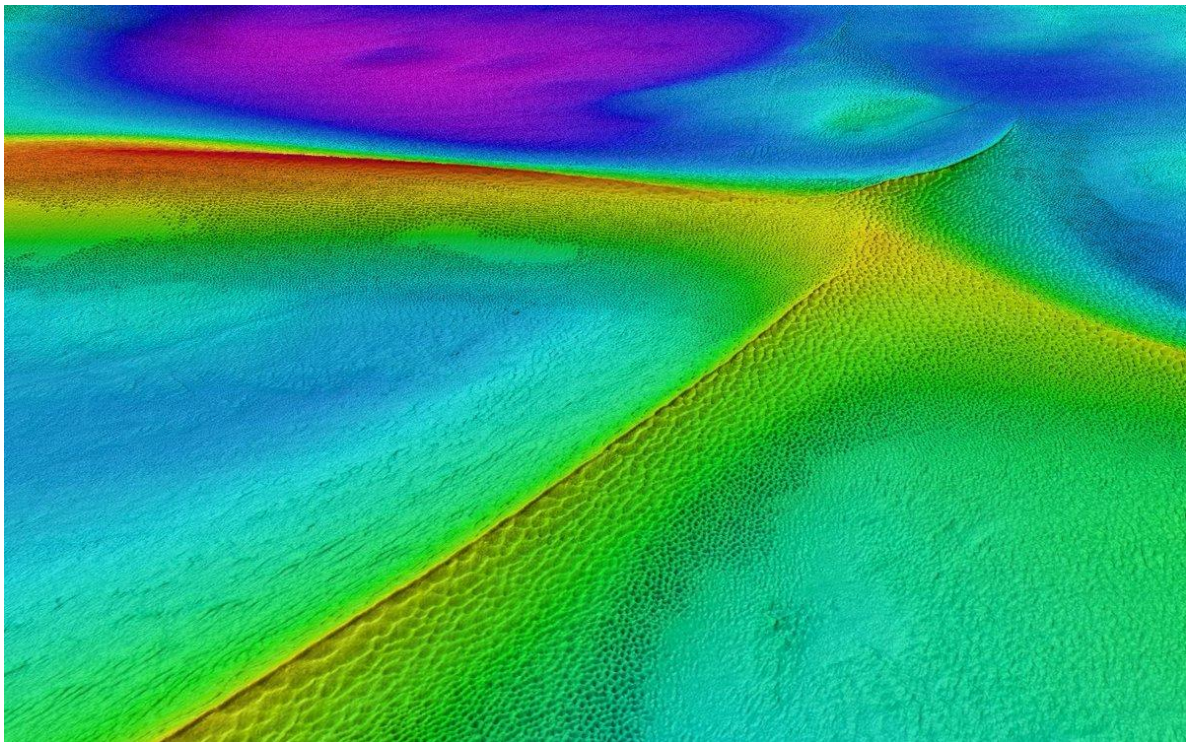


Mareano

Årsrapport 2020

Arkivnummer: 2020/8621



SANDDYNER: Sanddyner på 40 meters dyp på Spitsbergenbanken, formet av sterke bunnstrømmer. Oppløsningen er én meters grid (1 meter mellom dybdepunkt).

	dato
Rapport utarbeidet av UG på oppdrag fra PG:	01.03.2021
Rapport utarbeidet av PG til SG:	15.03.2021
Oppdatert etter tilbakemelding fra SG:	10.06.2021

Rapport godkjent av styringsgruppen:	21.04.2021
--------------------------------------	------------

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	5
1.1	Summary	9
2	Om Mareano	11
2.1	Om Mareano-programmet.....	11
2.2	About the MAREANO programme	12
2.3	Organisering av Mareano i 2020	13
3	Gjennomføring	14
3.1	Gjennomføring 2020	14
3.2	Risikoerfaringer i 2020	14
3.3	Budsjett og regnskap.....	16
3.4	Nye metoder.....	17
3.4.1	Mikroplast	17
3.4.2	Sannsynlige forekomster av korallrev	17
4	Resultater	18
4.1	Dybdekartlegging	18
4.2	Prøvetaking - geologi, biologi og kjemi	19
4.2.1	Innsamling av data fra eksterne kilder	21
4.3	Status for produksjon og publisering av dybdekart	23
4.4	Status for produksjon og publisering av geologiske kart	24
4.4.1	Kart som ble publisert i 2020.....	24
4.4.2	Geologiske kart som er under utarbeiding.....	30
4.5	Status for produksjon og publisering av naturtype- og biologikart	31
4.5.1	Naturtypekart publisert i 2020.....	31
4.5.2	Biologikart publisert i 2020	31
4.6	Status for produksjon og publisering av kjemikart	32
4.6.1	Rapporter og kart publisert i 2020	32
4.6.2	Status - prøveanalyser	32
4.7	Kartlegging av stengt fiskefelt ved ytre Sklinnadjupet etter funn av høye miljøgiftnivåer i atlantisk kveite	36
4.8	Kart over søppel og trålspor	37
4.9	Formidling av resultater	37
4.10	FAIR-gruppen.....	40
4.11	Metodeprosjekter	41
5	Vedlegg	44
5.1	Vedlegg: Mål og tid. Status pr. 31.12.2020	44
5.2	Vedlegg: Budsjett og regnskap	52
5.3	Vedlegg: Arealdekning for kart publisert av Mareano	58
5.4	Vedlegg: Fremdriftsplan for kartleveranser i Mareano.....	59

Oversikt over figurer

Figur 1. Dybdemåling med multistråleekkolodd 2005-2020 (ca. 287 660 km ²). Depth measurements using multibeam echosounder 2005-2020 (about 287 660 km ²).....	7
Figur 2. Feltkartlagte områder mht. geo-bio-kjemi i tidsrommet 2006–2020 (229 613 km ²). Sampled areas (geo-bio-chemistry), 2006–2020.	8
Figur 3. Mareano-organisasjonskart 2020	13
Figur 4. Status for dybdekartlegging i 2020 . Det ble sjømålt i på Spitsbergenbanken i Barentshavet.....	18
Figur 5. Status for Geo-, Bio-, Kjemikartlegging i Barentshavet i 2020 . Grønne arealer: Kartlagte områder i 2020: Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Halten, Haltenbanken, Halten-Iverryggen, Sklinnabanken, Sklinnadjupe, Sklinna vest, NS-EW-transect a-e, Trænabanken og Trænadjupet.	19
Figur 6. Oversiktskart over kartlegging gjennomført på apriltoktet i 2020 , i områdene Frøyabanken, Sular trekant, Sula-Halten, Haltenbanken og Halten-Iverryggen.	20
Figur 7. Oversiktskart over kartlegging gjennomført på augusttoktet i 2020 , i områdene Sklinnabanken, Sklinnadjupe, Sklinna vest, NS-EW-transect a-e, Trænabanken og Trænadjupet.	21
Figur 8. Skyggerelieffkart basert på terrenmodell av havbunnen. Status for publisering av skyggerelieffkart per 05.02.2021. Oransje arealer viser områder der skyggerelieffkart skulle vært ferdig, men er forsinket. Grønne arealer viser områder der skyggerelieffkart skal være ferdig innen 30.04.2021. Gule områder er planlagt sjømålt i 2021.	23
Figur 9. Sedimentkart – Kornstørrelse . Status for publisering pr. 28.1.2021. Rødt omriss: Nye kart publisert i 2020: Barentshavet/Svalbard: Indre Kongsfjorden, Ytre Kongsfjorden, SK03, deler av Kvitøyrenna og Bjørnøyatransektet. Nye kart som ble ferdigstilt i 2020 men publisert i januar 2021: Norskehavet: Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Haltene, Haltenbanken, Iverryggen-Halten. Toktområder for geo-, bio- og kjemiprøvetaking 2020-2022, og metodedokt 2022 er også vist i figuren.	25
Figur 10. Sedimentkart – Sedimentasjonsmiljø . Status for publisering pr. 28.1.2021. Rødt omriss: Nye kart publisert i 2020: Barentshavet/Svalbard: Indre Kongsfjorden, Ytre Kongsfjorden, SK03, deler av Kvitøyrenna og Bjørnøyatransektet. Nye kart som ble ferdigstilt i 2020 men publisert i januar 2021: Norskehavet: Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Haltene, Haltenbanken, Iverryggen-Halten. Toktområder for geo-, bio- og kjemiprøvetaking 2020-2022, og metodedokt 2022 er også vist i figuren.	26
Figur 11. Sedimentkart – Dannelse . Status for publisering pr. 28.1.2021. Rødt omriss: Nye kart publisert i 2020: Barentshavet/Svalbard: Indre Kongsfjorden, Ytre Kongsfjorden, SK03, deler av Kvitøyrenna og Bjørnøyatransektet. Nye kart som ble ferdigstilt i 2020 men publisert i januar 2021: Norskehavet: Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Haltene, Haltenbanken, Iverryggen-Halten. Toktområder for geo-, bio- og kjemiprøvetaking 2020-2022, og metodedokt 2022 er også vist i figuren.	27
Figur 12. Sedimentasjonsrater i Nordsjøen og Skagerrak . Nytt kart i 2020 som viser modellerte sedimentasjonsrater og usikkerhet i prediksjonene.	28
Figur 13. Organisk karbon i overflatesedimenter (0 – 10 cm) i Nordsjøen og Skagerrak . Nytt kart i 2020 som viser modellert tetthet av organisk karbon og usikkerhet i prediksjonene.	28
Figur 14. Akkumulasjonsrater av organisk karbon i Nordsjøen og Skagerrak . Nytt kart i 2020 som viser beregnet akkumulasjonsrater og usikkerhet i beregningene.	29
Figur 15. Prosessering av organisk karbon i overflatesedimenter i Nordsjøen og Skagerrak . Nytt kart i 2020 som viser områder hvor prosesseringen av organisk karbon skjer på ulike måter: grønn – omsetningssone; mørkeblå – akkumulasjonssone; lysblå – overgangssone. Inndelingen er basert på de seks parametrene til høyre side (batymetri, oksygenpenetrasjonsdybde (OPD), strømhastighet, orbitalhastighet, akkumulasjonsrater av organisk karbon og tetthet av organisk karbon.	29
Figur 16. Kart over kalde gassoppkommer fra Mareano og andre kilder, tolket basert på vannkolonnedata fra multistråleekkolodd, og oversikt over hvor Mareano har data som kan brukes for å kartlegge slike gassoppkommer. Venstre bilde: Grå felt: data ikke tolket; Lys gul: 10-30% ferdig tolket; Grønn: Tolkning er ferdig. Høyre bilde viser i tillegg: Røde/oransje/gule prikker: gass-søyler.	30
Figur 17. Publiserte biologiske kart i 2020 . A) Artsmangfold, observasjoner av svamp og hornkoraler på midt-norsk sokkel i 2020. B) Faunaresultater fra grabb og bomtrål innsamlet i Kongsfjorden og Rippfjorden i 2018 (tilsvarende kart er publisertslede). Kartene er tatt fra mareano.no.	31
Figur 18. Oversiktskart kjemi . Kartet viser alle prøvetakingsstasjoner i perioden 2006-2019, i tillegg til stasjoner prøvetatt i 2003 og 2004 (tidligere prosjekt). Stasjonene fra Bjørnøyatransektet og fra Kongsfjorden (Ytre og Indre) er vist i forstørrede kartutsnitt.	33
Figur 19. Sjøppl (venstre panel) og trålspor (høyre panel) observert på havbunnen i videotransektene (antall/stasjon). Kartene er tatt fra mareano.no.	37

Oversikt over tabeller

Tabell 1. Budsjett og regnskap 2020. (i 1000 NOK)	16
Tabell 2. Antall innsamlede og analyserte kjemistasjoner 2006-2020 (samt prosent bearbeidet materiale). Antall analyserte overflateprøver og antall analyserte sedimentkjerner er vist henholdsvis foran og bak strek (-). Merket rad viser rapporteringsåret (2020). Målinger av persistente organiske miljøgifter og nye organiske miljøgifter ble utført i overflateprøver fra et utvalg av stasjonene.....	34
Tabell 3. Antall kjemi-stasjoner innsamlet i 2019-2020, og analysert i 2020.	35
Tabell 4. Antall publikasjoner, foredrag, postere og registrerte nyheter i 2020.	38
Tabell 5. Budsjett og regnskap til Mareano for 2020, inkludert overføringer fra 2019 og til 2021, på overordnet aktivitet. ...	52
Tabell 6. Samlet overordnet regnskap, samt kostnader for bearbeidelser av innsamlete data/materiale og tokt pr km ² areal	52
Tabell 7. Budsjett og regnskap 2020 for Kartverket	53
Tabell 8. Budsjett og regnskap 2020 for NGU	54
Tabell 9. Budsjett og regnskap 2020 for HI	55
Tabell 10. Budsjett og regnskap 2020 for Miljødirektoratet	56
Tabell 11. Samlede kostnader i pr. km ² og år. Regnskap 2018 til 2020 og budsjett 2020 - 2021 . Merk at pris pr areal er sterkt avhengig av dybde.	56
Tabell 12. Arealdekning for kart publisert av Mareano i karttjenesten på www.mareano.no i løpet av 2020, og samlet for hele Mareano-perioden 2005 – 2020.....	58
Tabell 13. Fremdriftsplan for leveranser av geo-, bio- og kjemikart	59

1 Sammendrag

Mareano ble opprettet i 2005 og er et nasjonalt, tverrfaglig program for kartlegging av den norske havbunnen. Programmet kartlegger blant annet dybde, terreng, bunnforhold, biologisk mangfold, naturtyper og forurensning, og leverer oppdatert kunnskap til forvaltning, næringsliv, forskere og publikum.

Til og med 2020 er det totalt dybdemålt ca. 287 660 km², i tillegg er det benyttet dybde-data fra andre aktører. Dybdemålingene danner basis for planlegging og kartlegging av geologisk, biologisk og kjemisk miljøtilstand på sjøbunnen, og totalt 229 613 sjøbunn er kartlagt i felt mht. geologi, biologi og kjemi. De høyoppløselige dybdekartene er også et viktig datagrunnlag for å modellere utbredelse av naturtyper og biotoper, samt identifisere sannsynlige forekomster av korallrev (korallrev-liknende formasjoner på bunn).

Denne rapporten gir en oversikt over gjennomført kartlegging og resultater/leveranser fra programmet i 2020.

Innsamling i 2020:

- Kartlegging av dybde/batymetri (**Error! Reference source not found.**):
 - Spitsbergenbanken i Barentshavet: 3708 km²
 - **SUM dybdemålinger 3708 km²**

- Geologisk, biologisk og kjemisk prøvetaking (*Figur 2*):
 - Frøyabanken (1536 km²)
 - Sula trekant (218 km²)
 - Sula-Halten (353 km²)
 - Haltenbanken (2680 km²)
 - Halten-Iverryggen (125 km²)
 - Sklinnabanken (635 km²)
 - Sklinnadjupet (900 km²)
 - Sklinna vest (1312 km²)
 - Transekt NS-E-W, deler a-e (1818 km²)
 - Trænadjupet (595 km²)
 - Trænabanken (1161 km²)
 - **SUM geo-bio-kjemi-kartlegging Norskehavet 11 333 km²**

Ny metodikk i 2020

- Mikroplast: På basis av resultatene fra kontamineringsstudien rapportert i 2019 ble de tradisjonelle prøvetakingsrørene erstattet av stålrør laget for mikroplastprøvetaking.
- Sannsynlige forekomster av korallrev: Metoden ble videreutviklet i 2020 og inkluderer nå en semi-automatisk metode for å snevre inn analyseområdene som gjør kartleggingen mer effektiv.

Resultater i 2020

Følgende kart ble ferdigstilt i 2020:

- Regionale sedimentkart (kornstørrelse, dannelse, sedimentasjonsmiljø) og landformkart fra:
 - Resterende deler av Kongsfjorden indre
 - Kongsfjorden ytre

- Sokkelkantboks SK03
- Kvitøyrenna, deler av planlagt areal
- Bjørnøyatransektet
- Oversiktskart som viser organisk karbonlagring i Nordsjøen og Skagerrak (4 kart).
- Kart som viser miljøkjemianalyseresultat fra Bjørnøyatransektet, Kvitøyrenna (deler), KF ytre, KF indre (rest), SK03.
- Kart til fiskeflåten: Terreng- og kornstørrelseskart gjort tilgjengelige på kartplottere på båter.
- Kart over artsmangfold, inkludert svamp og hornkoralter, i områder kartlagt i 2020
- Kart over observert søppel og trålspor på sjøbunnen
- Kart over mangfoldet av dyr i, på og like over bunn (hhv. grabb, slede, bomtrål) i Kongsfjorden og Rippfjorden
- Terrengmodeller og skyggerelieffkart av havbunnen fra dyphavstransekt i Norskehavet og Spitsbergenbanken i Barentshavet

Følgende kart har forsinket leveranse:

- Terrengmodeller og skyggerelieffkart av havbunnen, enkelte områder er forsinket se detaljer i vedlegg 5.1 Mål og tid.
- Kart over bunnfaunaproduktivitet er forsinket, ny dato er 31.12.2021.

Følgende metodeprosjekt ble ferdigstilt i 2020:

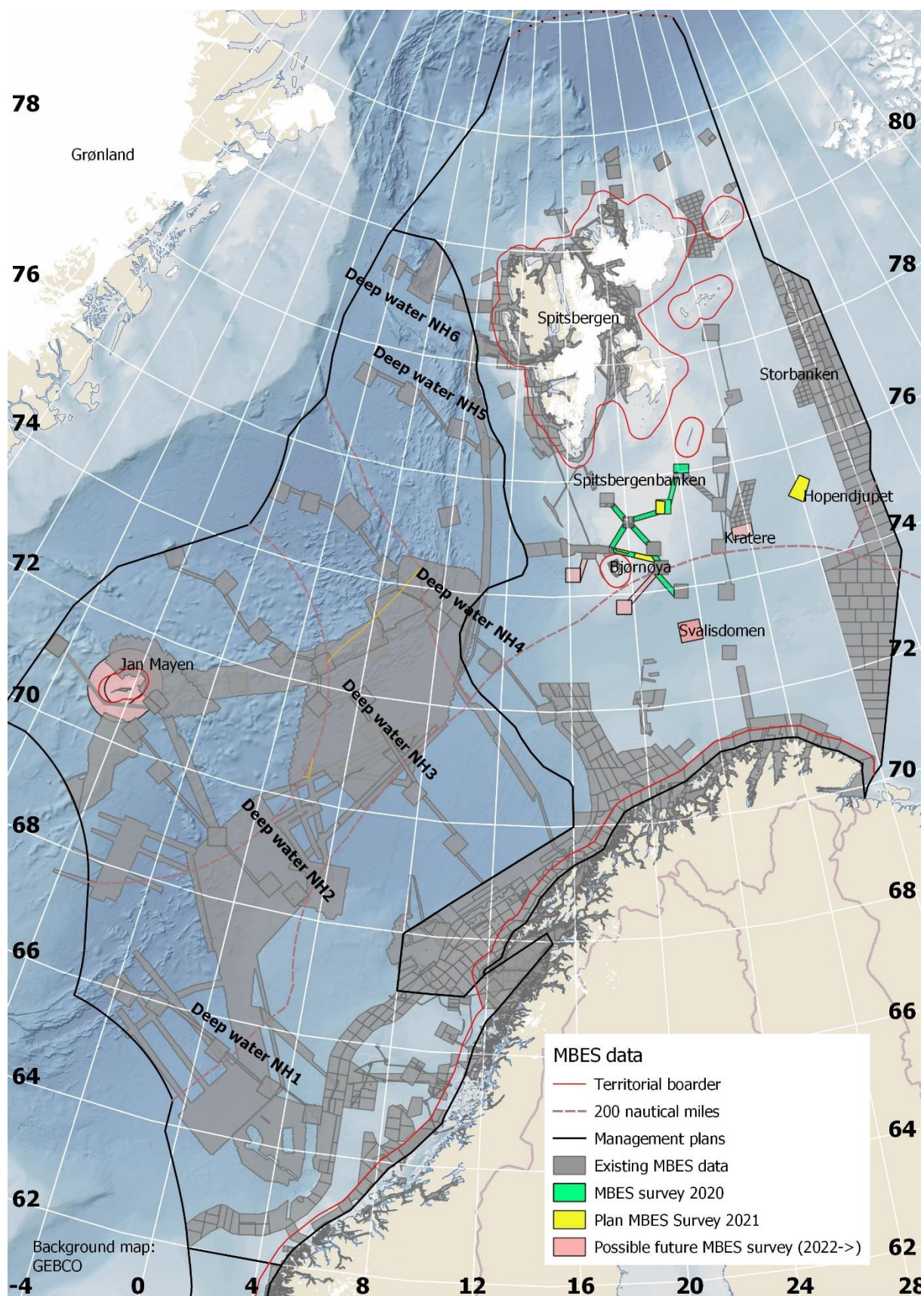
- Geograbb og videolinjer
- Karbon i marine sedimenter
- Utvikling mht. mottak, prosessering og forvaltning av TOPAS-data.
- Prøvetakingsstrategi for fysiske prøver.
- Kartbeskrivelse geologiske kart
- Dybdedata.no ble lansert: <https://dybdedata.kartverket.no/DybdedataInnsyn/>

Budsjett og regnskap 2020

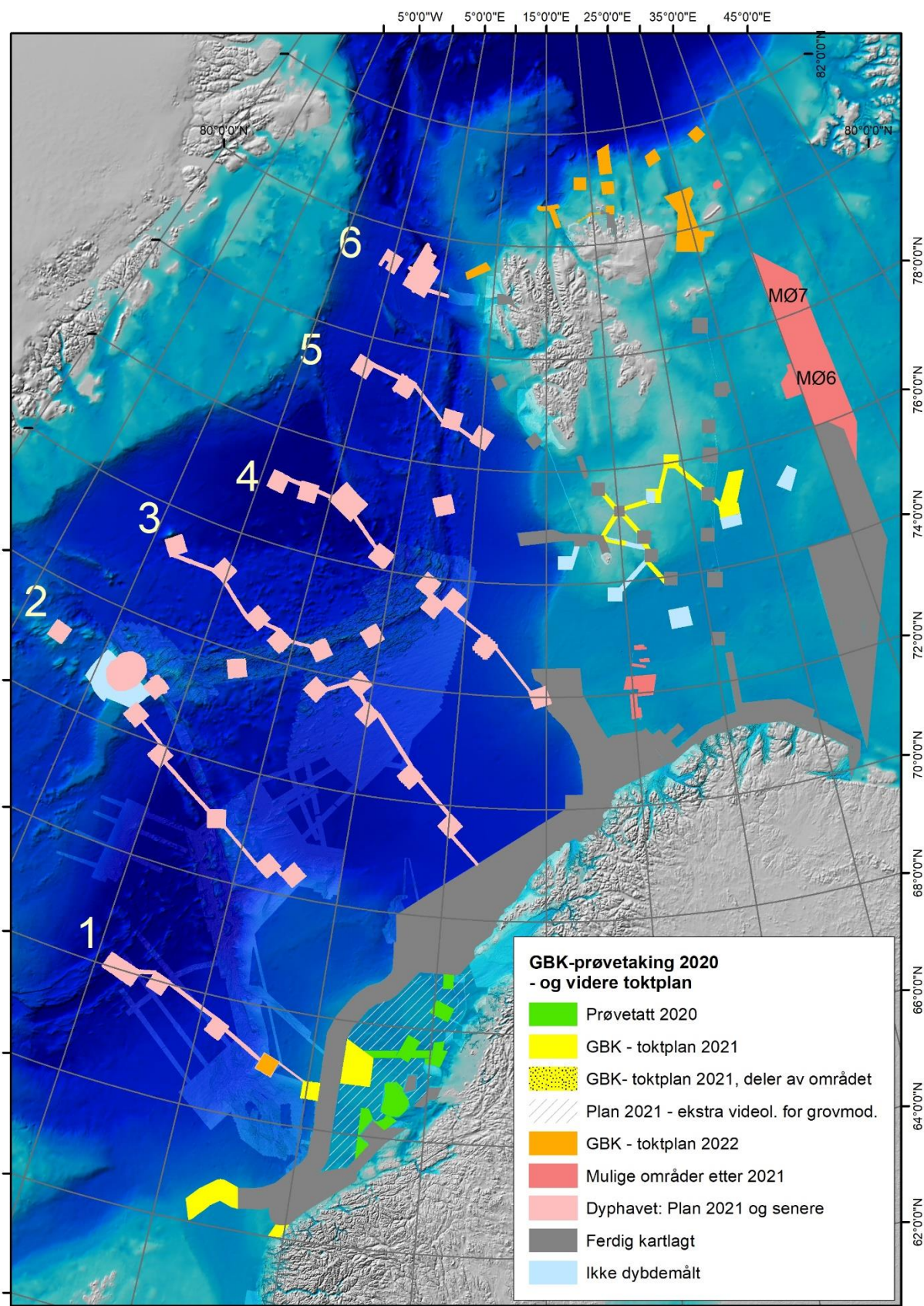
- Det ble i 2020 totalt bevilget 98,4 mill. kr til Mareano. Midlene ble finansiert fra Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) med 52,8 mill. kr og Klima- og miljødepartementet (KLD) med 45,6 mill. kr. I tillegg var det overført 13,1 mill. kr fra 2019.
- Revidert årsbudsjett i Aktivitetsplan 2020 utgjorde 111,5 mill. kr. Tilgjengelig likviditet var disponert i Aktivitetsplan 2020.
- Årsregnskap 2020 utgjorde 107,4 mill. kr og periodisert overføring fra 2020 til 2021 ble på 4,1 mill. kr.

Formidling av resultater 2020

- 13 vitenskapelige artikler
- 20 foredrag, postere på møter og konferanser
- 177 mediaoppslag
- www.mareano.no
- www.geonorge.no
- EMODnet (batymetri, geologi, biologi, biotoper/naturtyper)
- www.vannmiljo.miljodirektoratet.no
- Faglig forum og Overvåkningsgruppen
- Olex og Sailorsmate (kartplottere på båter)



Figur 1. Dybdemåling med multistråleekkolodd 2005-2020 (ca. 287 660 km²). Depth measurements using multibeam echo-sounder 2005-2020 (about 287 660 km²).



