddelen av arbeidet er forsinket til 2018. Ubrukt beløp på begge prosjektene er knyttet til arbeid som overføres til 2018.

Det ble ikke kjøpt inn lagringskapasitet for NOK 25.000,- i 2017 og midlene overføres til 2018. Årsaken er at beløpet var lite og det er bedre å slå det sammen med en bestilling i 2018.

NGU Budsjett AP 2018 (1.000 kr)	Budsjett overført fra AP2017	Budsjett iht. AP2018 05.12.2017	Revidert budsjett AP2018
Marin arealdatabase, koordinering og informasjon	-	1 095	1 095
<i>Informasjon, web-arbeid, geodatagruppen</i>		220	220
<i>Database og karttjenester</i>		650	650
<i>IT (tjenester, drift, utstyr)</i>		225	225
Bunntyper, geologiske ressurser, grunnforhold	248	7 739	7 987
<i>Barentshavet og MAREANO øst</i>			
<i>Processing backscatter (MB)</i>		947	947
<i>Foreløpig tolkning backscatter (MB), utvalg av lokaliteter for prøvetaking</i>		1 231	1 231
<i>Sammenstilling av data inkl.video, ferdige tolkningskart</i>	248	5 307	5 555
<i>Tolkning av vannkolonnedata</i>		254	254
<i>Prosjektmøter, samarbeid og koordinering</i>			-
Basiskartlegging av forurensning	369	1 012	1 381
<i>Barentshavet og MAREANO øst</i>			
<i>NGU labanalyser - sediment, tungmetall, gass etc. inkl. forarbeid</i>		236	236
<i>Eksterne analyser: Aldersbestemmelser 210-Pb</i>		102	102
<i>Eksterne analyser: Aldersbestemmelser 14C,</i>	94		94
<i>Bearbeiding & rapportering</i>	275	460	735
<i>Prosjektmøter, samarbeid og koordinering</i>			-
<i>Forarbeid med prøver</i>		76	76
<i>Frysetørrking av prøver</i>		138	138
Tokt 33 døgn + 14 døgn (fra AP2017)	2 000	1 859	3 859
<i>Barentshavet + Mareano Øst</i>			
<i>Kongsfjorden og Rijpfjorden - grunne områder</i>		1 262	1 262
<i>Miljøgiftundersøkelser vest av Sklinnabanken</i>		4 000	4 000
Prosjektledelse	-	1 700	1 700
<i>Koordinering MAREANO-NGU, UG, ØG, Program-, Styringsgruppemøter</i>		1 550	1 550
<i>Reiser og andre kostnader</i>		150	150
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	168	400	568
<i>Geograbb og videolengde</i>		400	400
<i>Objektbasert avgrensning av bioklastiske sedimenter</i>			-
<i>Videre utvikling - automatiserte metoder for sedimentkartlegging</i>	70		70
<i>Kostnader MareaGLO, reise globale møter/konferanser</i>			-
<i>Bruk av mareanokart i fiskeflåten</i>			-
<i>Data/metaddata fra eksterne kilder</i>	98		98
<i>Uttesting av AUV/ASV grunne omr v/Svalbard</i>			-
Sum	2 785	19 067	21 852

Aktivitetsplan 2018-2020

Budsjett NGU 2018, Barentshavet	%-andel av areal 2018 eller antall stasjoner	Kost kkr / kkm2 eller pr stasjon	Areal km2 / stasjoner	Kost 1000 kr	Kost delsum	Sum 1000 kr	AF*
Marin arealdatabase					1 095	1 095	
Formidling				170			
Geodatagruppen				50			
Database og karttjenester				650			
IT (tjenester, drift, utstyr)				225			
Prosjektledelse					1 700	1 700	
Prosjektledelse, program-, bruker-, referansegruppe-, styringsgruppemøter				1 700			
Havbunnskart							
Kongsfjorden indre, 275 km2, dypere enn 30m, 55 stasjoner							
			275		415		6,0
Backscatter - rest 50%	50 %	248,0	138	34			
Toktplanlegging - rest 50%	50 %	322,3	138	44			
Kornstørrelse - start 50%	50 %	876,4	138	121			
Kornfordelingsanalyser, våtsikting (kr. 1100 pr prøve)	55	1,1	61	67			
Sedimentasjonsmiljø - start 50%	50 %	347,1	138	48			
Dannelse og landformer - start 50%	50 %	347,1	138	48			
Biotoper - start 50%	50 %	396,7	138	55			
Kongsfjorden indre, ytterste del, 305 km2							
			305		129		2,0
Backscatter - rest 50%	50 %	82,7	153	13			
Toktplanlegging - rest 50%	50 %	107,4	153	16			
Kornstørrelse - start 50%	50 %	292,1	153	45			
Sedimentasjonsmiljø - start 50%	50 %	115,7	153	18			
Dannelse og landformer - start 50%	50 %	115,7	153	18			
Kongsfjorden ytre, 1250 km2							
			1 250		338		1,3
Backscatter - rest 50%	50 %	51,7	625	32			
Toktplanlegging - rest 50%	50 %	67,2	625	42			
Kornstørrelse - start 50%	50 %	182,6	625	114			
Sedimentasjonsmiljø - start 50%	50 %	72,3	625	45			
Dannelse og landformer - start 50%	50 %	72,3	625	45			
Biotoper - start 50%	50 %	82,7	625	52			
Vannkolonne	50 %	12,4	625	8			
Rijpfjorden indre, 275 km2, dypere enn 300m, 55 stasjoner							
			275		424		6,0
Backscatter - rest 50%	50 %	248,0	138	34			
Toktplanlegging - rest 50%	50 %	322,3	138	44			
Kornstørrelse - start 50%	50 %	876,4	138	121			
Kornfordelingsanalyser, våtsikting (kr. 1100 pr prøve)	55	1,1	61	67			
Sedimentasjonsmiljø - start 50%	50 %	347,1	138	48			
Dannelse og landformer - start 50%	50 %	347,1	138	48			
Biotoper - start 50%	50 %	396,7	138	55			

