



mareano
samler kunnskap om havet

Aktivitetsplan 2024

27.08.2024

Innhold

1. Innledning	5
2. Budsjett	6
3. Arealer og kart	9
3.1 Dybdekartlegging	9
3.2 Geo-, bio-, kjemi-kartlegging	9
3.2.1 Barentshavet	9
3.2.2 Nordsjøen	12
4. Metodeutvikling	14
5. Bearbeiding og produkter	15
5.1 Bearbeidingsprosessen	15
5.2 Bearbeiding og produktleveranser i 2024	17
6. Kommunikasjonsplan	25
6.1 Mediearbeid	25
6.2 Egne kanaler	25
6.3 Oppfølging og oppdatering	25
6.4 Intern kommunikasjon	26
6.5 Materiell og rapporter	26
6.6 Konferanser og fagtidsskrifter	26
7. Brukerfokus	27
7.1 Ny kartløsning (MoMap)	27
7.2 Kartlegge bruk av FAIR-tilrettelagte data:	27
7.3 Brukerundersøkelsen	27
7.4 Definere brukerhistorier	27
7.5 Driftsoppgaver	27
8. FAIR-arbeid	28
8.1 Driftsoppgaver	28
8.2 Teknologisk modernisering og ny generasjon API (maskin til maskin grensesnitt)	28
8.3 Innholdskvalitet og rikholdighet (Q-FAIR)	28
9. Usikkerhet	29
9.1 Innsamling av dybdedata	29
9.2 Innsamling av geo-, bio-, kjemi-data	29
9.3 Prisutvikling og personellmangel	29
10. Detaljert budsjett for Kartverket, NGU, HI og Miljødirektoratet	30
11. Milepælsplan	33
12. VEDLEGG: Dyphavskartlegging	39

LISTE OVER FIGURER

Figur 1. Kartlegging med multistråle ekkolodd (MBES = Multibeam Echosounder). Gule områder planlegges kartlagt i 2024, områder kartlagt i 2023 er grønne (inkluderer kartlegging i regi av Sokkeldirektoratet i åpne havindområder). Grå områder viser eksisterende data, og dette inkluderer dybde-data fra andre kilder i tillegg til Mareano.....	10
Figur 2. Kartet viser planlagt geo-, bio-, kjemi-kartlegging i Barentshavet i 2024 (oransje områder). Grå arealer er ferdig kartlagt. Rosa arealer er tidligere dybdekartlagt og kan benyttes som reserveområder.....	11
Figur 3. Kartet viser planlagt geo-, bio-, kjemi-feltkartlegging i Nordsjøen i 2024 (gule områder) og skisse for 2025 (oransje områder). Lysgule områder i hhv. sørlige og nordlige Norskerenna er reserveområder for feltkartlegging i 2024-2025. Grønne arealer ble kartlagt i 2023.	13
Figur 4. Status for publisering av digitale terrengmodeller (DTM) og skyggerelieffkart (per 21.08.2024). Grønne områder kartlagt i 2023 blir publisert i 2024. Oransje områder er forsinket.	20
Figur 5. Status og planer for rapportering av kjemiske data.....	21
Figur 6. Oversikt over status og planer for publisering av geologiske kart, her vist for kart over Kornstørrelse.....	22
Figur 7. Oversikt over status for habitatkartlegging - Generelle biotoper/sårbare habitater. Områder som blir modellert i 2025 (rødt omriss) og 2027 (lilla omriss) er vist i kartet.....	23
Figur 8. Fysisk fauna innsamlet med grabb, slede og bomtrål på stasjoner innenfor avgrensede områder publiseres i 2024.	24
Figur 9. Oversikt over Mareano-områder dybdekartlagt fra overflatefartøy (rosa) og områder vurdert for mulig mineralutvinning (lilla linje) og foreslått åpnet for mulige mineralutvinning (gul linje) i Norskehavet (kilde: Meld. St. 25 (2022-2023)).	40

LISTE OVER TABELLER

Tabell 1. Disponibel bevilgning (finansiering) og budsjettfordeling i AP2024 (tall i 1 000 kr)	6
Tabell 2. Totalbudsjett 2024 for datainnsamling, bearbeiding, formidling/rapportering og metodeprosjekt inkl. finansiering til havvind (tall i 1.000 kr).....	7
Tabell 3. Budsjett 2024 for metodeutviklingsprosjekter (tall i 1.000 kr).	7
Tabell 4 Budsjett 2024 for datainnsamling, bearbeiding havvindfinansiering fra ED (tall i 1.000	
Tabell 5 Totalt disponibel bevilgning inkl. overføring fra året før, og budsjett for AP2023 og AP2024 med regnskap fra tidligere år (tall i 1.000 kr).....	8
Tabell 6. Arealer for geo-, bio-, kjemi-kartlegging i Barentshavet for 2024. Se kart i Figur 2	12
Tabell 7. Arealer for geo-, bio-, kjemi-kartlegging på tokt 1 i Nordsjøen i 2024. Se kart i Figur	
Tabell 8. Arealer for geo-, bio-, kjemi-kartlegging på tokt 2 i Nordsjøen i 2024. Se kart i Figur	
Tabell 9. Fremdriftsplan for ordinære Mareano-leveranser: sedimentkart, kjemidata, videodata, fysisk innsamlet fauna, naturtype- og biotopkart. Leveransetidspunkt er angitt som md/år. OK betyr at produkt er levert/publisert. * indikerer at biotopkart levert blir oppdateres for hele området inkludert nye arealer i området. A = Barentshavet, B = Norskehavet og C = Nordsjøen.	19
Tabell 10. Kartverket budsjett AP2024	30
Tabell 11. NGU budsjett AP2024	31
Tabell 12. HI budsjett AP2024	32
Tabell 13. Miljødirektoratet budsjett AP2024	33

FORORD

Aktivitetsplan utarbeides av utøvende gruppe ved Kartverket, Norges geologiske undersøkelse og Havforskningsinstituttet, med innspill fra Økonomigruppen, Kjemigruppen, Formidlingsgruppen, Brukerfokusgruppen og FAIR-gruppen. Forslag til aktivitetsplan utarbeides på oppdrag fra programgruppen etter styringssignaler fra styringsgruppen. Forslag behandles av programgruppen og danner ramme for aktivitetsplan for 2024 som godkjennes av styringsgruppen.

Finansieringsrammen for Aktivitetsplan 2024 er bevilgning slik den fremgår av forslag til Statsbudsjettet 2024 (Prop. 1S 2023-2024 fra KLD og NFD) med tillegg av bevilgning fra ED til kartlegging av havvindområder.

Forslaget til Aktivitetsplan for 2024 ble utarbeidet våren 2023, basert på «Langtidsplan for Mareano-kartlegging 2023 - 2032» revidert av PG 09.02.2022 (sak 21/22) og «Rammeforslag 2024 til styringsgruppen» (Sak 20/23) med styringsgruppens vurdering av rammeforslag 2024 (brev fra SG til PG av 15.03.2023).

Aktivitetsplanen er oppdatert og revidert i henhold til Programgruppens behandling av kostnadsskissen den 25.04.2023 og 23.05.2023, samt behandling av detaljert utkast til Aktivitetsplan 2024 den 19.09., 17.10. og 27.10.2023. Aktivitetsplan 2024 av 01.11.2023 ble sendt til godkjenning av SG.

I løpet av høsten 2023 ble det klart at NVE ønsket Mareano-kartlegging i områder forslått til havvind og budsjett og planer ble revidert iht til bevilgning fra ED.

Aktivitetsplan 2024 av 31.01.2024 (foreliggende versjon) er oppdatert i henhold til tilbakemelding fra SG, kartlegging i havvindområder, overføringer fra 2023 og tildeling av fartøytid.

1. INNLEDNING

Finansieringsrammen for Aktivitetsplan 2024 er lik med bevilgning slik det fremgår av forslag til Statsbudsjettet 2024 (Prop. 1S 2023-2024 fra KLD og NFD) på 117,5 mill. kr. I tillegg er det for 2024 gitt en bevilgning på 44,5 mill. kr til kartlegging av havvindområder fra ED.

Styringsgruppen og programgruppen vil at Nordsjøen og på sikt Norskehavet, skal prioriteres i Mareano. Det er begrunnet i kunnskapsbehovet knyttet til nye marine næringer som havvind, akvakultur til havs og mulig mineralutvinning på dypt vann (St.meld. 25 (2022-2023)).

Samtidig er det gitt tydelig styringssignal om at pågående kartlegging i Barentshavet skal fullføres innen 2024 med hensyn til forvaltningsplanarbeidet. Dybdekartleggingen i Barentshavet ble fullført i 2023 og geo-, bio-, kjemi-kartlegging (GBK) i Barentshavet skal i henhold til denne aktivitetsplan fullføres i 2024.

Begrunnelsen for å fullføre (inntil videre) Mareano-kartlegging i Barentshavet i 2024, er at forvaltningsplanene nå oppdateres hvert fjerde år og revideres hvert tolvte år, slik det er signalisert i Meld. St. 20 (2019-2020). Mareano forbereder derfor neste kunnskapsleveranse til Faglig forum i 2026 til deres arbeid med leveransen i 2027 (forvaltningsplaner for perioden 2028-2032). For at Mareano skal kunne nå dette leveransemålet, må all datainnsamling være fullført i 2024.

Kartleggingen i Nordsjøen har fokus på arealer foreslått til havvind og arealer foreslått som særlig og verdifulle områder (jfr. rapporten «Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) i norske havområder - Miljøverdi», 2021-26, ISSN:1893-4536).

NVE har sammen med en direktoratsgruppe har foreslått 20 utredningsområder for havvind. Noen få av disse er dekket av Mareano-kartlegging (blant annet deler av Sørlege Nordsjø II i 2024 og deler av Utsira Nord i 2023) og det kan være aktuelt at Mareano kartlegger utredningsområder for havvind framover. I 2024 er det bevilget 44,5 mill. kr til Mareano-kartlegging (dybde, geologi, biologi, miljøkjemi) i utredningsområder for havvind.

2. BUDSJETT

Finansieringsrammen i saldert budsjett for 2024 ble lik den foreslåtte bevilgning i prop. 1 S fra KLD og NFD. NFD har samlet tildelt 49,5 mill. kr, fordelt med 18,5 mill. kr til HI og 31 mill. kr til NGU. KLD bevilger 68 mill. kr, tildelt som belastningsfullmakt med 66,3 mill. kr til Kartverket og 1,7 mill. kr til Miljødirektoratet. Det overføres 1,87 mill. kr fra 2023. Finansieringen med fordeling og overføring mellom virksomhetene er vist i tabell 1. ED har samlet bevilget 44,5 mill. kr til Mareanokartlegging av havvindområder, med belastningsfullmakt fordelt på utøvende virksomheter som vist i Tabell 1.

Tabell 1. Disponibel bevilgning (finansiering) og budsjettfordeling i AP2024 (tall i 1 000 kr)

Budsjett 2024	Sum	Mdir	NGU	KVSD	HI
Bevilgning 2024 prp. 1 S/saldert budsjett (KLD og NFD)	117 536	1 700	31 000	66 336	18 500
Havvind, belastningsfullmakt (ED)	44 500		2 500	33 000	9 000
Overført fra 2023 til 2024	1 867		249	1 559	59
Overføring til/fra (-) mellom virksomhetene (foreløpig)	-		-5 079	-33 125	38 204
Totalt disponibelt 2024	163 903	1 700	28 670	67 770	65 763
Budsjett AP2024 (PG-møte 27.10.2023)	115 760	1 700	24 250	34 800	55 010
Budsjett AP2024 inkl. havvind	160 260	1 700	26 750	67 800	64 010
Endring AP2024	3 643	-	1 920	-30	1 753
Revidert budsjett AP2024 (PG-møte 23.01.2023)	163 903	1 700	28 670	67 770	65 763
Udisponerte midler (23.01.2024) (- for mye disp.)	-	-	-	-	-

Det gjensto 1,77 mill. kr i udisponerte midler fra forrige versjon av aktivitetsplanen. Sammen med 1,87 mill. kr i overført finansiering fra 2023 er det netto disponert til sammen 3,64 mill. kr. I tillegg er det noen finansielle omdisponeringer basert på oppdaterte status og budsjetterte kostnader for gjennomføring av oppgaver planlagt i forrige versjon av aktivitetsplanen.

Kartlegging av havvindområder finansiert av ED er inkludert og lagt til i budsjett for hovedaktiviteter i Tabell 2 med samlet 44,5 mill. kr. Finansiering fra ED er vist pr hovedaktivitet i Tabell 4.

Leveranser av biotopkart og kunnskap om havbunnen, er helt avhengig av gode dybde-data. Dybdekartlegging er derfor første viktige trinn i kunnskapsinnhenting. Aktivitet på dybdekartlegging er direkte begrenset av midler satt av til dette, da dybdekartlegging i stor grad gjennomføres med innkjøpte tjenester (utenfor territorialgrensen). Anbudskonkurranser begrenses av tilgjengelig budsjett. Dybdekartlegging fra overflatefartøy er kostbart (kr/areal) i grunne områder og rimelig i dype havområder. I 2024 er det satt av 61,5 mill. kr til kartlegging og opparbeiding og leveranse av data og terrengmodell/kart. Herav er 33 mill. kr finansiert av ED til kartlegging av områder for havvind.

Leveranser av biotopkart og kunnskap om havbunnen, er avhengig av god geologisk, biologisk og kjemisk datainnsamling. Dette arbeidet er helt avhengig av tilgjengelig fartøytid, men også i stor grad av kompetent personell i alle operasjoner fra innsamling til publisering av resultater. I alt bidrar rundt 75 personer til gjennomføring av GBK-kartlegging, samt at det kjøpes inn tjenester til spesielle analyser og artsidentifisering av spesielle dyregrupper. Det er budsjettert 34,7 mill. kr til datainnsamling til geologisk, biologisk og kjemisk (GBK) kartlegging i Barentshavet og Nordsjøen, tilsvarende 50 toktdøgn. Herav utgjør ekstra innsats finansiert av ED 8,2 mill. kr, tilsvarende 12 toktdøgn. Til bearbeiding og rapportering er det avsatt 40,8 mill. kr, herav 3,3 mill. kr finansiert av ED.

Et stabilt nominelt budsjettnivå fra år til år er i realiteten en nedgang, med økende timepriser og direkteutgifter. Det har gått ut over antall toktdøgn og opparbeiding av innsamlet materiale, og Mareano har et etterslep på opparbeiding av innsamlet materiale. Det prioriteres å styrke produksjonen fram mot neste hovedleveranse 31.12.2025 til Faglig forum og arbeidet med forvaltningsplanene for norske havområder.

Det er satt av 13,1 mill. kr til metode- og utviklingsprosjekter i 2024 (Tabell 3). Aktivitetene er nærmere beskrevet i kap. 4 og i milepælsplanen i kap. 11 del 6.

Utvikling i finansiering og fordeling på hovedaktiviteter de siste 6 år er vist i Tabell 5. For mer detaljerte budsjetter for Kartverket, NGU, HI og Miljødirektoratet, se kap. 10.

Tabell 2. Totalbudsjett 2024 for datainnsamling, bearbeiding, formidling/rapportering og metodeprosjekt inkl. finansiering til havvind (tall i 1.000 kr).