Figur 2. Feltkartlagte områder mht. geo-bio-kjemi i tidsrommet 2006–2020 (229 613 km²). Sampled areas (geo-bio-chemistry), 2006–2020.

1.1 Summary

MAREANO is a national, interdisciplinary programme which objective is mapping the Norwegian ocean floor. The mapping data includes bathymetry, seabed substrate, biodiversity, natural habitats and sediment contamination, and supplies up-to-date knowledge to management agencies, industry, academia and the general public.

To date a total of c. 287 660 km² of bathymetry data have been acquired by MAREANO. Additionally, bathymetry from external parties have been used. The bathymetry forms the basis for the planning of sampling cruises and the mapping of the geological, biological and chemical environmental conditions of the seafloor. Up until now, a total of 229 613 km² of seafloor have been sampled in the field regarding its geology, biology and chemistry. High resolution bathymetry data are also important for the modelling of nature types and biotopes, as well as potential occurrences of cold-water coral reefs.

This report gives an overview of conducted mapping surveys and programme results/deliverables of the programme in 20.

Surveys and sampling in 20

- Bathymetry surveys (**Error! Reference source not found.**):
 - The Spitsbergen bank i the Barents Sea: 3708 km²
 - **SUM** of bathymetry surveys **3 708 km²**
- Geological, biological and chemical sampling (*Figur 2*)
 - Frøyabanken (1536 km²)
 - Sula trekant (218 km²)
 - Sula-Halten (353 km²)
 - Haltenbanken (2680 km²)
 - Halten-Iverryggen (125 km²)
 - Sklinnabanken (635 km²)
 - Sklinnadjupet (900 km²)
 - Sklinna vest (1312 km²)
 - Transekt NS-E-W, deler a-e (1818 km²)
 - Trænadjupet (595 km²)
 - Trænabanken (1161 km²)
 - **SUM** of geo-bio-chem-sampling Norskehavet **11 333 km²**

New in 2020

- Based on the results of the contamination study (reported in 2019) the traditional sampling tubes have been replaced with steel tubes especially developed for microplastic sampling.
- Potential coral mounds: The method was further developed in 2020 and now includes a semi-automatic step that extracts areas for further analysis, increasing the efficiency of the method.

Results in 2020

New maps in 2020

- Regional sediment maps (grain size, genesis, sedimentary environment) and geomorphic map from:
 - Remaining areas of *Kongsfjorden indre*
 - *Kongsfjorden ytre*
 - *Sokkelkantboks SK03*
 - *Kvitøyrenna*, parts of planned area
 - *Bjørnøya transektet*

- Overview maps - organic carbon storage in the North Sea and in Skagerrak (4 maps).
- Map showing results of chemical analyses of samples from Bjørnøyatransektet, Kvitøyrenna (parts), KF ytre, KF indre (rest), SK03.
- Maps to fishing vessels: Terrain and grain size maps we made available on chart plotters onboard fishing vessels.
- Observed bio-diversity including coral and sponge density in areas surveyed in 2020
- Map showing the observed litter and trawlmarks on the seabed, including Kongsfjorden and Rijpfjorden
- Map showing species diversity of animals sampled with grab, sledge and beam trawl in Kongsfjorden and Rijpfjorden
- Seabed terrain models and shaded relief maps.

Delayed map delivery:

- Seabed terrain models and shaded relief maps for some areas (see details in Appendix 5.1)
- Benthic fauna productivity. New delivery date: 31.12.2021

Method projects completed in 2020

- Geograbs and videolines
- Carbon in marine sediments
- Developing the production line for TOPAS-data.
- Sampling strategy for physical samples.
- Map description geological maps
- Dybdedata.no: <https://dybdedata.kartverket.no/DybdedataInnsyn/>

Budget and annual accounts 2020

- Total funding for 2020 was NOK 98,4 mill. The funds were financed NOK 52.8 mill. from the Ministry of Trade, Industry and Fisheries and NOK 45.6 mill. from the Ministry of Climate and Environment. In addition to NOK 13,1 mill. was rolled over from 2019.
- Revised budget in the 2020 Activity plan was 111.5 mill. NOK. Available liquidity was allocated in Activity Plan 2020.
- Annual accounts for 2020 totalled NOK 118.5 mill., with NOK 4.1 mill. rolled over to 2021.

Dissemination of results in 2020

- 13 peer-reviewed papers
- 20 presentations/poster on meeting and conferences
- 177 news stories
- www.mareano.no
- www.geonorge.no
- EMODnet (bathymetry, geology, biology, biotopes/nature types)
- www.vannmiljo.miljodirektoratet.no
- Faglig forum (Management Forum of the Norwegian Sea areas) & Overvåkingsgruppen
- Olex and Sailorsmate (chart plotters onboard fishing vessels)

2 Om Mareano

2.1 Om Mareano-programmet

Mareano ble opprettet i 2005 og er et nasjonalt, tverrfaglig program for kartlegging av havbunnen i norske havområder. Programmet kartlegger blant annet dybde og topografi, bunnforhold, biologisk mangfold, naturtyper og forurensning i sedimentene. Mareano-programmet skal øke kunnskapen om havbunnen i norske havområder og bidra til en kunnskapsbasert og bærekraftig forvaltning og næringsutvikling. Gjennom både egen kartlegging og sammenstilling av eksisterende data, skal Mareano levere systematisk og robust kunnskap som er relevant og tilgjengelig for brukerne. Kunnskap om marine systemer og menneskers påvirkning på disse skal formidles til allmennhet, forskning, forvaltning og næring.

Mareano-programmet er organisert med en styringsgruppe på departementsnivå, en programgruppe på direktoratsnivå og en utøvende gruppe som står for den daglige gjennomføringen av kartleggingen (se organisasjonskart,

Figur 3). Styringsgruppen utgjør det øverste, styrende organet, og er ansvarlig for at programmet leverer i henhold til målsetningene. Styringsgruppen er sammensatt av representanter fra:

- Nærings- og fiskeridepartementet (leder)
- Klima- og miljødepartementet
- Olje- og energidepartementet
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet
- Samferdselsdepartementet

Programgruppen har det overordnede ansvaret for gjennomføringen av aktiviteten, og ledes fra Miljødirektoratet. Havforskningsinstituttet, Norges geologiske undersøkelse og Kartverket Sjødivisjonen utgjør den utøvende gruppen, som gjennomfører forskningsarbeidet. Gruppen ledes av Havforskningsinstituttet. I tillegg omfatter Mareano-programmet undergruppene formidlingsgruppen, økonomigruppen, kjemigruppen, FAIR-gruppen og brukerfokusgruppen. De to sistnevnte gruppene startet opp i 2020 og erstattet den tidligere geodatagruppen og kart- og datagruppen. Fra november 2018 ble programmet også forsterket med en programkoordinator.

Siden Mareano-programmet ble opprettet i 2005, har fokuset for kartleggingsaktiviteten utviklet seg i forhold til identifiserte kunnskapsbehov. I løpet av 2006 til 2010, bidro programmet med betydelig kunnskap i henhold til forventningene fremsatt i Forvaltningsplanene for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten, som ble ferdigstilt i 2008. Områdene Nordland VII, Troms II og rundt Eggakanten ble prioritert i denne perioden, i forbindelse med revidering av forvaltningsplanen i 2011 norske myndigheters vurdering av eventuell petroleumsvirksomhet i disse områdene. Siden 2011 har fokuset utvidet seg til å omfatte andre deler av Norskehavet, fra 2017 kyst- og fjordområder på Svalbard, og fra 2019 også dypere deler av Norskehavet. Kartleggingen i Norskehavet er en oppfølging av kunnskapsbehovene som ble påpekt i forvaltningsplanen for Norskehavet (St.meld. 37, 2008-2009) og i Oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet (St.meld. 35, 2016-2017).

I tillegg til informasjon om bunnforhold, naturtyper, bunnfauna og miljøstatus i sedimentene, leverer Mareano databaser, karttjenester og detaljerte dybdekart, samt metodikk, bilder og video. Kunnskapen som samles gjennom Mareano-programmet rapporteres gjennom fellesrapporten fra Faglig forum, Overvåkningsgruppen og Risikogruppen, og publiseres fortløpende på www.mareano.no. Mareano-konferansen arrangeres annethvert år, og fungerer som en arena for dialog med brukerne.

Mareano-programmet finansieres av Nærings- og fiskeridepartementet og Klima- og miljødepartementet gjennom bevilgninger over statsbudsjettet, og hadde i 2020 et budsjett på 98,337 millioner kroner (se kap 3.3). I tillegg kom overførte midler fra 2019 med 13,127 millioner kroner.

2.2 About the MAREANO programme

The MAREANO programme is a national, interdisciplinary research programme which objective is mapping the seabed in Norwegian waters. This includes depth and seabed terrain, biodiversity, seabed chemistry (pollution), natural habitats and other seafloor conditions in Norwegian oceans. MAREANO's main aim is to increase knowledge about the Norwegian ocean floor and contribute to a sustainable and knowledge-based management and commercial development. By utilising both its own research and already existent data, the MAREANO programme aims to deliver systematic and robust knowledge which is relevant and accessible to its users.

The MAREANO programme is organised with a Steering Group on a ministerial level, a Programme Group on a directorial level, and an Executive Group who is responsible for carrying out the day-to-day research activities. At top level, the Steering Group oversees that the programme delivers in accordance to its objectives. The group is composed by representatives from:

- The Ministry of Climate and Environment
- The Ministry of Trade, Industry and Fisheries
- The Ministry of Local Government and Modernisation
- The Ministry of Oil and Energy
- The Ministry of Transport and Communications

The Programme Group has the overall responsibility for the programme's activities and is led by the Norwegian Environment Agency. The Executive Group carries out the scientific activities and is comprised by the Institute of Marine Research, the Norwegian Mapping Authority Hydrographic Service and the Geological Survey of Norway.

Since the establishment of the programme in 2005, the focus of the mapping activities has developed based on identified knowledge gaps. In the period from 2006 to 2010, MAREANO made significant contributions in accordance to expectations put forward in the *Integrated Management of the Marine Environment of the Barents Sea and the Sea Areas off the Lofoten Islands*. The programme focused on the areas Nordland VII, Troms II and around Eggakanten. From 2011-, the focus has changed to include larger parts of the Norwegian Sea. Since 2017, selected fjord- and coastal areas in Svalbard have also been mapped, and more recently (2019-) the deeper parts of the Norwegian Sea have become an area of interest as well. The latter addresses identified knowledge gaps flagged in the *Integrated Management of the Marine Environment of the Norwegian Sea (Report No. 37, 2008 – 2009) to the Storting* and the *Update of the integrated management plan for the Norwegian Sea (Report No. 35, 2016-2017)*.

In addition to information about depth and seabed conditions, benthic fauna, natural habitats and pollution in sediments, the MAREANO programme also delivers detailed bathymetry maps and online database and map services, imagery and video, and methodology. The MAREANO conference is held every second year.

The programme is financed over the National Budget by the Ministry of Climate and Environment and the Ministry of Trade, Industry and Fisheries. In 2020, the programme's financial contribution was 98,337 million NOK. In addition, funds transferred from 2019 came to NOK 13,127 million.

2.3 Organisering av Mareano i 2020¹



Figur 3. *Mareano-organisasjonskart 2020.*

¹Brukerfokusgruppen ble opprettet i 2020 og hadde sitt første møte i desember. Det foreligger derfor ikke noen rapport fra gruppen for 2020.

3 Gjennomføring

Mareano-kartleggingen gjennomføres av Utøvende gruppe som består av Kartverket, Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Havforskningsinstituttet (HI), med ansvar for henholdsvis dybdekart; geologiske kart og uorganisk kjemi; og biologiske kart, menneskelig påvirkning og organisk kjemi.

3.1 Gjennomføring 2020

Gjennomføringen i 2020 er utført på grunnlag av Aktivitetsplan 2020 (AP2020) fastsatt av Programgruppen og godkjent av Styringsgruppen 14.11.2019, samt endringer underveis i året. Målet for 2020 var å dybdekartlegge ca 3000 km² og kartlegge geologi, biologi og kjemi på 15 660 km² sjøbunn.

Dybdekartlegging i 2020 ble gjennomført med 3 større sjømålingsfartøy: H.U. Sverdrup II (operert av FFI), MV Fugro Meridian og MV Fugro Discovery (de to siste operert av Fugro Germany Marine GmbH) alle opererte på Spitsbergenbanken i Barentshavet. Se detaljer om arealer og dekning i figur 1, kap 4.1 og vedlegg 5.1.

Kartlegging og innsamling av geologi-, biologi- og kjemiprøver ble fokusert til områdene *Frøyabanken, Sula, Haltenbanken* (tokt 1) og *Sklinnatransektet (Sklinnabanken, Sklinnadjupet, Sklinna vest og NS-EW transect a-e)*, Trænabanken og Trænadjupet (tokt 2) på midt-norsk sokkel (Figur 2). På apriltoktet gikk vel ei uke vekk pga. dårlige værforhold (blåste full storm) og sykdom (ikke korona-relatert). Begge toktene ble gjennomført med fartøyet G.O.Sars (toktnr.: 2020104 og 2020110).

På grunn av Koronasituasjonen ble det tatt strenge forholdsregler og økt fokus på smittevern. Alle toktedeltakere gjennomførte 2 ukers frivillig karantene i forkant av toktet. For å unngå reise med offentlig transport til det første toktet i april ble toktedeltakere hentet med G.O.Sars fra Tromsø (7.april), Bergen (10.april) og (11.april) før prøvetaking på Frøyabanken og videre til Halten. Toktet ble avsluttet i Trondheim 27. april, totalt 20 toktedøgn. På det andre toktet la G.O.Sars fra kai i Tromsø 17. juli 2020 og returnerte 3.august. Toktet varte i 18 døgn, hvorav ca. 3 døgn transitt til/fra Tromsø. Kartleggingsarealet for geologi, biologi og kjemi ble til sammen 11 333 km² i 2020.

3.2 Risikoerfaringer i 2020

Risiko vurderes årlig med sikte på å redusere risikofaktorer og konsekvenser. En generell risikovurdering vil ligge på www.mareano.no. Siden er under vedlikehold og vil bli oppdatert i 2021.

Pandemi Covid-19:

Risiko for pandemi var på forhånd ikke vurdert som en risiko i Mareano-programmet. Da situasjonen oppstod i mars 2020, ble det for geo-, bio-, kjemi-toktet med G.O.Sars i april nedsatt et smitteforebyggende utvalg (HI-NGU) som i samarbeid med rederi (ansvarlig for fartøy og rederiansatte) utarbeidet veileder og retningslinjer for toktpersonell og gjennomføring av Mareano-toktet med sikte på gjennomføring og lavest mulig risiko for toktpersonell. Det var lenge usikkert om det var mulig å gjennomføre et tokt under de rådende forhold. Før toktet ble det innført 10 dagers selvisolering / karantene for vitenskapelig personell, samtidig som rederi hadde strenge regler for skip og sine ansatte. I tillegg ble det innført krav om kun en person pr lugar og alle arbeidsoppgaver ble gjennomgått og retningslinjer for best mulig avstand ble foreskrevet. Som et ekstra-ordinært tiltak ble det bestemt at vitenskapelige tokt-deltaker skulle mobilisere i Tromsø, Bergen og Trondheim for å unngå reiser

med offentlige transportmidler etter gjennomført selvpålagt karantene. Tiltakene bidro til meget redusert smittefare.

Toktet ble gjennomført som en av få planlagte aktiviteter i Norge som lot seg gjennomføre.

Erfaringen ble tatt med til det andre toktet i juli, men den generelle smittesituasjonen i Norge tillot da reiser med offentlig transport (fly, taxi) til mobiliseringshavn og toktet ble gjennomført med Tromsø som snuhavn.

Erfaringer fra 2020 tas med videre i risikovurdering for kommende år.

Dybekartlegging med innleiede fartøy hadde også utfordringer mht. gjennomføring under koronatilstander, men dette ansvaret lå først og fremst på gjennomføring av kontraherte

Tilgang på fartøy:

De siste årene har tilgang på fartøytid vist seg å være kritisk i henhold til å gjennomføre geo/bio/kjemi-kartlegging i henhold til aktivitetsplan. Spesielt har kartlegging nord av Svalbard gitt ekstra utfordringer mht. tilgang på fartøy som tilfredsstillere Mareano-krav og tidsrom (fare for is) for geo-, bio, kjemi-kartlegging.

I forbindelse med dybdekartlegging er det få tilbydere i markedet, og det er risiko for ikke å få kvalifisert leverandør som kan levere sjømålingstjenestene i rett tid. Så langt har vi likevel klart å skaffe underleverandør.

Konsekvenser:

- Konsekvensen av redusert toktid er redusert framdrift i kartlegging i henhold til plan.
- Redusert areal og antall prøver som skal opparbeides. Dette fører til uforutsigbarhet mht. personell-innsats og prioriteringer hos institusjonene og rammer særlig NGU som har stor arbeidsinnsats allerede i toktåret for hvert enkelt område.

Avbøtende tiltak:

- Søke alternative fartøy som tilfredsstillere krav til Mareano-kartlegging. Ingen fartøy ble funnet kvalifisert til kartlegging i 2018, 2019 og 2020.
- Kravspesifikasjon er utarbeidet i løpet av 2018 med sikte på utlysning i 2019. Pga. forsinket prosess ble utlysning utsatt til primo 2020, for tokt i 2021.
- Bygge opp buffer mht. til prøvetatte geo-, bio-, kjemiarealer.
- Være tidlig ute med anbudskonkurranse

Sjøis og vær

I sjøområder nord av Svalbard er drivende is (enten havis fra arktis eller is fra kalvende isbreer) et mulig problem som for kartlegging, både dybdekartlegging og geo-/bio-/kjemi-kartlegging. Dårlig vær og høy sjø er ikke uvanlig i åpne havområder og kan ha effekt på kartlegging.

I 2020 var det ingen problem med sjøis for dybdekartlegging, og ingen værhindring utover det normale. Det første Geo- bio og kjemi toktet i april ble forhindret i 4-5 døgn pga værforhold.

Konsekvenser:

- Konsekvensen av is og dårlig vær er redusert framdrift i kartlegging i henhold til plan.
- Redusert areal og antall prøver som skal opparbeides

Avbøtende tiltak:

- Tokttid på isgående-fartøy som tilfredsstiller krav til Mareano-kartlegging, i områder utsatt for is. FF Kronprins Haakon er et godt egnet fartøy.
- Ta høyde for episoder med is og dårlig vær, det vil si sette av bedre tid (buffer) til gjennomføring.
- Ha reserveområder som kan kartlegges.

Bruk av leverandør og nytt utstyr ved datainnsamling

Det er risiko knyttet til bruk av nye underleverandører og nytt utstyr ved datainnsamling. Kartverket hadde i 2020 erfarne underleverandører.

3.3 Budsjett og regnskap

Overordnede budsjett og regnskap fordelt på de utøvende institusjoner og Miljødirektoratet er vist i tabell 1. Detaljerte budsjett- og regnskapstabeller fordelt på virksomheter, hovedaktiviteter og kostnader for areal og år finnes i vedlegg 5.2: tabellene 6, 7, 8, 9, 10 og 11.

Tabell 1. Budsjett og regnskap 2020. (i 1000 NOK)

BUDSJETT / REGNSKAP (1.000 kr)	Totalt	Mdir	NGU	KVSD	HI
Budsjettramme fra NFD og KLD 2020	98 377	1 600	29 300	43 977	23 500
Overført fra 2019	13 127	-	3 247	2 821	7 059
Overført mellom virksomhetene	-	-375	-13 935	5 919	8 391
Disponibel budsjettramme	111 504	1 225	18 612	52 717	38 950
Budsjett AP 2020	100 242	1 600	20 010	30 195	48 437
Endringer AP 2020	11 262	-375	-1 398	22 522	-9 487
Korrigert budsjett AP 2020	111 504	1 225	18 612	52 717	38 950
Udisponert budsjettramme 2020	-	-	-	-	-
Regnskap 2020	107 387	1 017	18 069	48 045	40 256
Sum overføring til AP2021	4 117	208	543	4 672	-1 306
Overført aktivitet til AP 2021	1 827	-	498	1 329	-
Budsjettramme innsparing fra 2020	2 290	208	45	3 343	-1 306
Budsjettramme overføres til 2021	4 117	208	543	4 672	-1 306

Det ble i 2020 totalt bevilget 98,4 mill. kr til Mareano. Midlene ble finansiert fra NFD med 52,8 mill. kr og KLD med 45,6 mill. kr.

Den totale budsjettrammen i 2020 inklusive overføringer på 13,1 mill. kr fra 2019 utgjorde 111,5 mill. kr. Alt var fordelt på aktiviteter i revidert AP 2020. De regnskapsførte kostnadene i 2020 er totalt på 107,4 mill. kr. Samlet overføring til 2021 ble på 4,1 mill. kr. Av dette er 1,8 mill. kr bundet i forsinket og overført aktivitet til 2021, og 2,3 mill. kr frigjort for bruk i 2021.

Kartverket overfører 4,67 mill. kr, hvorav 3,34 mill. kr ikke er bundet i overført aktivitet. NGU overfører til 2021 en samlet rest budsjettramme på 543.000 kr. Hvorav det meste er bundet til aktivitet som

foreslås overført. HI har et netto merforbruk av siste reviderte budsjettramme med 1,3 mill. kr. Miljødirektoratet har et mindreforbruk på 0,2 mill. kr som overføres til 2021.

Det er i tabell 7 til 9 vist budsjett for aktivitet som overføres til 2021.

3.4 Nye metoder

Noen nye metoder ble tatt i bruk i 2020. Dette kapittelet inkluderer beskrivelser av de foretatte endringene.

3.4.1 Mikroplast

Metode for prøvetaking til mikroplastanalyse er etablert 2018 og inkludert i Mareano sitt kjemi metodedokument (<http://www.mareano.no/resources/Metodedokument-Kjemiprogram-MAREANO-sluttversjon20190128-003-.pdf>). I 2019 ble nødvendig materiale for å undersøke mulige kilder til kontaminering av mikroplastprøver. Dette omfattet prøver fra tidligere innhentete sedimentkjerner og innsamling av blankprøver om bord på fartøy under tokt og i laboratoriet. Resultater fra metodeprosjekt om mulige kilder til kontaminering av mikroplastprøver er rapportert her: https://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2019/2019_027.pdf.

Det er tatt sedimentkjerner for mikroplastanalyse på Mareano-tokt i 2020. På basis av resultatene fra kontamineringsstudien rapportert i 2019 ble prøvetakingsrørene av plast erstattet av stålør laget for mikroplastprøvetaking. På begge 2020-toktene er det brukt stålør for mikroplastprøvetaking.

3.4.2 Sannsynlige forekomster av korallrev

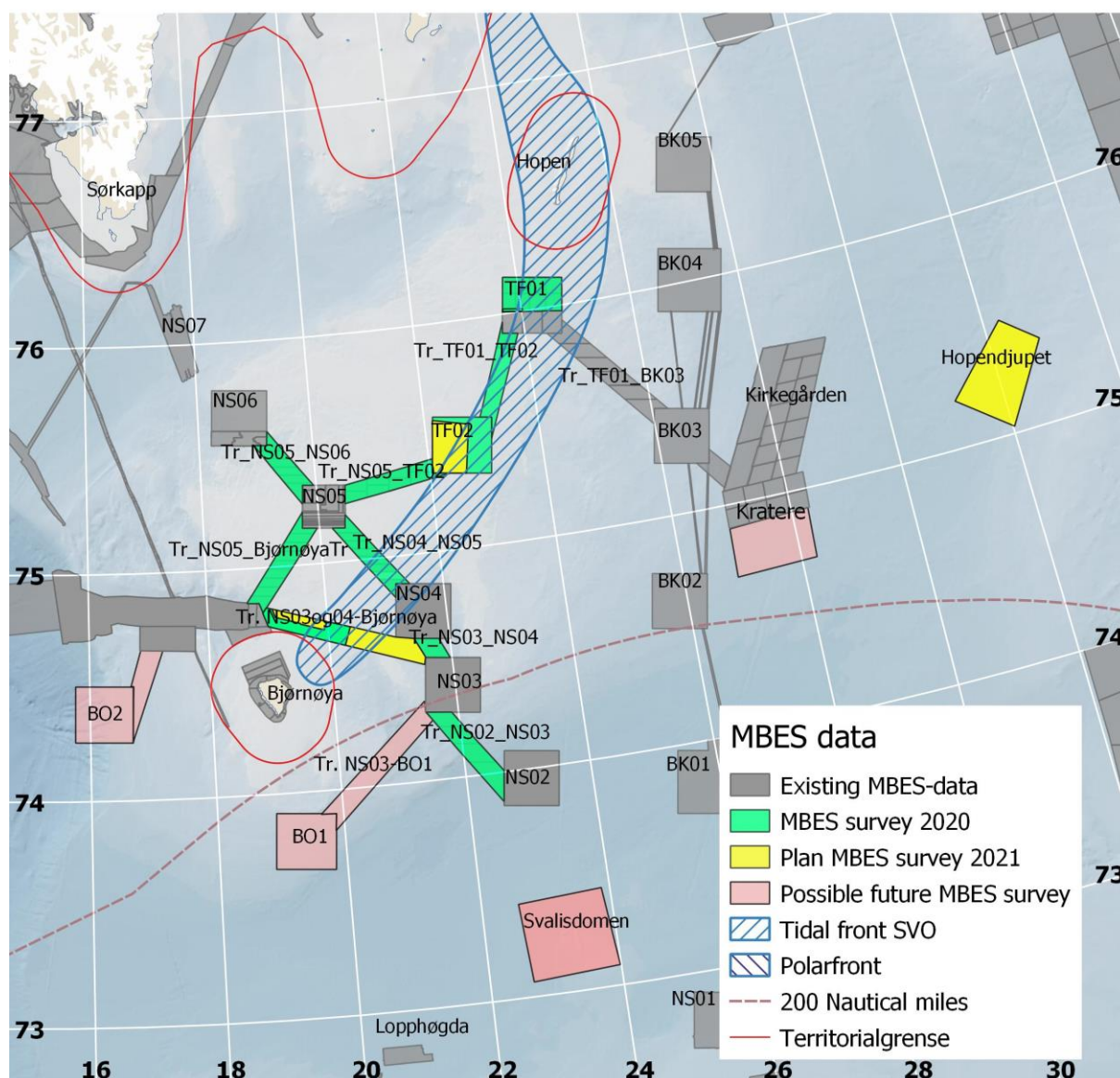
Korallforekomster er ikke jevnt fordelt på havbunnen men har tendens til å stå tett-i-tett i utvalgte områder. For å effektivisere kartleggingen av sannsynlige forekomster av korallrev ble det tidligere eksisterende kartlaget *Bioklastiske sedimenter* brukt som romlig begrensning («spatial constraint»). Metoden er mindre effektiv i områder uten denne informasjonen og derfor ble metoden videreutviklet i 2020. Den oppdaterte metoden går ut på å identifisere og bruke lokale maksima i havbunnsterreng som en avgrensende faktor. På denne måten er det mulig å fokusere på områder hvor det er sannsynlig å finne korallrev og å utelukke store områder hvor det er usannsynlig (f.eks. flat havbunn). Resten av metoden er stort sett som før.