Aktivitetsplan 2018-2020

Vannkolonne Budsjett NGU 2018, Barentshavet	50 % %-andel av areal 2018 eller antall stasjoner	59,5 Kost kkr / kkm2 eller pr stasjon	138 Areal km2 / stasjoner	8 Kost 1000 kr	Kost delsum	Sum 1000 kr	AF*
Rijpfjorden midtre, 625 km2			625		203	1,5	
Backscatter - rest 50%	50 %	62,0	313	19			
Toktplanlegging - rest 50%	50 %	80,6	313	25			
Kornstørrelse - start 50%	50 %	219,1	313	68			
Sedimentasjonsmiljø - start 50%	50 %	86,8	313	27			
Dannelse og landformer - start 50%	50 %	86,8	313	27			
Biotoper - start 50%	50 %	99,2	313	31			
Vannkolonne	50 %	14,9	313	5			
Rijpfjorden ytre, 1040 km2			1 040		293	1,3	
Backscatter - rest 50%	50 %	53,7	520	28			
Toktplanlegging - rest 50%	50 %	69,8	520	36			
Kornstørrelse - start 50%	50 %	189,9	520	99			
Sedimentasjonsmiljø - start 50%	50 %	75,2	520	39			
Dannelse og landformer - start 50%	50 %	75,2	520	39			
Biotoper - start 50%	50 %	86,0	520	45			
Vannkolonne	50 %	12,9	520	7			
Kongsfjorden og Rijpfjorden - grunne områder			1 040		1 262		
Feltarbeid, 3 pers., 14 dager	100 %			712			
Analyse, modellering og kartfremstilling	100 %			550			
Sokkelkantbokser, 1- 6, 4.158 km2			4 158		1 350	1,5	
Backscatter - rest 50%	50 %	62,0	2 079	129			
Toktplanlegging - rest 50%	50 %	80,6	2 079	168			
Kornstørrelse - start 50%	50 %	219,1	2 079	455			
Sedimentasjonsmiljø - start 50%	50 %	86,8	2 079	180			
Dannelse og landformer - start 50%	50 %	86,8	2 079	180			
Biotoper - start 50%	50 %	99,2	2 079	206			
Vannkolonne	50 %	14,9	2 079	31			
Kvitøya, 6000 km2			6 000		630	1,0	
Backscatter - 100% 2018	100 %	41,3	6 000	248			
Toktplanlegging - 100% 2018	100 %	53,7	6 000	322			
Vannkolonne - 100% 2018	100 %	9,9	6 000	60			

Aktivitetsplan 2018-2020

Budsjett NGU 2018, Barentshavet	%-andel av areal 2018 eller antall stasjoner	Kost kkr / kkm2 eller pr stasjon	Areal km2 / stasjoner	Kost 1000 kr	Kost delsum	Sum 1000 kr	AF*
Basiskartlegging av forurensning						214	
Kongsfjorden indre, 275 km2, 2 stasjoner			2		27		
Forarbeid - 2018	2	4,8		10			
Analyse - 2018 (XRI, splitting/veiing, frysetørking)	2	8,7		17			
Kongsfjorden ytre, 1250 km2, 1 stasjon			1		13		
Forarbeid - 2018	1	4,8		5			
Analyse - 2018 (XRI, splitting/veiing, frysetørking)	1	8,7		9			
Rijpfjorden indre, 275 km2, 2 stasjoner			1		27		
Forarbeid - 2018	2	4,8		10			
Analyse - 2018 (XRI, splitting/veiing, frysetørking)	2	8,7		17			
Rijpfjorden midtre, 625 km2, 1 stasjon			1		13		
Forarbeid - 2018	1	4,8		5			
Analyse - 2018 (XRI, splitting/veiing, frysetørking)	1	8,7		9			
Rijpfjorden ytre, 1040 km2, 1 stasjon			1		13		
Forarbeid - 2018	1	4,8		5			
Analyse - 2018 (XRI, splitting/veiing, frysetørking)	1	8,7		9			
Bokser SK 01 - 06, 6 stasjoner, 4.158 km2			6		80		
Forarbeid	6	4,8		29			
Analyse - 2018 (XRI, splitting/veiing, frysetørking)	6	8,7		52			
Bokser SK 07 - 09, 3 stasjoner, 1.890 km2			3		40		
Forarbeid - 2018	3	4,8		14			
Analyse - 2018 (XRI, splitting/veiing, frysetørking)	3	8,7		26			
Tokt, 33 døgn, Svalbardfjorder og SK01 - SK09						1 859	1 859
Toktlogistikk				110			
Tokt 33 døgn, 3 personer, 53 kkr/døgn		53,0	33	1 749			