Barentshavet, Svalbard, Nordsjøen 2024					
Aktivitet (AP2024 pr 23.01.2023)	Sum	Mdir	NGU	KVSD	HI
Marin arealdatabase	7 200		2 860	1 480	2 860
Basiskartlegging av dybdeforhold	61 500			61 500	
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold	12 380		12 380		
Naturtyper/arts mangfold/bioproduksjon	22 890				22 890
Basiskartlegging av forurensning	5 530		2 530		3 000
Tokt, bemanning	14 550		4 680		9 870
Fartøy- og utstyrsleie	20 150				20 150
Prosjektledelse/Sekretariat/programadministrasjon	6 623	1 700	2 390	1 240	1 293
Metodeutvikling/-prosjekter	13 080		3 830	3 550	5 700
SUM	163 903	1 700	28 670	67 770	65 763

Tabell 3. Budsjett 2024 for metodeutviklingsprosjekter (tall i 1.000 kr).

Metodeutvikling/-prosjekter 2024					
Aktivitet (AP2024 pr 23.01.2023)	Sum	Mdir	NGU	KVSD	HI
<i>Data/metadata fra eksterne kilder</i>	1 910		200	1 610	100
<i>Metodeutvikling E-DNA</i>	500				500
<i>Bruk av mareanokart i fiskeflåten</i>	100		100		
<i>Metodeutvikling dyphavskartlegging</i>	630		300	180	150
<i>Organisk karbon i sedimenter</i>	1 070		920		150
<i>Harmonisering av datapolitikken (FAIR-tiltak)</i>	2 940		730	1 560	650
<i>Maskinlæring ved bruk av kunstig intelligens</i>	3 180		1 580		1 600
<i>Tolkning av biologiske signaler i akustikk</i>	800				800
<i>Utvikling av video-annoteringsprogram</i>	250				250
<i>Reparasjon av Chimera</i>	1 500				1 500
<i>Mareano jubileum 2025</i>	200			200	
SUM	13 080	-	3 830	3 550	5 700

Tabell 4 Budsjett 2024 for datainnsamling, bearbeiding havvindfinansiering fra ED (tall i 1.000 kr)

Havvind Nordsjøen 2024	Sum	NGU	KVSD	HI
Aktivitet (AP2024 pr 23.01.2023)				
Marin arealdatabase	-			
Basiskartlegging av dybdeforhold	33 000		33 000	
Bunntyper, geologiske ressurser og grunnforhold	1 520	1 520		
Naturtyper/arts mangfold/bioproduksjon	1 790			1 790
Basiskartlegging av forurensning	-			
Tokt, bemanning	2 950	980		1 970
Fartøy- og utstyrsløse	5 240			5 240
Prosjektledelse/Sekretariat/programadministrasjon	-			
Metodeutvikling/-prosjekter	-			
SUM	44 500	2 500	33 000	9 000

Tabell 5 Totalt disponibel bevilgning inkl. overføring fra året før, og budsjett for AP2023 og AP2024 med regnskap fra tidligere år (tall i 1.000 kr).

Disponibel bevilgning pr år	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Regnskap/budsjett	Regnsk.	Regnsk.	Regnsk.	Regnsk.	Regnsk.	Budsj.
Bevilgning Prop. 1S / tildelingsbrev	109 186	98 377	100 154	99 530	113 665	162 036
Overført fra året før	22 427	13 127	4 117	6 262	515	1 867
Totalt disponibelt	131 613	111 504	104 271	105 792	114 180	163 903
Aktivetsplan pr år	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Marin arealdatabase	4 217	4 307	5 171	5 132	5 459	7 200
Basiskartlegging av dybdeforhold	58 360	45 751	17 496	18 187	36 933	61 500
Bunntyper, geologi og grunnforhold	6 895	8 348	7 431	9 422	9 124	12 380
Naturtyper, arts mangfold og sårbare habitater	13 359	16 178	17 373	18 179	20 106	22 890
Basiskartlegging av forurensning	2 760	3 142	4 241	4 595	5 008	5 530
Geo-, bio-, kjemi-tokt: bemanning	8 517	7 855	13 450	14 937	9 953	14 550
Geo-, bio-, kjemi-tokt: fartøyleie	10 252	9 487	18 361	18 672	10 787	20 150
Prosjektledelse, programadministrasjon	5 548	4 787	5 067	5 172	6 019	6 623
Metodeutvikling og ekstraordinære prosjekter	8 578	7 532	9 445	10 981	8 924	13 080
SUM Aktivetsplan	118 486	107 387	98 035	105 277	112 313	163 903
Udisponerte midler	13 127	4 117	6 236	515	1 867	-

3. AREALER OG KART

Det er i forslaget til kartlegging i 2024 tatt hensyn til oppjusterte kostnader både i form av drivstoff/fartøyleie og timesatser. Estimater over tidsforbruk og kartleggingsarealer er basert på erfaringstall fra tidligere tokt.

3.1 Dybdekartlegging

I budsjett er det satt av 28,5 mill. kr til basiskartlegging av dybdeforhold, beløpet er inklusiv kvalitetssikring, vasking av data og opparbeiding av terrengmodeller. Av 28,5 mill. kr går ca. 23,5 mill. kr til dybdekartlegging, og 5 mill. kr til andre kostnader (anbudskonkurransen, mottak og kontroll av data, terrengmodellering og prosessering). I tillegg er det bevilget 33 mill. kr av Energidepartementet til kartlegging av havvindområder. Av 33 mill. kr går ca. 30,15 mill. kr til dybdekartlegging og 2,85 mill. kr til kontraktshåndtering, mottak og kontroll av data og terrengmodellering. Dybdekartlegging er vist i Figur 1.

NVE (med flere direktorater) publiserte 25. april 2023 identifikasjon av 20 utredningsområder for havvind. To av disse områdene Sørvest F og Vestavind F skal dybdekartlegges for bevilgningen fra Energidepartementet. Øvrig dybdekartlegging i 2024 er prioritert innenfor foreslått ny SVO Norskerenna (NS3) (Figur 1). Det prioriteres å ferdigstille kartleggingen innenfor territorialgrensen, og deretter områdene utenfor territorialgrensen.

Det planlegges med bruk av statlige fartøy Hydrograf og ev. H.U. Sverdrup II til kartlegging innenfor territorialgrensen. For områder utenfor territorialgrensen vil det gjennomføres en anbudskonkurransen. Vi benytter en estimert markedspris på kr 12 000,- per Nkm² i kostnadsestimatene.

3.2 Geo-, bio-, kjemi-kartlegging

Det er planlagt 3 GBK-tokt i 2024. Ett tokt i Barentshavet med FF Kronprins Haakon og to tokt i Nordsjøen med henholdsvis FF Kronprins Haakon og FF G.O.Sars. GBK-kartlegging er vist i Figur 2.

Budsjett til GBK-kartlegging er 33,7 mill. kr hvorav 20,1 mill. kr går til fartøyleie og toktkostnader (drift), til sammen 50 tokt døgn.

GBK-kartlegging i Barentshavet er prioritert i 2024 for å kunne levere innen utgangen av 2025 et best mulig kunnskapsgrunnlag til Faglig forum og deres arbeid med å oppdatere forvaltningsplan for Barentshavet.

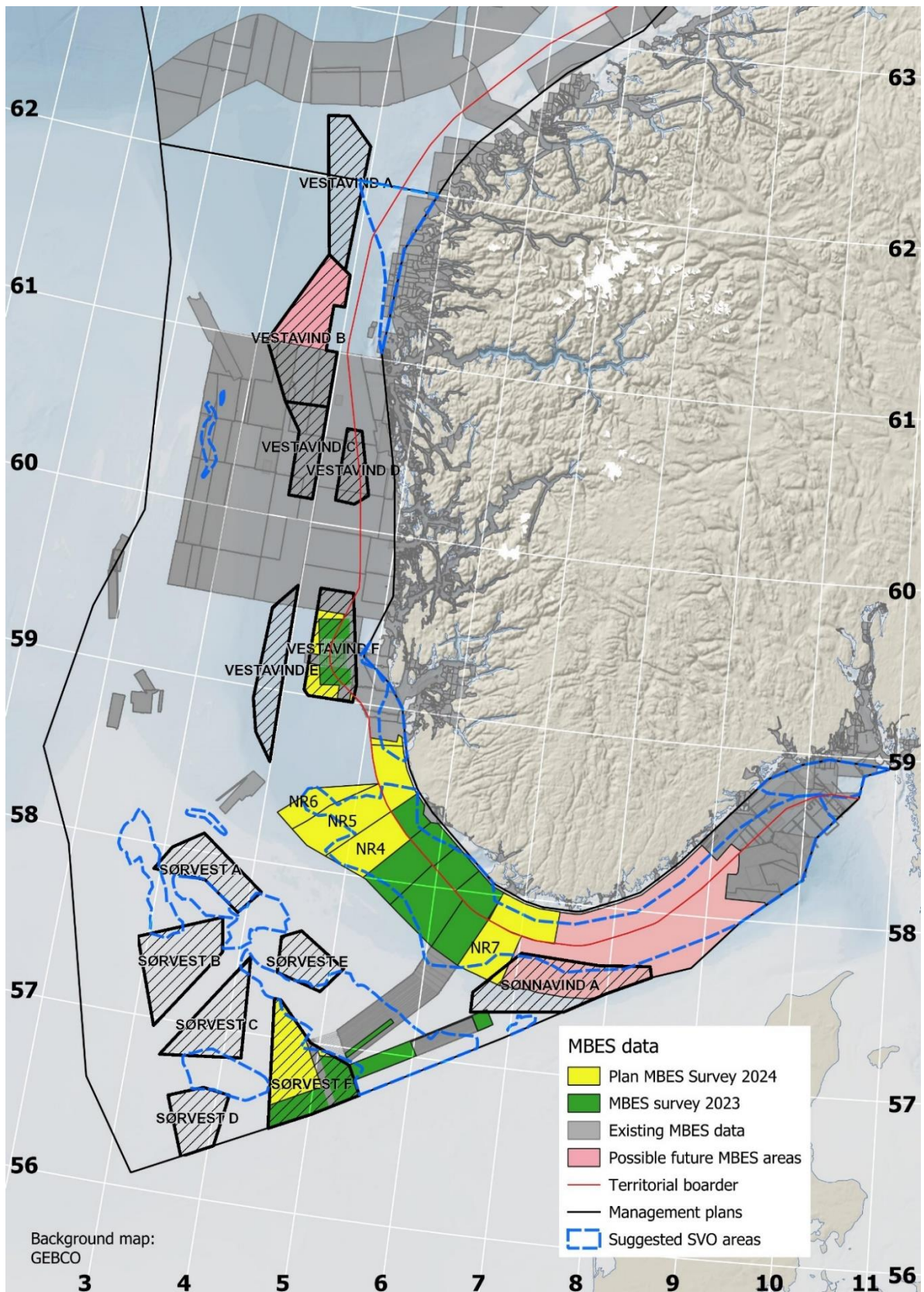
I Nordsjøen videreføres kartleggingen fra 2023 i SVO-områder (Tobis) og arealer avsatt til havvind i sørlige Nordsjøen, Utsira og utenfor Vestland (Vestavind B).

3.2.1 Barentshavet

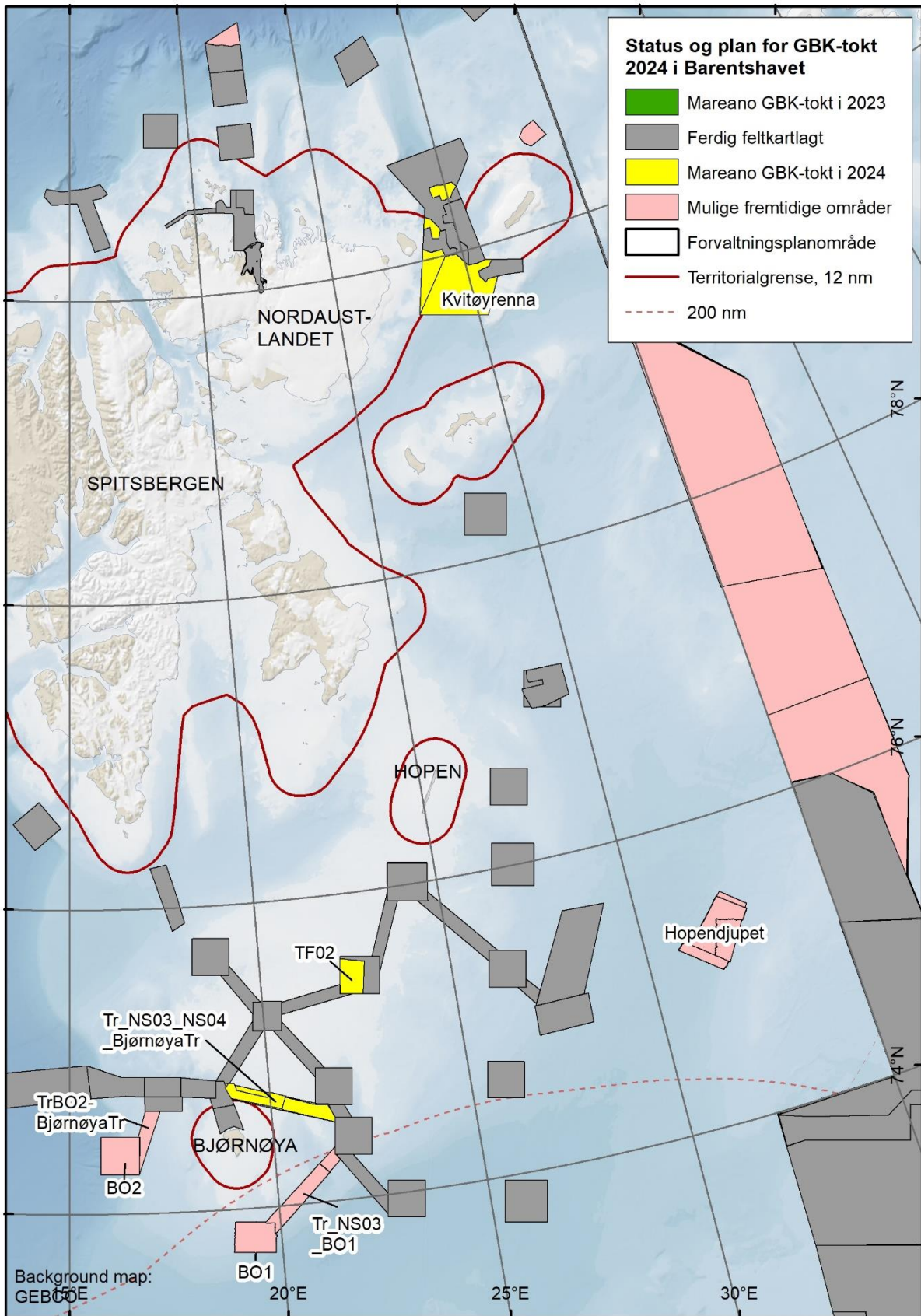
Prioriterte og planlagte områder for GBK-kartlegging i Barentshavet er vist i Tabell 6. og i Figur 2. Med dette vil nåværende program for kartlegging i Barentshavet være fullført og bidra til kunnskapsgrunnlaget for revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet.