4 Resultater

Resultatkapittelet gir først en oversikt over hva som er oppmålt og innsamlet i 2020, og deretter en oversikt over produkter og leveranser i 2020.

4.1 Dybdekartlegging

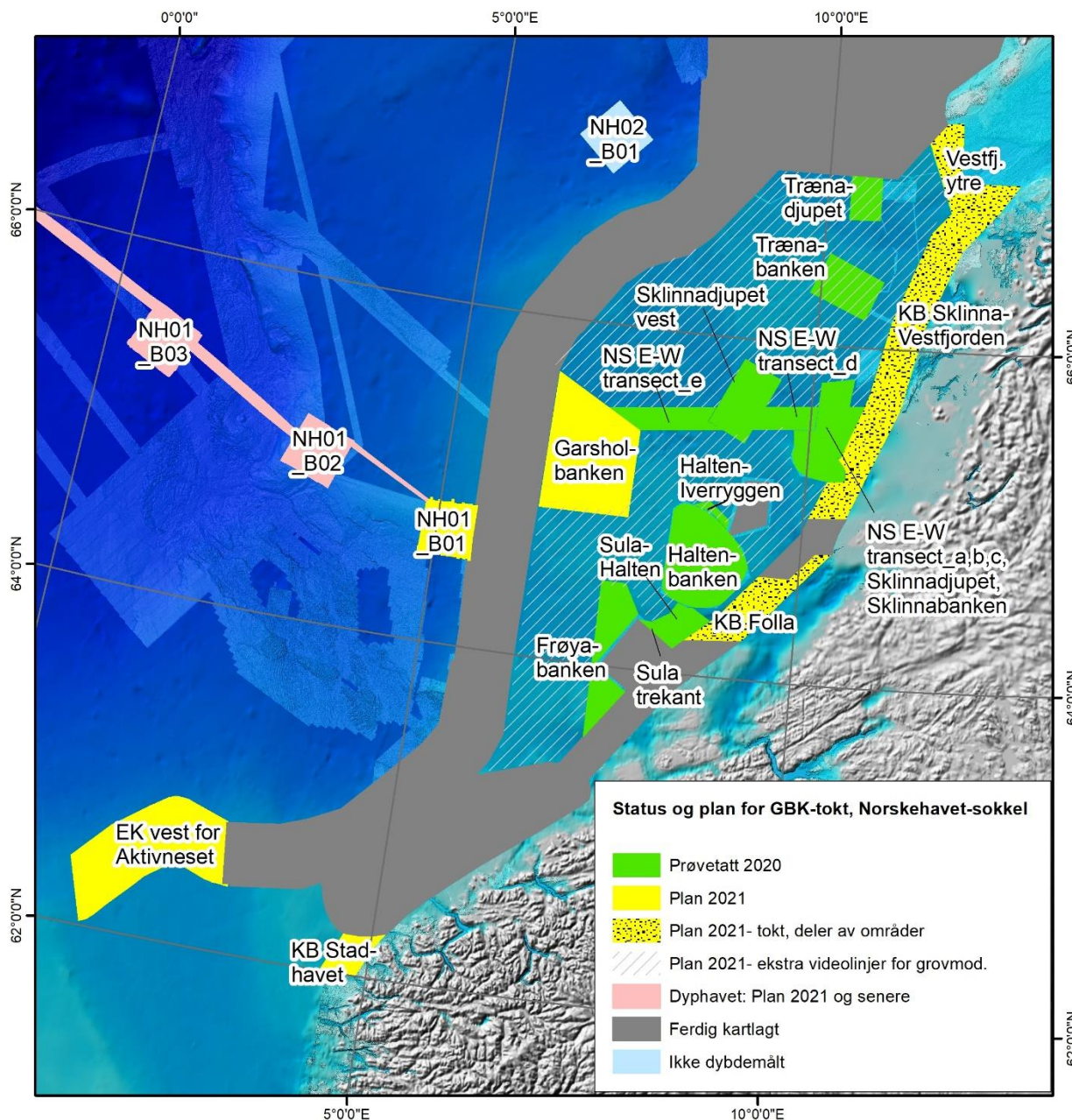
- Følgende områder ble kartlagt med multistråle ekkolodd i 2020 (Figur 4):
 - Spitsbergenbanken i Barentshavet: 3 708 km²
 - **SUM dybdemålinger 3 708 km²**



Figur 4. Status for dybdekartlegging i 2020 (grønne arealer). Det ble sjømålt i på Spitsbergenbanken i Barentshavet. (MBES = Multi Beam Echo Sounder, som er flerstråle ekkolodd)

4.2 Prøvetaking - geologi, biologi og kjemi

I 2020 ble det kartlagt med video og samlet inn prøver til geologiske, biologiske og kjemiske analyser på kontinentalsokkelen utenfor midt-Norge og Nordland (Figur 5). Kartlegging av sjøbunnen gjennomført med prøvetetthet tilpasset en kartfremstilling i skala 1:100 000.



Figur 5. Status for Geo-, Bio-, Kjemikartlegging i Norskehavet i 2020. Grønne arealer: Kartlagte områder i 2020: Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Halten, Haltenbanken, Halten-Iverryggen, Sklinnabanken, Sklinnadjupet, Sklinna vest, NS-EW-transect a-e, Trænabanken og Trænadjupet.

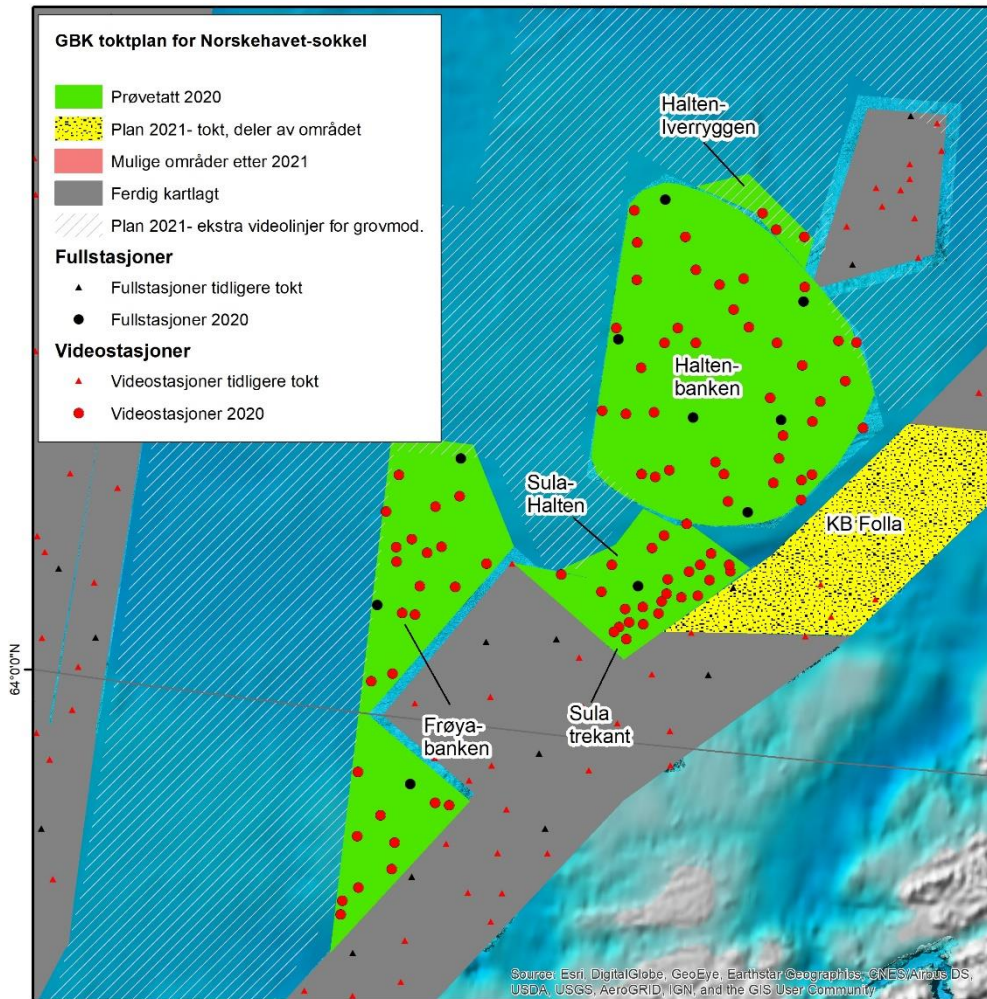
Følgende områder ble undersøkt: Tokt 1 (april; tokt nr: 2020104):

- Frøyabanken (1536 km²)
- Sula trekant (218 km²)
- Sula-Halten (353 km²)
- Haltenbanken (2680 km²)
- Halten-Iverryggen (125 km²)

Kartleggingen dekket totalt et areal på 4912 km² på kontinentalsokkelen utenfor midt-Norge (Figur 6), et areal som var noe mindre enn planlagt pga. dårlig vær (ca. 1 uke).

Totalt 103 videolinjer av lengde 200 m ble samlet inn. I enden av hver videolinje ble det samlet inn en geograbb hvis det var egnet bunntype og totalt 62 geograbbler ble samlet inn.

Det ble samlet inn bunnsedimenter til geologi- og kjemi-analyser, og bunnfauna-prøver med grabb, bomtrål og RP-slede fra 10 stasjoner. Kjemiprøver og prøver til mikroplastanalyser ble tatt fra multicorer-kjerner fra 4 stasjoner. Prøver til analyse av nye miljøgifter ble samlet inn fra 3 stasjoner og det ble samlet inn prøver til e-DNA (vann + sedimenter) på 3 stasjoner.



Figur 6. Oversiktskart over kartlegging gjennomført på apriltoktet i 2020, i områdene Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Halten, Haltenbanken og Halten-lverryggen.

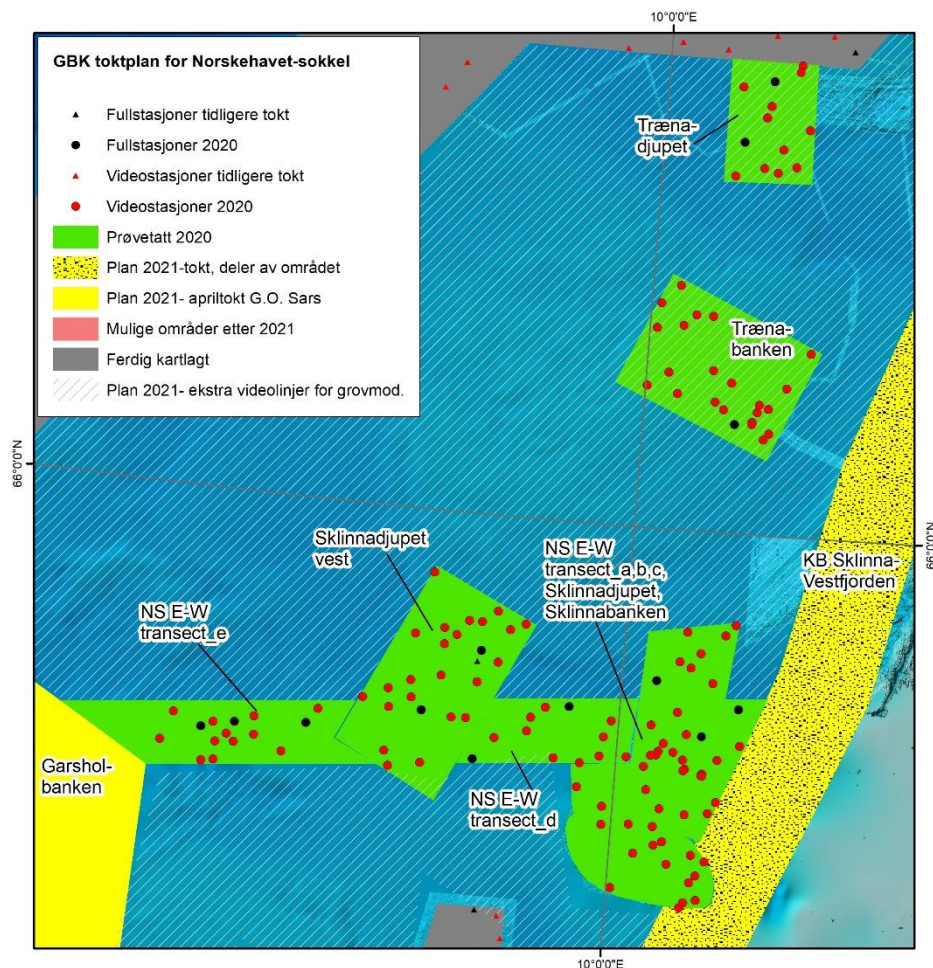
Tokt 2 (august; toktnr: 2020110):

- Sklinnabanken (635 km²)
- Sklinnadjupet (900 km²)
- Sklinna vest (1312 km²)
- Transekt NS-E-W, deler a-e (1818 km²)
- Trænadjupet (595 km²)
- Trænabanken (1161 km²)

Kartleggingen dekket totalt et areal på 6421 km² på kontinentalsokkelen utenfor midt-Norge og Nordland (Figur 7), innsamlingen var meget effektiv og vellykket.

Det ble samlet inn totalt 137 videolinjer av 200 m lengde på augusttoktet (Figur 7). I enden av hver videolinje ble det samlet inn en geograbb hvis det var egnet bunntype (totalt 93 (derav 86 videograbber)).

Innsamling av bunnssedimenter og fauna ble gjennomført på 13 stasjoner. Faunainnsamling ble utført med grabb (0.1 m² og 5 parallelle godkjente grabbskudd), bomtrål og RP-slede. Multicorer-kjerner ble tatt på 8 stasjoner (standard kjemiprøver; derav ble det samlet inn prøver til mikroplastanalyser på 8 stasjoner) og 1 gravitasjonskjerne (kjemi+sedimentasjonsmiljø), og det ble tatt prøver av overflatesedimenter til nye miljøgifter på 2 stasjoner. Det ble på 6 stasjoner også samlet inn prøver til e-DNA (vannprøve ved bunnen og bunnssediment).



Figur 7. Oversiktskart over kartlegging gjennomført på augusttoktet i 2020, i områdene Sklinnabanken, Sklinnadjupet, Sklinna vest, NS-EW-transect a-e, Trænabanken og Trænadjupet.

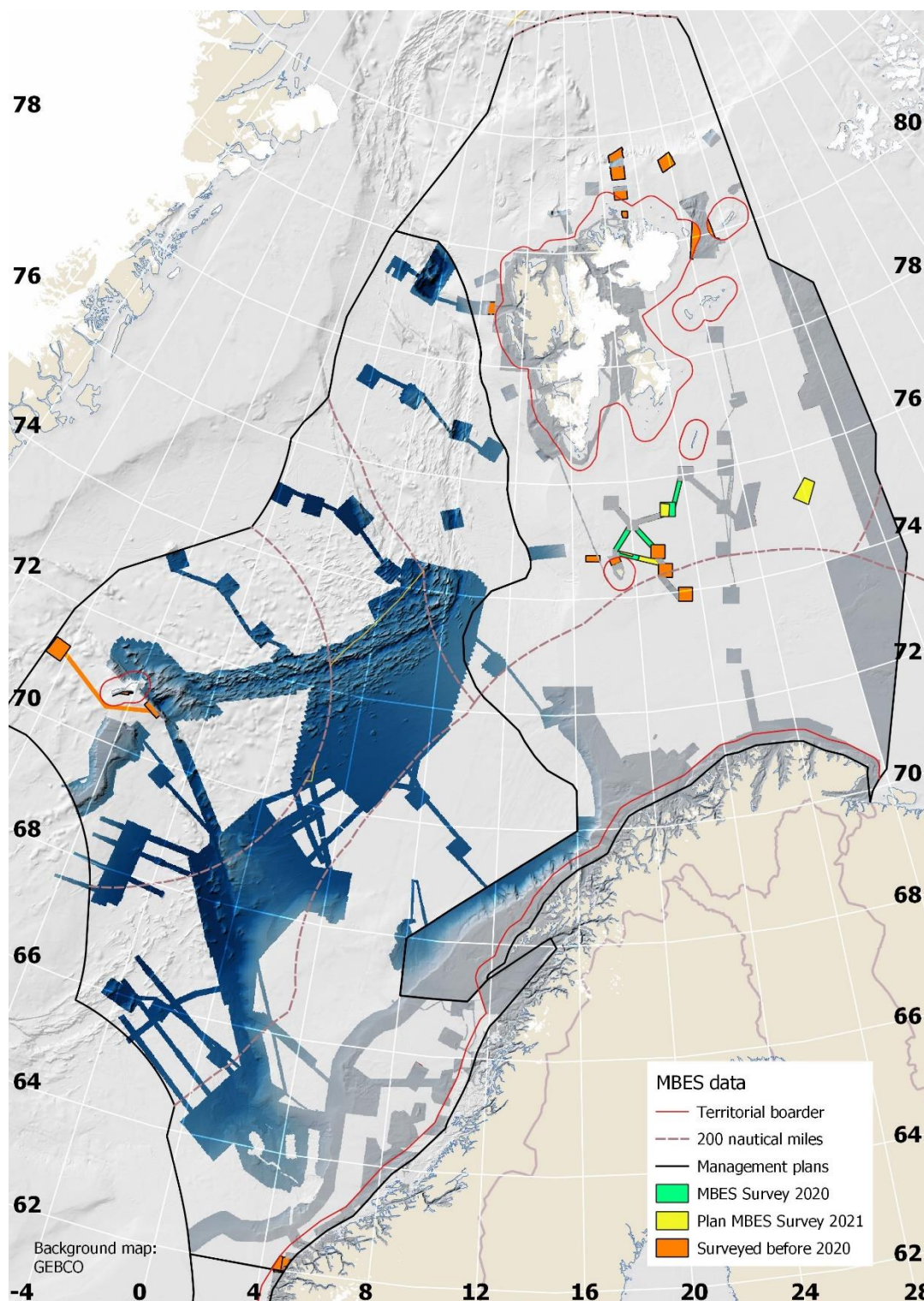
4.2.1 Innsamling av data fra eksterne kilder

NGU er i kontakt med Statnett om overføring av data fra utaskjærs områder. NGU har etablert samarbeid med ECIM (Oljeindustriens samarbeidsforum for data og informasjonsforvaltning). Norog

deltar i samarbeidet. NGU er i dialog med Norog for implementering av det nye regelverket som ble introdusert ifm. TFO2019. HI er i kontakt med Miljødirektoratet og Norog med sikte på evaluering av datasett. Data fra Oceania er til vurdering. Kartverket har ikke hatt noen aktivitet i 2020. Aktiviteten fortsetter i 2021 og gjenstående midler overføres.

4.3 Status for produksjon og publisering av dybdekart

Figuren under viser status per 05.02.2020 på publisert skyggerelieff basert på digitale terrengmodeller.



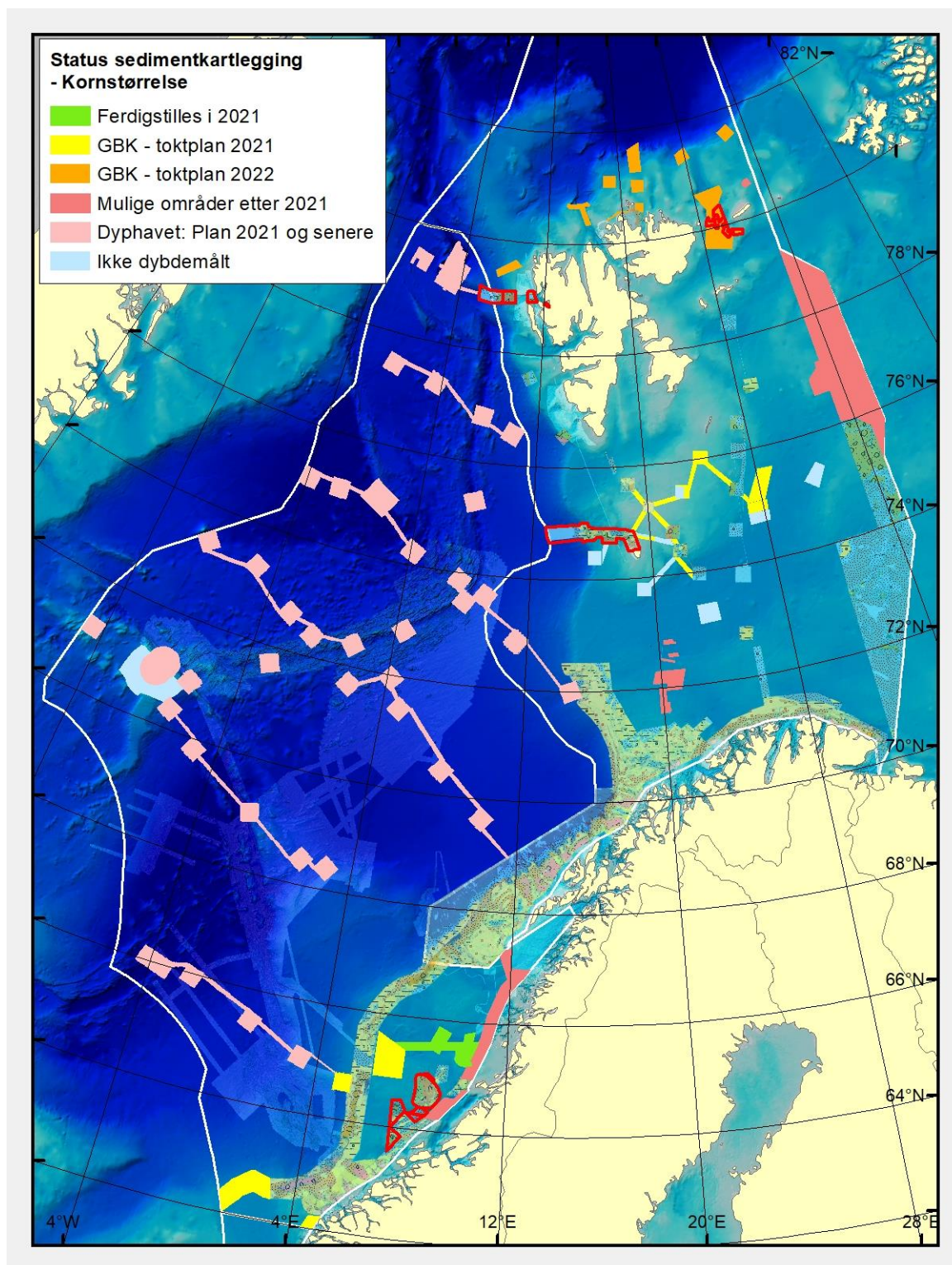
Figur 8. Skyggerelieffkart basert på terrengmodeller av havbunnen. Status for publisering av skyggerelieffkart per 05.02.2021. Oransje arealer viser områder der skyggerelieffkart skulle vært ferdig, men er forsinket. Grønne arealer viser områder der skyggerelieffkart skal være ferdig innen 30.04.2021. Gule områder er planlagt sjømålt i 2021.