Aktivitetsplan 2018-2020

Budsjett NGU 2018 MØ	%-andel av areal 2018 eller antall stasjoner	Kost 1000kr / kkm2 eller stasjon	Areal km2	Kost 1000 kr	Kost delsum	Sum 1000 kr	AF*
Bunntyper - Havbunnskart						3 957	
MØ5, resten av 12539 km2 (70%)			12 539		2 965		1,0
Kornstørrelse	70 %	146,06	8 777	1 282			
Sedimentasjonsmiljø	70 %	57,86	8 777	508			
Dannelse og landformer	70 %	57,86	8 777	508			
Biotoper	70 %	66,12	8 777	580			
Vannkolonne	70 %	9,92	8 777	87			
MØ6, 9840 km2			9 840		516		1,0
Backscatter - rest 50%	50 %	41,33	4 920	203			
Toktplanlegging - rest 50%	50 %	53,72	4 920	264			
Vannkolonne - start 50%	50 %	9,92	4 920	49			
MØ7, 10000 km2			10 000		475		1,0
Backscatter - start 50%	50 %	41,33	5 000	207			
Toktplanlegging - start 50%	50 %	53,72	5 000	269			
Basiskartlegging av forurensning						798	
Datering, 5 kjerner, MØ4 og MØ5	5	20,40	21 539	102	102		
MØ4 og MØ5, 21.539 km2, 11 st. fra 2017-tokt, 7 prøver			21 539		696		
Analyse - 2018 (Hovedanalyser, 7 prøver pr. kerne)	11	16,7		184			
Analyse - 2018 (Ekstra overflateprøver, 2 pr. MC-stasjon)	22	2,4		52			
Tolkning og rapportering - 2018	11	35,2		387			
Kjemidatabase - 2018	11	6,7		73			

*AF – arealfaktor, økt innsats i små områder, eller mer detaljerte kart.

Kjemiske analyser - kostnader NGU				Pr. 2.11.2017
Metode/aktivitet	Analyser NGU-lab			Pris pr prøve
XRI	XRI - leie instr./time (600) og operatør (1100 kr/time)			1 700
Splitting/veiing				110
Frysetørking				100
Oppslutning 7N HNO3				275
ICP-AES	31 elementer inkl. As, Ba, Cd, Cr, Cu, Li, Ni, Pb, Sn, V, Zn			350
AAS	CV - Hg			170
LECO	TS, TC, TOC			630
Coulter	Kornfordeling (1mm - 0.4 my) inkl. sikting for Coulter			960
Kostnader pr kjerne, med 7 prøver pr kjerne (OSPAR)				
XRI, 2 timer pr stasjon		2	1700	3 400
Splitting/veiing, frysetørking - 25 prøver		25	210	5 250
Oppslutning, ICP-AES, AAS, LECO, Coulter - 7 prøver pr kjerne		7	2 385	16 695
Ekstra overflateprøve pr. kjerne		1	2 385	2 385
Analysekostnad pr. kjerne - NGU-analyser				19 080
Kostnader pr kjerne, med 25 prøver pr kjerne (OSPAR)				
XRI, 2 timer pr stasjon		2	1700	3 400
Splitting/veiing, frysetørking - 25 prøver		25	210	5 250
Oppslutning, ICP-AES, AAS, LECO, Coulter - 25 prøver pr kjerne		25	2 385	59 625
Ekstra overflateprøve pr. kjerne		1	2 385	2 385
Analysekostnad pr. kjerne - NGU-analyser				62 010
Forarbeid pr stasjon		5	950	4 750
Tolkning og rapportering pr stasjon		37	950	35 150
Kjemidatabase		7	950	6 650
Datering pr. kjerne, PB/Cs/C				20 402

For fullstendig oversikt over alle stoffer som analyseres og analysemetoder se Info-arket i Kjemidatabasen på <http://www.mareano.no/datanedlasting/kjemidata>.