Samlet gjenstående kartleggingsareal i Barentshavet er 7168 km² Tabell 6.

Mareano har fått tildelt 29 døgn med FF Kronprins Haakon (inkludert 8 døgn transitt og mannskapsskifte). Det er estimert at ca. 6000 km² kan dekkes med 21 arbeidsdøgn. Kartlegging på Spitsbergenbanken inkludert områder ved Bjørnøya og Kvitøyrenna prioriteres. Det betyr at kartlegging av Hopen djupet (1462 km²) sannsynligvis utgår.



Figur 1. Kartlegging med multistråle ekkolodd (MBES = Multibeam Echosounder). Gule områder planlegges kartlagt i 2024, områder kartlagt i 2023 er grønne (inkluderer kartlegging i regi av Sokkeldirektoratet i åpne havvindområder). Grå områder viser eksisterende data, og dette inkluderer dybde-data fra andre kilder i tillegg til Mareano.



Figur 2. Kartet viser planlagt geo-, bio-, kjemi-kartlegging i Barentshavet i 2024 (oransje områder). Grå arealer er ferdig kartlagt. Rosa arealer er tidligere dybdekartlagt og kan benyttes som reserveområder.

Tabell 6. Arealer for geo-, bio-, kjemi-kartlegging i Barentshavet for 2024. Se kart i Figur 2

BARENTSHAVET	Areal km²
Spitsbergenbanken (B01+transekt, B02+transekt, transekt NS3-4-BO, TF02vest)	3 648
Kvitøyrenna (resterende areal)	2 416
RESERVEOMRÅDE: Hopenjupet, estimert 1462 km²	1 462
SUM Barentshavet	7 168

I forbindelse med at det må skje et mannskapsskifte midt i toktet vil fartøyleie for 2 døgn bli betalt av rederi. I forhold til opprinnelig budsjett er budsjetterte kostnader for Barentshavet redusert med 1,3 mill. kr.

Usikkerhet

Det er knyttet usikkerhet til GBK-kartlegging i Barentshavet. Is er en utfordring spesielt i Kvitøyrenna. GBK-kartlegging er avhengig av et fartøy som kan operere under slike forhold og er utstyrt med ROV gjennom "moon-pool" midtskips, slik at ROV kan sendes selv om skipet ligger i is.

Men det er knyttet usikkerhet til tilgjengelighet av isgående fartøy siden det nå er blitt kjent at FF Kronprins Haakon må på et nødvendig verkstedsopphold for å bli godkjent for å operere i is. Dette verkstedsoppholdet er ikke avklart. UG følger opp har initiert en prosess med å finne egnet isgående leiefartøy.

3.2.2 Nordsjøen

Det er planlagt 13 døgn (08.03.-20.03.) med FF Kronprins Haakon (KPH).

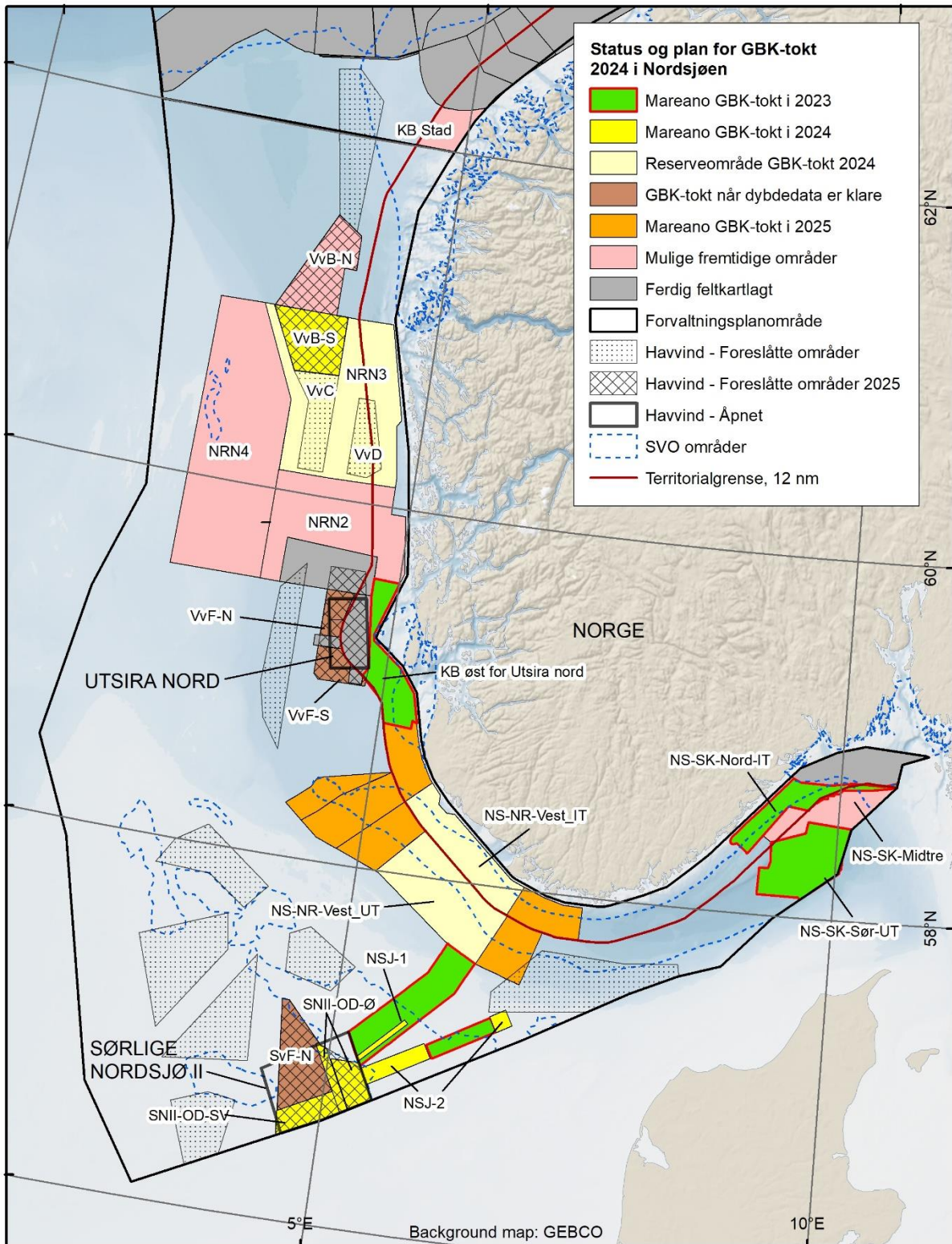
KpH er dyrere enn GOS pr. døgn og det er kompensert for dette ved å justere ned antall toktedøgn fra 10 til 8 i Nordsjøen for å gjennomføre innenfor budsjetttramme. Det er ikke tatt høyde for å disponere udisponerte eller omdisponerte midler i budsjetttramme for 2024.

Tabell 7 viser arealer for GBK-kartlegging i ferdig dybdekartlagte områder i Nordsjøen. Prioriterte områder er resterende arealer i NSJ-1 og -2 (markert med gult i Figur 3) og arealer kartlagt av OD avsatt til havvind i Sørliche Nordsjø II (Figur 3, SNII-OD-SV og SNII-OD-Ø, markert med gul skravert). I tillegg kartlegges sørlig del av Vestavind B hvor det foreligger dybdeedata Mareano kan bruke (Figur 3, VvB, markert med gul skravert).

OD dybdekartlegger områder avsatt til havvind i Vestavind F (Utsira) og Sørvest F (sørlige Nordsjø) (Tabell 8, Figur 3: VvF-N, VvF-S og SvF-N) og GBK-kartlegging er avhengig av tilgang på relevante dybdeedata (med refleksjon) av akseptabel kvalitet og i rimelig tid, for å kunne gjennomføre GBK-innsamling i disse områdene. Til dette formål er det planlagt tokt i oktober 2024. Det er indikert at FF G.O. Sars er ledig, men toktet er foreløpig ikke lagt inn i nasjonal toktplan.

Tabell 7. Arealer for geo-, bio-, kjemi-kartlegging på tokt 1 i Nordsjøen i 2024. Se kart i Figur 3.

Områder i NORDSJØEN 2024 – tokt 1	Areal km²
OD-områder, Sørliche Nordsjø II	1 240
NSJ-1 (resterende areal)	114
NSJ-2 (resterende areal)	610
Vestavind B, sørlige del	610
SUM Nordsjøen tokt 1	2 354



Figur 3. Kartet viser planlagt geo-, bio-, kjemi-feltkartlegging i Nordsjøen i 2024 (gule områder) og skisse for 2025 (oransje områder). Lysgule områder i hhv. sørlige og nordlige Norskerenna er reserveområder for feltkartlegging i 2024-2025. Grønne arealer ble kartlagt i 2023.

Tabell 8. Arealer for geo-, bio-, kjemi-kartlegging på tokt 2 i Nordsjøen i 2024. Se kart i Figur 3.

Områder i NORDSJØEN 2024 – tokt 2	Areal km ²
Vestavind F* (Utsira Nord)	486
SørvestF* (Sørlige Nordsjø II)	1451
OD-områder Utsira Nord (Vestavind F)	270
SUM Nordsjøen tokt 2	2 207

* Områder dybdekartlegges i 2024. GBK-kartlegging er avhenger av at dybdedata blir tilgjengelig.

4. METODEUTVIKLING

Mareano jobber kontinuerlig med metodeutvikling. Metodeutviklingsprosjektene består av både kortvarige innsatser på et begrenset felt og av utviklingsaktiviteter som løper over flere år.

I 2024 har Mareano fokus på å ta imot og nyttegjøre seg eksisterende data fra eksterne kilder, gjøre Mareano-data FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reuseable), utvikle framtidsrettet metodikk som tar i bruk maskinell dataanalyse, samt bruk av akustiske data, inkludert sonardata, i dybde- og naturmangfoldkartlegging.

I tillegg jobbes det videre med utfordringer knyttet til kartlegging i dyphavet (se vedlegg kap. 12). Det vil også jobbes videre med større forståelse av utfordringer knyttet til dyphavskartlegging og bruk av ulike metoder, i tillegg til bruk av maskinlæring. Fremover vil det i arbeidet med dyphavskartlegging trekkes på erfaringer og kompetanse som allerede er opparbeidet også i Sokkeldirektoratet på metodikk for geologisk kartlegging i dyphavet for å oppnå gode synergieffekter.

Metodeprosjekter 2024:

- **6.01 Eksterne data.** Innsamling av metadata og data fra eksterne kilder – NGU, HI og KV viderefører samarbeid med Statnett, ECIM, Offshore Norge og Equinor. Miljødirektoratet viderefører samarbeid med DNV-GL. Budsjett 1,91 mill. kr.
- **6.02 FAIR.** Utviklingsarbeidet fortsetter i 2024. Budsjett 2,94 mill. kr.
- **6.03 Dyphavsmetodikk.** Dyphavet er en lite kartlagt del av norsk sokkel. Innsamling på store dyp krever bruk av teknologi, innsamlingsplattformer og sensorer som Mareano holder på å fase inn i sin ordinære portefølje, bl.a. bruk av AUV, SAS og maskinlæring. Ved kartlegging i dyphavet vil Mareano benytte prøvetakingsstandarder og -metoder som er tilpasset operasjonell gjennomføring på dypt vann samtidig som de tillater produksjon iht. Mareanos ordinære produktportefølje. Det er sannsynlig at nye produkter også vil bli utviklet. Metodene skal evalueres og testes før innsamling i dyphavet startes i full bredde. Dette inkluderer en gjennomgang og sammenstilling av erfaringene fra ROV-innsamling av fysisk fauna som et alternativ til dagens metodikk tilpasset til dyphavet. I tillegg fortsetter arbeid med ulike miljøromanalyser og klassifisering av naturmangfold (variasjon i landskap, landformer, samt sedimentutbredelse og -mekthet). Budsjett 0,63 mill., derav 0.15 mill. til rapportering av resultater fra analyser av undervannsfjell (seamounts).
- **6.04 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 prosessere data og lage kartprodukter. Integrrert med programvare for manuell videoannotering vil dette kunne effektivisere en rekke kartprodukter som baserer seg på visuelle observasjoner av havbunnen. Opplæringsdatasett og arbeidsflyt ble utviklet i 2023, nå i 2024 fokuserer arbeidet på implementering. Aktiviteten er sammen med utvikling av akustiske metoder, viktig bidrag til utvikling av metodikk for dyphavet. Budsjett 3,18 mill. kr.

- **6.05 e-DNA.** Metodikken er fortsatt under utvikling. Det implementeres flere genetiske markører for å øke presisjonen i den taksonomiske annoteringen. Prosjektet nyttiggjør seg av strekkodingen (NorBOL) utført av Universitetsmuseet i Bergen og bidrar i å øke forståelsen av muligheter og begrensninger i metoden. Arbeidet fortsetter i 2024 og resultater rapporteres i årsrapport. Budsjett 0,5 mill. kr.
- **6.06 Tolkning av biologiske signaler i akustikk** (multistråle-ekkolodd og syntetisk aperture sonar). Aktiviteten er viktig for bruk av akustikk i biologisk kartlegging, ikke minst med sikte på flatedekkende kartlegging i dyphavet. Budsjettet bidrar til å finansiere en postdoktor på oppgaven. Budsjett 0,8 mill. kr.
- **6.07 Organisk karbon i sedimenter.** Videreføring av pilotprosjektet for Nordsjøen (2020-2021). Prosjektet omfatter prediksjon av mengde organisk karbon som blir lagret i havbunnsedimenter i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. Prosjektet ferdigstilles med rapportering i 2024. Budsjett 0,15 mill. kr.
- **6.08 Karbonlagring – viktige områder for bevaring.** Kartlegging av områder som er viktige for karbonlagring med sikt på bevaring. Prosjektet kombinerer modellresultater fra tidligere arbeid (milepæl 6.07) og data om fiskeriaktiviteter fra Fiskeridirektoratet. Budsjett 0,77 mill. kr.
- **6.09 MARFisk.** Prosjektet formidles på egnede møter og konferanser. Arbeid i 2024 omfatter distribusjon av kart til kartplotterleverandører, herunder utredes mulighet for å distribuere nye biotopkart, i tillegg til sedimentkartet som har vært i bruk lenge. Budsjett 0,1 mill. kr.
- **6.10 Video-annoteringsprogramvare.** Programvare for annotering av havbunnsobservasjoner i felt. Seabed FieldObserver (SFO). En oppdatering og videreutvikling av denne programvaren er nødvendig for effektiv registrering av visuelle havbunnsobservasjoner på tokt, og tilrettelegging av data for maskinlæringsalgoritmer. Budsjett: kr 0,25 mill. kr.
- **6.11 Reparasjon av Chimera.** Chimera ble berget i oktober etter at den ble mistet på jultoktet. Riggeren er sterkt korrodert, og dens tilstand er ukjent. Det foreslås å prioritere reparasjon av Chimera da erfaring viser at bruk av ROV er mer kostbar. Kostnaden er skjønnsmessig satt til 1,5 mill. kr.
- **6.12 Mareano jubileum 2025.** Planlegge og produsere innhold til markering av 20-årsjubileum i 2025 Budsjett 0,2 mill. kr.