4.4 Status for produksjon og publisering av geologiske kart

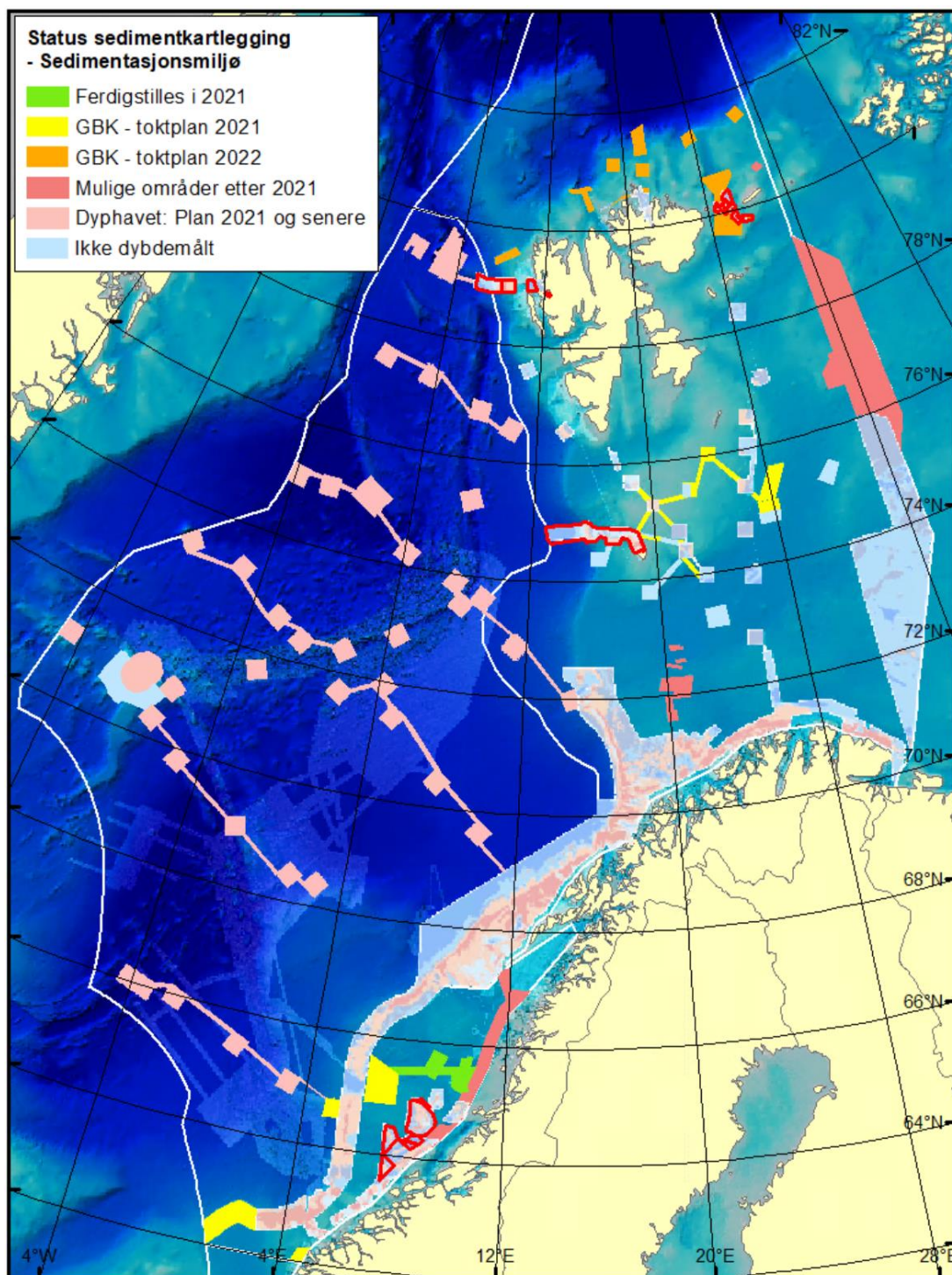
4.4.1 Kart som ble publisert i 2020

Kart som ble ferdigstilt og publisert på www.mareano.no i 2020 (Figur 9 - Figur 15) inkluderer følgende:

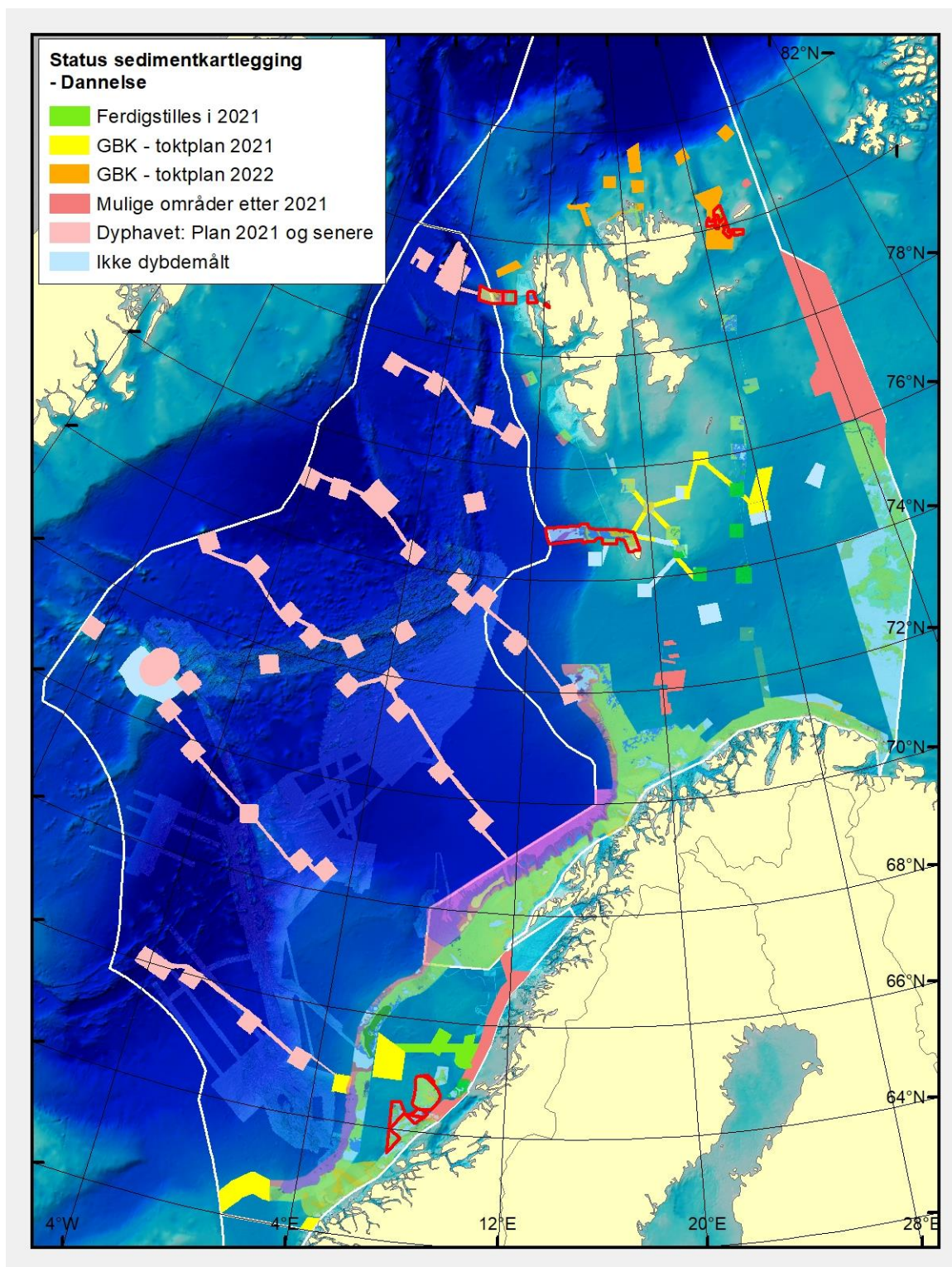
- Regionale sedimentkart (kornstørrelse, dannelse, sedimentasjonsmiljø) og landformkart fra:
 - Resterende deler av Kongsfjorden indre
 - Kongsfjorden ytre
 - Sokkelkantboks SK03
 - Kvitøyrenna, deler av planlagt areal
 - Bjørnøyatrasektet
- Oversiktskart som viser organisk karbonlagring i Nordsjøen og Skagerrak (4 kart). Blir publisert i 2021.
- Kart som viser miljøkjemianalyseresultat fra KF indre, RF indre, SK01 og SK02.
- Kart til fiskeflåten: Terreng- og kornstørrelseskart gjort tilgjengelige på kartplottere på båter.



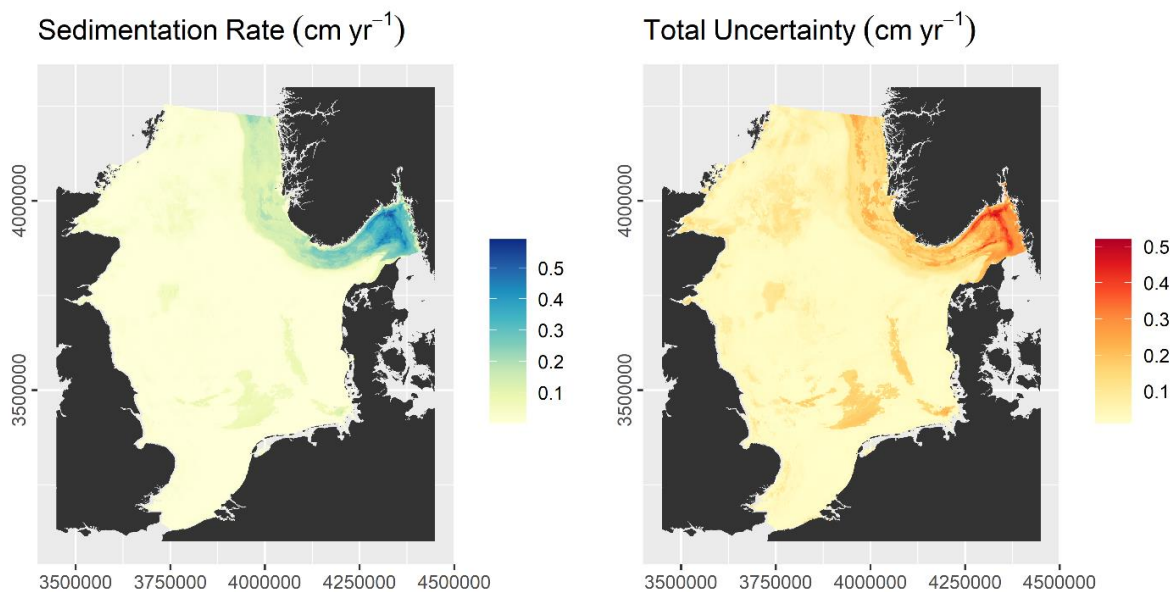
Figur 9. Sedimentkart – Kornstørrelse. Status for publisering pr. 28.1.2021. Rødt omriss: Nye kart publisert i 2020: Barentshavet/Svalbard: Indre Kongsfjorden, Ytre Kongsfjorden, SK03, deler av Kvitøyrenna og Bjørnøyatransektet. Nye kart som ble ferdigstilt i 2020 men publisert i januar 2021: Norskehavet: Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Haltene, Haltenbanken, Iverryggen-Halten. Toktområder for geo-, bio- og kjemiprøvetaking 2020-2022, og metodedokt 2022 er også vist i figuren.



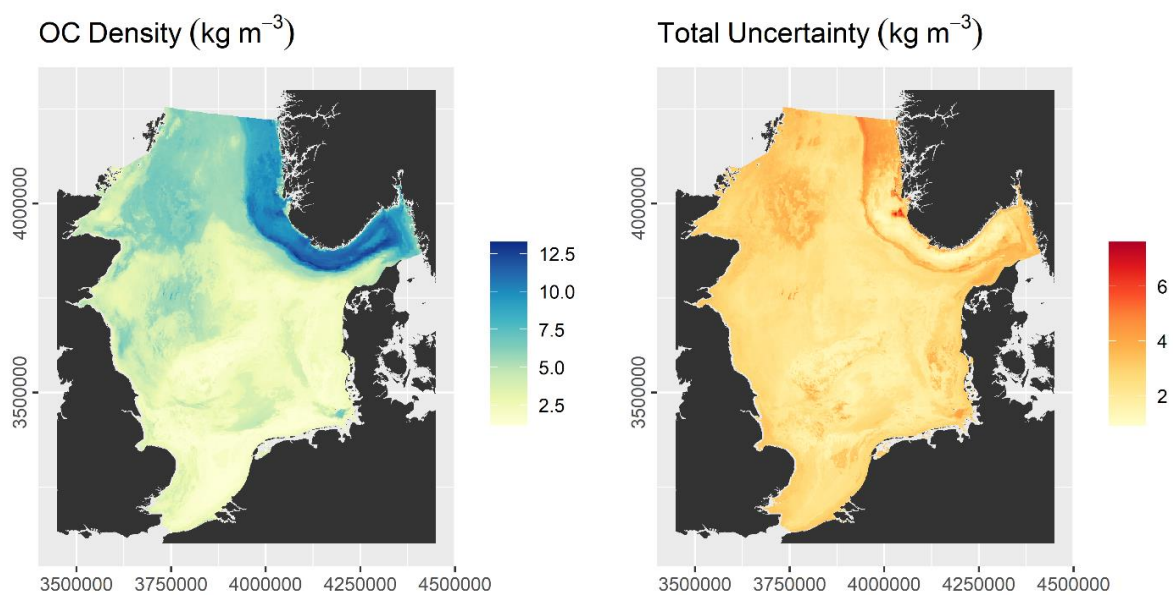
Figur 10. **Sedimentkart – Sedimentasjonsmiljø.** Status for publisering pr. 28.1.2021. Rødt omriss: Nye kart publisert i 2020: Barentshavet/Svalbard: Indre Kongsfjorden, Ytre Kongsfjorden, SK03, deler av Kvitøyrenna og Bjørnøyatransektet. Nye kart som ble ferdigstilt i 2020 men publisert i januar 2021: Norskehavet: Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Haltene, Haltenbanken, Iverryggen-Halten. Toktområder for geo-, bio- og kjemiprøvetaking 2020-2022, og metodetokt 2022 er også vist i figuren.



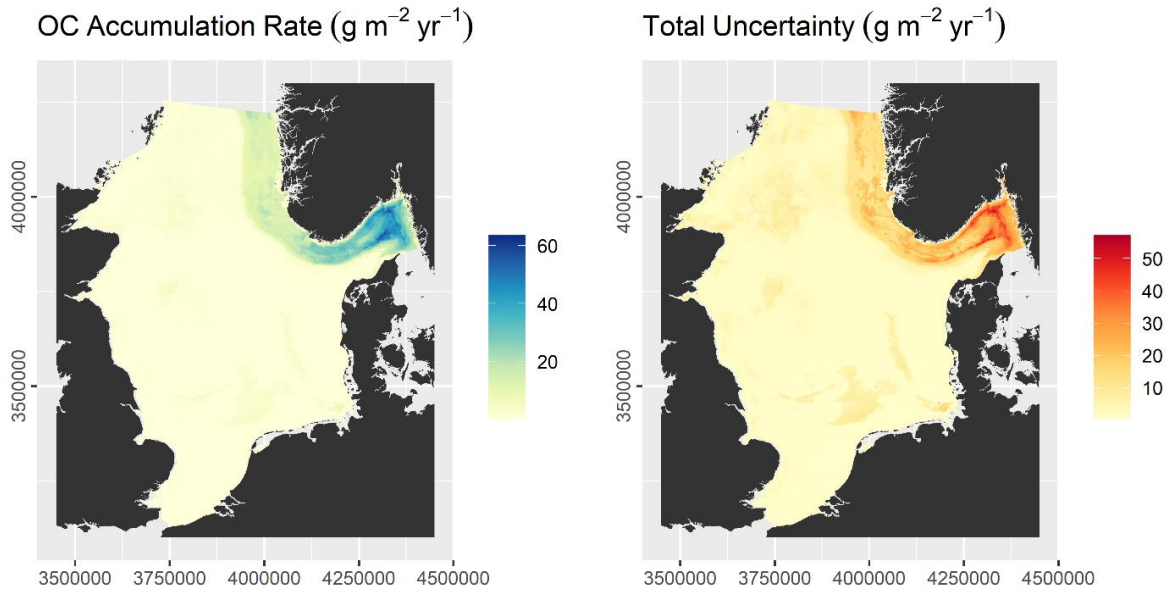
Figur 11. **Sedimentkart – Dannelse.** Status for publisering pr. 28.1.2021. Rødt omriss: Nye kart publisert i 2020: Barentshavet/Svalbard: Indre Kongsfjorden, Ytre Kongsfjorden, SK03, deler av Kvitøyrenna og Bjørnøyatransektet. Nye kart som ble ferdigstilt i 2020 men publisert i januar 2021: Norskehavet: Frøyabanken, Sula trekant, Sula-Haltene, Haltenbanken, Iverryggen-Halten. Toktområder for geo-, bio- og kjemiprøvetaking 2020-2022, og metodetokt 2022 er også vist i figuren.



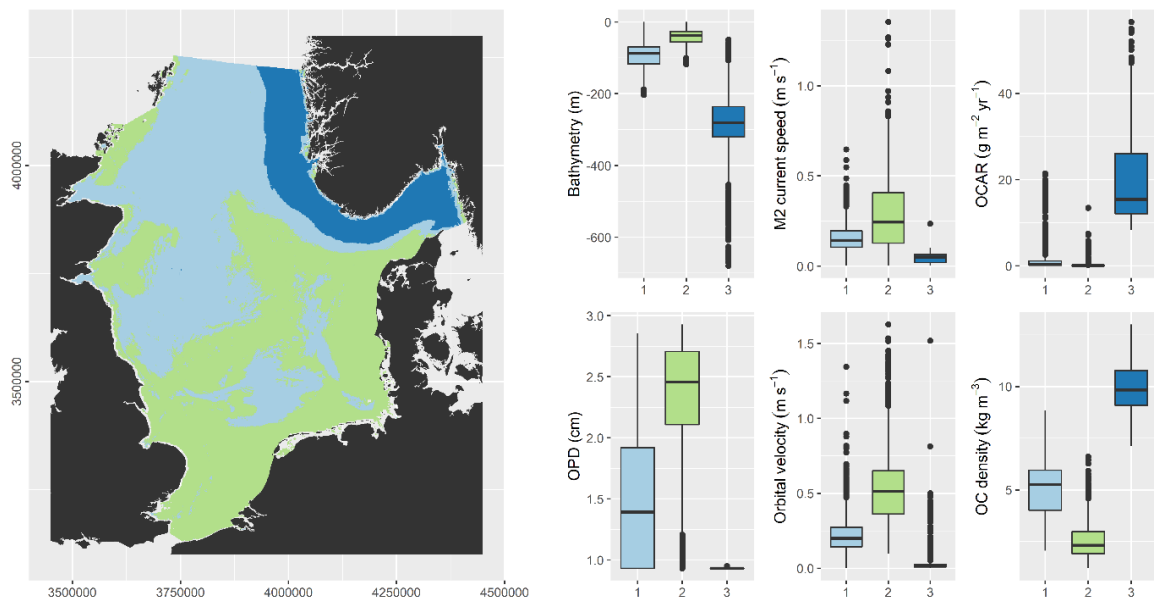
Figur 12. Sedimentasjonsrater i Nordsjøen og Skagerrak. Nytt kart i 2020 som viser modellerte sedimentasjonsrater og usikkerhet i prediksjonene.



Figur 13. Organisk karbon i overflatesedimenter (0 – 10 cm) i Nordsjøen og Skagerrak. Nytt kart i 2020 som viser modellert tetthet av organisk karbon og usikkerhet i prediksjonene.



Figur 14. **Akkumulasjonsrater av organisk karbon i Nordsjøen og Skagerrak.** Nytt kart i 2020 som viser beregnet akkumulasjonsrater og usikkerhet i beregningene.

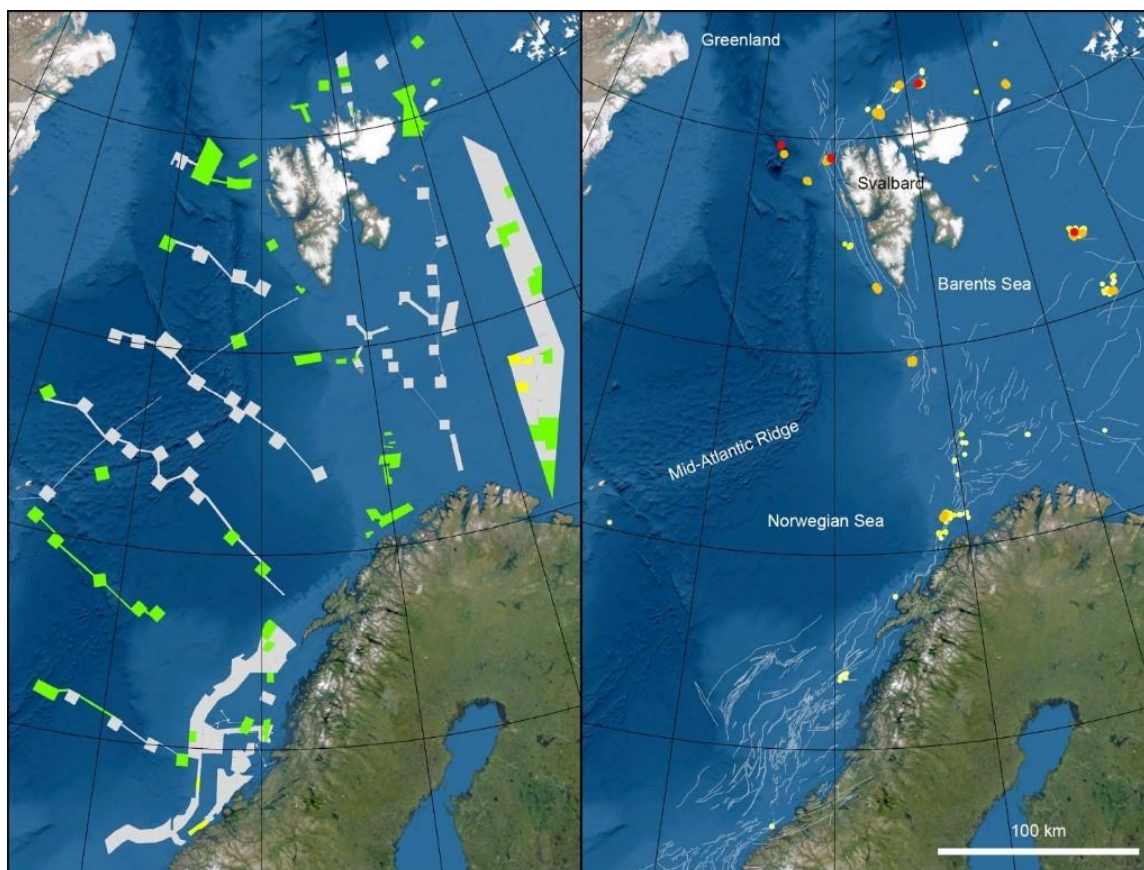


Figur 15. **Prosessering av organisk karbon i overflatededimenter i Nordsjøen og Skagerrak.** Nytt kart i 2020 som viser områder hvor prosesseringen av organisk karbon skjer på ulike måter: grønn – omsetningszone; mørkblå – akkumulasjonssone; lysblå – overgangssone. Inndelingen er basert på de seks parametrene til høyre side (batymetri, oksygenpenetrasjonsdybde (OPD), strømhastighet, orbitalhastighet, akkumulasjonsrater av organisk karbon og tetthet av organisk karbon).

4.4.2 Geologiske kart som er under utarbeiding

Geologiske kart som var under utarbeiding i 2020 og vil bli ferdigstilt og publisert på www.mareano.no i 2021 inkluderer følgende:

- **Regionale sedimentkart** (kornstørrelse, dannelse, sedimentasjonsmiljø) og landformkart fra:
 - **Norskehavet** – Kart som ble ferdigstilt i 2020 men publisert i januar 2021:
 - Frøyabanken
 - Sula trekant
 - Sula-Halten
 - Haltenbanken
 - Iverryggen-Halten
 - **Norskehavet** – Kart som blir ferdigstilt i april 2021 og publisert i juni 2021:
 - Sklinnabanken
 - Sklinnadjupet
 - Sklinna vest
 - Norwegian Sea E-W transect: deler a-e
 - Trænabanken
 - Trænadjupet
- **Naturtypekart:** Kalde gassoppkommer (Figur 16). Tolkede forekomster av gassoppkommer basert på vannkolonnedata fra MAREANO-områder dybdekartlagt f.o.m. 2010.



Figur 16. Kart over kalde gassoppkommer fra Mareano og andre kilder, tolket basert på vannkolonnedata fra multistråle-ekkolodd, og oversikt over hvor Mareano har data som kan brukes for å kartlegge slike gassoppkommer. Venstre bilde: Grå felt: data ikke tolket; Lys gul: 10-30% ferdig tolket; Grønn: Tolkning er ferdig. Høyre bilde viser i tillegg: Røde/oransje/gule prikker: gass-søyler.

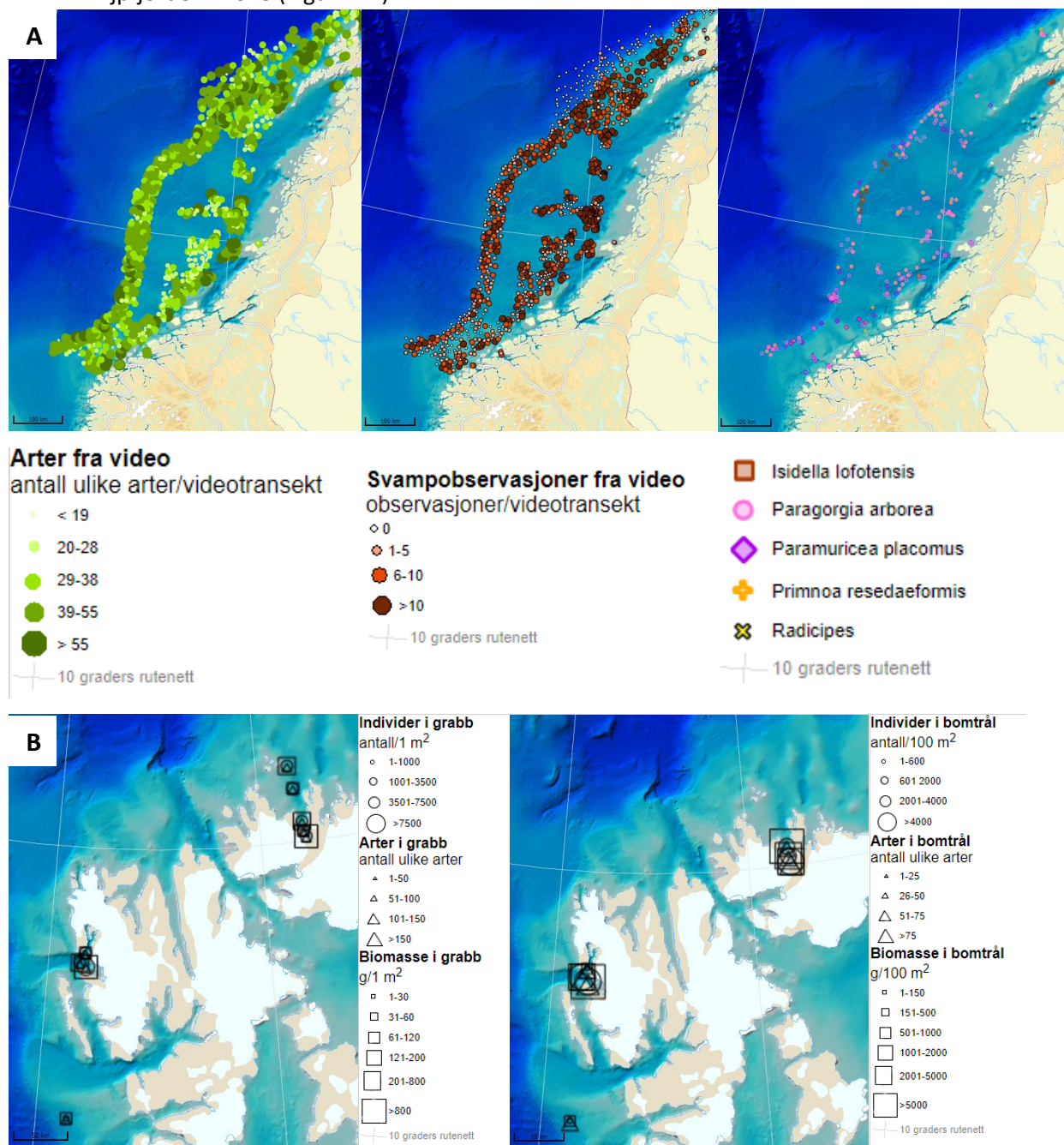
4.5 Status for produksjon og publisering av naturtype- og biologikart

4.5.1 Naturtypekart publisert i 2020

Ingen nye naturtypekart ble publisert i 2020. Disse kartene produseres over større områder av gangen basert på data innsamlet over flere år.