HI Budsjett AP 2018 (1.000 kr)	Budsjett overført fra AP2017	Budsjett iht. AP2018 05.12.2017	Revidert budsjett AP2018
Marin arealdatabase	210	2 420	2 630
Timer (Overing./Forsker)+formidling		2 015	2 015
Utstyr, drift	210	405	615
Naturtyper, artsmangfold, bioproduksjon <i>Barentshavet og MAREANO øst</i>	400	15 651	16 051
Naturtyper, artsmangfold	400	9 493	9 893
Sårbare naturtyper og habitater		2 134	2 134
Naturtyper og generelle biotoper		3 024	3 024
Naturtyper i Norge		500	500
Marint Søppel		500	500
Basiskartlegging av forurensing <i>Barentshavet og MAREANO øst</i>	649	1 873	2 522
Timer	425	1 800	2 225
Drift	127	73	200
Pilotprosjekt; Nye organiske miljøgifter	97		97
Tokt 33 døgn + 14 døgn (fra AP2017) <i>Barentshavet og MAREANO øst</i>	6 400	12 797	19 197
Bemannings	2 200	4 414	6 614
Båtleie + drift	4 200	8 383	12 583
<i>Kongsfjorden og Rijpfjorden - grunne områder</i>		2 154	2 154
Prosjektledelse, koordinering (UG/PG/ØG)	300	1 520	1 820
Timer		1 200	1 200
Drift	300	320	620
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	310	3 350	3 660
<i>Sårbare arter og habitater, videre arbeid i MAREANO</i>		750	750
<i>Geograbb og videolengde</i>		100	100
<i>Data/metaddata fra eksterne kilder</i>		1 000	1 000
<i>Oppfølging ICES-evalueringen</i>		1 000	1 000
<i>DNA barcoding</i>		500	500
<i>Uttesting av AUV/ASV grunne omr v/Svalbard</i>	110		110
<i>Felles datapolitikk MAREANO</i>	200		200
Sum	8 269	39 765	48 034

Budsjett HI	Budsjett					
Barentshavet og Svalbard		Kost	Areal	Kost	Kost	Time-
					delsum	pris
1000 kr		1000kr /	kkm ²			

		1000 km ²				
Marin arealdatabase	2 420					1044
Kartklient vedlikehold, nyutvikling, feilretting				392		
Marbunn database, oppdatering, dataforvaltning				716		
Tilrettelegging av resultater (Overføring av kart/data til internett)				671		
Reiser, opplæring og andre kostnader				139		
IT (tjenester, drift, utstyr, datalager)				502		
Naturtyper, artsmangfold, e-DNA	6 824					
77 videostasjoner innsamlet i 2017, NK-SK transekt, tilsv 7700km ²						
9 "fullstasjoner"; 4st NK-SK transekt, 5st Storegga						
Video		159	7,7	1220		1111
Bomtrål		660	4,5	550		1111
Lab-leie bomtrål			4,5	48		106
Slede			4,5	867		1111
Lab-leie slede			4,5	67		106
Grabb			4,5	867		
Lab-leie grabb			4,5	66		
Analyser av hjelpeparametre bio		2,8		30		
Ekstern opparbeidelse		65		294		
Deponering fauna, Bergen museum. 16 stasjoner (2016/17) a 18000		36		288		
Grovsortering feltprøver innsamlet i 2017. 10 st. 60 t. pr st.		84		1092		700
Drift fauna ²				400		
Campod / videorigg				660		
Utstyr tokt, reservetrål, -slede				165		
Etanol, á kr 65/l. 170 l. pr 1000 km ²				122		
Toktreiser, 9 personer x 3 toktleger: snittkost kr 3700				90		
Kongsfjorden og Rjipfjorden, grunne områder (pr fjord)	2154			1077		
Naturtypekartlegging med lettere utstyr					502,8	
Klimastasjoner, bløtbunn, 3 stasjoner					324	
Modellering og Kartprod.					250	
e-DNA	147			147		
Kjemikalier, innkjøpte tjenester, 26 stasjoner					98	
timer (a 960)					50	
Sårbare arter og habitater, videre arbeid i MAREANO	750					
Data/metadata fra eksterne kilder	1 000					
Oppfølging ICES-evalueringen	1 000					
Geograbb og videolengde	100					
Drift Programgruppen	250					
Basiskartlegging av forurensing	129					1292

Forarbeid med prøver samlet inn i 2018 (10707 km ² - Svalbard)		2,7	10 707	29		
Rapportering (4400 km ² samlet inn 2017 - NK-SK transekt)		22,8	4400	100		
Prosjektledelse	1 520					1225
Ledelse MAREANO-HI, koord. UG, Program- og Styringsgruppemøter, brukermøter.				1470		
Reiser og andre kostnader				50		
Tokt, 33 døgn	12797					
Bemannings: 3 forskere, 6 teknikere				4514		
G.O.Sars og Kronprins Haakon, fartøy				8283		
Sum (33 døgn tokt)	29 092					

² Lab-rekvisita (flasker, glass, pinsett etc.), kostnader forsendelse lab-prøver ifm. opparbeiding, leie kontainer ifm. tokt, vedlikehold/oppgradering luper/mikroskop/vekt, møtevirksomhet (evt reise-) labpersonell kompetanseheving internt/eksternt (Listen er ikke uttømmende).