5. BEARBEIDING OG PRODUKTER

5.1 Bearbeidingsprosessen

Mareano har en gjennomprøvet metodikk for kartlegging, bearbeiding og produksjon av kunnskapsprodukter. Mareano-produktene produseres basert på detaljert analyse av dybde, terreng, geologi, biologi og kjemiske bunndata, samt bruk av oseanografiske data. Mareano ligger i kunnskapsfronten på innsamling, data-analyse og romlig modellering av f.eks. biotoper og utbredelse av sårbare arter.

Prioriterte havområder blir først dybdekartlagt fra overflatefartøy med multistråle-ekkolodd. Her brukes ulike typer lodd avhengig av havdyp. Dybdedata blir rensket og det lages terrengmodeller og skyggerelieff av havbunnen.

Bunnreflektivitet fra multistråledata (engelsk: backscatter) forteller mye om havbunnens egenskaper. Bunnreflektivitet indikerer først og fremst bunnens hardhet, fra fast fjellbunn til mudderbunn, uttrykt ved signalstyrke. Dette signalet varierer fra ekkolodd til ekkolodd, tokt til tokt og fra leverandør til leverandør, og Mareano ved NGU legger ned et stort arbeid i prosessering og analyse av bunnreflektivitetsdata. I tillegg brukes data fra sedimentekkolodd (TOPAS) hvis dette er samlet inn. TOPAS-data samles også inn på senere tokt, for eksempel ifm. geo-, bio-, kjemi-kartlegging.

Stasjoner til geologi-, biologi- og kjemi-kartlegging planlegges basert på tolkning av bunnreflektivitet, TOPAS data, tilgjengelige data som bunnstrøm, salt og temperatur og annen tilgjengelig naturinformasjon. Det planlegges stasjoner for innsamling av video-transekter, bunnprøver av fauna og sediment til biologiske, geologiske og kjemiske analyser. Ca. 80 % av stasjonene plasseres ut ved hjelp av algoritmer som tar hensyn til miljøvariasjon (basert på dybde-data, bunnreflektivitet, oseanografi mm.). De resterende stasjoner velges for å utfylle stasjonsnettet basert på erfaringskunnskap.

Videofilmning av havbunnen er den mest brukte metoden for å samle visuell informasjon (data) om bunn-sedimenter og synlige dyr som lever på havbunnen. Så mye som mulig registreres direkte på toktene av geologer og biologer i en video-toktlogger som kobler sammen observasjoner med posisjon, dyp og tid. Videofilmene lagres i et arkivsystem for videre opparbeiding og bevaring for ettertiden.

Videomaterialet analyseres nærmere av både NGU og HI etter toktet. HI bruker påfølgende år til å gå gjennom alle videofilmer for å identifisere og geo-referere alle synlige dyr, fisk og annet. De registreres med sted (posisjon), dyp og tid og data lagres i en egen video-database. Denne utgjør grunnlaget for påfølgende dataanalyser med sikte på å lage biotopkart og kart over sårbare og forvaltnings-prioriterte arter/habitater.

Kartproduktene «Biomangfold fra video», «Observerte sårbare arter», «Søppel» og «Trålspor» produseres av registreringer gjort direkte om bord på toktet og kartene publiseres på mareano.no så snart tokt-registreringene er kvalitetssikret.

Fysisk innsamling av havbunnen med ulike prøvetakere gjennomføres på et fåtall og nøye utvalgte stasjoner – også omtalt som «fullstasjoner». Bunngrabb brukes til innsamling av prøver av sediment-kvalitet (kornstørrelse), innhold av organisk karbon og dyr som lever i sedimentet. Mht. dyr i sedimentet, samles det inn fem parallelle 0,1 m² bunngrabber (van Veen) på dyp grunnere enn 500 m (iht. internasjonal standard), mens på dyp dypere enn 500 m samles det inn to store 0,25 m² bunngrabber. Sedimentprøver til kornstørrelse samles i tillegg også inn fra hver videostasjon med en egenutviklet grabb montert på video-riggen.

Multicorer og box corer brukes til innsamling av sedimentprøver til kjemiske analyser og gravity corer brukes til nærmere undersøkelser av sedimentasjonsmiljø. Fra bunnprøver med multicorer samles det også inn prøver til analyse for mikroplast.

Bunnlevende fauna samles inn i tillegg til grabb, med RP-slede og en liten bomtrål. Grabb samler inn dyr som lever i sedimentet, mens RP-slede og bomtrål samler inn dyr som lever hhv. på havbunnen og dyr som lever like over havbunnen. Det er noe overlapp mht. hvilke arter som fanges, men redskapene fanger distinkte forskjeller i arter og utfyller hverandre og gir til sammen et mer komplett bilde av artsmangfoldet. Prøvene vaskes og grov-sorteres om bord. Store arter artsbestemmes og veies direkte om bord. Små dyr og dyr som er vanskelig å arts-identifisere, samles i bøtter og på glass. Disse transporteres til Mareanos benthos-lab på HI i Tromsø og prøvene sorteres videre i artsgrupper og sendes til spesialister for artsidentifisering. HI har et godt kontaktnett med eksperter ved andre institusjoner i Norge og i utlandet som bidrar i artsidentifiseringsarbeidet. Alle resultater legges inn i databasen Marbunn og publiseres fortløpende på mareano.no.

Et utvalg av artsidentifiserte dyr fikses på sprit og sendes til Bergen for videre DNA-analyse som Mareanos leveranse til det norske strekkode-prosjektet «Norwegian Barcode of Life» (NorBOL). Siden 2018 har Mareano samlet inn e-DNA prøver fra vann (innsamlet nær bunn) og fra sediment (bunnprøver) som så analyseres på HI sin e-DNA-lab i Tromsø. Mareano bidrar med dette tungt til kunnskap og kompetanse om bruk av e-DNA og til metodeutvikling til mulig nytte for bunnkartlegging i Mareano og andre prosjekt.

Etter geo-, bio-, kjemi-tokt starter arbeidet med å sammenstille data fra multistråle ekkolodd, video og bunnprøver for å lage en rekke sedimentkart og biologiske kart (artsutbredelse). De geologiske kartproduktene ferdigstilles vanligvis mindre enn 1 år etter toktinnsamling.

Ut fra artssammensetning defineres et mangfold av bunnlevende arter og sammen med kunnskap om bunnsedimenter, terreng og oseanografi, lages biotopkart og kart over utbredelse av sårbare arter. Vurdering av bunnkjemi inngår også, men bidrar generelt i mindre grad da konsentrasjoner som måles er under det som antas å påvirke utbredelse av arter på havbunnen. Likevel er det av stor viktighet å se naturlige konsentrasjoner av ulike miljøgifter (som oljeavledede stoffer) mot menneske-påførte miljøgifter. Kjerneprøver avslører hva som har kommet til siste ti-år og hva som er naturlig bakgrunnsnivå.

Biotopkart og kart over sårbare arter publiseres normalt to år etter datainnsamling, men da innsamling er oppstykket og naturen henger sammen, publiseres nå større områder i sammenheng, for å levere et bedre produkt som i mindre grad er påvirket av år-til-år resultater som gir kunstige grenseverdier mellom år.

5.2 Bearbeiding og produktleveranser i 2024

Bearbeiding av innsamlede data og prøver skjer fortløpende og flere produkter fra Mareano publiseres fortløpende. Dybde og terrengkart publiseres påfølgende år, likeså geologiske kart og miljøkjemidata. Plan for GBK-leveranser er vist i Tabell 9. Som det framgår av tabellen planlegges det en større produktleveranse av naturtypekart til Faglig forum sitt arbeid med oppdatering av forvaltningsplaner havområdene. I 2023 ble en stor geo-bio-datapakke levert til arbeidet med revisjon og oppdatering av forvaltningsplaner som kommer i melding til Stortinget i 2024. Leveranse skjer i dialog med Faglig forum og kart publiseres fortløpende på mareano.no. Oppdaterte biotopkart og kart over sårbare naturtyper for hele det kartlagte Mareano-området fram til 2020, viser ut «kunstige» grenselinjer mellom tidligere, årlige leveranser av biotopkart for avgrensede områder.

Planlagte standard Mareano-leveranser i 2024 er vist i kart i Figur 4 til Figur 8.

Regjeringa har gitt NVE i oppdrag å starte strategisk konsekvensutredning av følgende tre havvindområder som kan være aktuelle for åpning i 2025: Sørvest F, Vestavind F og Vestavind B. Mareano vil kartlegge de tre områdene på følgende måte:

1. Innsamling av dybdedata inkl. bunnreflektivitets-, vannkolonnedata og sedimentekkolodd
2. Prosessering av akustiske data (dybde-, bunnreflektivitets-, vannkolonnedata og sedimentekkolodd)
3. Toktplanlegging av geo/bio-tokt basert på terrenganalyser av akustiske data
4. Gjennomføring av geologi- og biologitokt - innsamling av video og sedimentprøver
5. Kart over bunntyper/sedimenter basert på videoundersøkelser og sedimentprøver (feltdata).
6. Kart over sårbare arter, dominerende samfunn/habitater og biomangfold/observert antall arter basert på videotolkning i felt (feltdata)
7. Kart over menneskelig påvirkning (forekomster av søppel og trålspor) observert i felt
8. Terrengmodeller

Dette innebærer en enklere og raskere gjennomføring av kartlegging og rapportering, for å kunne levere beslutningsrelevant kunnskap på et egnet tidspunkt i

utlysningprosessen. Rapportering av alle standard-produkter (inklusive modellerte generelle- og sårbare biotoper) vil eventuelt ferdigstilles senere.

Tabell 9. Fremdriftsplan for ordinære Mareano-leveranser: sedimentkart, kjemidata, videodata, fysisk innsamlet fauna, naturtype- og biotopkart. Leveranstidspunkt er angitt som md/år. OK betyr at produkt er levert/publisert. * indikerer at biotopkart levert blir oppdateres for hele området inkludert nye arealer i området. f. SVO = foreslått SVO-område. A = Barentshavet, B = Norskehavet og C = Nordsjøen.

Tabell 9A. Barentshavet

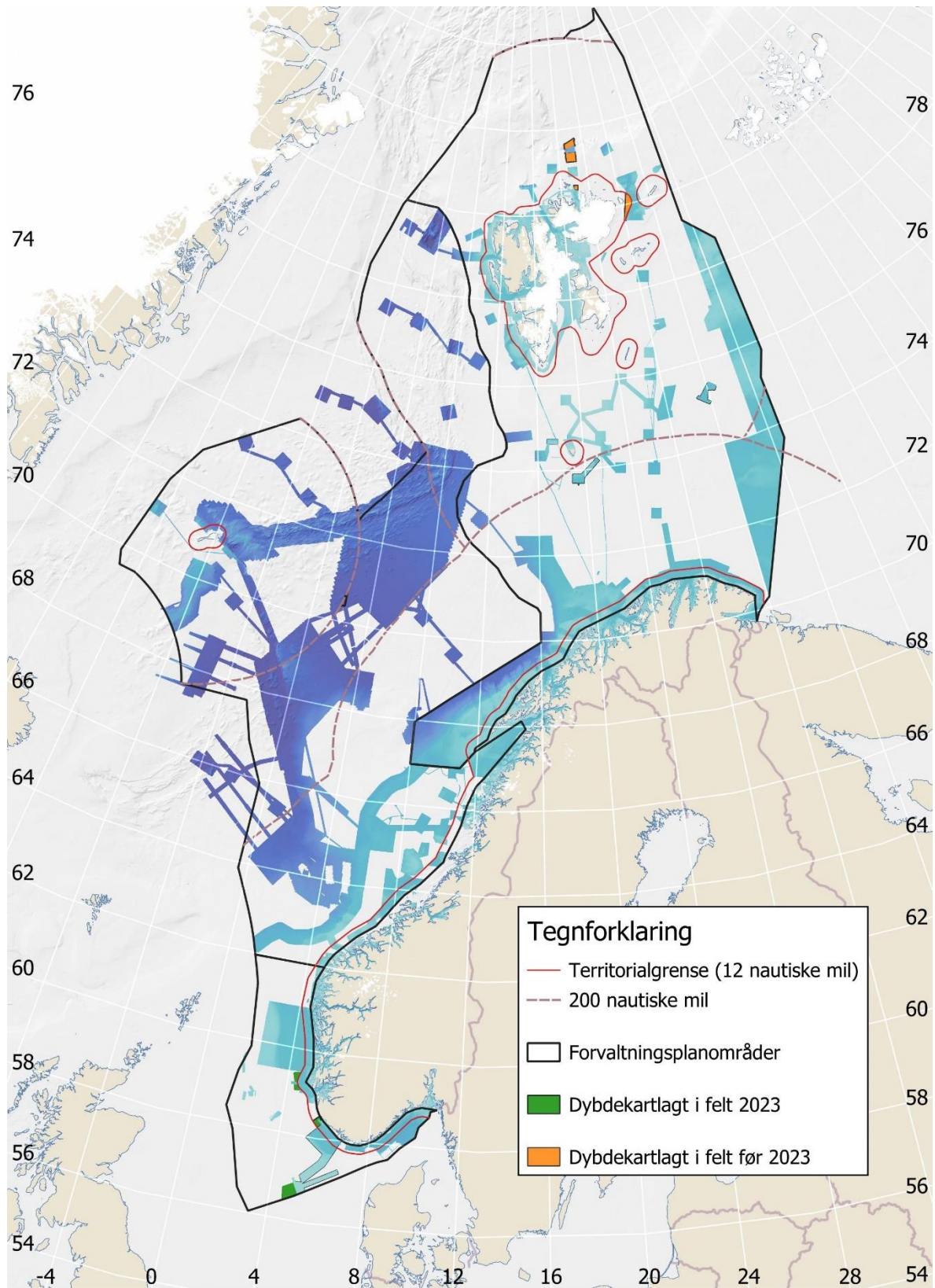
Områder	Toktår	Sediment-kart	Kjemi-kart	Sjøpøll og trålsøp.	Artskart fra tokt	Artskart bunn-prøver	Produktiv-itetskart	Land-skaps-kart	Sårbare naturtype-kart	Biotop-kart
Spitsbergenbanken	2021	OK	OK	OK	OK	06/24	12/24	OK	12/25	12/25
Spitsbergenbanken	2024	06/25	12/25	12/24	12/24	12/26	12/26	12/24	12/25	12/25
Kirkegården	2021	OK	OK	OK	OK	06/24	12/24	OK	12/25	12/25
Kraterer N	2021	OK	OK	OK	OK	06/24	12/24	OK	12/25	12/25
Svalbard: SK04-SK08, RF (rest)	2022	OK	01/24	OK	OK	12/24	12/25	OK	12/25	12/25
SK09	2022	OK	OK	OK	OK	12/24	12/25	OK	12/25	12/25
Kvitøyrenna 2019	2019	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	12/25	12/25
Kvitøyrenna 2022	2022	OK	01/24	OK	OK	06/24	12/25	OK	12/25	12/25
Kvitøyrenna 2024	2024	06/25	12/25	12/24	12/24	06/26	12/26	12/24	12/25	12/25
Hopendjupet	2024	06/25	12/25	12/24	12/24	06/26	12/26	12/24	12/25	12/25