4.5.2 Biologikart publisert i 2020

- Oppdaterte kart over artsmangfold, svampobservasjoner og forekomst av hornkoraller på norsk sokkel fra video-felt-observasjoner (Figur 17A).
- Oppdaterte kart over bunnfauna innsamlet med grabb, bomtrål og slede fra Kongsfjorden og Rippfjorden i 2018 (Figur 17B).



Figur 17. **Publiserte biologiske kart i 2020.** A) Artsmangfold, observasjoner av svamp og hornkoraller på midt-norsk sokkel i 2020. B) Faunaresultater fra grabb og bomtrål innsamlet i Kongsfjorden og Rippfjorden i 2018 (tilsvarende kart er publisertslede). Kartene er tatt fra mareano.no.

4.6 Status for produksjon og publisering av kjemikart

4.6.1 Rapporter og kart publisert i 2020

De sist oppdaterte resultatene for uorganiske stoffer er fra Bjørnøytransektet, Kvitøyrenna, Kongsfjorden Indre/Ytre samt SK03. (tokt 2019-106 og 2019-115). Resultatene er rapportert i følgende rapport:

https://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2020/2020_024.pdf

De sist oppdaterte resultatene for organiske stoffer er fra Bjørnøytransektet (tokt 2019-106) og Kongsfjorden Indre/Ytre (tokt 201-115). Resultatene er rapportert i følgende rapport:

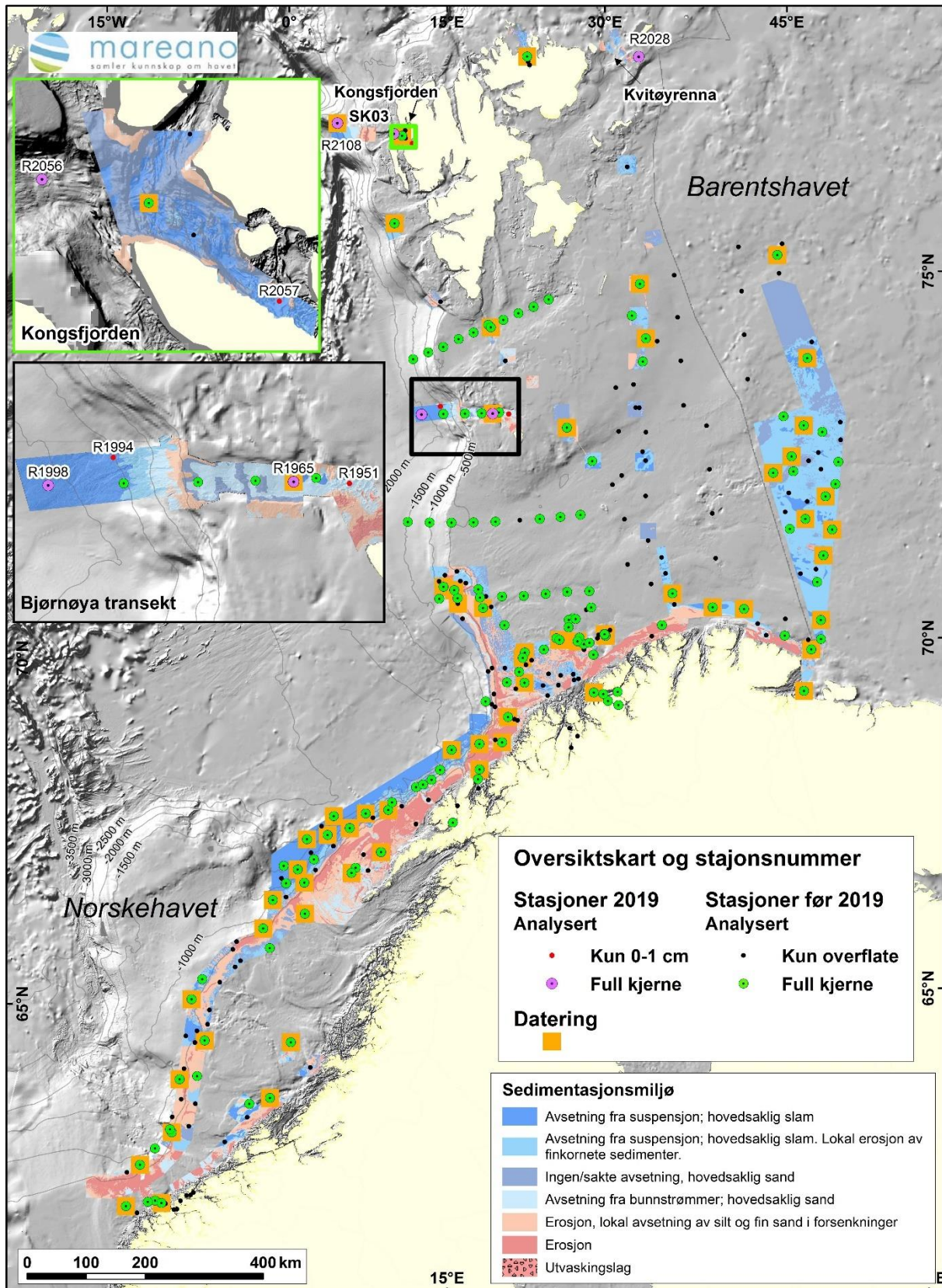
<https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2020-47>

4.6.2 Status - prøveanalyser

I 2020 ble det samlet inn prøver fra Frøyabanken, Sula trekant, Haltenbanken, Sklinnadjupe, Sklinnabanken, Trænadjupe og Trænabanken i Norskehavet (Figur 2 og Figur 18). Det er gjennomført røntgeninspeksjon på sedimentkjerner fra i alt 11 stasjoner.

Oppfølgingen i 2021 blir å ta ut prøver til kjemisk analyse av uorganiske miljøgifter og sedimentkarakteristikk på i alt 8 sedimentkjerner og fra overflateprøver fra de øvrige 3 stasjoner, samt å ta ut prøver fra samtlige sedimentkjerner fra de nevnte områdene for mikroplastanalyser.

I 2020 ble analyser av organiske miljøgifter i prøver fra Bjørnøytransektet (tokt 2019-106) og Kvitøyrenna og Kongsfjorden Indre/Ytre samt SK03 (toktet 2019-115) gjennomført etter planen. Prøvene samlet inn på midtnorsk sokkel i 2020 ble tatt ut til forarbeid (sortering, lufttørring), mens analyser på prøvene blir utført etter planen i 2021.



Figur 18. Oversiktskart kjemi. Kartet viser alle prøvetakingsstasjoner i perioden 2006-2019, i tillegg til stasjoner prøvetatt i 2003 og 2004 (tidligere prosjekt). Stasjonene fra Bjørnøytranseptet og fra Kongsfjorden (Ytre og Indre) er vist i forstørrede kartutsnitt.

Tabell 2. Antall innsamlede og analyserte kjemistasjoner 2006-2020 (samt prosent bearbeidet materiale). Antall analyserte overflateprøver og antall analyserte sedimentkjerner er vist henholdsvis foran og bak strek (-). Merket rad viser rapporteringsåret (2020). Målinger av persistente organiske miljøgifter og nye organiske miljøgifter ble utført i overflateprøver fra et utvalg av stasjonene.

Kartlagt område KJEMI	År	Antall analyserte overflateprøver / kjernep prøver			Status opparbeidet, %	
		Sum stasjoner	Org.kjemi HI	Uorg.kjemi NGU	Org.kjemi HI	Uorg.kjemi NGU
Tromsøflaket	2006	21	13	21	100	100
	2007	5	5	5		
	2009	1	1	1		
Troms II	2007	6	6	6	100	100
	2008	1	1	1		
Nordland VII	2007	4	3	4	100	100
	2008	19	19	17		
	2009	2	2	2		
Eggakanten	2009	14	13	14	100	100
Nordkapp-transektet	2010	3	3	3	100	100
Troms III	2010	17	16	17	100	100
Nordland VI	2010	4	4	4	100	100
Finnmark	2011	3	2	3	100	100
Nordland VI	2011	5	4	5	100	100
Nordland VI	2012	9	9	9	100	100
Norskehavet	2012	12	12	12	100	100
Norskehavet	2013	19	16 - 14	19 - 8	100	100
MAREANO øst 1	2013	11	10 - 6	10 - 6	100	100
Norskehavet	2014	4	4 - 2	4 - 2	100	100
Barentshavet	2014	5	5 - 4	5 - 3	100	100
Finnmark						
MAREANO øst 2	2014	5	5 - 5	5 - 3	100	100
Norskehavet	2015	10	8 - 3	10 - 4	100	100
MAREANO øst 3	2015	11	11 - 8	11 - 6	100	100
Transekt Bjørnøyrenna-Kong Karls land	2016	9	9 - 4	9 - 4	100	100
Transekt Nordkap Sørkapp	2017	5	5 - 3	5 - 3	100	100
Mareano øst	2017	5	5 - 5	5 - 2	100	100
Svalbard SK01+02	2017	2	2 - 1	2 - 1	100	100
KF indre	2018	3	3-3	3-1	100	100
RF indre	2018	3	3-3	3-1	100	100
KF indre (rest)	2019	1	1-1	1-1	100	100
Bjørnøyatransektet	2019	6	6-4	4-2	100	100
Kvitøyrenna	2019	1	1-1	1-1	100	100
KF ytre 2019	2019	1	1-1	1-1	100	100
SK03	2109	1	1-1	1-1	100	100
Norskehavet sokkel	2020	17	17-11	17-9	20	20
SUM stasjoner		243	226-193	234-182		

¹I tillegg til å analysere prøver fra multicorer (MC) ble det analysert prøver fra grabb i to tilfeller, pga. usikkerhet om man kunne ta den siste stasjonen med MC.

Tabell 3. Antall kjemi-stasjoner innsamlet i 2019-2020, og analysert i 2020.

ANTALL STASJONER	Innsamling i 2020		Analyse i 2020-2021		
	Planlagt	Innsamlet	NGU		HI
			uorganisk	datering	organisk
TOKT 2019					
Område: SK03 (625 km ²)					
Hele kjerner ^b	1	1	1 ^c	1	1
Kun overflate	0	0	0	0	
Område: Bjørnøyatransektet (4135 km ²)					
Type prøver:					
Hele kjerner ^b	4	4	2 ^c	1 ^c	4
Kun overflate	-	2	2 ^c	0	2
Område: Kongsfjorden indre (rest) (138 km ²)					
Type prøver:					
Hele kjerner ^b	1	1	0	0	1
Kun overflate	0	0	1 ^c	0	0
Område: Kongsfjorden ytre (1253 km ²)					
Type prøver:					
Hele kjerner ^b	1	1	1 ^c	0 ^c	1
Kun overflate	0	0	0	0	0
Område: Kvitøyrenna (1650 km ²)					
Type prøver:					
Hele kjerner ^b	1	1	1 ^c	0 ^a	1
Kun overflate	0	0	0	0	0
TOKT 2020					
Område: Norskehavet sokkel (km ²)					
Type prøver:					
Hele kjerner ^b		12	9	5	11
Kun overflate	-	6	3		7
SUM		27	8	3	27

^a Utvalg av stasjoner til datering i Kvitøyrenna foretas når innsamling i hele området er ferdig.

^b Antall overflateprøver vil variere i forhold til mulighetene til å prøveta når man er på tokt.

^c Analyseprosessen startet ila. 2019 og ble fullført i 2020.

4.7 Kartlegging av stengt fiskefelt ved ytre Sklinnadjupet etter funn av høye miljøgiftnivåer i atlantisk kveite

I 2018 ble Mareano tildelt en økt bevilgning på 4 mill kr over KLDs budsjettpost øremerket kartlegging av stengt fiskefelt ved ytre Sklinnadjupet etter funn av høye miljøgiftsnivåer i atlantisk kveite. Mareano nedsatte et prosjektteam som skulle undersøke hvorfor kveita har høye nivåer av miljøgifter. Temaet ble koordinert av Miljødirektoratet og bestod av deltagere fra NGU, HI, Kartverket, Fiskeridirektoratet og Miljødirektoratet. Teamet gjennomførte et tidagers spesialtokt til ytre Sklinnadjupet med fartøyet MS "Hydrograf", våren 2018 for å samle inn data og prøver. Resultatene fra toktet forelå våren 2019 og er publisert som en rapport i Havforskningsinstituttets rapportserie. Rapporten konkluderte med at årsaken til de høye konsentrasjonene av miljøgifter i atlantisk kveite fortsatt ikke er kjent. Referanse til rapporten: *Nilsen, B.M., Boitsov, S., Holte, B., Jensen, H.K.B., Thorsnes, T. 2019. Kildesporing av miljøgifter i kveite fra Ytre Sklinnadjupet - Analyser av miljøgifter i sediment og rødølser, oppsummering av eksisterende kunnskap og anbefalinger videre. Rapport fra havforskningen 23-2019. Bergen: Havforskningsinstituttet 2019, 54 s.*

I 2019 ble de resterende prosjektmidler bevilget til å gjennomføre nye kveiteundersøkelser i området (av 100 individer). Resultatene ble publisert i 2020 i følgende rapport.

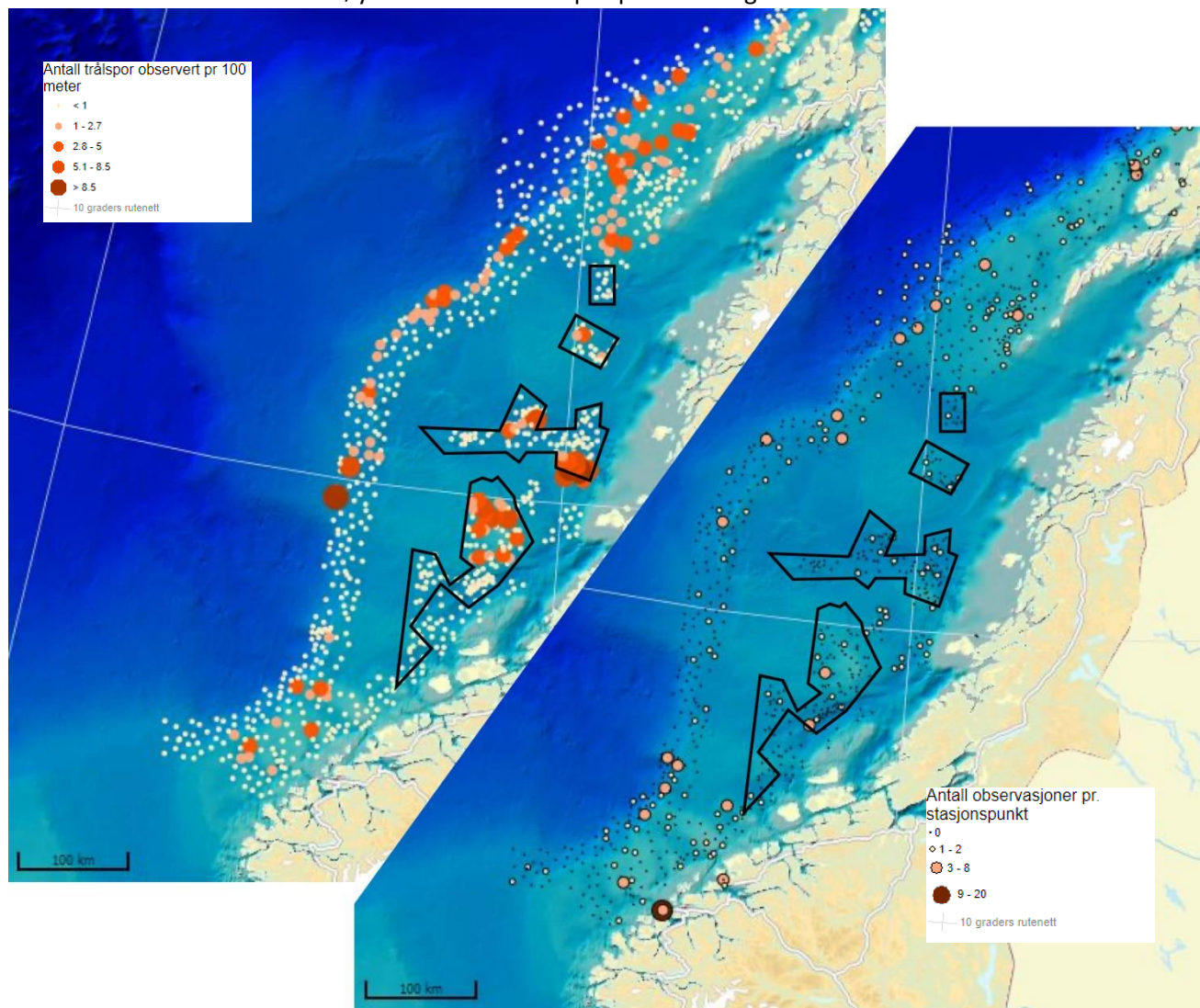
Nilsen, B., Boitsov, S., Frantzen, S., Berg, E., Sanden, M. 2020. Miljøgifter i atlantisk kveite fra kyst- og havområder i Norskehavet-2019. Rapport fra havforskningen 35-2020. Bergen: Havforskningsinstituttet 2020, 31 s. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2020-35>.

Rapporten konkluderer med at det fortsatt er forhøyde nivå av miljøgifter, og spesielt kvikksølv, i kveite fra dette området, mens nivåer i andre undersøkte områder er betydelig lavere og at det er en geografisk trend i nivåene som avtar jo lenger vekk fra det stengte fiskefeltet fisken er fanget. Forskjellene i nivå av miljøgifter mellom områdene kunne ikke forklares med forskjeller i fiskens størrelse, fettinnhold, eller trofisk posisjon mellom kveiter fra ulike områder. Resultatene tyder på at de høye nivåene av miljøgifter i kveite fra det stengte fiskefeltet i ytre Sklinnadjupet skyldes andre, ukjente faktorer. Resultatene ble rapportert til Team Kveite i 2020 og aktiviteter i dette delprosjektet under Mareano ble avsluttet.

4.8 Kart over søppel og trålspor

Oppdaterte kart over observert søppel og trålspor på havbunnen i videotransektene er vist i Figur 19.

- Det ble observert lite søppel på kartaget områder på norsk sokkel i 2020: Frøya, Sula-Halten, Sklinna og Træna.
- Det ble observert høye tettheter av trålspor på Halten og Sklinna.



Figur 19. Observert **trålspor (venstre panel)** og **søppel (høyre panel)** på havbunnen i videotransektene (antall/stasjon). Kartene er tatt fra mareano.no. Ramme viser arealer undersøkt i 2020.

4.9 Formidling av resultater

Formidlingsgruppen, som består av kommunikasjonsrådgiverne Beate Hoddevik (leder) fra HI, Sissel Kanstad fra Kartverket og Gudmund Løvø fra NGU, har ansvaret for den populærvitenskapelige formidlingen fra Mareano-programmet. I 2020 hadde gruppen månedlige videomøter og ett fysisk møte.

I løpet av 2020 ble det produsert, redigert og publisert 27 nyhetssaker, toktdagbøker og innlegg fra forskerne (Forskerhjørnet). Det er en nedgang fra året før, spesielt i antall toktdagbøker. Også i 2020 ble de fleste toktdagbøkene publisert på bloggen hos forskning.no.

Mareanos egen Facebook-side, og de utøvende institusjonenes egne nettsider og SoMe-kanaler, ble aktivt brukt for å spre artikler og resultater fra programmet.

I tillegg blir alle saker, som er redigert eller produsert av formidlingsgruppen, sendt på e-post til de som abonnerer på nyhetsbrevet, i alt 289 abonnenter pr 30. desember 2020.

På mareano.no sank antall sidevisninger fra 113.000 i 2019 til 103.000 i 2020. Omlaggingen av brukergrensesnittet på mareano.no i 2019 har imidlertid gjort det lettere å finne fram i menyene. Vi registrerer flere klikk på fanene «Søk», og «Kart og data», og tolker derfor nedgangen i sidevisninger til at færre må lete før de finner. Vi ser også en liten økning i gjennomsnittlig tid brukerne er inne på sidene (kilde: Google Analytics).

I media ble det registrert 150 saker om Mareano i 2020, mot 238 artikler i 2019 og 157 i 2018 (kilde: Infomedia/M-Brain). Omtale på nett og sosiale medier utgjorde hele 93 prosent av dekningen, de aller fleste stammer fra Norge, men vi finner også ni omtaler av Mareano i Brasil. Seks prosent av medieomtalen i Norge er knyttet til riksmedier.

Faglige, vitenskapelige resultater fra Mareano-programmet formidles gjennom mareano.no, geonorge.no, via OSPAR, ICES, EMODNet, vitenskapelige publikasjoner, rapporter, foredrag, postere, samt portaler som barentswatch.no, vannmiljø.no med flere.

Antall formidlingsoppslag er vist i Tabell 4, mens referansene til vitenskapelige publikasjoner er vist på mareano.no (Resultater: Publikasjoner). Oppdatering av kart på mareano.no er vist i kapittel 4.

Tabell 4. Antall publikasjoner, foredrag, postere og registrerte nyheter i 2020.

År	Publikasjoner m/ fagfelle	Rapporter /bokkapitler / brosjyrer	Foredrag/internasjonale presentasjoner	Postere	Nyheter i norske media	Nyheter på mareano.no
2020	13	5	20	0	150	27
2019	10	9	15	7	238	48
2018	10	11	38	7	157	23
2017	13	1	25	4	295	50
2016	25	4/1/0	42/6	1	-	25
2015	18	5 / 14 / 4	58 / 38	6	116	38
2014	12	6	34 / 17	4	187	41
2013	6	8	40 / 14	12	166	47
2012	6	7	41 / 25	3	96	33
2011	2	7	57	2	151	35
2010	4	16	53	3	184	35
2009	15	19	33	6	209	23
2008	4	11	47	-	270	27
2007	1	4	31	-	154	13

Publikasjoner i 2020

- Buhl-Mortensen P, Dolan MFJ, Ross R, Gonzalez-Mirelis G, Buhl-Mortensen L, Bjarnadóttir LR, Albretsen J. 2020. Classification and Mapping of Benthic Biotopes in Arctic and Sub-Arctic Norwegian Waters, *Front. Mar. Sci.*, 30 April 2020 | <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00271>
- Burgos JM, Buhl-Mortensen L, Buhl-Mortensen P, Ólafsdóttir SH, Steingrund P, Ragnarsson SA, .Skagseth Ø. 2020. Predicting the Distribution of Indicator Taxa of Vulnerable Marine Ecosystems in the Arctic and Sub-arctic Waters of the Nordic Seas, *Front. Mar. Sci.*, 10 March 2020 | <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00131>
- Sundahl H, Buhl-Mortensen P, Buhl-Mortensen L (2020). Distribution and Suitable Habitat of the Cold-Water Corals *Lophelia pertusa*, *Paragorgia arborea*, and *Primnoa resedaeformis* on the Norwegian Continental Shelf. *Front. Mar. Sci.* 7:213. doi: 10.3389/fmars.2020.00213
- Holte, B., Buhl-Mortensen, L. (2020). Does grab size influence sampled macrofauna composition? A test conducted on deep-sea communities in the northeast Atlantic. *Marine Environmental Research* 154. 9 pp. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2019.104867>
- Gonzalez-Mirelis G, Ross RE, Albretsen J and Buhl-Mortensen P (2021) Modeling the Distribution of Habitat-Forming, Deep-Sea Sponges in the Barents Sea: The Value of Data. *Front. Mar. Sci.* 7:496688. doi: 10.3389/fmars.2020.496688 (accepted: 23.11.2020)
- Boitsov, S., Klungsøyr, J. and Jensen, H. K. B., 2020. Background concentrations of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in deep core sediments from the Norwegian Sea and the Barents Sea: A proposed update of the OSPAR Commission background values for these sea values. *Chemosphere*, vol. 251, 12 pages.
- Bøe, R., Bjarnadóttir, L. R., Elvenes, S., Dolan, M., Bellec, V., Thorsnes, T., Lepland, A. & Longva, O.: Revealing the secrets of Norway's seafloor – geological mapping within the MAREANO programme and in coastal areas. *In: Asch, K., Kitazato, H. and Vallius, H. (eds) From Continental Shelf to Slope: Mapping the Oceanic Realm*. Geological Society, London, Special Publications, 505, <https://doi.org/10.1144/SP505-2019-82>
- Diesing, M.: Deep-sea sediments of the global ocean, *Earth Syst. Sci. Data* 2020, 12(4), 3367–3381.
- Diesing, M., Mitchell, P. J., O'Keeffe, E., Montereale Gavazzi, G. O. A. & Le Bas, T.: Limitations of predicting substrate classes on a sedimentary complex but morphologically simple seabed, *Remote Sens.* 2020, 12(20), 3398.
- Dowdeswell, J.A., Ottesen, D. & Bellec, V.K.: The changing extent of marine-terminating glaciers and ice caps in northeastern Svalbard since the 'Little Ice Age' from marine-geophysical records. *The Holocene* 30(3). <https://doi.org/10.1177%2F0959683619887429>
- Jakobsen, F. W., Bjarnadóttir, L. R., & Bøe, R.: Glacial Dynamics and deglacial retreat in Fingerdjupet trough, western Barents Sea. *Quaternary Science Reviews*, 243, <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106457>
- Menandro, P. S., Bastos, A. C., Boni, G., Ferreira, L. C., Vieira, F. V., Lavagnino, A. C., Moura, R. L. & Diesing, M.: Reef Mapping Using Different Seabed Automatic Classification Tools. *Geosciences* 2020, 10(2), 72.
- Thorsnes, T., Misund, O.A., & Smelror, M.: Seabed mapping in Norwegian waters, programmes, technologies and future advances. *In: Hill, P.R., Lebel, D., Hitzman, M., Smelror, M. & Thorleifson, H. (eds) The Changing Role of Geological Surveys*. Geological Society, London, Special Publications, 499, <https://doi.org/10.1144/SP499-2019-69>

4.10 FAIR-gruppen

FAIR-gruppen ble opprettet i 2020, etter avvikling av den tidligere geodatagruppen. FAIR-gruppen består av medlemmer fra alle etatene, inkludert geodataressurser fra Kartverket, som sikrer implementering og tilgjengeliggjøring av produkter og tjenester igjennom Geonorge, inkludert etablering av produktspesifikasjoner, produktark og tilhørende metadata.