Budsjett HI 2018	Budsjett					
MAREANO øst		Kost	Areal	Kost	Kost	Time-
					delsum	pris
1000 kr		1000kr /	kkm2			
		1000 km2				
Marin arealdatabase, tatt inn i ordinær aktivitet ovenfor.	-					
Naturtyper, artsmangfold, e-DNA	8 680					
110 videostasjoner innsamlet i 2017, tilsvarer 11000km2.						
22 "fullstasjoner" innsamlet i 2017; 50 % av standard stasjonstetthet (fem video-st. og 1 fullst. pr 1.000 km2)						
<i>Video</i>		79	11000	1743,5		1111
<i>Bomtrål,</i>		326	11000	1344,3		1111
<i>Lab-leie bomtrål</i>				116,6		100
<i>Slede</i>				2118,3		1111
<i>Lab-leie slede</i>				163,53		100
<i>Grabb</i>				2118,3		1111
<i>Lab-leie grabb</i>				162,8		100
<i>Analyser av hjelpeparametre bio (10 stn å kr 1413)</i>		2,8		14		
<i>Ekstern opparbeidelse</i>		33	11000	719		
<i>Deponering fauna, Bergen museum, 10 stasjoner (2015), a kr 18000</i>		18		180		
Basiskartlegging av forurensing	1744					
<i>HI lab analyser (21939 km2 i 2017)</i>		22	488			1225
<i>Eksterne analyser</i>		13	294			
<i>Bearbeiding, koordinering</i>		39	861			1190
<i>Administrering av analyser ved internt laboratorium</i>				143		
<i>Kvalitetssikring, sammenstilling, tolkning og rapportering av analysedata</i>				430		
<i>Innlegging av data i databaser og produksjon av kart</i>				143		
<i>Forskning og publisering av vitenskapelige og populærvitenskapelige artikler, samt foredrag og presentasjoner</i>				143		
<i>Prosjektmøter, reiser, samarbeid</i>			100			
Sum	10 424					

Analysekostnader HI 2018	NOK
Stk.pris analyser, HI-Lab.	
PAH+THC (overflateprøve)	3700
PAH uten THC (sedimentkjerne)	3500
BFH+PCB+OCP (overflateprøve)	4200
Alkylfenoler + alkylfenol etoksylater og BPA (overflate)	4800
Eksterne analyser PFAS, PFR, Sylksaner, Klorparafiner	26875
Kostnad pr. 2000 km2	
1 sedimentkjerne - 7 prøver a kr. 3500	24500
3 overflateprøver a kr. 3700	11100
1 overflateprøve a kr. 4200	4200
1 overflateprøve a kr. 4800	4800
1 overflateprøve a kr. 26875	26875
Kostnad pr. 1000 km2	
HI lab	22300
Eksterne analyser	13437,5
Totalt	35737,5

For fullstendig oversikt over alle stoffer som analyseres og analysemetoder se Infoarket i Kjemidatabasen på <http://www.mareano.no/datanedlasting/kjemidata>.

VEDLEGG 4: Kommunikasjonsplan 2018 fra Formidlingsgruppen

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 følger opp resultatene fra brukerundersøkelsene på nettsidene - 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	FG	
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 - Kortversjon av årsrapporten	UG/FG faglig ansv. UG UG UG/FG FG	Fortløpende 30.11.18 30.11.18 30.11.18
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/FG faglig ansv. UG UG UG/FG	Fortløpende 30.11.18 30.11.18 30.11.18
Kart Utvikles av webredaksjonen. FG kommer med innspill på forespørsel og hjelper til med nyhetssaker om nye kart når det kommer innspill.	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. ➤ Dette punktet gjelder kun FG sitt arbeid, se andre punkt for detaljer om ansvarlige for faglig innhold	FG Faglig ansvarlige/ UG/progr.ledelse HI info	Fortløpende
Google analytics Brukes fortløpende for å følge med på hvordan nettsidene blir brukt.	HI info	Fortløpende

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). 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)	Vurderes av toktleder/ansv. geolog/komm. rådgivere	Under tokt
Formidling av nyheter • Lenke til nyheter på mareano.no • Lenke til tema/kart osv som legges ut/oppdateres	FG	Fortløpende