Tabell 9B. Norskehavet

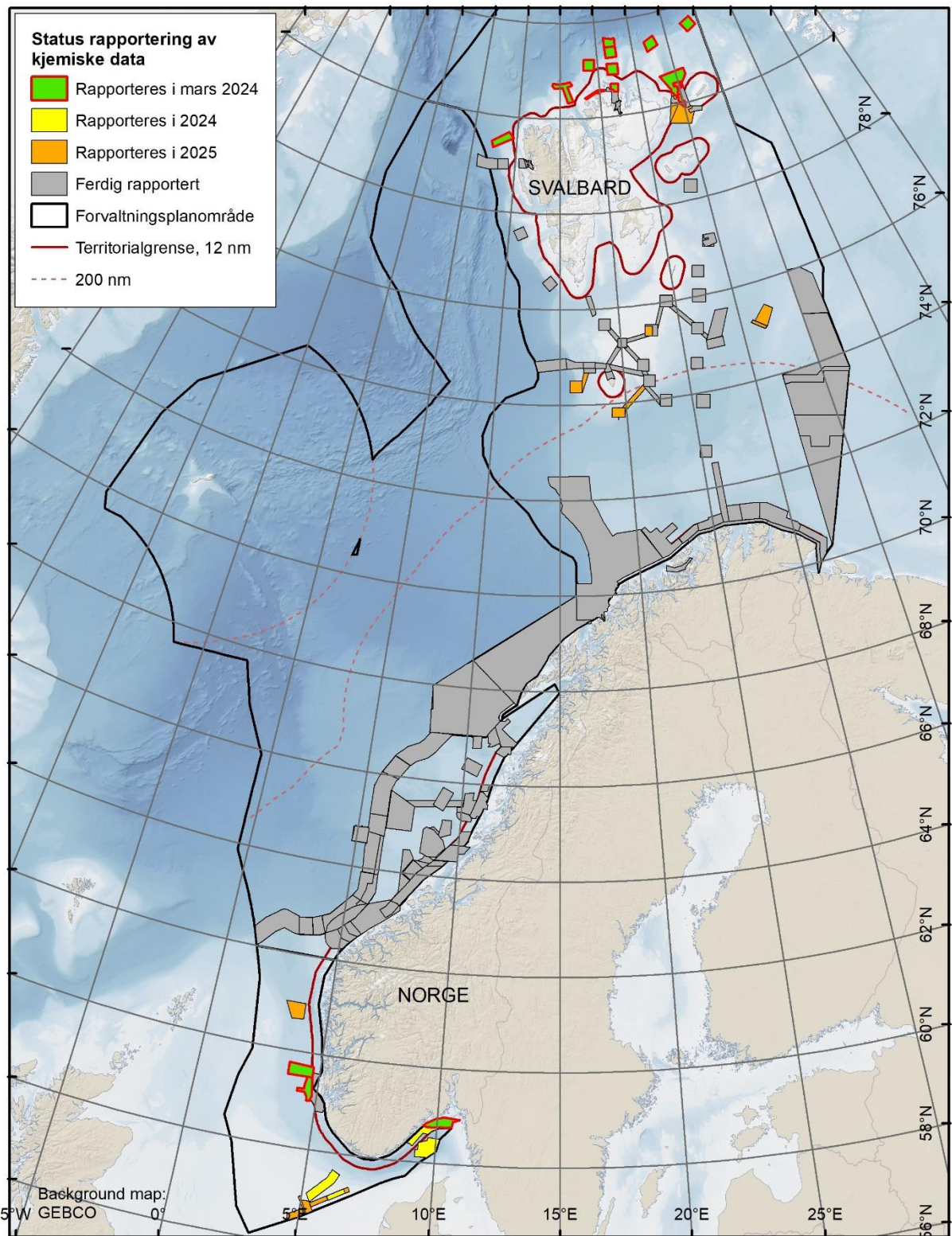
Områder	Toktår	Sediment-kart	Kjemi-kart	Sjøpøll og trålsøp.	Artskart fra tokt	Artskart bunn-prøver	Produktiv-itetskart	Land-skaps-kart	Sårbare naturtype-kart	Biotop-kart
Sklinnabanken	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Sklinnadjupet	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Sklinnadjupet vest	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Norskehavet linje a - e	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Haltenbanken	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Iverryggen-Halten	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Frøyabanken	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Sula-Halten	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Sula trekant	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Trænabanken	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Trænadjupet	2020	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	02/24	12/25*
Garsholbanken	2021	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	12/25	12/25
EK vest for Aktivneset	2021	OK	OK	OK	OK	OK	12/24	OK	12/25	12/25*

Tabell 9C. Nordsjøen

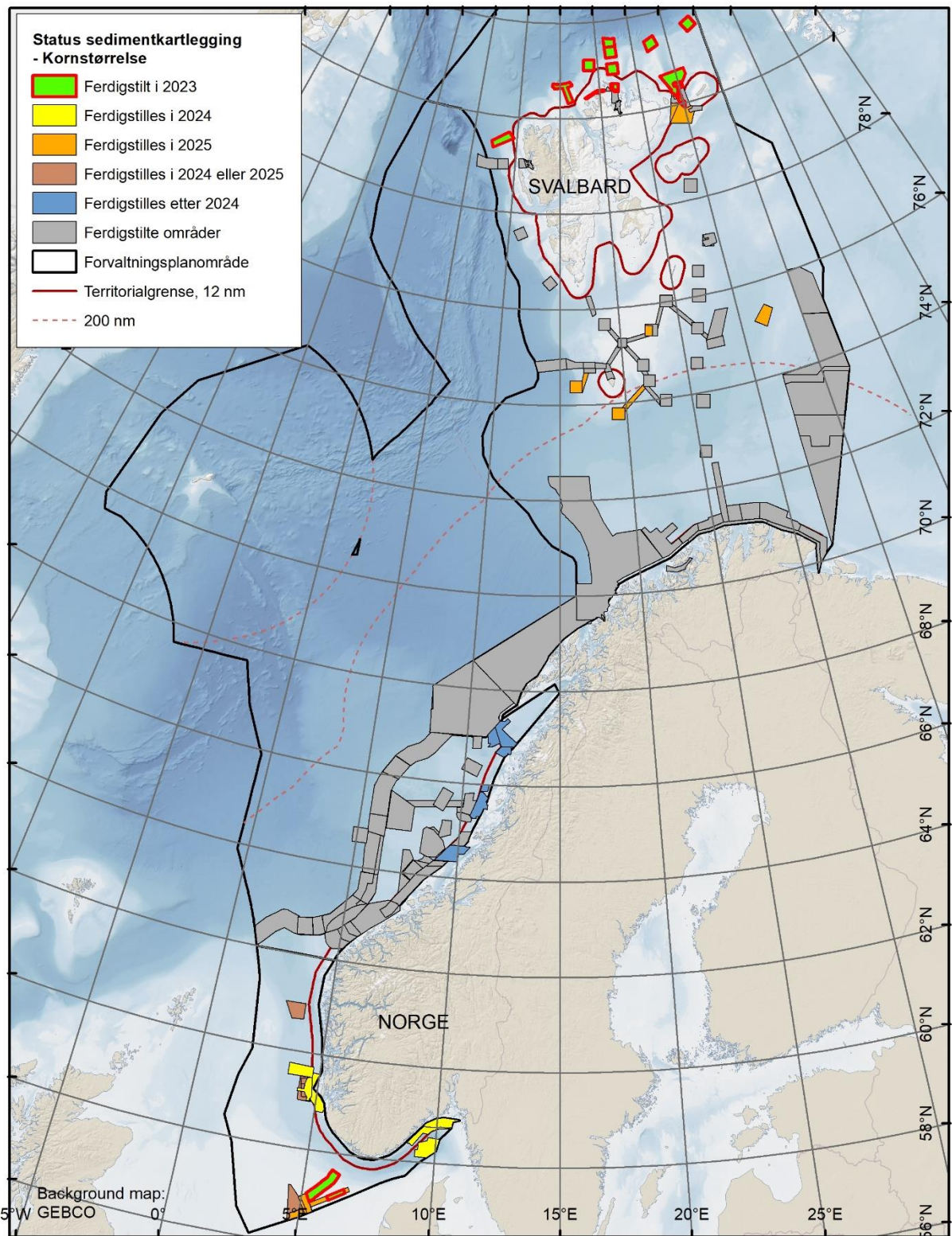
Områder	Toktår	Sediment-kart	Kjemi-kart	Sjøpøll og trålsøp.	Artskart fra tokt	Artskart bunn-prøver	Produktiv-itetskart	Land-skaps-kart	Sårbare naturtype-kart	Biotop-kart
UTSIRA NORD OG NÆRLIGGENDE OMRÅDER										
Utsira Nord	2022	06/24	OK	OK	OK	12/24	12/25	OK	12/25	12/25
NRN-1	2022	06/24	OK	OK	OK	12/24	12/25	OK	12/25	12/25
KB øst Utsira N	2023	06/24	12/24	OK	OK	12/25	12/26	OK	12/25	12/25
SØRLIGE NORDSJØ										
NSJ-1	2023	OK	12/24	OK	OK	12/25	12/26	OK	12/27	12/27
NSJ-1	2024	06/25	12/25	12/24	12/24	12/26	12/27	12/24	12/27	12/27
NSJ-2	2023	OK	12/24	OK	OK	12/25	12/26	OK	12/27	12/27
NSJ-2 (+ ekstra)	2024	06/25	12/25	12/24	12/24	12/26	12/27	12/24	12/27	12/27
INDRE SKAGERRAK										
f. SVO NS4	2022	06/24	OK	OK	OK	12/24	12/25	OK	12/25	12/25
f. SVO NS3: NS-SK-Nord_IT	2023	12/24	12/24	OK	OK	12/25	12/26	12/24	12/27	12/27
f. SVO NS3: Skagerrak NS-SK-Sør_UT	2023	12/24	12/24	OK	OK	12/25	12/26	12/24	12/27	12/27
f. SVO NS3: NS-SK-Midtre)	2025	06/26	12/26	12/25	12/25	12/27	12/28	12/24	12/28	12/28
Norskerenna	2025	06/26	12/26	12/25	12/25	12/27	12/27	12/25	12/27	12/27



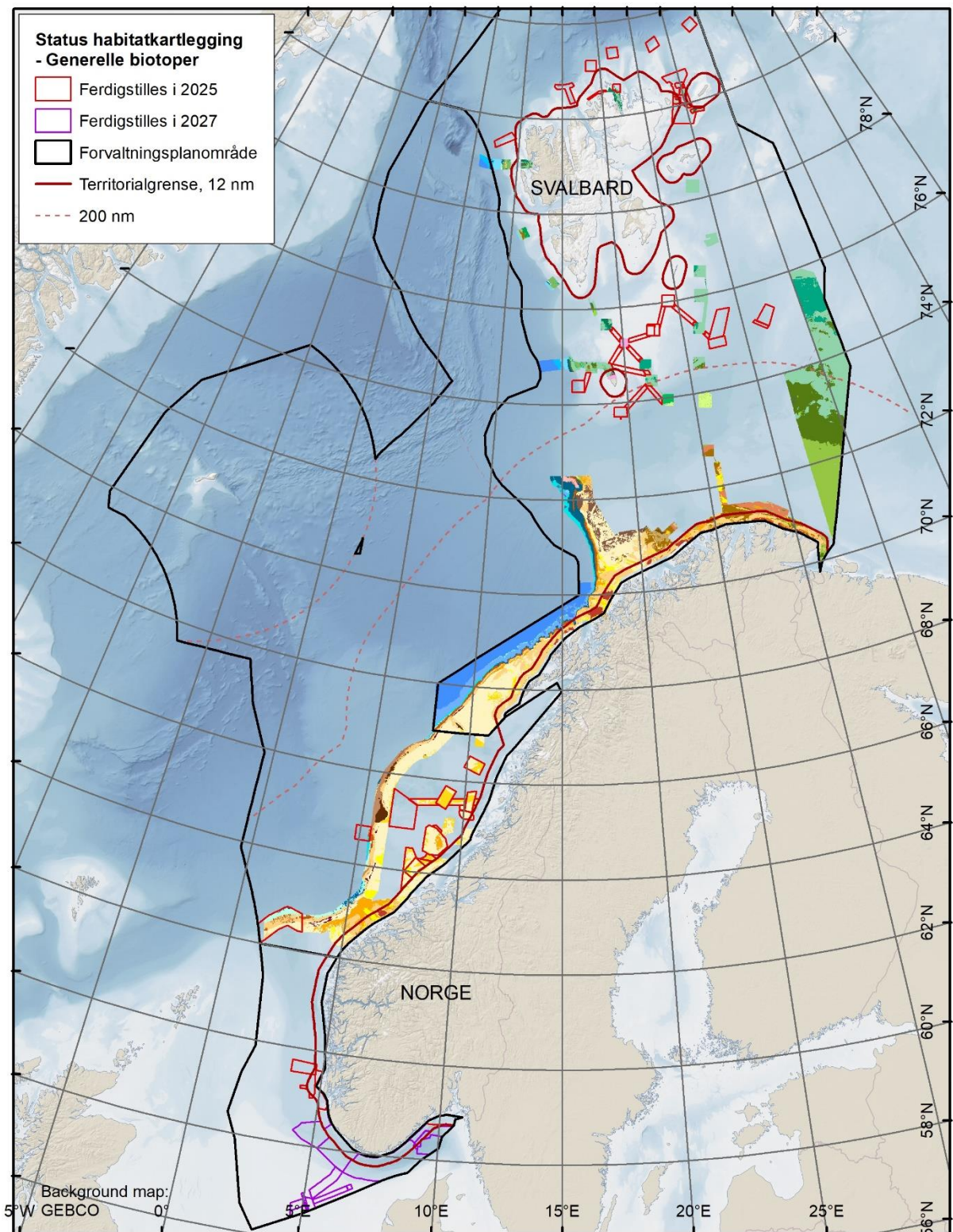
Figur 4. Status for publisering av digitale terrengmodeller (DTM) og skyggerelieffkart (per 21.08.2024). Grønne områder kartlagt i 2023 blir publisert i 2024. Oransje områder er forsinket.