FAIR-gruppen hadde 16 møter 2020, i tillegg til noen etatsmøter.

Data og produkter fra Marine Grunnkart i kystsonen ble besluttet inkludert i FAIR prinsippene og ble innlemmet i FAIR gruppens arbeid. Aktivitet og budsjettjustering for 2021 avklart.

Geonorge status pr. 31.12.2020 for de forskjellige etatene var følgende:

	HI	NGU	Kartverket	SUM
Godkjent produktspesifikasjon	1	0	4	5
Godkjent produktark	1	14	5	20
Godkjente tegneregler	1	14	5	20
WMS-tjeneste	10	19	6	35
WFS-tjeneste	2	0	3	5
Geonorge Nedlastings-API	19	0	6	25
Atom feed	19	0	3	22

Status iht. 2020 Aktivitetsplan

A#	Oppgave	Aktivitet	2020 Rapport
A06	Utvikle en produktkatalog	Registrere i Geonorge data/tjenester som leveres fra Mareano, merke disse med Mareano	Utført. Mareano merking av tilgjengelig data er utført i Geonorge. Mareano produktkatalog, felles for etatene, etablert. Katalogen gir detaljer om status for datasett, formidlingstype/-tjeneste, produktark, metadata m.m. Denne katalogen vedlikeholdes av etatene gjennom FAIR arbeidet.
		Utvikle API (høsting Geonorge-NMDC)	2021 aktivitet. Videre aktiviteter gjøres i 2021
A10	ISO 19115/19135 innføres som obligatorisk metadatastandard for geografiske data --- Utvikle en felles Mareano-profil og retningslinjer for håndtering av metadata	Tilpasse veileder (tilgjengelig i Geonorge) til bruk i Mareano, inkl. felles begrepsapparat	Utført. Veileder etablert, versjonert og publisert. Vedlikeholdes og oppdateres i nødvendiggrad av FAIR gruppen. Veileder er publisert her.
A14		Tilpasse verktøy i Geonorge til bruk i Mareano	Utført planlagt aktivitet for 2020. Mareano markering av tilgjengelige data etablert i Geonorge. Editor justert. Register etablert i v1.0, med visning av FAIR-verdsetting. FAIR-index etablert med innspill bl.a. fra Digdir. Register og editor vil utvikles videre i 2021.
		Oppdatere metadata ved hjelp av verktøy i Geonorge	Startet, videreføres i 2021. Aktivitet startet og har hatt en fin progresjon. Oppgaven fortsetter og videreføres +2020
A15	Utvikle produktspesifikasjoner	Utarbeide produktspesifikasjoner iht. "SOSI-metoden"	Startet, videreføres i 2021. Aktivitet startet og har hatt en fin progresjon. Aktiviteten fortsetter og videreføres i 2021
		Utvide metoden for de andre dataene (video etc.)	Delaktivitet flyttet til 2021. Avklaringer og behov Geonorge/NMDC

A09	Alle leveranser distribueres gjennom Geonorge (geografiske data) og NMDC (ikke-geografiske data)	Utarbeide & vedlikeholder veileder	Utført. Se A10/Veileder. Vedlikehold inngår i drift gjennom FAIR gruppearbeidene.
		Sørge for implementasjon	Utført i hht plan. Alle etater har god progresjon for geografiske data gjennom Geonorge. Aktivitet fortsetter i 2021-2023 for resterende Mareano-data. Noen avklaringer er påkrevd for NMDC for ikke-geografiske data.
A13	Standardisere på OGC-baserte karttjenester	Bli enige om ambisjon, beskrive hva som skal benyttes	Startet, videreføres i 2021. Spesifisert v 1.0 for krav dokumentert i Veileder for leveranser. Aktivitet har hatt god progresjon i 2020 og aktiviteten er planlagt videreført i 2021. Implementasjon av arealverktøyet er diskutert og vil bli utredet (og muligens gjennomført) i 2021. Klare og kommuniserte ambisjoner, for alle etatene, ifht NMDC bruk vil bli avklart tidlig 2021.
		Implementere aktuelle standarder	Leveranse på definerte api/tjenesteformer startet, videreføres i 2021 (j.fr. plan). Aktivitet følger en god progresjon ifht plan
		Teste nye relevante tjenestetyper	Utsatt, ikke nødvendig. OGC API oppdatering til v.3.0 planlagt. Følges opp basert på utgivelsesplaner.
A17	Etablering av en brukarena for å utforme prioriterte brukerbehov	Etablere brukerfokusgruppen	Utført. Brukerfokusgruppen etablert 4.kv. 2020.

4.11 Metodeprosjekter

Mareano har jobbet med en rekke metoderelaterte prosjekter i 2020. Her følger en kort beskrivelse og status for prosjektene:

- MARfisk 2.0: Status:** Oppfølging består bl.a. i følgende aktiviteter: a) tilrettelegge biologisk informasjon i 2020; b) formalisere leveranserutiner; c) presentasjon og dokumentasjon til undervisningsmateriell. a) Arbeid med biologiske kart (HI) er under vurdering, men ingen datasett ble levert i 2020. b) Ingen aktivitet hos Kartverket i 2020. c) NGU bidro til lærebok for maritime studier i samarbeid med prof. Norvald Kjerstad ved NTNU i Ålesund. NGU har jobbet med å igangsette en masteroppgave i samarbeid med NTNTU. Aktiviteten fortsetter i 2021.
- Utvikling av nye standarder til prøvetaking:** Utvikling av standarder for prøvetaking tilpasset ulike dyp og miljøforhold. Følgende prioriterte oppfølgingspunkter ble identifisert: a) Utvidelse/revisjon av EVI; b) evaluering/revisjon av GRTS-stasjons metode; c) Prøvetakingsinnsats basert på EVI vs. beregning av tidsbruk; d) Metoder for prøvetaking; e) Planleggingsverktøy; f) Kartprodukter: hvordan kan Mareano møte brukerbehov? **Status:** Revisjon og utvidelse av EVI er nå ferdig (finskala og grovskala der skala avhenger av kvalitet på miljødata). Neste skritt blir å utføre en test mot biodiversitet (kun i tidligere kartlagte Marano-områder). Forslag til revidert stasjonsplasseringsmetode er klart. Dette skal nå evalueres mot eksisterende metode (GRTS). Delmål c-d henger sammen og vil blir adressert videre i 2021 når digitalt planleggingsverktøy for ulike metoder/prøvetaking inkl. tidsberegning og mulighet for å kalibrering med prøvetakingsinnsats basert på EVI er klart. Verktøyet blir brukt til planlegging for første GBK-tokt i Dyphavet. Aktiviteten fortsetter i 2021.

- **Karbonlagring i marine sedimenter:** Kartlegging av total beholdning og geografisk fordeling av organisk karbon i marine sedimenter i Nordsjøen/Skagerrak, geografisk fordeling av karbonfangstrate og estimater for oppholdstid for org. karbon i den aktive degradasjonssonen. (Figurer 12-15). Ferdigstilt.
- **Systematisk beskrivelse av bunnforhold:** Prosjektet innebærer a) utarbeiding av mal; b) pilotversjon fra Rjipfjorden, Kongsfjorden, SK01 og SK02; c) utvikling av publiseringsløsning. **Status:** Delmål a) og b) er ferdigstilt. Delmål c) utvikling av publiseringsløsning er forsinket pga. manglende kapasitet. Løsningen bør sees i sammenheng med FAIR-arbeidet og ev. ny kartinnsyn på mareano.no. Forslag: Videre arbeid vil bli gjennomført som en del av ordinær aktivitet under Marin arealdatabase i 2021 og prosjektet.
- **Utvikling mht. mottak, prosessering og forvaltning av TOPAS-data:** Mesteparten av det planlagte arbeidet er gjennomført og midlene er brukt opp. Utkast til revidert produksjonsløype foreligger men implementering av deler av den krever innsats fra andre avdelinger og det er usikkert når de kan prioriteres. Videre arbeid med implementering fortsetter som en del av den ordinær aktiviteten i 2021.
- **Sårbare arter og habitater.** Arbeidet ble påbegynt i 2018. Dette er en aktivitet som følges opp årlig oppmot ICES og OSPAR. Aktiviteten vil tas inn i standardprogrammet.
- **Geograbb og videolengde:** Rapportutkast (der data fra 2019 var innarbeidet) forelå i desember 2020. Utkastet sendes på innspillsrunde i februar og publiseres i mars.
- **Prøvetakingsstrategi for fysiske prøver:** HI og NGU startet arbeidet med prøvetakingsstrategi for fysiske prøver i 2018. Arbeidet ble fullført i 2019 og rapport forelå i starten av 2020.
- **Vurdere optimale plattformer og sensorer for visuell datafangst:** utfordringer med kartlegging i dyphav og teknologisk utvikling gjør dette til en kontinuerlig prosess for å sikre at Mareano har høy kvalitet og gjennomføres kostnadseffektivt. AUV-rapport og test av USV og ROV viser at det fortsatt er behov for metode/produktutvikling. I 2020 ble det gjennomført møter med Kongsberg Maritime men ellers var det var mindre aktivitet enn planlagt, delvis grunnet korona, og delvis mangel på nye løsninger/plattformer for å teste nye løsninger. Aktiviteten videreføres i 2021.
- **Metodikk for dyphavskartlegging:** Metodikk for dyphavskartlegging: Kartlegging i dyphavet krever annen metodikk enn den Mareano bruker for kartlegging i grunnere områder - dvs. ned til 500 m. Det tar f.eks. svært lang tid å senke videoplattformen Chimera ned til 3000 m, og det er meget utfordrende å prøve å slepe den over havbunnen. Derfor analyserer vi hvilke plattformer (AUV - autonom undervannsfarkost, ROV - fjernstyrt undervannsfarkost, VAMS - video assistert multi prøvetaking) som er formålstjenlige, og hvilke sensorsystemer vi skal bruke. Aktuelle sensorer for dyphavskartlegging for AUV er bl.a. Syntetisk Aperture Sonar som gir et "fotografisk bilde" av havbunnen, multistråle-ekkolodd, stillbilder (både vanlig RGB og Hyperspektrale bilder), og miljøsensorer, som temperatur, salinitet og turbiditet. Arbeidet er ca. 70% ferdig men ble nedprioritert pga. at metodikktoktet ble utsatt. En foreløpig statusrapport kan legges frem på fellesmøtet med SG mars 2021. Forslag til ny frist for foreløpig rapport er 30.06.2021.
- **Seabed fieldobserver** er et nytt annoteringsprogram for å registrere fortløpende arter, egenskaper ved bunn og funn observert på «live» video av sjøbunnen.
- **Oseanografisk modellering** med fokus på havstrømmer like over bunnen ble startet i 2020 og avsluttes i 2021. Nytt modellverktøy vil gi Mareano bedre verktøy for å plassere ut stasjoner som skal kartlegges og ikke minst gi et langt bedre grunnlag for forståelse av sammenhenger i arters utbredelse.

- **DNA-barcoding, e-DNA.** Hittil er om lag 500 av Mareanos over 2000 unike arter barcodet i regi av Universitetsmuseet i Bergen i samarbeidet med det nasjonale nettverket “Barcoding of life” / NorBol. Arbeidet har gått etter planen i 2020. eDNA-prøver fra Rippfjorden og Kongsfjorden ble analysert i 2020, og kalibrering opp mot aktuelle barcoding-databaser ble utført i desember. Studiet skal undersøke hvorvidt eDNA-resultatene stemmer overens med morfologisk identifisert bunnfauna innsamlet fra samme grabbprøver som eDNA-prøvene. <https://www.hi.no/hi/nyheter/2021/februar/dna-tester-havet-for-bedre-overvaking-i-fremtiden>
- **Dybdedata.no integrasjon med Geonorge** (*vedtatt i februarmøtet*): Dybdedata er publisert <https://dybdedata.kartverket.no/DybdedataInnsyn/> og integrert med Geonorge. Noe oppfølgingsarbeid gjenstår og resterende midler er overført til 2021.
- **Maskinlæring** (*vedtatt i februarmøtet*): Prosjektet er forsinket i stor grad pga. Corona. Forberedende arbeid og oppbygging av lab er gjennomført hos NGU og HI. Tidligere erfaringer gjennomgås og lærdom fra andre prosjekt tas med i videre utvikling. (HI samarbeid med NORCE og Univ Bielefeldt). Ingen aktivitet i Kartverket i 2020.

5 Vedlegg

5.1 Vedlegg: Mål og tid. Status pr. 31.12.2020

Det rapporteres på samme måte som ved tertialrapporteringene. Status for mål og milepæler er rapportert pr 31.12.2020 (pr. slutten av 3.tertial) inndelt og beskrevet som i AP2020.

Status er for hvert mål/milepæl er avviksklassifisert med følgende fargekoder:

A. Ingen avvik
B. Avvik under kontroll
C. Avvik kritisk (krever behandling i PG)
D. Avvik lukket (behandlet av PG)

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2020	Dato	Status	Statusrapportering 2020
1	Mål – Datainnsamling i 2020			
1.01	Dybde data Spitsbergenbanken, Barentshavet: Standard dybdekartlegging fra overflatefartøy (multistråle ekkolodd inklusiv refleksivitetsdata, vannkolonnedata og ev. lettseismikk): Til sammen ca. 3000 km ² samles inn (se Figur 1 og 1B og Tabell 1 og 4).	31.12.2020	A	Fugro ble ferdig med ordinær kontrakt (2699 km ²). Det ble også utløst opsjon på 380 km ² (etter omdisponering i sept. 2020) og 278 km ² av opsjonsområdet ble sjømålt av Fugro. Resten av opsjonsområde (inklusive bevilgningen) overføres til 2021. Tokt i regi av FFI startet 19.10.2020, og 731 km ² ble sjømålt (til litt lavere kostnad enn budsjettet). Totalt 3708 km ² samlet inn.
1.02	Geologi, biologi og kjemi (GBK): Kontinentalsokkel Norskehavet (tokt 1 og tokt 2), totalt 15660 km². Totalt skal det samles inn: Video (200 m lange linjer): til sammen 313 Geologi (geograbb): i enden av hver videolinje, til sammen 313 Fysisk biologi (bunngrabb, bomtrål, slede): opptil 31 Kjemi: 1/2000 km ² , til sammen 8 stasjoner, hvorav 4 dateres. Nye miljøgifter: samles inn fra til sammen 8 stasjoner. eDNA: vannprøver og sedimentprøver fra til sammen 8 stasjoner	03.08.2020	B	<u>Tokt 1 (nr.2020104) 20 toktidøgn: 7-27. april. Område: Frøyabanken, Sula og Haltenbanken (totalt 4912 km²).</u> Flere planlagte stasjoner kunne ikke tas måtte flyttes grunnet annen aktivitet på sokkelen (fiskebruk, oljerelaterte operasjoner). Nye stasjoner ble tatt fra planlagt reserveliste. Total datafangst: 105 videolinjer, 62 geograbb, 10 fysisk biologi, 4 kjemi, 4 mikroplast, 2 nye miljøgifter og 3 eDNA (vann + sediment). Effektiv toktid til innsamling var 9 døgn. Øvrig tidsforbruk: Laste/losse og transitt-tid ca 7 døgn, hvorav 3 ekstra døgn var grunnet smitteverntiltak og reiserestriksjoner ifm med korona. Dårlig vær (liten storm) og høy sjø (4 m eller mer) forhindret arbeidet i ca 4 døgn <u>Tokt 2 (nr.2020110) 17 toktidøgn: 17. juli-3.aug. Område: Sklinnabanken, Sklinnadjupet, Sklinnadjupet Vest, NS EW transect a-e, Trænabanken, Trænadjupet (totalt 6421 km²).</u> Total datafangst: 137 videolinjer, 93 geograbb (derav 86 videograbb), 13 fysisk biologi, 8 kjemi, 7 mikroplast, 2 nye miljøgifter og 6 eDNA (vann + sediment). Effektiv toktid til innsamling var 13 døgn. Med dårlig vær og ekstra smitteverntiltak knyttet til gjennomføring av tokt 1, ble det til sammen (tokt 1 og 2) ikke nok effektiv toktid til å kartlegge Garsholbanken (4327 km ²) som planlagt i 2020. Estimert toktid er 10 døgn.

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2020	Dato	Status	Statusrapportering 2020
1.03	Geologi, biologi og kjemi (GBK) - Alternative arealer for Tokt 2: Kvitøyrenna (4 350 km² (rest av tot. areal 6000 km²)) Totalt skal det samles inn: Video (200 m lange linjer): til sammen 87 Geologi (geograbb): i enden av hver videolinje, til sammen 87 Fysisk biologi (bunngrabb, bomtrål, slede): opptil 8 Kjemi: opptil 8 stasjoner, (totalt 3 stasjoner analyseres, 1 stasjon dateres). Nye miljøgifter: samles inn fra til sammen 3 stasjoner. eDNA: vannprøver og sedimentprøver fra til sammen 3 stasjoner		D	Dette alternativet ble ikke benyttet i 2020.
1.04	Barcoding: det samles inn prøver (minimum 10) til DNA-strekkoding i samarbeid med NorBOL (UiB)	31.12.2020	A	Innsamlet materiale fra Mareanostasjoner (dyr) er sendt til UiB for varig sikring av artsbelegg og input til MarBOL prosjektet i henhold til avtale med UiB.
1.05	Mikroplast: det samles inn prøver til analyse for mikroplast fra kjemistasjonene	31.12.2020	A	Det ble til sammen samlet inn 11 prøver
2	Mål – bearbeiding av prøver innsamlet i 2020			
2.01	Dybde data innsamlet i 2020 kvalitetssikres innen 31.03.21.	31.03.2021	A	Arbeidet er i rute.
2.02	Geologiske data analyseres og kvalitetssikres innen 31.03.21.	31.03.2021	A	Arbeidet er i rute.
2.03	Miljøkjemi: kjerner røntgenfotograferes og frysetørkes innen 31.03.21.	31.03.2021	A	Arbeidet er i rute.
2.04	Miljøkjemi: tungmetaller og sedimentologi analyseres og kvalitetssikres innen 30.09.21.	30.09.2021	A	Arbeidet er i rute.
2.05	Miljøkjemi: organiske miljøgifter fra analyseres og kvalitetssikres innen 30.11.21.	30.11.2021	A	
2.06	Video-feltregistreringer (geo/bio): bearbeides, kvalitetssikres og gjøres tilgjengelig for videre produksjon 3 måned etter tokt.	04.11.2020	A	Ferdig.
2.07	Video-materiale sikres og legges i løype for opparbeiding og analyse i lab. Resultater gjøres tilgjengelig for videre produksjon innen ca. 12 mnd.	31.12.2021	A	Under opparbeiding etter plan
2.08	Fysisk innsamlet biologisk materiale (bomtrål, slede, grabb) grovsorteres ferdig innen ca 3 mnd etter innsamling. Taksonomisk opparbeiding ferdigstilles innen 12 mnd.	30.06.2022	A	2020 ferdig etter plan
2.09	Barcoding: biologisk materiale til NorBOL strekkoding kvalitetssikres, artsbestemmes og klargjøres for leveranse etter avtale med UiB.	31.12.2020	A	Leveret etter avtale
2.10	e-DNA: prøver sikres og legges inn i labsystem for opparbeiding. Analyseres i 2021	31.12.2021	A	Prøver av bunnvann og sediment samlet inn fra 9 stasjoner
3	Mål – produkter basert på data innsamlet i 2020			
3.01	Terrengmodeller og skyggerelieffkart publiseres på mareano.no og geonorge.no innen 30.04.21.	30.04.2021	A	Arbeidet er i rute.
3.02	Backscatterdata fra Spitsbergenbanken prosesseres innen 31.12.20.	31.12.2020	B	NGU mottok de siste datasettene av hovedkontrakten i januar 2021. De er ikke kvalitetssjekket og prosessert ennå. NGU har ikke mottatt data fra tilleggsområder ennå. Slutt dato for arbeidet avhenger av mottakstidspunkt. Tentativ frist: 30.04.21.

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2020	Dato	Status	Statusrapportering 2020
3.03	Vannkolonnedata fra Spitsbergenbanken prosesseres og publiseres innen 31.12.20.	31.12.2020	B	NGU mottok de siste datasettene av hovedkontrakten i januar 2021. De er ikke kvalitetssjekket og prosessert ennå. NGU har ikke mottatt data fra tilleggsområder ennå. Sluttdato for arbeidet avhenger av mottakstidspunkt. Tentativ frist: 30.04.21.
3.04	Sedimentekkoloddata fra Norskehavet-sokkel (2020) prosesseres og publiseres innen 30.06.20.	30.06.2020	B	Data samlet inn på Tokt 1 ble publisert ihht. frist. Data fra Tokt 2 er prosessert men publisering ble forsinket pga. pågående arbeid med seismikkdatabasen. Forslag: Frist 31.10.2020 skyves til 31.05.2021.
3.05	Geologiske manuskart over havbunnen fra Norskehavet-sokkel (tokt 1, 2020) gjøres klar for samtolkning med biologiske videodata for produksjon av biotopkart, senest 31.12.20.	31.12.2020	A	Ferdig.
3.06	Geologiske manuskart over havbunnen fra Norskehavet-sokkel (tokt 2, 2020) gjøres klar for samtolkning med biologiske videodata for produksjon av biotopkart, senest 30.04.21.	30.04.2021	A	Arbeidet er i rute.
3.07	Geologiske havbunnskart fra Norskehavet-sokkel (tokt 1, 2020) publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 31.01.21.	31.01.2021	A	Ferdig.
3.08	Geologiske havbunnskart fra Norskehavet-sokkel (tokt 2, 2020) publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 30.06.21.	30.06.2021	A	Arbeidet er i rute.
3.09	Miljøkjemidata – tungmetaller og sedimentologi fra Norskehavet sokkel rapporteres på mareano.no innen 31.12.21	31.12.2021	A	Ferdig.
3.10	Miljøkjemidata – organiske miljøgifter fra Svalbard og Norskehavet sokkel rapporteres på mareano.no 31.12.21	31.12.2021	A	Ferdig.
3.11	Miljøkjemidata – mikroplast fra Svalbard og Norskehavet sokkel rapporteres på mareano.no 31.12.21	31.12.2021	B	Pga. antatt kontaminering vil 2019-prøver fra Svalbard ikke bli analysert. Arbeid med prøver fra Norskehavet går etter plan. Midler overføres til 2021.
3.12	Artsmangfold (Biomangfold fra video og Observerte sårbare arter) publiseres på mareano.no	31.12.2020	A	Ferdig.
3.13	Søppel på havbunnen (data registrert i felt) presenteres på mareano.no innen 31.12.20.	31.12.2020	A	Ferdig.
3.14	Trålsorkart (data registrert i felt) presenteres på mareano.no innen 31.12.20.	31.12.2020	A	Arbeidet er i rute.
3.15	Biologiske manuskart fra videoanalyse av havbunnen fra 2020 (sokkel Norskehavet) prepareres for samtolkning med geologiske data for produksjon av biotopkart.	28.02.2022	A	Starter i 2021
3.16	Sårbare arter/naturtyper for sokkel Norskehavet ferdigstilles 30.10.22 og publiseres på mareano.no innen 31.12.22.	31.12.2022	A	Starter i 2021
3.17	Biotopkart for sokkel Norskehavet ferdigstilles i den grad det er mulig innen 30.10.22 og publiseres på mareano.no innen 31.12.22.	31.12.2022	A	Starter i 2021
3.18	Fysisk innsamlet biologisk materiale (bomtrål, slede, grabb). Artslister og produktivitetet publiseres på mareano.no	31.12.2022	A	Starter i 2021
4	Mål for bearbeiding og produkter på data innsamlet i 2019			