Intern kommunikasjon

Tiltak	Ansvarlig	Frist
Ekstranettet (Prosjektrummet): • Referater fra utøvende gruppe, progr.gruppe, styringsgr. legges ut • Rapporter ol. som ikke ligger på mareano.no • Dokumentbehandling/-arkiv ➤ Alle som er tilknyttet MAREANO kan få tilgang til (deler av) prosjektrummet/ekstranettet, og dermed mulighet til å lese/legge inn endringer i dokumenter. Komm.ansv. sender ut personlige koder og info om pålogging.	PGs sekretariat faglig ansv.	fortløpende
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 o.l.: lages ved behov.	UG/FG	
Generell PowerPoint-presentasjon oppdateres ved behov	UG	I forbindelse med årsrapporten
Videoer oppdateres til brukerkonferansen/ved behov	UG/FG	
➤ Gi tidlig beskjed dersom det er ønskelig med hjelp til produksjon av infomateriell til konferanser ol.		

Rapporter

Produkt	Ansvarlig	Frist
Toktrapport 2016 legges ut på mareano.no	UG-medl. HI	30.12.18
Årsrapport for 2017 Adm. årsrapport om hva som er gjort i løpet av året	PG	15.03.18

**MAREANO
-konferansen 2019**
Tokt

Aktivitet / produkt	Ansvarlig	Frist
Formidling fra tokt biologi/geologi - Toktdagbok - Oppsummeringssak i etterkant (ved behov) - Aktuelle saker omskrives av komm.rådgiver hos HI eller NGU (avhengig av fagområde) og publiseres på forskning.no	Toktleder og/eller ansvarlig geolog	Under tokt 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	UG-medl. HI	
Norges geologiske undersøkelse skal presentere resultater fra MAREANO på: 5 nasjonale konferanser/workshop 2 internasjonale konferanser	UG-medl. NGU	

Kartverket skal presentere resultater fra MAREANO på: 3 nasjonale konferanser/workshop 1 internasjonale konferanse	UG-medl. 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.	UG-medl. HI	
NGU skal presentere resultater fra MAREANO i 3 vitenskapelige publikasjoner.	UG-medl. NGU	

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 M-Brain, 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/UG	

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 biolog. 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 bunntål 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: Grunne områder i Kongsfjorden og Rijpfjorden

KYSTNÆR KARTLEGGING I MAREANO: Svalbard 2018

Notat fra HI og NGU, 2.11.2017. Tatt til etterretning i PG-møte 7.11.2017

2 oppgaver med ulikt formål er forespurt: Naturtypekartlegging etter Håndbok 19 og klima-overvåkingsstasjoner. Oppgavene krever ulike metoder og har budsjettmessige implikasjoner.

Naturtypekartlegging etter Håndbok 19

Kystnær og grunn kartlegging (grunnere enn ca 50 m) i MAREANO-sammenheng har et utviklingspotensial og vil i 2018 baseres på erfaringer fra Nasjonal naturtypekartlegging av fastlands Norge og fra MAREANO-kartleggingen på dypere vann. Målet er å bruke de beste erfaringer i en helhetlig kartlegging. Personell fra HI og NGU med erfaring fra nasjonal naturtypekartlegging vil delta på Svalbardtoktet for å sikre gjennomføring og leveranser i henhold til Håndbok 19 og de erfaringer som er ervervet i programmet gjennom siste 10 år. Metodikk tilpasses relevante naturtyper fra Håndbok 19 som forventes på Svalbard ut i fra tidligere undersøkelser (Special Issue on Ecosystem Kongsfjorden i Polar Biology, Vol 39, Issue 10 og 11, Master og Dr.gradsoppgaver, rapporter fra UiT, UNIS og NIVA).

Håndbok 19 definerer følgende utvalgte naturtyper:

- Større taeskogforekomster (I01)
- Sterke tidevannsstrømmer (I02)
- Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (I03)
- Spesielt dype fjordområder (I04)
- Poller (I05)
- Litoralbassenger (I06)
- Israndavsetninger (I07)
- Bløtbunnsområder i strandsonen (I08)
- Korallforekomster (I09) og
- Løstliggende kalkalger (I10)
- Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)
- Skjellsandforekomster (I12)

Og følgende nøkkelområder for spesielle arter og bestander

- Østersforekomster (I13)
- Større kamskjell/haneskjellforekomster (I14)
- Gyteområder for fisk

Ikke alle er aktuelle for Kongsfjorden og Rijpfjorden. Kartlegging av gyteområder for fisk krever dedikert tokt tilpasset gytesesong og vil ikke bli inkludert i MAREANO.

HI og NGU vil samarbeide og fordele ansvar for naturtypene etter mønster av det nasjonale naturtypekartleggingsprogrammet. I Kongsfjorden vil vi kartlegge de tre grunnområdene som er vist i figur 1 (Kapp Mitra, Kapp Guisnez og Kvadehuken, samt de resterende områdene som er grunnere enn 50m (se figur 1). Hvis det ikke er mulig å dekke alle områdene, vil det bli gjort en prioritering i samråd med MDir og NP. For Rijpfjorden er det ikke laget detaljerte planer – dette må utvikles i første halvdel av 2018.