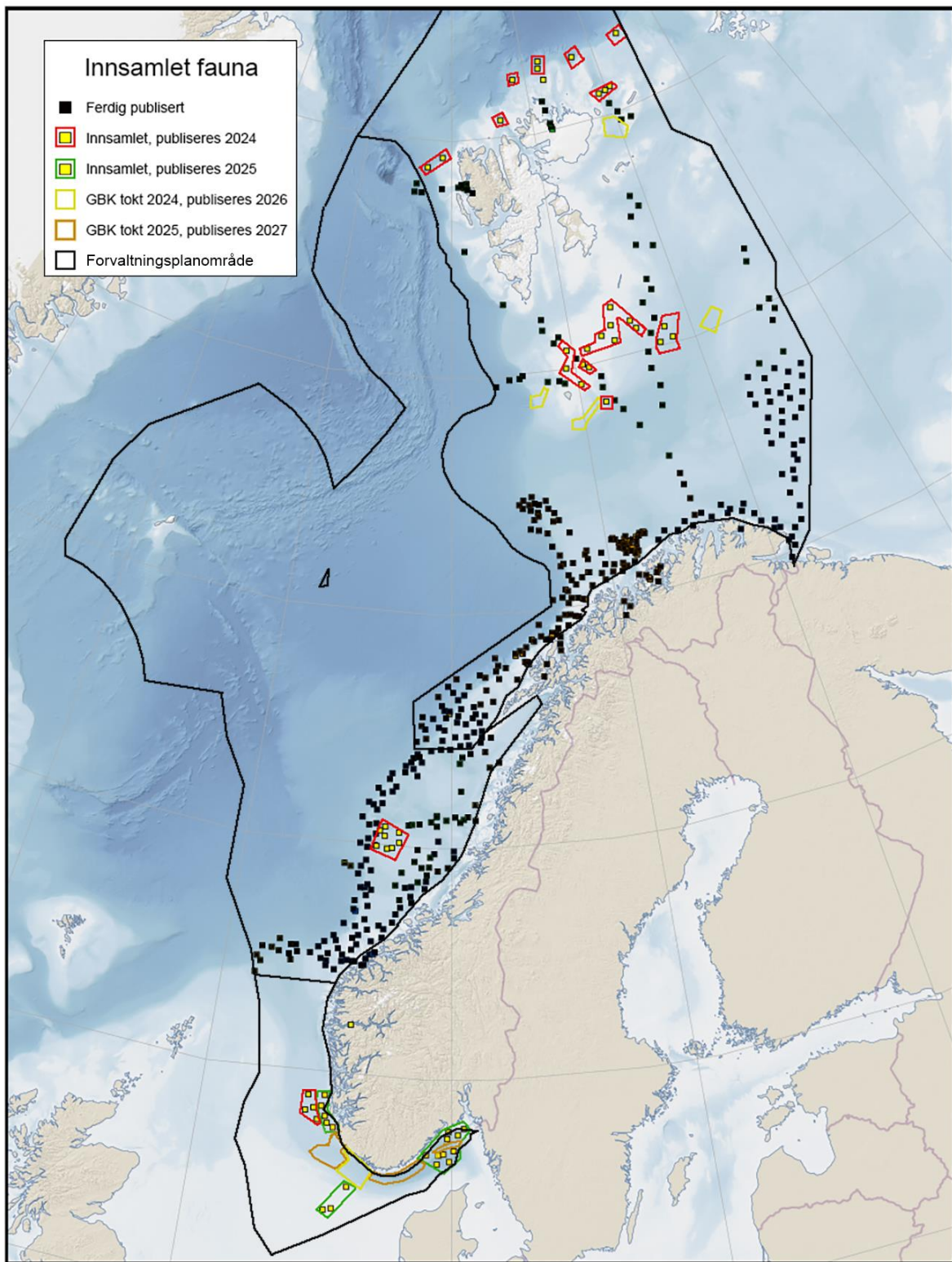
Figur 5. Status og planer for rapportering av kjemiske data.



Figur 6. Oversikt over status og planer for publisering av geologiske kart, her vist for kart over Kornstørrelse.



Figur 7. Oversikt over status for habitatkartlegging - Generelle biotoper/sårbare habitater. Områder som blir modellert i 2025 (rødt omriss) og 2027 (lilla omriss) er vist i kartet.



Figur 8. Fysisk fauna innsamlet med grabb, slede og bomtrål på stasjoner innenfor avgrensede områder publiseres i 2024.

6. KOMMUNIKASJONSPLAN

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

6.1 Mediearbeid

Alt innhold som blir levert til FG (tekst, bilder, video og kart) blir vurdert ut fra nyhetsverdi. Nyhetsverdien avgjør publiseringskanaler og også om det blir forsøkt «innsalg» til media.

Ansvarlig: FG. Frist: Fortløpende

6.2 Egne kanaler

mareano.no:

Vi produserer, redigerer og publiserer nyheter, toktdagbøker, forskerhjørnet og omtale av arrangementer og konferanser. Aktivitetsplan, årsrapport, annen informasjon og kart blir også publisert. Brukerfokusgruppen er ansvarlig for kart.

Alle nyheter sendes ut til interesserte i form av nyhetsbrev.

Ansvarlig: FG. Frist: Fortløpende

Facebook:

Lenker til nyheter på mareano.no, med bilder og videosnutter.

Ansvarlig: FG. Frist: Fortløpende

Formidling fra tokt - biologi/geologi/kjemi:

Toktdagbøker, eventuelle oppsummeringssaker på mareano.no eller forskning.no.

Ansvarlig: Toktleder og/eller ansvarlig geolog + FG . Frist: Under og etter tokt

Blogg på forskning.no:

Toktbloggen oppdateres med dagbøker under tokt - www.blogg.forskning.no/mareano-toktdagbok. Alle dagbøker blir vurdert (hvor interessant og ikke for faglig tung) før ev. publisering.

På forskning.no kan også HI og NGU sende inn redaksjonelle nyhets saker der det er aktuelt, med andre tema enn innholdet i bloggen.

Ansvarlig: FG. Frist: Fortløpende

hi.no, ngu.no og kartverket.no:

FG bruker egne institusjoners nettsider, sosiale medier og andre kanaler når det blir vurdert som aktuelt.

Ansvarlig: FG. Frist: Fortløpende

6.3 Oppfølging og oppdatering

Statistikk:

FG følger med på statistikk på de ulike kanalene:

Nettsidene: Google Analytics 4

Medieoppslag: Alle i FG har tilgang på egne institusjoners verktøy for medieovervåking

Toktbloggen: forskning.no kan sende besøkstall

Ansvarlig: FG. Frist: Ved behov

Oppdatering av mareano.no - norsk og engelsk:

Faglig innhold leveres av forskerne på bestilling/når de vet at noe bør oppdateres. Sider som må oppdateres er resultater, aktiviteter og «Om Mareano».

Ansvarlig: UG/FG. Frist: Ved behov

Kart utvikles av brukerfokusgruppen:

FG kommer med innspill på forespørsel og hjelper til med nyhets saker om nye kart når det kommer innspill.

Ansvarlig: Kartansvarlig + faglig ansvarlig. Frist: Ved behov

6.4 Intern kommunikasjon

Teams:

Referater fra utøvende gruppe, programgruppen og styringsgruppen blir lagt ut. Det samme gjelder rapporter som ikke ligger på mareano.no samt arkivdokumenter. Referater legges ut fortløpende. Ansvarlige er PG-sekretariat/UG og faglig ansvarlig.

Referater fra formidlingsgruppen legges ut fortløpende av FG.

Informasjonsflyt:

Formidlingssansvarlig trenger informasjon om hva som skjer i Mareano for å kunne oppdatere mareano.no og formidle kontakt til rett person ved ulike typer henvendelser.

Ansvarlig: Prosjektledere, faglig ansvarlige, andre. Frist: Fortløpende

6.5 Materiell og rapporter

Generell Powerpoint-presentasjon oppdateres ved behov. Ansvarlig: UG/PG-sekretariat.

Tokt rapport 2023 og årsrapport 2023 publiseres på mareano.no.

Ansvarlig: UG-medlemmer HI/PG/FG.

6.6 Konferanser og fagtidsskrifter

Konferanse:

Havforskningsinstituttet og NGU skal presentere resultater fra Mareano på fem nasjonale konferanser/workshop og to internasjonale konferanser.

Kartverket skal presentere resultater fra Mareano på én nasjonal og én internasjonal konferanse.

Ansvarlig: UG-medlemmer HI/NGU/Kartverket

Fagtidsskrifter:

Havforskningsinstituttet og NGU skal presentere resultater fra Mareano i tre vitenskapelige publikasjoner hver.

Ansvarlig: UG-medlemmer HI/NGU

Jubileum og Mareano-konferanse i 2025:

Mareano skal planlegge og få produsert innhold til markeringen av 20-årsjubileumet i 2025.

Forberedelser til Mareano-konferansen i 2025 starter i siste kvartal av 2024.

Ansvarlig: PG-sekretariatet/UG/FG

7. BRUKERFOKUS

Brukerfokusgruppen har gjort en del brukerundersøkelser/brukerkartlegging. Det er viktig at dette arbeidet fortsetter og at aktivitetene knytter seg opp til eksisterende initiativer i Mareano.

7.1 Ny kartløsning (MoMap)

Sørge for at kravspesifikasjon av ny kartløsning (MoMap) baserer seg på brukerbehov med tanke på innhold og funksjonalitet, ref. arbeidet som er utført/skal utføres på brukerkartlegging.

7.2 Kartlegge bruk av FAIR-tilrettelagte data:

- Brukerevaluering av FAIR-tilrettelagte data fra Mareano - med fokus på innhold og brukervennlighet
- Workshops og webinarer
- Innspill/oppsummering til FAIR-gruppen for oppfølging

7.3 Brukerundersøkelsen

Brukerundersøkelsen skal behandles, analyseres og oppsummeres gjennom identifikasjon av funn og mulige tiltak.

7.4 Definere brukerhistorier

Det skal skrives brukerhistorier som formidler bruk av Mareano-kunnskap. Brukerundersøkelsen og brukerreisekartleggingen er viktig grunnlag for dette arbeidet.

7.5 Driftsoppgaver

Drift av Mareano-klienten og formidling av nye datasett og tjenester, samt ivareta daglig oppfølging av brukere på et operativt nivå.

8. FAIR-ARBEID

Behovet for Mareano-data forventes å øke. Klimautfordringer, utvikling av grønn industri, utbygging av havvind, mineralleting, havbasert akvakultur, havregnskap, naturavtalen, arbeidet med ny teknisk plattform for arealverktøyet mv er vesentlige bruksforhold som tilsier økt behov for enkel tilgang til Mareano-data. Tiltakene under ses på som viktige for å oppnå større gevinster av Mareano-investeringene.

8.1 Driftsoppgaver

Driftsoppgaver må følges, for å sikre at datatilbudet ikke forvitrer. Dette gjelder vedlikehold av metadatatokumentasjon, datamodeller, filleveranser. Inkluderer oppfølging av etatene.

Det gjelder også drift av Geonorge som felles nasjonalt distribusjonssystem og Mareano sine egne verktøy i dette fellessystemet

8.2 Teknologisk modernisering og ny generasjon API (maskin til maskin grensesnitt)

Teknologiske endringer de siste årene gjør at distribusjonen bør moderniseres, med overgang til nye formater og moderne API'er. Standardiseringskonsortiet OGC faser ut sine eksisterende API som har vært gjeldende standarder i 15-20 år, og introduserer en helt ny generasjon API nå i perioden 2022-2024 <https://ogcapi.ogc.org/> . Det er mange API-er for ulike typer data; rasterdata, vektordata, punktskyer, volumer- data cubes osv, og også nye API for metadata. Disse er åpne api som gjør konsum lettere, bl.a. utenfor de klassiske GIS-brukerne.

8.3 Innholdskvalitet og rikholdighet (Q-FAIR)

Avklare brukerbehov:

Mareano-data inngår i mange brukernes verdikjeder. Vi ser behov for å gå gjennom Mareanos datamateriale og sjekke ut eventuelle avvik mellom brukerbehov og datakvalitet, ref rapport fra brukerfokusgruppen.

Brukerevaluering av FAIR-tilrettelagte data fra Mareano:

Data: Berike innhold med egenskaper/attributter for å gjøre data mer analyseklare.

Metadata: Vi har i dag mange tekniske metadata, men ønsker å berike med brukerorientert informasjon gjennom justering av titler, beskrivelser samt tips og triks

9. USIKKERHET

Som tidligere er det knyttet usikkerhet til Mareano-gjennomføring. Det kan være uforutsett dårlig vær, tilgang på egnede fartøy eller pandemi-forordninger og andre overgripende reguleringer som begrenser innsamling av data og/eller opparbeiding av innsamlet materiale.

Generelt er det viktig å opprettholde en forutsigbar aktivitet mht. å sysselsette og opprettholde tilstrekkelig stab av kvalifisert personell for de ulike oppgaver.

Usikkerhetsanalysene er brutt ned på ulik grad av detaljering basert på erfaring. Her gis noen punkter mht. aktiviteter i 2024.

9.1 Innsamling av dybde data

Det vil være knyttet usikkerhet til om alle planlagte områder i Nordsjøen blir dybdekartlagt i 2024 i henhold til planlagt areal. Det er usikkerhet knyttet til markedssituasjon (kjøp av tjenester). Kartverket stiller Hydrograf tilgjengelig for Kartlegging for Mareano i 2024. H.U. Sverdrup er ikke tilgjengelig for Mareano i 2024. Deler av området ligger innenfor territorialgrensen, og kan ikke enkelt gjennomføres av andre aktører. Feltarbeid er avhengig av været i kartleggingsperioden.

9.2 Innsamling av geo-, bio-, kjemi-data

Det er planlagt ett tokt til Barentshavet og ett tokt i Nordsjøen.

Størst usikkerhet til planlagt kartlegging i Barentshavet på Spitsbergenbanken, Kvitøyrenna og i Høpendjupet i 2024, er knyttet til tilgjengelighet på egnet fartøy i tilstrekkelig antall døgn i egnet tidsperiode på året. Erfaring tilsier at FF Kronprins Haakon er det eneste fartøy som kan operere i Barentshavet med en viss grad av sikkerhet mht. is og værforhold. Mareano har blitt tildelt 29 toktdøgn på FF Kronprins Haakon i 2024, hvilket ikke er tilstrekkelig for å rekke å kartlegge alle planlagte områder i Barentshavet.

Døgnprisen er høyere for FF Kronprins Haakon enn andre egnede fartøy. Med kun tilgang på FF Kronprins Haakon blir derfor mindre arealer kartlagt i Nordsjøen. Utfordrende vær i den grunne delen av Nordsjøen er problematisk, men tentativt kartleggingsområde i Norskerenna er kanskje noe mindre følsomt for bølger. Budsjett for GBK-kartlegging i Nordsjøen er begrenset og kan være i minste laget for en anbudskonkurranse om eget fartøy ikke er tilgjengelig.

9.3 Prisutvikling og personellmangel

Med prisøkning, spesielt det siste året, har reell bevilgning til Mareano gått betydelig ned. De siste årene har hatt stort fokus på å kartlegge så store arealer som mulig, men vi ser nå at med reell nedgang i budsjettmidler, at timer til personell på opparbeiding, artsidentifisering, naturklassifisering og modellering av habitater og biotoper, er kommet under kritisk grense. Siste økning i timepriser (grunnet prisutvikling) har redusert antall produserte timer og tilsvarende leveransekapasitet.

De senere år er det også engasjert personell til metodeutvikling (som maskinlæring og automatisering) som i dag ikke gir noen effektiviseringsgevinst, men som er viktig på lang sikt. Mareano har også satset betydelig på omstilling til FAIR som er en nødvendig kostnad ut over kartlegging og standard leveranser.

Det er avgjørende for Mareano at programmet sikres tilstrekkelig kvalifisert personell og UG vil måtte prioritere dette framfor kartleggingsareal i 2024 og kommende år.