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2020	Dato	Status	Statusrapportering 2020
4.01	Dybdedata innsamlet i 2019 kvalitetssikres innen 31.03.20.	31.03.2020	B	Det meste er godkjent, men noen få måleoppdrag (datasett) gjenstår: Det gjenstår å rense ferdig to bokser sjåmålt med H.U. Sverdrup ved Jan Mayen, samt en forbindelselinje mellom disse.
4.02	Terrengmodeller og skyggerelieffkart publiseres på mareano.no og geonorge.no innen 30.04.20.	30.04.2020	B	Det meste er publisert men noen få måleoppdrag (datasett) gjenstår. Ref. punkt over.
4.03	Backscatterdata fra Norskehavet-sokkel og Norskehavet-dyphav prosesseres innen hhv. 28.02.20 og 31.12.20.	31.12.2020	A	Data fra Norskehavet-sokkel er ferdig prosessert. Data fra Dyphavet er i rute. Primær-prosessering er ferdig. Prosessering er bra nok for toktplanlegging men for deler av områdene vil ytterligere prosessering måtte påregnes før tolkning/publisering.
4.04	Vannkolonnedata fra Norskehavet-dyphavet, samt utvalgte eldre data, prosesseres og publiseres innen 31.12.20.	31.12.2020	A	I tillegg til utvalgte eldre datasett er omtrent en tredjedel av NH-dyphavet tolket (ca. 22000 km ²). Databasen er grundig kvalitetssjekket og klargjort for publisering.
4.05	Sedimentekkoloddata fra Kvitøyrenna (2019) prosesseres og publiseres innen 31.05.20.	31.05.2020	B	Deler av datasettet må reprosessere (venter på rådata/avklaring fra Fugro). Dette ble nedprioritert pga. pågående arbeid med seismikkdatabasen. Regner med at det blir publisert innen 31.8.21.
4.06	Geologiske data analyseres og kvalitetssikres innen 31.03.20.	31.03.2020	A	Ferdig
4.07	Geologiske havbunnskart fra Bjørnøya-transektet publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 28.02.20.	28.02.2020	A	Ferdig
4.08	Geologiske manuskart over havbunnen fra Kvitøyrenna gjøres klar for samtolkning med biologiske videodata for produksjon av biotopkart, senest 31.08.20.	31.08.2020	A	Ferdig
4.09	Geologiske havbunnskart fra Kvitøyrenna publiseres på mareano.no og "Norge digitalt" innen 31.10.20.	30.10.2020	A	Ferdig
4.10	Biologiske manuskart fra videoanalyse av havbunnen fra Bjørnøya-transektet prepareres for samtolkning med geologiske data for produksjon av biotopkart.	31.03.2021	A	Arbeidet er i rute. Video ferdig analysert
4.11	Biologiske manuskart fra videoanalyse av havbunnen fra Kvitøyrenna prepareres for samtolkning med geologiske data for produksjon av biotopkart når hele Kvitøyrenna er kartlagt, tentativt i 2021.	31.09.2022	B	Avventer fullført datainnsamling
4.12	Biotopkart for Bjørnøya-transektet: grunnlagsdata ferdigstilles 31.12.20 og analyseres i sammenheng med revisjon av forvaltningsplan. Publiseres på mareano.no	31.12.2021	A	Se milepæl nr. 4.12
4.13	Biotopkart for V-Svalbard marginen (Bjørnøyatransektet, SK01-03 og Kongsfjordentransektet) ferdigstilles innen 31.12.2021.	31.12.2021	A	Datainput til klassifisering av Bjørnøyatransektet, SK01, SK02, SK03 og Kongsfjorden er klar og klassifisering av biotoppunkter begynner i februar. Modellering starter når klassifiserte biotoppunkter foreligger. Hvis NGU mottar klassifiserte biotoppunkter ila. Q1 vil modellering ferdigstilles ihht. frist.
4.14	Biotopkart (detaljerte) for Kongsfjorden (indre) og Rippfjorden (indre) ferdigstilles og publiseres på mareano.no ifm revisjon forvaltningsplan.	31.12.2022	A	Arbeidet er etter plan
4.15	Sårbare naturtyper. Sårbare naturtyper i områder innsamlet 2019 og 2020 ferdigstilles og gjøres klar for publisering på mareano.no ifm revisjon forvaltningsplan.	31.12.2022	A	Arbeidet er etter plan
4.16	Fysisk innsamlet biologisk materiale (bomtrål, slede, grabb innsamlet i 2019). Artslister og produktiviteten publiseres på mareano.no	31.12.2021	A	Arbeidet er etter plan

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2020	Dato	Status	Statusrapportering 2020
4.17	Miljøkjemi: kjerner fra Bjørnøyatransektet og Kvitøyrenna røntgenfotograferes og frysetørkes innen 31.03.20.	31.03.2020	A	Ferdig
4.18	Miljøkjemidata – tungmetaller og sedimentologi fra Bjørnøyatransektet analyseres og kvalitetssikres innen 30.09.20 og rapporteres på mareano.no innen 31.12.20	31.12.2020	A	Alle analyser er ferdige.
4.19	Miljøkjemidata – organiske miljøgifter fra a) Bjørnøyatransektet, b) Kvitøyrenna og c) sokkel Norskehavet rapporteres fortløpende på mareano.no og innen 31.12.21.	31.12.2021	A	Alle analyser er ferdige.
5	Øvrige mål (inkludert resultater fra områder kartlagt eller arbeid initiert før 2019 der resultater ikke er ferdig publisert)			
5.01	Fysisk innsamlet biologisk materiale: produktivitet (bomtrål, slede, grabb) beregnet for materiale fra 2013-18 publiseres på mareano.no	31.12.2020	B	Arbeidet er forsinket. Utføres i 2021
5.02	Tekstutforming Oppdatering av brosjyre/kortversjon årsrapport vurderes etter at årsrapport for 2019 er godkjent. Tekster om Mareano for forvaltnings- og politisk nivå utarbeides.	31.12.2020	A	Det er mange eksemplarer igjen av fjorårets brosjyrer, og disse vurderes som fortsatt relevante.
5.03	Intern økonomigjennomgang gjennomføres høst/vinter 2019, og følges opp i 2020.	31.12.2020	A	Økonomigjennomgangen er fullført, og forslag til oppfølging av anbefalte tiltak ble behandlet i styringsgruppen 7. mai.
5.04	Noen forsinkede datasett fra dybdekartlegging fra før 2018 kvalitetssikret og terrengmodeller og skyggerelieffkart publiseres på mareano.no og geonorge.no innen 31.12.20.	31.12.2020	A	Det er fortsatt noen eldre datasett som gjenstår. Blant annet to måleoppdrag fra Stadthavet fra 2014 (mye støy i data, samt at de har blitt prioritert ned), to måleoppdrag nord for Svalbard, og kystnære områder i Kvitøyrenna.
5.05	NY Revisjon av håndbok Revisjon av dokumenter i Mareano-håndboken fortsetter i 2020.	31.12.2020	A	Revisjon fortsetter etter egen plan.
6	Metodeutvikling - prosjektoversikt			
6.01	Sårbare arter og habitater (Forvaltningen og HI): Definisjoner av sårbare arter og habitater og evaluering av disse opp mot internasjonale retningslinjer (ICES). Arbeid og midler bevilges i 2018, overføres til videreføring i 2019 med avslutning i 2020.	31.12.2020	A	Etter plan og i samarbeid med FDIR
6.02	Geograbb og videolengde: Evaluering av sammenhengen/nytteverdien av geograbbprøver og videolengde.	31.12.2020	A	Rapportutkast var ferdig i desember og blir sendt på innspillrunde i februar og publisert i mars. Prosjekt avsluttes uten overføringer.
6.03	Innsamling av metadata og data fra eksterne kilder. Innsamling av metadata og data fra eksterne kilder videreføres i 2020. Data til regionale biotopkart for Nordsjøen og Skagerrak mottas fra offshore-basen våren 2020 og legges i prosess for produksjon av biotopkart. 1 gen. kart forventes ultimo 2020.	31.12.2020	A	NGU er i kontakt med Statnett om overføring av data fra utaskjærs områder. NGU har etablert samarbeid med ECIM (Oljeindustriens samarbeidsforum for data og informasjonsforvaltning). Norog deltar i samarbeidet. NGU er i dialog med Norog for implementering av det nye regelverket som ble introdusert ifm. TFO2019. HI er i kontakt med Miljødirektoratet og Norog med sikte på evaluering av datasett. Data fra Oceania er til vurdering. Kartverket har ikke hatt noen aktivitet i 2020. Aktiviteten fortsetter i 2021 og gjenstående midler overføres.
6.04	Evaluering av systemer for visuell datafangst. Kontinuerlig prosess knyttet til teknologisk utvikling for å sikre at MAREANO har høy kvalitet og gjennomføres kostnadseffektivt. Videreføres i 2020 og vil sannsynlig inngå som del i nytt metodeprosjekt for utvikling av ny teknologi for kartlegging	31.12.2020	D	Mindre aktivitet enn planlagt, delvis grunnet korona, delvis grunnet mangel på nye løsninger/plattformer for å teste nye løsninger. Aktiviteten videreføres i 2021.

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2020	Dato	Status	Statusrapportering 2020
6.05	DNA-barcoding, e-DNA. Metodikken er fortsatt under utvikling. I tillegg til utviklingskostnader påløper også direkte analysekostnader som del av fysisk bunnprøveinnsamling	31.12.2020	B	Gjennomføres etter plan, men kostnader forbundet med e-DNA og barcoding er mye høyere enn budsjettert for 2020
6.06	MARfisk 2.0: Del 2 inkluderer en vurdering av om flere kartprodukter bør gjøres tilgjengelige; a) tilgjengeliggjøre biologiske kart; b) lage plan mht. strømlinjeforming av dataleveranse; c) lage plan for formidling i ulike fora/kanaler for å øke bruken av kartene.	31.12.2020	B	a) Arbeid med biologiske kart (HI) er under vurdering, men ingen datasett ble levert i 2020. b) - Ingen aktivitet hos Kartverket i 2020 c) NGU bidro til lærebok for maritime studier i samarbeid med prof. Norvald Kjerstad ved NTNU i Ålesund. NGU har jobbet med å igangsette en masteroppgave i samarbeid med NTNU. Aktiviteten fortsetter i 2021. Blir restmidler overført?
6.07	Utvikling av standarder for prøvetaking tilpasset ulike dyp og miljøforhold. Arbeidet foregår på tvers av fagretningene (NGU/Hi) og inkluderer planlegging for første GBK-tokt i Dyphavet og evaluering av standarder etter toktet (2020-arbeid). Frist for del 2: 31.12.2020.	31.12.2020	A	Delmål 2: Revisjon og utvidelse av EVI er nå ferdig (finskala og grovskala der skala avhenger av kvalitet på miljødata). Neste skritt blir å utføre en test mot biodiversitet (kun i tidligere kartlagte Maranoområder). Delmål 5: Forslag til revidert stasjonsplasseringsmetode er klart. Dette skal nå evalueres mot eksisterende metode (GRTS). Delmål 3 og 4 henger sammen og vil bli adressert videre i 2021 når digitalt planleggingsverktøy for ulike metoder/prøvetaking inkl. tidsberegning og mulighet for å kalibrering med prøvetakingsinnsats basert på EVI er klart. Verktøyet blir brukt til planlegging for første GBK-tokt i Dyphavet. Videre oppfølging inkluderer arbeid med Delmålene 1 og 6.
6.08	Metodikk for dyphavet – Innsamling på store dyp krever bruk av ny teknologi og nye innsamlingsplattformer. Disse plattformer og metoder skal evalueres før MAREANO-innsamling, spesielt geo-, bio- og kjemi innsamles i dyphavet, før innsamling i dyphavet kan startes opp.	31.12.2020	B	Arbeidet er ca. 70% ferdig men ble nedprioritert pga. at metodikktoktet ble utsatt. Forslag til ny frist for foreløpig rapport er 30.06.2021. Gjenstående midler overføres ikke. Det er satt av friske midler i 2021.
6.09	Karbon i marine sedimenter: Kartlegging av total beholdning og geografisk fordeling av karbon i marine sedimenter i Nordsjøen/Skagerrak, geografisk fordeling av karbonfangstrate og estimater for oppholdstid for organisk karbon i den aktive degradasjonssonen.	31.12.2020	A	Ferdig
6.10	Utvikling mht. mottak, prosessering og forvaltning av TOPAS-data. Forbedring av produksjonsløype for TOPAS-data.	31.12.2020	A	Mesteparten av det planlagte arbeidet er gjennomført og midlene er brukt opp. Utkast til revidert produksjonsløype foreligger men implementering av deler av den krever innsats fra andre avdelinger og det er usikkert når de kan prioriteres. Forslag: Metodeprosjektet avsluttes. Videre arbeid med implementering fortsetter som en del av den ordinær aktiviteten i 2021. NGU orienterer PG når ny løsning er tatt i bruk.
6.11	Prøvetakingsstrategi for fysiske prøver: Utvikling av prøvetakingsstrategi for fysiske prøver.	31.12.2020	A	Arbeidsgruppen har levert sin rapport til UG
6.12	Harmonisering av datapolitikken. Arbeidet videreføres gjennom opprettet «FAIR»-gruppe	31.12.2020	A	Produktkatalog vedlikeholdt og status oppdatert. God økning i metadata bruk, innhold og definisjoner for flere datasett. Veileder gjort tilgjengelig på Geonorge. Flere produkt spesifikasjoner etablert og vedlikeholdt. Gjenstår: CTD avklaring, noen produktspesifikasjoner mangler f.eks. video, flere avklaringer vedr. bruk av delingstjenester. Produkter og data fra «Marine grunnkart i kystsonen» er inkludert i FAIR gruppens arbeid.

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2020	Dato	Status	Statusrapportering 2020
6.13	NY Maskinlæring/Utvikle dataanalyse ved bruk av kunstig intelligens. Maskinlæring vil være viktig for å effektivisere tolkning av data og redusere tiden som er nødvendig for å lage kartprodukter. Det bevilges 500 000 kr til kompetansebygging innenfor maskinlæring, ved å identifisere egnede datasett og teste ut maskinlæring. Spesielt følge opp Pilot-initiativet i 2019 og videre samordne kunnskap og erfaringer fra forskningsprosjekter i KV, NGU og HI.	31.12.2020	B	Prosjektet er forsinket i stor grad pga. Corona. Forberedende arbeid og oppbygging av lab er gjennomført hos NGU og HI. Tidligere erfaringer gjennomgås og lærdom fra andre prosjekt tas med i videre utvikling. (HI samarbeid med NORCE og Univ Bielefeldt). Ingen aktivitet i Kartverket i 2020.
6.14	NY Kartbeskrivelse geologiske kart - Systematisk beskrivelse av bunnforhold: Prosjektet innebærer a) utarbeiding av mal; b) pilotversjon fra Rijpfjorden, Kongsfjorden, SK01 og SK02; c) utvikling av publiseringsløsning. NGU utarbeider mal og konsulterer HI mht. tekniske løsninger. PG-møte 18.06.19, tildelt 250.000 kr med frist: 31.12.2019. Utsatt til 2020.	31.12.2020	B	Delmål a) og b) er ferdigstilt. Delmål c) utvikling av publiseringsløsning er forsinket pga. manglende kapasitet. Løsningen bør sees i sammenheng med FAIR-arbeidet og ev. ny kartinnsyn på mareano.no. Forslag: Videre arbeid vil bli gjennomført som en del av ordinær aktivitet under Marin arealdatabase i 2021 og prosjektet avsluttes uten overføringer.
6.15	NY Dybdata.no (ferdigstilling og integrasjon med Georange) Forbedringer og feilrettinger for å sette dybdata.no i produksjon. Integrere dybdata med Georange, slik at tjenestene i dybdata.no lett finnes ved søk i Georange. Dette innebærer høsting av metadata fra dybdata.no til Georange.	31.12.2020	A	Dybdata.no ble lansert i 1. tertial. Karttjenestene er koblet mot Georange. Dybdata.no versjon 2 blir lansert i februar 2021, og gjenstående midler blir overført til 2021 og skal brukes til å integrere nye tjenester mot Georange.
6.16	NY Atlanterhavsparken Mareano bevilger kr. 100.000 til gjennomføring av forprosjekt i 2020. Videre bevilges kr. 100.000 til fordeling mellom NGU, HI og SK for dekning av timekostnader og reisekostnader knyttet til faglige innspill og prosjektmøter. Videre deltakelse i hovedprosjekt avgjøres etter at forprosjekt er fullført.	31.12.2020	A	Ferdig
6.17	NY Tolkning av biologiske signaler i akustikk Erfaringer fra uttesting av ny teknologi i bunnkartlegging, viser at det er spesielt utfordrende å oversette "lydrefleksjoner" til biologi. For å følge opp arbeidet med å ta i bruk nye teknologiske plattformer i Mareano, spesielt til kartlegging i dyphav, og levere på forventninger i Mareano, har HI et spesielt behov for å styrke kompetanse på analyse av akustiske data (multiståle-ekkolodd og syntetisk aperture sonar).	31.12.2020	D	Arbeidet er utsatt til 2021, grunnet forsinket (delvis koronarelatert) stillingsansettelse (HI). Postdoktor tilsettes februar 2021. Hele metodeprosjektet foreslås med budsjett foreslås flyttet til 2021
6.18	NY Brukerfokusgruppen (inkl FAIR A17) Det bevilges 500 000 kr til brukerfokusgruppen (forutsatt at gruppen godkjennes av styringsgruppen), for å dekke arbeid som utføres (timer og reiser), inklusiv igangsetting av tiltak A17 Etablering av en brukerarena for å utforme prioriterte brukerbehov.	31.12.2020	B	Brukerfokusgruppen er etablert og et introduksjonsmøte ble gjennomført i desember. Gruppen vil konstituere seg og planlegge videre arbeid i januar 2021. Budsjettet i 2020 er ikke benyttet. Overførte midler til 2021 fristilles til andre oppgaver.
6.19	NY Oseanografisk modellering med formål å lage gode modeller som beskriver det hydrodynamiske miljøet nær sjøbunn i dekningsområder prioritert i MAREANO til bruk i både toktplanlegging og i produksjon av kartprodukter. Prosjektet utføres av medarbeidere i oseanografisk faggruppe på HI i nært samarbeid med UG. Prosjektet må muligens videreføres i 2021. Det settes av 600 000 NOK til metodeprosjektet Oseanografiske modeller i 2020	31.12.2020	A	Arbeidet er i rute og milepælsresultater er lovende. Prosjektet videreføres i 2021 med foreslått budsjett på 500 000.
6.20	NY Gravitasjonsprøvetaker Det settes av 362 000 kr for å kjøpe inn ny gravitasjonskjernetaker med reservedeler. NGU eier, oppbevarer og vedlikeholder kjernetakeren.	31.07.2020	A	Gravitasjonsprøvetaker og stålrør ble levert i desember. Forsendelse av blykaker fra Kina er forsinket men forventes levert i jan/feb 2021. Restmidler overføres.

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2020	Dato	Status	Statusrapportering 2020
6.21	NY Seabed Fieldobserver Det settes foreløpig av 300 000 kr til utvikling av annoteringsprogrammet Seabed Fieldobserver, forutsatt at NGU deltar aktivt i utviklingen. Det utarbeides et nytt forslag hvor innspillene i møtet er innarbeidet. Saken behøver ikke å behandles på nytt i programgruppen.	31.12.2020	A	Arbeidet er noe forsinket grunnet implementering av mer funksjonalitet, som objektgjenkjenning og maskinlæring, (enkelt levere georef bilder til ML). Dette gjøres i samarbeid med HI sin maskinlæringslab. Testversjon forventes til april-toktet.
6.22	NY Formidling av Kartverkets lydprofiler Det bevilges 110 000 kr Til innleie av fagperson ifm. formidling av Kartverkets lydprofiler.	31.12.2020	A	Ferdig
7	Mål for grupper under PG			
	Mål for geodatagruppen (GG)			Mål for FAIR og BFG gruppene
7.01	Følge opp anbefalingene fra ICES angående interne og eksterne data i MAREANO. Arbeidet utføres av ny GG i samarbeid med utøvende gruppe.	30.12.2020	A	Inngår i arbeid til FAIR-gruppen, den nye BrukerFokusGruppen og UG . UG foreslår en felles statusgjennomgang av alle ICES anbefalinger i 2021
7.02	Ny GG skal følge opp tiltak i forbindelse med harmonisert datapolitikk	30.12.2020	A	Følges opp under 6.12
	Mål for formidlingsgruppen (FG)			
7.03	Videreformidle. Alt levert til FG (tekst, bilder, video og kart) blir vurdert ut fra nyhetsverdi og publiseres i henhold til dette fortløpende.	31.12.2020	A	Ok
7.04	Toktdagbok 2020. Toktreportasjer produseres fortløpende fra pågående tokt basert på innsendt materiale fra tokt (via toktleder).	31.12.2020	A	Ok
7.05	Alle resultatsider sjekkes og oppdateres årlig. Senest innen 30.05.2020	30.05.2020	A	Ok
7.06	FG publiserer den ferdige årsrapporten for 2019 når den mottas.	15.03.2020	A	Publisert
7.07	Bidrar til 5 nasjonale og 2 internasjonale konferanser/workshops i 2020	31.12.2020	B	Noe lavere aktivitet grunnet korona. UGs ansvarsomr.
7.08	Bidra til minst 3 internasjonale publikasjoner fra MAREANO årlig.	31.12.2020	A	Ok

5.2 Vedlegg: Budsjett og regnskap

Budsjettall er hentet fra Mareanos aktivitetsplan for 2020, med endringer i løpet av budsjettåret innarbeidet. Regnskapstall er hentet fra den enkelte utøvende institusjon. For mer detaljert informasjon se etterfølgende tabeller pr utøvende virksomhet.

Tabell 5. Budsjett og regnskap til Mareano for 2020, inkludert overføringer fra 2019 og til 2021, på overordnet aktivitet.

Budsjett - regnskap 2020 (1.000 kr)	Budsjett AP2020 med endringer	Regnskap 2020	Overføres til 2021	Mdir			NGU			Kartverket			HI		
				Budsjett AP2020 med endringer	Regnskap 2020	Overføres til 2021	Budsjett AP2020 med endringer	Regnskap 2020	Overføres til 2021	Budsjett AP2020 med endringer	Regnskap 2020	Overføres til 2021	Budsjett AP2020 med endringer	Regnskap 2020	Overføres til 2021
Aktivitet															
Marin arealdatabase	4 921	4 307	614				1 800	1 797	3	350	224	126	2 771	2 286	485
Basiskartlegging av dybdeforhold	48 813	45 751	3 062							48 813	45 751	3 062			-
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold	7 880	8 348	-468				7 880	8 348	-468						-
Naturtyper/arts mangfold/e-DNA	15 409	16 178	-769										15 409	16 178	-769
Basiskartlegging av forurensning	3 600	3 142	458				1 600	1 056	544				2 000	2 086	-86
Tokt geo/bio/kjemi, bemanning	7 217	7 855	-638				2 417	2 376	41				4 800	5 479	-679
Fartøyleie geo/bio/kjemi	9 500	9 487	13										9 500	9 487	13
Prosjektledelse	4 225	3 770	455				1 840	1 937	-97	885	730	155	1 500	1 103	397
Miljøgiftundersøkelser vest av Ytre Skinnadjupet	400	495	-95				-	-	-	-	-	-	400	495	-95
Metodeutvikling/-prosjekter	8 314	7 037	1 277	-	-	-	3 075	2 555	520	2 669	1 340	1 329	2 570	3 142	-572
Sekretariat/programadministrasjon	1 225	1 017	208	1 225	1 017	208									-
SUM	111 504	107 387	4 117	1 225	1 017	208	18 612	18 069	543	52 717	48 045	4 672	38 950	40 256	-1 306

Tabell 6. Samlet overordnet regnskap, samt kostnader for bearbeidelse av innsamlete data/materiale og tokt pr km² areal

Mareano budsjett og regnskap 2020	Budsjett med endringer	Regnskap (1000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per	NGU				Kartverket				HI			
					Bevilling med	Regnskap (1000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per km ²	Bevilling med	Regnskap (1000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per km ²	Bevilling med	Regnskap (1000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per km ²
Aktivitet																
Marin arealdatabase	4 921	4 307			1 800	1 797			350	224			2 771	2 286		
Basiskartlegging av dybdeforhold ¹	48 813	45 751	3 708	12 338					48 813	45 751	3 708	12 338				
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold ²	7 880	8 348	12 975	643	7 880	8 348	12 975	643						0		
Naturtyper, arts mangfold og produksjon ³	15 409	16 178	10 312	1 569									15 409	16 178	10 312	
Basiskartlegging av forurensning ⁴	3 600	3 142	8 109	387	1 600	1 056	8 109	130					2 000	2 086	8 109	
Tokt geo/bio/kjemi, bemanning ⁵	7 217	7 855	11 333	693	2 417	2 376	11 333	210					4 800	5 479	11 333	
Fartøyleie geo/bio/kjemi	9 500	9 487	11 333	837									9 500	9 487	11 333	
Prosjektledelse	4 225	3 770			1 840	1 937			885	730			1 500	1 103		
Miljøgiftundersøkelser vest av Ytre Skinnadjupet	400	495			0	0			0	0			400	495		
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	8 314	7 037			3 075	2 555			2 669	1 340			2 570	3 142		
Mdir Sekretariat, programadministrasjon	1 225	1 017														
SUM	111 504	107 387			18 612	18 069			52 717	48 045			38 950	40 256		

Merk budsjett og regnskapstall er i 1000 kr og beregnet kostnad er i kr pr km² areal

- I forbindelse med dybdekartlegging er all kostnad påløpt i ett kalenderår delt på antall km² samlet inn det samme kalenderåret. Det er ikke tatt hensyn til at man i ett kalenderår har hatt etterarbeid med data samlet inn i foregående år, eller at noe av etterarbeidet på data innsamlet i det aktuelle året blir ferdigstilt året etter. Det er heller ikke tatt hensyn til at noe av det kostnadsførte arbeidet ikke gjelder data som er samlet inn av MAREANO, men gjelder etterarbeid av data mottatt fra andre. Kostnad på dybdekartlegging er avhengig av hvor dypt det er. Grunne områder er mer tidkrevende, og dermed dyrere å kartlegge. Innsamlingen i 2020 inkluderte grunne områder.
- Arealutregning var frem til 2019 basert på areal for publiserte sedimentkart. F.o.m. 2020 er arealet basert på områder der bunntypekartproduksjon foregår (skalert ifht. innsats pr. år). I 2020 er arealet basert på 20% innsats i Bjørnøyatransektet (areal: 4138*0,2= 828 km²), 100% i Kvitøyrenna (del1: areal 1650 km²), 100% KF Ytre, SK03, KF indre-ytre og KF indre-indre (rest)(areal: 2121 km²), 100% Haltenbanken, Iverryggen-Halten, Sula-Haltenbanken, Sula trekant og Frøyabanken (areal: 4979 km²), og 50% Skinnatransektet (eksl. Garsholbanken), Trænadjupet og Trænabanken (areal: 6359/2=3211 km²). I tillegg inkluderer kostnadene betydelig mengde prosessering av backscatterdata, vannkolonnedata og sedimentekoloddata samt toktplanlegging. **Budsjett i 2021** tar utgangspunkt i bunntypekartlegging i følgende områder: 50% (rest) i Skinnatransektet (eksl. Garsholbanken), Trænadjupet og Trænabanken (areal: 6421/2=3211 km²), 100% Garsholbanken (areal: 4327 km²), 50% Spitsbergenbanken (areal: 4743/2 =2372 km²), 50% Kratere (areal: 875/2=438 km²) og 50% Kirkegården (areal: 2121/2=1061 km²).
- Areal for naturtyper oppgitt for opparbeidet areal i budsjettåret. Dette inkluderer også tidligere modellerte områder som er harmonisert med nye områder.
- Arealet ikke eksakt beregnet. Skal tilsvare de kjemistasjoner som er prøvetatt.