På grunt vann vil MAREANO spesielt ta i bruk metodikk benyttet i naturtypekartleggingen som inkluderer dropkamera, videorigg og ROV (BluEye er bestilt og forventes levert og testet før toktstart), samt bunnprøver (lettere van Veen- grabb) og modellverktøy. Alle observasjoner og prøver stedfestes. Det vil bli benyttet en kombinasjon av punktobservasjoner, transekter vinkelrett på land og mer målrettet observasjonsmetodikk for fastsetting av f.eks. nedre voksegrense. Høyoppløselige dybdekart og siste utvikling innen habitat-/biotopmodellering vil bli lagt til grunn for utvelgelse av både punkter, stasjoner og transekter, samt sømløs kartlegging mellom grunt og dypt vann, hvis slike data er tilgjengelige ved datainnsamling. Alternativt vil høyoppløselige dybdedata bli brukt i etterkant til modellering og fremstilling av naturtype- og sedimentkart. Kartleggingen vil som i Nasjonal naturtypekartlegging være en kombinasjon av modellert biotop-/habitatutbredelse og observasjoner innsamlet til modellutvikling og modellverifisering.

I tillegg vil det samles inn bunn- og vannprøver til nye metoder under utvikling som e-/c-DNA (environmental-/community-DNA).

Bunngrabb og bunnpenetrerende ekkolodd er begrenset til skipets bevegelsesrom.

Bemannning på MAREANO vil utvides med 3 personer (dagskift) til biologisk kartlegging på grunt vann. Teamet vil bruke dedikert lettboat til å dekke grunne områder.

Datainnsamling for naturtypekartlegging i Kongsfjorden og Rijpfjorden er estimert til 14 dager (1 uke pr fjord) pluss reisetid. Samlet kostnad for dette er beregnet til kr. 1.768.000, fordelt med kr. 1.005.600 for HI, og kr. 712.400 for NGU.

Modellering og fremstilling av naturtype- og sedimentkart vil skje høst 2018. Samlet kostnad for dette er beregnet til kr 1.050.000, fordelt med kr. 500.000 for HI, og kr. 550.000 for NGU.

Klimastasjoner

Overvåking av biologiske endringer på hard- og bløtbunn er utfordrende og krever metodikk svært forskjellig fra hva som benyttes til kartlegging. Miljødirektoratets ØKOKYST-program (og tidligere Kystovervåkingsprogrammet) har etablert overvåkingsmetodikk (blant annet i delprogram KLIMA) som vi ønsker å videreføre i en framtidig overvåking av hard- og bløtbunn i Svalbardregionen. ØKOKYST henviser til Hardbunnstandard: NS-EN ISO 19493- 2007 og Bløtbunnstandard: NS-EN ISO 16665:20145.

Det er viktig å velge "gode" stasjoner for å måle og overvåke biologiske endringer som følge av klimaendringer. Et godt grunnkart (dyp, sediment, biologi og oseanografi/fysikk) er viktig for lokalisering av egnede overvåkingsstasjoner, selv om en overvåkingsstasjon skal sammenliknes med seg selv over tid. Tidligere kartlagte stasjoner er kandidater til overvåking og må utredes, samtidig som MAREANO-kartleggingen vil gi et godt grunnlag for fremtidig overvåking i Svalbardregionen.

Hardbunnsovervåking og artsinventering i tareskog krever dykking. Det er svært utfordrende metodikk med hensyn til logistikk. Foreløpig er derfor dette ikke planlagt gjennomført i 2018.