10. DETALJERT BUDSJETT FOR KARTVERKET, NGU, HI OG MILJØDIREKTORATET

Tabell 10. Kartverket budsjett AP2024

Kartverket Budsjett AP2024 (1 000 kr)	Regnskap 31.12.2022	Regnskap 31.12.2023	Budsjett AP2024 27.10.2023	Havindbudsjett 2024	Revidert budsjett AP2024
Marin arealdatabase	378	763	1 510	-	1 480
Formidling, mareano.no	140	360	390		360
Brukerfokusgruppen	216	341	1 060		1 060
Reiser og andre kostnader	22	62	60		60
Basiskartlegging av dybdeforhold	18 187	36 933	28 500	33 000	61 500
Arealdekkende dybdekartlegging (hovedsakelig kjøp av tjen.)	12 984	30 857	23 500	30 150	53 650
Prosessering av data	2 867	1 675	2 360		2 360
Mottak og kontroll av leveranse	1 325	3 300	1 080	2 850	3 930
Terrengmodeller: Modellering, sammenstilling og skyggerelieff	292	322	440		440
Anbudskonkurranse, leverandøroppfølging, teknisk	719	779	1 100		1 100
Reiser og andre kostnader			20		20
Prosjektledelse	917	1 457	1 240	-	1 240
Koordinering MAREANO-Kartverket, UG, Program-, Styringsgruppemøter	903	1 427	1 200		1 200
Reiser og andre kostnader	14	30	40		40
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	1 311	2 194	3 550	-	3 550
<i>Data/metadata fra eksterne kilder, SSDM</i>	25	106	1 850		1 610
<i>Harmonisering av datapolitikken (FAIR-tiltak)</i>	1 125	1 756	1 500		1 560
<i>Metodetokt, bemanning</i>	141		-		-
<i>Metodeutvikling dyphavskartlegging (KV, NGU HI)</i>	20	332	-		180
<i>Mareano jubileum 2025</i>			200		200
Sum	20 793	41 347	34 800	33 000	67 770

Tabell 11. NGU budsjett AP2024

NGU Budsjett AP2024 (1.000 kr)	Regnskap 31.12.2022	Regnskap 31.12.2023	Budsjett AP2024 27.10.2023	Havvindhudsjett 2024	Revidert budsjett AP2024
Marin arealdatabase, koordinering og informasjon	2 335	2 487	2 650	-	2 860
Informasjon, web-arbeid, brukerfokus	663	514	630		700
Database og karttjenester	1 644	1 882	1 800		1 700
IT (tjenester, drift, utstyr)	29	91	220		460
Bunntyper, geologiske ressurser, grunnforhold	9 422	9 076	10 000	1 520	12 380
Processing backscatter (MB) og sedimentekkoloddata (SBP)	1 311	1 793	1 400	220	1 950
Foreløpig tolkning backscatter (MB), utvalg av lokaliteter for prøvetaking	486	374	400	50	500
Sammenstilling av data inkl.video, ferdige tolkningskart	7 166	6 345	7 600	1 170	9 200
Tolkning av vannkolonnedata	459	564	600	80	730
Basiskartlegging av forurensning	2 281	2 550	2 350	-	2 530
NGU labanalyser - sediment, tungmetaller, etc.	329	388	400		480
Eksterne analyser: Aldersbestemmelser 14C og 210-Pb, mikroplast	528	495	750		640
Bearbeiding & rapportering	1 082	1 194	950		1 090
Forarbeid med prøver	136	254	100		120
XRI, splitting, veiing og frysetørring av prøver	206	219	150		200
Tokt	4 917	3 154	3 400	980	4 680
Bemanning og utstyr	4 115	-	3 400	980	4 680
Nordsjøkartlegging m AUV og ROV	802	3 154	-		-
Prosjektledelse	2 178	1 871	2 200	-	2 390
Koordinering MAREANO-NGU, UG, ØG, Program-, Styringsgruppemøter	1 972	1 794	2 000		2 240
Reiser og andre kostnader	206	77	200		150
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	3 688	3 296	3 650	-	3 830
<i>Data/metadata fra eksterne kilder</i>	138	166	150		200
<i>Bruk av mareanokart i fiskeflåten (MARFisk)</i>	210	55	100		100
<i>Metodetokt, utstyr? Bemanning (2022)</i>	362	-	-		-
<i>Metodeutvikling dyphavskartlegging (KV, NGU HI)</i>	822	880	1 050		300
<i>Organisk karbon i sedimenter</i>	650	979	150		920
<i>Harmonisering av datapolitikken (FAIR-tiltak)</i>	921	517	700		730
<i>Maskinlæring</i>	584	699	1 500		1 580
Sum	24 821	22 434	24 250	2 500	28 670

Tabell 12. HI budsjett AP2024

HI Budsjett AP2024 (1.000 kr)	Regnskap 31.12.2022	Regnskap 31.12.2023	Budsjett AP2024 27.10.2023	Havindbudsjett 2024	Revidert budsjett AP2024
Marin arealdatabase, web, formidling	2 419	2 209	2 620	-	2 860
Timer: drift, utvikling, karttjenester, brukerfokus, formidling	2 168	2 198	2 260		2 500
Utstyr, lisenser, driftskostnader	251	11	360		360
Naturtyper, artsmangfold, bioproduksjon	18 179	20 096	20 500	1 790	22 890
Artsmangfold innsamlet fauna. Artsidentifisering, analyse og data/kartlever.	11 571	10 602	12 500		12 700
Sårbare naturtyper og habitater. Analyse og data/kartleveranse	2 482	972	-		-
Naturtyper og generelle biotoper. Videoanalyse og data/kartleveranse	4 105	261	-		-
Visuell kartlegging. Arstsmangfold fra video	21	8 261	8 000	1 790	10 190
Basiskartlegging av forurensing	2 314	2 459	3 000	-	3 000
Timer, analyse, tolkning og leveranse, sokkel	1 668	1 552	2 100		2 100
Drift, analysekostnader, sokkel	646	907	900		900
Tokt	28 692	17 586	22 810	7 210	30 020
Barentshavet: Bemanning	8 459		5 700		5 700
Barentshavet: Båtleie (KpH) + drift	15 292		12 060		12 060
Nordsjøtokt Bemanning	1 561	6 799	2 200	1 970	4 170
Nordsjøtokt Fartøyleie	3 380	10 787	2 850	5 240	8 090
Prosjektledelse	989	1 491	1 180	-	1 293
Koordinering MAREANO-HI, UG, ØG, Program-, Styringsgruppemøter	924	1 373	1 100		1 213
Reiser og andre kostnader	65	118	80		80
Metodeutvikling/andre mindre aktiviteter	5 982	3 462	4 900	-	5 700
<i>Data/metaddata fra eksterne kilder</i>	95	44	100		100
<i>Metodeutvikling E-DNA</i>	591	455	500		500
<i>Harmonisering av datapolitikken (FAIR-tiltak)</i>	423	642	650		650
<i>Metodetokt, fartøy- og utstyrsleie, bemanning</i>	3 469		-		-
<i>Metodeutvikling dyphavskartlegging (KV, NGU HI)</i>	476	151	500		150
<i>Maskinlæring-bildeanalyse</i>	208	1 546	1 600		1 600
<i>Tolkning av biologiske signaler i bunnakustikk</i>	720	624	800		800
<i>Utvikling av video-annoteringsprogram</i>			250		250
<i>Organisk karbon i sedimenter</i>					150
<i>Reparasjon av Chimera</i>			500		1 500
Sum	58 575	47 303	55 010	9 000	65 763

Tabell 13. Miljødirektoratet budsjett AP2024

Miljødirektoratet Budsjett AP2024 (1.000 kr)	Regnskap 31.12.2022	Regnskap 31.12.2023	Budsjett AP2024 27.10.2023	Havvindbudsjett 2024	Revidert budsjett AP2024
Sekretariat/programadministrasjon -	1 088	1 200	1 700	-	1 700
Lønn-, møte-, konferanse-, reise- og andre driftskostnader	1 088	1 200	1 500		1 500
Udisponert / reserve			200		200
Sum	1 088	1 200	1 700	-	1 700

11. MILEPÆLSPLAN

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2024	Dato
1	Mål – Datainnsamling i 2024	
1.01	Dybdata Nordsjøen. Standard dybdekartlegging fra overflatefartøy (multistråle ekkolodd inklusiv reflektivitetsdata, vannkolonnedata og ev. lettseismikk): Norskerenna innenfor (pri 1) og utenfor (pri 2) territorialgrensen totalt 5636 km ² . I tillegg kommer bevilgning fra Energidepartementet til kartlegging av havvindområdene Sørvest F (2332 km ²) og Vestavind F (180 km ²) totalt 2511 km ² .	31.12.2024
1.02	Geologi, biologi og kjemi tokt i Barentshavet (søkt fartøy KpH 34 døgn): Kartlegging på Spitsbergenbanken, i Kvitøyrenna og i Hopenjupet. Standard metodikk.	30.09.2024
1.03	Geologi, biologi og kjemi tokt i Nordsjøen: 8 + 6 døgn med KPH) i tidsrommet 08.03-20.03. GBK-kartlegging i sørlige Nordsjø II (Sørvest F, 1200 km ²) og ev. Utsira Nord (Vestavind F), pluss 6 døgn på oppdrag fra NVE til kartlegging i Vestavind B sørlig del (1365 km ²) foreslått for havvind.	31.03.2024
1.04	Geologi, biologi og kjemi tokt i Nordsjøen (mulig fartøy GOS, 8 døgn høsten 2024): Kartlegging i områder foreslått for havvind (Sørvest F, Vestavind F og Vestavind B). Forutsetter at dybdata med backscatter blir gjort tilgjengelig i tide for toktplanlegging.	30.11.2024
2	Mål – bearbeiding av prøver innsamlet i 2024	
2.01	Dybdata kvalitetssikres og prepareres for videre leveranse til HI og NGU	31.03.2025
2.02	Miljøkjemidata – kjerner røntgenfotograferes og frysetørkes.	31.03.2025
2.03	Miljøkjemidata – tungmetaller og sedimentologi analyseres og kvalitetssikres.	30.09.2025
2.04	Miljøkjemidata – mikroplast analyseres og kvalitetssikres.	31.12.2025
2.05	Miljøkjemidata – organiske miljøgifter analyseres og kvalitetssikres	31.12.2025
2.06	Geologiske prøver/data analyseres og kvalitetssikres.	31.03.2025
2.07	Biologi-videodata: Toktregistreringer kvalitetssikres i database (Marvid) og klargjøres for videre analyse og publisering.	01.10.2024
2.08	Biologi-videodata: Barentshavet. Gjennomgå videofilmene, natur og arter identifiseres, geo-refereres og legges inn i database (Marvid). Ferdigstilles til produksjon av kart.	28.02.2025
2.09	Biologi-videodata: Nordsjøen. Gjennomgå videofilmene analyseres, natur og arter identifiseres, geo-refereres og legges inn i database (Marvid). Ferdigstilles til produksjon av kart.	28.02.2025
2.10	Fysisk innsamlet biologisk materiale (bomtrål, slede, grabb) <u>grovsorteres</u> (innen ca 6 mnd etter innsamling) for videre fordeling til taksonomisk opparbeiding.	31.03.2025

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2024	Dato
2.11	Fysisk innsamlet biologisk materiale (bomtråll, slede, grabb) <u>artsidentifiseres</u> og artslister kvalitetssikres og legges inn i Marbunn-databasen (tidsforbruk ca. 12 mnd).	31.09.2026
2.12	DNA-barcoding: biologisk materiale fra fysisk innsamlet fauna leveres til Museet/UiB i samheng med NorBOL-samarbeidet.	31.12.2024
3	Mål – produkter basert på data innsamlet i 2024	
3.01	Terrengmodeller og skyggerelieffkart publiseres på mareano.no, geonorge.no, dybdata.no	30.04.2025
3.02	Backscatterdata fra Nordsjøen (data samlet inn i 2024 og eldre) prosesseres.	31.12.2024
3.03	Vannkolonnedata (ekkoloddata fra vannkolonnen) fra Nordsjøen prosesseres og tolkes.	31.12.2024
3.04	Sedimentekkoloddata fra Nordsjøen prosesseres og publiseres.	31.12.2024
3.05	Sedimentekkoloddata fra Barentshavet prosesseres og publiseres.	31.12.2024
3.06	Data (akustikk, bilder) samlet inn med AUV i 2023 kvalitetssikres, analyseres og forvaltes. NGU må etablere rutiner for permanent forvaltning av geologiske resultater (rasterdata fra SAS, EM2040 og Cathx)	31.12.2024
3.07	Geologiske manuskart over havbunnen fra Nordsjøen (Tokt 1) gjøres klar for samtolling med biologiske videodata for produksjon av biotopkart og publiseres på mareano.no.	30.06.2025
3.08	Geologiske manuskart over havbunnen fra utpekte havvindområder i Nordsjøen (Tokt 2) gjøres klar for samtolling med biologiske videodata for produksjon av biotopkart og publiseres på mareano.no.	30.06.2025
3.09	Geologiske manuskart over havbunnen fra Barentshavet (Spitsbergenbanken) gjøres klar for samtolling med biologiske videodata for produksjon av biotopkart og publiseres på mareano.no.	30.06.2025
3.10	Geologiske manuskart over havbunnen fra Barentshavet (Kvitøyrenna) gjøres klar for samtolling med biologiske videodata for produksjon av biotopkart og publiseres på mareano.no.	30.06.2025
3.11	Miljøkjemidata – tungmetaller og sedimentologi rapporteres på mareano.no.	31.12.2025
3.12	Miljøkjemidata – mikroplast rapporteres på mareano.no.	31.12.2025
3.13	Miljøkjemidata – organiske miljøgifter rapporteres på mareano.no	31.12.2025
3.14	Biologiske manuskart (klassifiserte videodata) over havbunnen fra Barentshavet. Biologiske videodata (fra MarVid-basen) analyseres, klassifiseres og sammenstilles for samtolling med geologiske manuskart til videre produksjon av biotopkart.	30.06.2025
3.15	Biologiske manuskart (klassifiserte videodata) over havbunnen fra Nordsjøen. Biologiske videodata (fra MarVid-basen) analyseres, klassifiseres og sammenstilles for samtolling med geologiske manuskart til videre produksjon av biotopkart.	30.06.2026
3.16	Biotopkart for Barentshavet ferdigstilles innen 30.11.2025 og leveres til Faglig forum innen 31.12.2025.	31.12.2025
3.17	Kart over sårbare arter og habitater i Barentshavet ferdigstilles og leveres til faglig forum innen 31.12.2025	31.12.2025
3.18	Biotopkart for utvalgte, prioriterte områder i Nordsjøen ferdigstilles innen 2026. Nordsjø-kartleggingen går over flere år og samtolling av terreng, miljødata, geologi og biologi utføres for prioriterte del-områder til hele området er ferdig.	31.12.2026
3.19	Kart over sårbare arter og habitater i Nordsjøen ferdigstilles for utvalgte prioriterte områder	31.12.2026
3.20	Artsmangfold. Observert arts mangfold (toktdata) publiseres på mareano.no	31.12.2024
3.21	Søppel på havbunnen (toktdata) publiseres på mareano.no	31.12.2024
3.22	Trålsportkart (toktdata) publiseres på mareano.no	31.12.2024
3.23	Fysisk innsamlet biologisk materiale (bomtråll, slede, grabb) Artsutbredelse og produktivitet publiseres på mareano.no	31.12.2027
4	Mål for bearbeiding og produkter på data innsamlet i 2023	