5. Areal oppgitt for videostasjoner. Areal for fullstasjoner er mindre. Med dårlig vær og ekstra smitteverntiltak knyttet til gjennomføring av tokt 1, ble det til sammen (tokt 1 og 2) ikke nok effektiv toktid til å kartlegge Garsholbanken (4327 km²) som planlagt i 2020. Estimert toktid er 10 døgn.

Tabell 7. Budsjett og regnskap 2020 for Kartverket

Kartverket Budsjett AP2020 (1.000 kr)	Regnskap 31.12. 2019	Aktivitet overført fra 2019	Budsjett AP2020 29.10.2019	Revidert budsjett AP2020 22.09.2020	Regnskap 31.12.2020	Aktivitet overført til 2021
Marin arealdatabase	413	-	620	350	224	-
<i>Formidling, mareano.no, geodata</i>	413		600	350	224	
<i>Reiser og andre kostnader</i>	1		20	-		
Basiskartlegging av dybdeforhold	58 360	1 300	27 800	48 813	45 751	500
<i>Arealdekkende dybdekartlegging (hovedsakelig kjøp av tjen.)</i>	53 345	1 300	23 850	44 593	41 660	
<i>Prosessering av data</i>			970	1 130	837	500
<i>Mottak og kontroll av leveranse</i>	2 828		1 200	1 500	2 003	
<i>Terrengmodeller: Modellering, sammenstilling og skyggerelieff</i>	934		1 000	930	757	
<i>Anbudskonkurranse, leverandøropfølging, teknisk</i>	1 230		760	660	484	
<i>Lagringskapasitet for vannkolonnedata (maskinvare)</i>	-			-		
<i>Reiser og andre kostnader</i>	22		20	-	10	
<i>Pilotprosjekt dyphav</i>				-		
Prosjektledelse	1 037	-	1 075	885	730	-
<i>Koordinering MAREANO-Kartverket, UG, Program-, Styringsgruppemøter</i>	1 004		1 035	865	716	
<i>Reiser og andre kostnader</i>	33		40	20	14	
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	1 759	609	700	2 669	1 340	829
<i>Bruk av mareanokart i fiskeflåten (MARFisk)</i>	-	100		-		
<i>Data/metadata fra eksterne kilder, SSDM</i>	60	190		190		190
<i>Utvikle prosesser hos Kartverket for å samle eksisterende batymetridata fra eksterne</i>	634			-		
<i>Dybde.no - formidlingsløsning for høyoppløselig batymetri og avledede produk</i>	686			300	171	129
<i>Maskinlæring/Utvikle dataanalyse ved bruk av kunstig intelligens</i>	81	69		69		
<i>Evaluering av systemer for visuell datafangst.</i>	53	250		-		
<i>Harmonisering av datapolitikken (FAIR-tiltak)</i>	244		500	1 550	1 040	510
<i>Metodeutvikling dyphavskartlegging (KV, NGU HI)</i>			200	200	29	
<i>Dybde.no (ferdigstilling og integrasjon med Geonorge)</i>				-		
<i>Brukerfokusgruppen (inkl FAIR A17)</i>				250		
<i>Formidling av Kartverkets lydprofiler</i>				110	100	
Sum	61 569	1 909	30 195	52 717	48 045	1 329
Innsparing 2020 overført til finansiering 2021						3 343

Tabell 8. Budsjett og regnskap 2020 for NGU

NGU Budsjett AP2020 (1.000 kr)	Regnskap 31.12. 2019	Aktivitet overført fra 2019	Budsjett AP2020 29.10.2019	Revidert budsjett AP2020 22.09.2020	Regnskap 31.12.2020	Aktivitet overført til 2021
Marin arealdatabase, koordinering og informasjon	1 884	-	1 550	1 800	1 797	-
<i>Informasjon, web-arbeid, geodatagruppen</i>	350		330	330	245	
<i>Database og karttjenester</i>	1 349		1 000	1 250	1 368	
<i>IT (tjenester, drift, utstyr)</i>	185		220	220	184	
Bunntyper, geologiske ressurser, grunnforhold	6 895	-	8 370	7 880	8 348	-
<i>Prosessing backscatter (MB)</i>	1 374		730	630	557	
<i>Foreløpig tolkning backscatter (MB), utvalg av lokaliteter for prøvetaking</i>	977		950	950	477	
<i>Sammenstilling av data inkl.video, ferdige tolkningskart</i>	3 761		6 400	5 950	6 914	
<i>Tolkning av vannkolonnedata</i>	783		290	350	400	
Basiskartlegging av forurensning	864	-	1 920	1 600	1 056	325
<i>NGU labanalyser - sediment, tungmetaller, etc.</i>	57		180	180	107	
<i>Eksterne analyser: Aldersbestemmelser 14C og 210-Pb</i>	75		190	400	75	325
<i>Bearbeiding & rapportering</i>	529		830	790	700	
<i>Forarbeid med prøver</i>	151		100	140	91	
<i>XRI, splitting, veiing og frysetørrking av prøver</i>	52		620	90	83	
GBK - Tokt	2 969	-	4 500	2 417	2 376	-
<i>Bemannning og utstyr (38 døgn)</i>			2 900	2 417	2 376	
<i>Bemannning og utstyr, eksternt fartøy (21 døgn)</i>			1 600	-		
<i>Kongsfjorden og Rippfjorden - grunne områder</i>	259	41		-	-	
<i>Miljøgiftundersøkelser vest av Ytre Sklinnadjuvet</i>	209	-	-	-	-	-
Prosjektledelse	1 900	-	1 800	1 840	1 937	-
<i>Koordinering MAREANO-NGU, UG, ØG, Program-, Styringsgruppemøter</i>	1 826		1 600	1 800	1 900	
<i>Reiser og andre kostnader</i>	74		200	40	37	
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	2 623	959	1 870	3 075	2 555	173
<i>Geograbb og videolengde</i>	84	116		116	133	
<i>Objektbasert avgrensning av bioklastiske sedimenter</i>	33			-		
<i>Videre utvikling - automatiserte metoder for sedimentkartlegging</i>	52			-		
<i>Strategi fysiske prøver</i>	78			48	58	
<i>Kjemi - kontamineringskilder mikroplast</i>	409			89	89	
<i>Sannsynlige korallrev: kartlegging i NH og BH</i>	586			-		
<i>Pilotprosjekt «Digital fortelling i MAREANO»</i>	53			-		
<i>Data/metadata fra eksterne kilder</i>	39		300	210	99	110
<i>Evaluerer av systemer til visuell datafangst</i>	-		320	10	10	
<i>Bruk av mareanokart i fiskeflåten (MARFisk)</i>	257	43		133	138	
<i>Utvikling av nye standarder for prøvetaking</i>	280	225	500	525	330	
<i>Metodeutvikling dyphavskartlegging (KV, NGU HI)</i>			250	150	76	
<i>Organisk karbon i sedimenter</i>	225	325		325	405	
<i>Utvikling mht. mottak, prosessering og forvaltning av TOPAS-data</i>	204	50		50	29	
<i>Harmonisering av datapolitikken (FAIR-tiltak)</i>	271		500	500	426	
<i>Maskinlæring</i>				250	197	
<i>Kartbeskrivelse geologiske kart</i>	52	200		140	60	
<i>Atlantehavsparken</i>				152	167	
<i>Gravitasjonsprøvetaker</i>				362	299	63
<i>Oceanografisk modellering</i>				15	39	
Sum	17 603	1 000	20 010	18 612	18 069	498
Innsparing 2020 overført til finansiering 2021						45

Tabell 9. Budsjett og regnskap 2020 for HI

HI Budsjett AP2020 (1.000 kr)	Regnskap 31.12. 2019	Aktivitet overført fra 2019	Budsjett AP2020 29.10.2019	Revidert budsjett AP2020 22.09.2020	Regnskap 31.12.2020	Aktivitet overført til 2021
Marin arealdatabase, web, formidling	1 920	371	2 400	2 771	2 286	-
Timer: drift, utvikling, karttjenester, formidling	1 886		2 000	2 000	1 921	
Utstyr, lisenser, driftskostnader	34	371	400	771	365	
Naturtyper, artsmangfold, bioproduksjon	13 359	209	13 800	15 409	16 178	-
Artsmangfold innsamlet fauna. Artsidentifisering, analyse og data/kartleveranse	7 989		7 900	9 900	10 149	
Naturtyper og generelle biotoper. Videoanalyse og data/kartleveranse	4 050		3 200	3 200	3 808	
Sårbare naturtyper og habitater. Analyse og data/kartleveranse	1 288	209	2 600	2 209	2 166	
Menneskelige spor: marint søppel, trålspor. Oversiktskart (inkl dyphav)			100	100	55	
Naturtyper i Norge	32		-	-	-	
Basiskartlegging av forurensing	1 896	-	2 000	2 000	2 086	-
Timer til analyse, tolkning og leveranse, sokkel	1 306		1 400	1 400	1 488	
Drift, analysekostnader, sokkel	200		600	600	598	
Pilotprosjekt; Timer og drift til analyse av nye organiske miljøgifter	390		-	-	-	
GBK - Tokt	15 800	-	25 750	14 300	14 966	-
Bemannings, sokkel (38 døgn)	5 548		5 400	4 800	5 479	
Båtleie + drift, sokkel (38 døgn)	10 252		10 000	9 500	9 487	
Bemannings , eksternt fartøy (21 døgn)			3 000	-		
Båtleie + drift, eksternt fartøy (21 døgn)			7 350	-		
<i>Miljøgiftundersøkelser vest av Ytre Sklinnadjupe</i>	966		-	400	495	
<i>Kongsfjorden og Rippfjorden - grunne områder</i>	100		-	-		
Prosjektledelse	1 525	-	1 700	1 500	1 103	-
Koordinering MAREANO-HI, UG, ØG, Program-, Styringsgruppemøter	1 107		1 400	1 000	628	
Reiser og andre kostnader	418		300	500	475	
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	2 465	-	2 787	2 570	3 142	-
<i>Metodeutvikling/prosjekter 2020 - ramme</i>			437	-		
<i>Sårbare arter og habitater, videre arbeid i MAREANO</i>	730		250	200	278	
<i>Geograbb og videolengde</i>	100			-		
<i>Data/metadata fra eksterne kilder</i>	250		150	100	32	
<i>Strategi fysiske prøver</i>	100			-		
<i>Evaluerings av systemer til visuell datafangst</i>	320		350	100	41	
<i>DNA barcoding, e-DNA</i>	240		250	500	1 031	
<i>Harmonisering av datapolitikken (FAIR-tiltak)</i>	260		500	500	888	
<i>Utvikling av nye standarder for prøvetaking</i>	445		500	50	49	
<i>Bruk av mareanokart i fiskeflåten (MARFisk)</i>	20		100	120	38	
<i>Metodeutvikling dyphavskartlegging (KV, NGU HI)</i>			250	250	163	
<i>Oceanografisk modellering</i>				600	596	
<i>Seabed Fieldobserver</i>				150	26	
Sum	38 031	580	48 437	38 950	40 256	-
Innsparing 2020 overført til finansiering 2021						-1 306

Tabell 10. Budsjett og regnskap 2020 for Miljødirektoratet

Miljødirektoratet Budsjett AP2020 (1.000 kr)	Regnskap 31.12. 2019	Aktivitet overført fra 2019	Budsjett AP2020 29.10.2019	Revidert budsjett AP2020 22.09.2020	Regnskap 31.12.2020	Aktivitet overført til 2021
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	197	-	-	-	-	
Felles datapolitikk MAREANO	197					
Sekretariat/programadministrasjon -	1 086	-	1 600	1 225	1 017	-
Lønn-, møte-, konferanse-, reise- og andre driftskostnader	940		1 000	1 000	942	
Kortversjon årsrapport	71					
Intern økonomigjennomgang	75			75	75	
Div. tekstutforming			150	150		
Udisponert / reserve			450			
Sum	1 283	-	1 600	1 225	1 017	-
Innsparing 2020 overført til finansiering 2021						208

 Tabell 11. Samlede kostnader i pr. km² og år. Regnskap 2018 til 2020 og budsjett 2020 - 2021. Merk at pris pr areal er sterkt avhengig av dybde.

Kostnader aktiviteter pr km ²	2018			2019			2020			2020			2021		
	Regnskap (1.000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per km ²	Regnskap (1.000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per km ²	Budsjett (1.000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per km ²	Regnskap (1.000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per km ²	Budsjett (1.000 kr)	Areal, km ²	Kostnad kr per km ²
Aktivitet															
Marin arealdatabase	3 975			4 217			4 921			4 307			4 590		
Basiskartlegging av dybdeforhold ¹	60 430	18 684	3 234	58 360	69 000	846	48 813	3 509	13 911	45 751	3 708	12 338	16 700	2 106	7 930
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold ²	6 696	17 487	383	6 895	1 091	6 320	7 880	12 957	608	8 348	12 975	643	7 920	11 409	694
Naturtyper, artsmangfold og produksjon ³	13 049	15 625	835	13 359	9 189	1 454	15 409	10 312	1 494	16 178	10 312	1 569	17 050	11 080	1 539
Basiskartlegging av forurensning ⁴	3 041	21 205	143	2 760	2 177	1 268	3 600	8 109	444	3 142	8 109	387	4 330	11 333	382
Tokt geo/bio/kjemi, bemanning ⁵	3 338	1 089	3 065	8 517	8 109	1 050	7 217	15 660	461	7 855	11 333	693	16 000	23 400	684
Fartøyleie geo/bio/kjemi ⁵	4 688	1 089	4 305	10 252	8 109	1 264	9 500	15 660	607	9 487	11 333	837	19 900	23 400	850
Prosjektledelse	4 612			4 462			4 225			3 770			5 123		
Kongsfjorden og Rjipfjorden - grunne områder	735	100	7 350	359	100	3 590									
Miljøgiftundersøkelser vest av Sklinnabanken	2 938			1 175			400			495					
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	3 929			7 044			8 314			7 234			11 212		
Sekretariat/programadministrasjon ⁶	365			1 086			1 225			1 086			1 017		
Sum regnskap/budsjett	107 796			118 486			111 504			107 653			103 842		

- I forbindelse med dybdekartlegging er all kostnad påløpt i ett kalenderår delt på antall km² samlet inn det samme kalenderåret. Det er ikke tatt hensyn til at man i ett kalenderår har hatt etterarbeid med data samlet inn i foregående år eller at noe av etterarbeidet på data innsamlet i det aktuelle året blir ferdigstilt året etter. Det er heller ikke tatt hensyn til at noe av det kostnadsførte arbeidet ikke gjelder data som er samlet inn av MAREANO, men gjelder etterarbeid av data mottatt fra andre. Kostnad på dybdekartlegging er avhengig av hvor dypt det er. Grunne områder er mer tidkrevende, og dermed dyrere å kartlegge. Kostnaden er også avhengig av markedspris. Innsamlingen i 2018 inkluderte både grunne og dype områder og innsamling med sedimentekkolodd. Innsamlingen i 2019 inkluderte både grunne og dype områder, men mest dype områder. Innsamling med sedimentekkolodd var også inkludert i 2019. Innsamling i 2020 omfatter grunne områder og kostnader til kjøp av sedimentekkolodd fra områder kartlagt i 2019. I 2021 er det planlagt en stor andel grunne områder.
- Arealutregning var frem til 2019 basert på areal for publiserte sedimentkart. F.o.m. 2020 er arealet basert på områder der bunntypekartproduksjon foregår (skalert ifht. innsats pr. år). I 2020 er arealet basert på 20% innsats i Bjørnøyatransektet (areal: 4138*0,2= 828 km²), 100% i Kvitøyrenna (del1: areal 1650 km²), 100% KF Ytre, SK03, KF indre-ytre og KF indre-indre (rest)(areal: 2121 km²), 100% Haltenbanken, Iverryggen-Halten, Sula-Haltenbanken, Sula trekant og Frøyabanken (areal: 4979 km²), og 50% Sklinnatransektet (eksl. Garsholbanken), Trænadjupet og Trænabanken (areal: 6359/2=3211 km²). I tillegg inkluderer kostnadene betydelig mengde prosessering av baksscatterdata, vannkolonnedata og sedimentekkolodddata samt toktplanlegging. **Budsjett i 2021** tar utgangspunkt i bunntypekartlegging i følgende områder: 50% (rest) i Sklinnatransektet (eksl. Garsholbanken), Trænadjupet og Trænabanken (areal: 6421/2=3211 km²), 100% Garsholbanken (areal: 4327 km²), 50% Spitsbergenbanken (areal: 4743/2 =2372 km²), 50% Kratere (areal: 875/2=438 km²) og 50% Kirkegården (areal: 2121/2=1061 km²).
- Arealutregning er basert på et overslag av antall videolinjer og prøver av faunaprøver opparbeiding hvert år. Generelt opparbeides videolinjer påfølgende år og naturtyper modelleres året etter. Faunaprøver opparbeides over to år og ferdigstilles det tredje året (fordelt med 40+40+20% av årskostnad).

4. Kostnader er høyere enn tidligere år pga. utvidet analyseprogram som inkluderer kostbare analyser av bl.a. nye organiske miljøgifter og mikroplastinnhold.
5. Stasjonstettheten i 2018 for de indre delene av hhv. Kongsfjorden og Rijpfjorden er 20 ganger høyere enn «vanlig» MAREANO standard. I tillegg var det mye transittid som bidrar til høye kostnader (transitt Tromsø-Longeyarbyen, Longeyarbyen-Kongsfjorden, Kongsfjorden-Rijpfjorden og tilbake. Med dårlig vær og ekstra smitteverntiltak knyttet til gjennomføring av tokt 1, ble det til sammen (tokt 1 og 2) ikke nok effektiv toktid til å kartlegge Garsholbanken (4327 km²) som planlagt i 2020. Estimert toktid er 10 døgn.
6. Sekretariat/programadministrasjon. Det er fra 2018 avsatt budsjett til sekretariat for PG og SG, som tidligere ble bemannet fra direktoratet med PG-leder og departement med SG-leder. Tilsetting av programkoordinator fra november 2018.

5.3 Vedlegg: Arealdekning for kart publisert av Mareano

Tabell 12. Arealdekning for kart publisert av Mareano i karttjenesten på www.mareano.no i løpet av 2020, og samlet for hele Mareano-perioden 2005 – 2020.

Karttyper	2020 km ²	2005–2020 km ²	Kommentarer
Dybdekart			
Havbunn, skyggerelieff			Mangler metodikk for beregning av dette.
Dybdekartlagt område	3 708	287 660	Dybdemålt 2005-2020
Havbunn			
Landformer	6 465	¹ 214 715	2020: Kongsfjordrenna, Bjørnøyrenna/Kveithola, Indre Kongsfjorden
Bunnreflektivitet	0	² 149 260	Ingen nye områder. Avventer endelig databaseløsning ved NGU.
Bunnsedimenter (kornstørrelse, regional 1:100000 + detaljert 1:20 000)	9 538	208 410	2020: Kongsfjordrenna, Bjørnøyrenna/Kveithola, Kvitøyrenna, Sula-Frøyabanken, Indre Kongsfjorden
Bunnsedimenter (dannelse)	7 481	204 305	2020: Kongsfjordrenna, Bjørnøyrenna/Kveithola, Kvitøyrenna, Indre Kongsfjorden
Sedimentasjonsmiljø	7 481	196 146	2020: Kongsfjordrenna, Bjørnøyrenna/Kveithola, Kvitøyrenna, Indre Kongsfjorden
Sannsynlige forekomster av korallrev		35 865	Norsk kontinentalsokkel, Norskehavet; Hele området publisert i 2019, men ikke rapportert i 2019
Organisk karbonlagring			566 731km ² , men ikke publisert ennå
Kjemi			
Organiske stoffer	1 276	191 916	2020: Geokjemidata prøvetatt i 2017-2018. Indre Kongsfjorden, Indre Rippfjorden, Barents-blokker SK01,SK02.
Uorganiske stoffer	1 276	191 916	2020: Geokjemidata prøvetatt i 2017-2018. Indre Kongsfjorden, Indre Rippfjorden, Barents-blokker SK01,SK02.
Artsmangfold og naturtyper			
Naturtyper – biotoper		153 893	Ingen nye biotopområder publisert i 2020
Naturtyper – Sårbare biotoper		153 893	Ingen nye biotopområder publisert i 2020
Naturtyper – Marine landskap	3 698	2 429 846	2020: Kystnære områder i Finnmark
Artsmangfold fra video	11 333	229 613	Alle kartlagte arealer
Korallrev	0	182 000	Forekomster av levende koraller ble observert på Træna/Sklinna i 2020. Funn er under opparbeiding. Alle arealer 2006-2019 er publisert.
Mareano GBK stasjoner	11 333	229 613	Alle arealer 2006-2020
Trålspor	11 333	229 613	Alle arealer 2006-2020
Artsmangfold, biomasse, grabb	1089	214 309	Fauna innsamlet til og med 2018 pluss Bjørnøyatransekt (2019) er identifisert og publisert.
Artsmangfold, biom., bomtrål	1089	214 309	Fauna innsamlet til og med 2018 pluss Bjørnøyatransekt (2019) er identifisert og publisert.
Artsmangfold, biom., slede	1089	214 309	Fauna innsamlet til og med 2018 pluss Bjørnøyatransekt (2019) er identifisert og publisert.
Hornkoraller	11 333	229 613	Hornkoraller, feltdata for fem arter som utgjør hard- og bløtbunnskorallskog for hele MAREANO-området t.o.m. 2020.
Observerte sårbare arter	11 333	229 613	Observerte sårbare arter: korall, svamp og sjøfjær.
Søppel	11 333	229 613	Alle arealer 2006-2020
Produksjonsdata	0	117 000	Produktivitet beregnet fram til og med 2016 er publisert. Produktivitet for resterende område publisert i 2021.

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

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

5.4 Vedlegg: Fremdriftsplan for kartleveranser i Mareano

Tabell 13. Fremdriftsplan for leveranser av geo-, bio- og kjemikart.

R: Rapport foreligger; **M:** manusresultat, **W:** publisert på mareano.no. **OK** eller **F:** Ferdigstilt og publisert på mareano.no. Fargekoder viser områder som publiseres samtidig.

Områder	Tokt år	Sediment-kart	Kjemi kart	Sjøppl og trålspl.	Artskart		Produktiv-itetskart	Ferdig video-analyse	Naturtypekart		
					fra tokt	bunn-prøver			Land-skap	Sårbare naturtyper	Biotoper
BARENTSHAVET											
Finnmark, rest	2014	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	OK	OK
Bjørnøyrenna-Kong Karls Land	2016	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	OK	OK
Nordkapp - Sørkapp	2017	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	OK	OK
Svalbard: SK01, SK02	2017	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M11/21 W12/21	M 12/21 W 03/22
Svalbard: indre-indre KF+RF	2018	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	09/21	OK	M11/21 W12/21	M11/21 W12/21
Bjørnøyatransektet	2019	OK	OK	OK	OK	04/21	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M11/21 W12/21	M 12/21 W 03/22
Svalbard: SK03, KF (rest)	2019	OK	F 01/21	OK	OK	06/21	M 10/21 W 12/21	06/21	OK	M11/21 W12/21	M11/23 W12/23
Spitsbergenbanken	2021	12/22	12/22	12/21	12/21	06/23	12/23	06/23	OK	12/23	12/23
Kirkegården	2021	12/22	12/22	12/21	12/21	06/23	12/23	06/23	OK	12/23	12/23
Kraterer N	2021	12/22	12/22	12/21	12/21	06/23	12/23	06/23	OK	12/23	12/23
Svalbard: SK04-SK09, RF (rest)	2022	06/23	12/23	12/22	12/22	06/24	M 10/24 W 12/24	06/24	OK	M11/24 W12/24	M11/24 W12/24
Kvitøyrenna (restarealer)	2019/ 2022	OK 10/23	12/23	12/22	12/22	06/24	M 10/24 W 12/24	06/24	OK	M11/24 W12/24	M11/24 W12/24
MAREANO øst (MØ1)											
MAREANO øst (MØ2)	2013	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	OK	OK
MAREANO øst (MØ3)	2014	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	OK	OK
MAREANO øst (MØ4)	2015	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	OK	OK
MAREANO øst (MØ4+5)	2017	OK	OK	OK	OK	W 12/21	M 10/21 W 12/21	09/21	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
NORSKEHAVET											
KB Vikna	2013	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
EK Skjoldryggen	2013	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
EK Aktivneset 50%	2013	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
EK Aktivneset rest	2013/ 2014	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
EK Stormeset	2014	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
EK Ytre Mørebank	2014	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22

Områder	Tukt år	Sediment-kart	Kjemi kart	Søppel og trålspl.	Artskart		Produktiv-itetskart	Ferdig video-analyse	Naturtypekart		
					fra tokt	bunn-prøver			Land-skap	Sårbare naturtyper	Biotoper
EK sør for Skjoldryggen	2015	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
EK nord for Skjoldryggen	2015	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
Stripe øst for Storegga	2015	OK	OK	OK	OK	OK	M 10/21 W 12/21	OK	OK	M 12/21 W 03/22	M 12/21 W 03/22
Sklinnabanken	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Sklinnadjupet	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Sklinnadjupet vest	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Norwegian Sea E-W transect_a	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Norwegian Sea E-W transect_b	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Norwegian Sea E-W transect_c	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Norwegian Sea E-W transect_d	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Norwegian Sea E-W transect_e	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Haltenbanken	2020	F 12/20	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Iverryggen-Halten	2020	F 12/20	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Frøyabanken	2020	F 12/20	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Sula-Halten	2020	F 01/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Sula trekant	2020	F 01/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Trænabanken	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Trænadjupet	2020	M 4/21 W 6/21	R12/21 W12/21	OK	OK	12/22	12/23	12/21	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
Garsholbanken	2021	06/22	12/22	12/21	12/21	12/23	12/23	08/22	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
EK vest for Aktivneset	2021	12/22	12/22	12/21	12/21	12/23	12/23	08/22	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
KB Stadhavet	2021	12/22	12/22	12/21	12/21	12/23	12/23	08/22	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
NH01-B01	2021	06/22	12/22	12/21	12/21	12/23	12/23	08/22	OK	M 10/22 W 12/22	M 10/22 W 12/22
KB Folla	2021	12/22							OK		
KB Sklinna-Vestfjorden	2021	12/22							OK		
Vestfjorden, ytre	Reserve	12/22							OK		