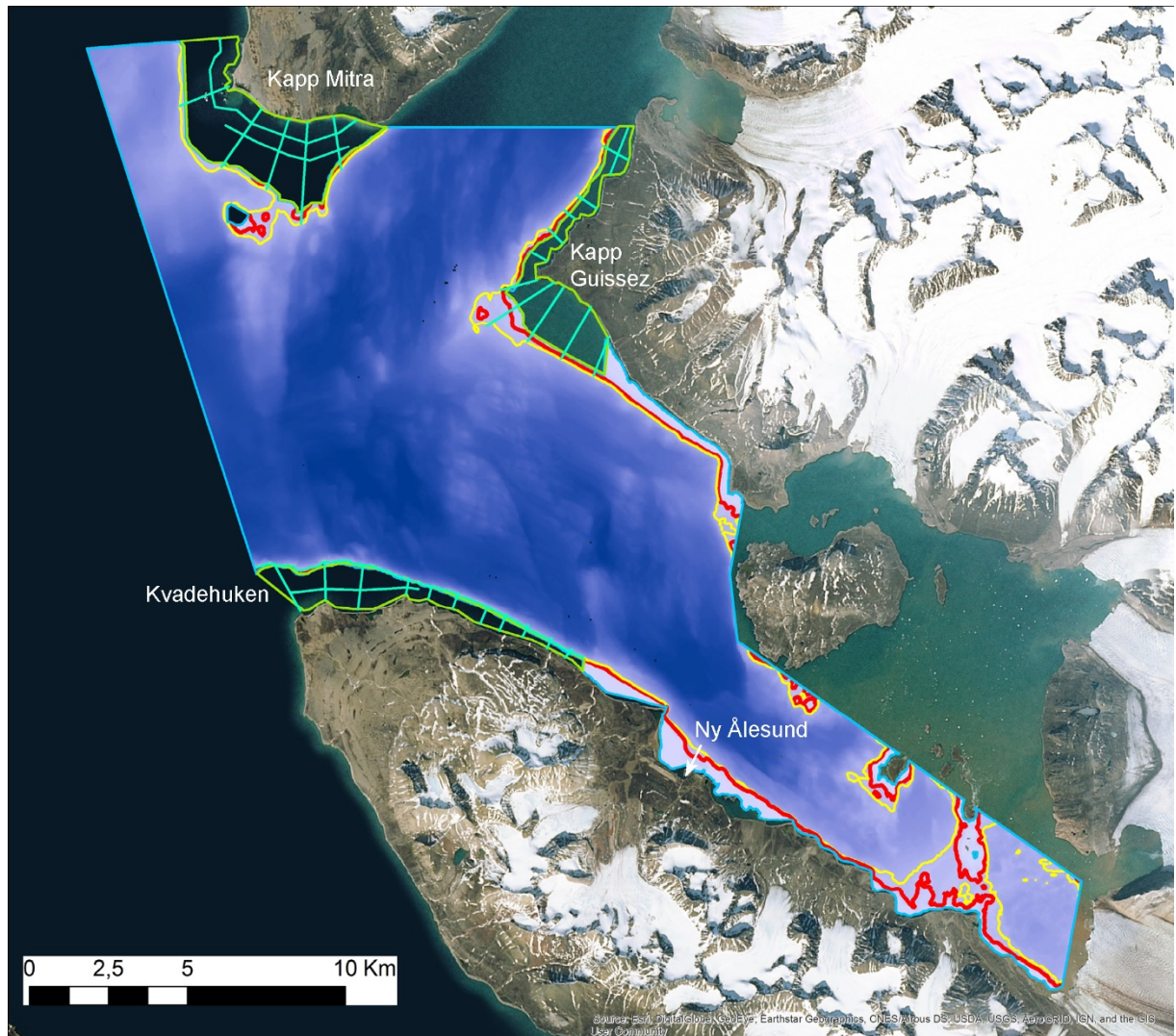
Bløtbunnsfauna kan samles inn med utstyr som også benyttes i bunnkartlegging og kan kombineres med kartlegging om egnede stasjoner kan utpekes ut i fra eksisterende kunnskap. Det vil stilles krav til innsamling (antall parallelle prøver) og opparbeiding. Prøver til nye metoder under utvikling som e-DNA vil samles inn.

Hver stasjon med 5 paralleller er kostnadsberegnet til kr 108 000. 3 overvåkingsstasjoner pr fjord tilsier kr 648 000 i kostnader totalt.

Hardbunnstandard: NS-EN ISO 19493- 2007

Bløtbunnstandard: NS-EN ISO 16665:20145

	Feltarbeid, naturtypekartlegging med lett utstyr				
	Antall	Timepris	timer	dager	
Timekost - HI	3	1200	12	14	604800
Timekost – NGU	3	1100	12	14	554400
Toktgodtgjørelse - HI	3	2400		14	100800
Toktgodtgjørelse - NGU	3	2400		14	100800
Timer+kostn. mob/demob - HI					100000
Reise/Kost/Losji - HI					50000
Reise/kost/losji – NGU					50000
Båtleie/forbruksmatr - HI					150000
HI: 1.005600 NGU: 712400					1.718000
Modellering og kart – HI		1000	500		500000
Modellering og kart – NGU		1000	500		500000
Analyser - NGU					50000
Sum					1.050000
	Bløtbunn, feltarbeid og prøveopparbeiding				
	Antall	Timepris	timer	stasjon/dag	
Timekost	3	1200	8	1	28800
Tokt	3	2400	1	1	7200
				prøve	
Prøveopparbeiding	1	1200	12	5	72000
					0
				Sum ekskl mva	108000
Sum – 3+3 stasjoner i Kongsfjord og Rippfjorden					648000



Figur 1. Oversikt over kartleggingsområdene i Kongsfjorden. Grønne polygon – kartlegges med multistrålebatymetri. Gul linje – 50m kontur, rød linje – 30m kontur. Turkise linjer – forslag til videolinjer.