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2024	Dato
4.01	Terrengmodeller og skyggerelieffkart publiseres på mareano.no, geonorge.no, dybdata.no	30.04.2024 31.10.2024
4.02	Backscatterdata fra Nordsjøen (data samlet inn i 2023 og eldre) prosesseres.	30.04.2024
4.03	Vannkolonnedata (ekkoloddata fra vannkolonnen) fra Nordsjøen (2023-data) og deler av resterende områder prosesseres og tolkes.	30.04.2024
4.04	Sedimentekkoloddata fra Nordsjøen (samlet inn i 2023) prosesseres og publiseres.	30.04.2024
4.05	Geologiske manuskart over havbunnen fra Nordsjøen (Sørlige Nordsjø) gjøres klar for samtolling med biologiske videodata for produksjon av biotopkart og publiseres på mareano.no.	30.06.2024
4.06	Geologiske manuskart over havbunnen fra Nordsjøen (Skagerrak) gjøres klar for samtolling med biologiske videodata for produksjon av biotopkart og publiseres på mareano.no.	30.06.2024
4.07	Geologiske manuskart over havbunnen fra Nordsjøen (Utsira nord) gjøres klar for samtolling med biologiske videodata for produksjon av biotopkart og publiseres på mareano.no.	31.12.2024
4.08	Miljøkjemidata – tungmetaller og sedimentologi analyseres, kvalitetssikres og rapporteres på mareano.no.	31.12.2024
4.09	Miljøkjemi - mikroplast analyseres og kvalitetssikres, og rapporteres på mareano.no.	31.12.2024
4.10	Miljøkjemidata – organiske miljøgifter rapporteres på mareano.no	31.12.2024
4.11	Biologiske manuskart over havbunnen fra Nordsjøen. Biologiske videodata (fra MarVid-basen) analyseres, klassifiseres og sammenstilles for samtolling med geologiske manuskart til videre produksjon av biotopkart. Utvalgte områder prioriteres inntil Nordsjøen er ferdig kartlagt.	30.06.2025
4.12	Kart over sårbare arter og habitater ferdigstilles områdevis og publiseres på mareano.no	31.12.2025
4.13	Biotopkart for utvalgte områder i Nordsjøen innsamlet i 2022-2023 ferdigstilles innen 30.11.2025 og publiseres på mareano.no innen 31.12.2025. Nordsjø-kartleggingen går over flere år og samtolling av terreng, miljødata, geologi og biologi utføres for prioriterte del-områder til hele området er ferdig.	31.12.2025
4.14	Fysisk innsamlet biologisk materiale (bomtrål, slede, grabb) Artsutbredelse og produktivitet publiseres på mareano.no	31.12.2026
5	Øvrige mål (inkludert resultater fra områder kartlagt eller arbeid initiert før 2023 der resultater ikke er ferdig publisert)	
5.01	Dybdata innsamlet i 2022 kvalitetssikres. Noen av datasettene forsinkes pga. lavere budsjett til prosessering i 2023 i ver. 3 av AP2023.	31.03.2024 30.09.2024
5.02	Terrengmodeller og skyggerelieffkart publiseres på mareano.no, geonorge.no, dybdata.no	30.04.2024 31.10.2024
5.03	Bunnreflektivitetsdata (backscatter) fra Nordsjøen (2022-data) og deler av resterende områder prosesseres og tolkes.	30.04.2024
5.04	Vannkolonnedata (ekkoloddata fra vannkolonnen) fra Nordsjøen (2022-data) og deler av resterende områder prosesseres og tolkes.	30.04.2024
5.05	Sedimentekkoloddata fra Nordsjøen og resterende fra Barentshavet (samlet inn i 2022) prosesseres og publiseres.	30.04.2024
5.06	Biologiske videodata fra Svalbard ferdig analysert og data klar til videre produksjon av kart. Videofilmene innsamlet i 2022 fra Svalbard analyseres, natur og arter identifiseres, geo-refereres og legges inn i database (Marvid).	30.06.2024
5.07	Biologiske videodata fra Nordsjøen ferdig analysert og data klar til videre produksjon av kart. Videofilmene innsamlet i 2022 fra Nordsjøen analyseres, natur og arter identifiseres, geo-refereres og legges inn i database (Marvid).	30.06.2024
5.08	Geologiske manuskart over havbunnen fra Svalbard (KPH-tokt i juni-juli 2022: SK09) gjøres klar for samtolling med biologiske videodata for produksjon av biotopkart og publiseres på mareano.no.	31.01.2024
5.09	Miljøkjemidata – tungmetaller og sedimentologi rapporteres på mareano.no.	31.01.2024

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2024	Dato
5.10	Miljøkjemidata – mikroplast rapporteres på mareano.no.	31.01.2024
5.11	Biologiske manuskart (klassifiserte videodata) fra Svalbard innsamlet i 2017-2022: Biologiske videodata analyseres, klassifiseres og sammenstilles (manuskart) for samtalking med geologiske manuskart for produksjon av biotopkart.	30.04.2025
5.12	Biologiske manuskart (klassifiserte videodata) fra områder innsamlet i 2021 på Norskehavet sokkel med unntak av Garsholbanken og Eggakant vest for Aktivneset, er satt på vent (nedprioritert til fordel for Barentshavet og Nordsjøen)	30.04.2025
5.13	Biologiske manuskart (klassifiserte videodata) fra Nordsjøen innsamlet i 2022. (Utsira Nord og Utsira kontrollområde) Biologiske videodata analyseres, klassifiseres og sammenstilles (manuskart) for samtalking med geologiske manuskart for produksjon av biotopkart.	30.04.2025
5.14	Kart over sårbare arter og naturtyper ferdigstilles områdevis og publiseres harmonisert med publisering av biotopkart på mareano.no	31.12.2025
5.15	Biotopkart for Barentshav-Svalbard-regionen (sammen med data innsamlet i 2024) ferdigstilles og leveres til Faglig forum innen 31.12.2025, samt publiseres snarest på mareano.no	31.12.2025
5.16	Biotopkart. Detaljerte kart for Kongsfjorden (indre) og Rijpfjorden (indre) ferdigstilles sammen med revisjon av alle biotopkart. Publiseres på mareano.no ifm. revisjon forvaltningsplan.	31.12.2025
5.17	Biotopkart for Norskehavet (sammen med data innsamlet tom. 2021) ferdigstilles og publiseres på mareano.no	31.12.2025
5.18	Artsmangfold i fysisk innsamlet materiale (bomtrål, slede, grabb) fra Svalbard innsamlet i 2022. Artsmangfold publiseres på mareano.no	31.12.2024
5.19	Biologisk produktivitet i bløtbunn ved Svalbard innsamlet i 2022 (fysisk innsamlet materiale med bomtrål, slede, grabb) . Produktivitet publiseres på mareano.no	31.12.2025
5.20	Kart over Sårbare naturtyper revideres for hele Mareano-området fram til 2020-kartlegging, leveres samkjørt med biotopkartet. Foreløpige kart leveres til faglig forum 31.03.2022. Publiseres på mareano.no	28.02.2024
5.21	Biologiske manuskart (klassifiserte videodata) fra områder videofilmet i 2021 på Norskehavet sokkel med unntak av Garsholbanken og Eggakant vest for Aktivneset, er satt på vent (nedprioritert til fordel for Barentshavet og Nordsjøen)	30.04.2025
5.22	Biologisk produktivitet i bløtbunnssamfunn (Fauna i bomtrål, slede og grabb) beregnet for materiale innsamlet til og med 2020 publiseres i 2023.	31.12.2024
5.23	Artsmangfold i bløtbunn kartlagt i 2021. (Fysisk innsamlet fauna: bomtrål, slede, grabb)). Artslister publiseres på mareano.no på kart og i Marbunn-databasen i 2024.	30.06.2024
5.24	Biologisk produktivitet i bløtbunn kartlagt i 2021 beregnes og publiseres på mareano.no i 2024.	31.12.2024
5.25	Kartlegging av sjøfjell - etablere metode for kartlegging av sjøfjell og sjøknoller, og andre mellom-skala terrengformer av forvaltningsinteresse.	30.04.2024
5.26	Noen forsinkede datasett fra dybdekartlegging fra før 2022 kvalitetssikret og terrengmodeller og skyggerelieffkart publiseres på mareano.no og geonorge.no. Redusert budsjett til prosessering i AP2023 ver. 3 medfører at noen datasett forsinkes.	30.09.2024
6	Metodeutvikling - prosjektoversikt	
6.01	Innsamling av metadata og data fra eksterne kilder - NGU, HI og KV viderefører samarbeid med Statnett, ECIM og Offshore Norge. Mdir viderefører samarbeid med DNV-GL. Mottak av data fra OD i forbindelse med kartlegging av havvindområder. Det er planlagt møter med alle operatørselskapene ila. 2024.	31.12.2024
6.02	FAIR. Utviklingsarbeidet fortsetter.	31.12.2024
6.03	Dyphavsmetodikk – Utforske ny teknologi for innsamling av data og prøver på store havdyp (innsamlingsplattformer, sensorer) og utvikle prøvetakingsstandarder og produkter for dyphavskartlegging. Dette omfatter bl.a. miljøromanalyser og arbeid med klassifisering av naturmangfold (variasjon i landskap, landformer inkl. sjøfjell, samt sedimentutbredelse og -mektighet). Bruke erfaringer fra tokt i 2022 og 2023.	31.12.2024

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2024	Dato
6.04	Maskinlæring/Utvikle dataanalyse ved bruk av kunstig intelligens. Maskinlæring er viktig for å effektivisere tolkning av data og redusere tiden som er nødvendig for å lage kartprodukter, spesielt fra nye verktøy som samler inn store mengder data.	31.12.2025
6.05	e-DNA. Metodikken er fortsatt under utvikling. Analysere flere markører for bedre måloppnåelse. Resultater rapporteres i årsrapport.	31.12.2024
6.06	Tolkning av biologiske signaler i akustikk (multistråle-ekkolodd og syntetisk aperture sonar). Koblet på metodeutvikling for dyphav og ML. 3-årig utviklingsprosjektet med årlige leveranser.	31.12.2024
6.07	Organisk karbon i sedimenter - videreføring av pilotprosjektet for Nordsjøen (2020-2021). Prosjektet omfatter prediksjon av mengde organisk karbon som blir lagret i havbunnsedimenter i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet.	31.05.2024
6.08	Karbonlagring - viktige områder for bevaring - kartlegging av områder som er viktige for karbonlagring med sikt på bevaring. Prosjektet kombinerer modellresultater fra tidligere arbeid (milepæl 6.07) og data om fiskeriaktiviteter fra Fiskeridirektoratet.	31.12.2024
6.09	MARfisk - Arbeidet omfatter distribusjon av kart til kartplotterleverandører, herunder utredes mulighet for å distribuere nye biotopkart, i tillegg til sedimentkartet som har vært i bruk lenge. Videre arbeid inkluderer grundigere analyser av tallmaterialet innsamlet i masteroppgave som ble fullført i 2023. Prosjektet formidles på egnede møter og konferanser.	31.12.2024
6.10	Videoannotering. Oppgradere programvare for annotering av havbunnsobservasjoner i felt (Seabed FieldObserver -SFO) for effektiv registrering av visuelle havbunnsobservasjoner og tilrettelegge for maskinlæring	31.12.2024
6.11	Reparasjon av videoriggen Chimera. Chimera ble berget i oktober etter at den ble mistet på juli-toktet. Riggen er sterkt korrodert og det er behov for reparasjon.	31.03.2024
6.12	Mareano-jubileum: Planlegge og produsere innhold til markering av 20-årsjubileum i 2025 (midlertidig beskrivelse av milepæl). Formidlingsgruppen har ansvar.	31.12.2024

Mål for grupper under PG		
7.01	Mål for Brukerfokusgruppen og FAIR-gruppen	
7.01	Ny kartløsning: Sørge for at kravspesifikasjon av ny kartløsning (MoMap) baserer seg på brukerbehov med tanke på innhold og funksjonalitet, ref arbeidet som er utført/skal utføres på brukerkartlegging.	31.03.2024
7.02	Kartlegge bruk av FAIR: brukerevaluering av FAIR-tilrettelagte data med fokus på innhold og brukervennlighet, identifisere use cases, innspill til FAIR-gruppen,	30.06.2024
7.03	Ferdigstille rapport fra brukerundersøkelsen	31.12.2024
7.04	Definere brukerhistorier: Fra brukerreiser og -undersøkelser til brukerhistorier	30.06.2024
7.05	Etablere testtjenester for OGC API Features	30.04.2024
7.06	Etablere testtjenester for OGC API Coverages	30.09.2024
7.07	Etablere testtjenester for OGC API maps, tiles, styles	30.11.2024
7.08	Brukerteste og demonstrere teknisk og innholdsmessig opp mot use cases	30.09.2024
7.09	Utvikle og teste ut automatisert/modellbasert produksjonsløype for oppsett av OGC API'er (feature, maps, tiles, styles mv)	30.09.2024
7.10	Lage plan for implementering OGC API features og coverages	31.10.2024
7.11	Utforske mulighetsrommet i nye standarder/API'er for understøttelse av behov for analyseklare data	30.09.2024
7.12	Bygge felles forståelse av QFAIR: Fokus på kvalitet, innhold, begrepsapparat, fit for purpose mv.	30.04.2024
8	Mål for formidlingsgruppen (FG)	
8.02	Formidling: FG lager egne nyhetssaker, og innlegg på sosiale medier, blant annet på bakgrunn av tips/innspill. Alt som blir levert til FG (tekst, bilder, video og kart) blir gjenstand for en redaksjonell vurdering med tanke på publisering.	31.12.2024
8.03	Toktdagbøker: Tekst, bilder og video fra pågående tokt, basert på innsendt materiale godkjent av toktleder og sjefsgeolog, blir fortløpende redigert og publisert av FG.	31.12.2024
8.04	Toktrapport: Blir publisert etter at rapporten er mottatt fra toktleder (HI).	31.12.2024

Nr	Mål / milepælbeskrivelse AP2024	Dato
8.05	mareano.no: FG oppdaterer innholdet på mareano.no. Faglig innhold leveres av forskerne (UG) på bestilling, eller når de vet at noe må/bør oppdateres.	31.12.2024
9	Mål for UG, ØG og sekretariat	
9.01	Årsregnskap og måloppnåelse (tertialrapportering). UG og ØG	15.01.2024
9.02	Aktivitetsplan for året. Status, bevilgning og øverføringer	15.01.2024
9.03	Årsrapport 1. versjon utarbeides av UG	31.01.2024
9.04	Aktivitetsplan for året oppdatert med årets bevilgning og overførte midler sendes fra UG/ØG til godkjenning av PG når regnskap for fjoråret er gjort opp.	28.02.2024
9.05	Årsrapport 2. versjon utarbeides av UG	28.02.2024
9.05	Ferdig årsrapport oversendes fra PG til SG	15.03.2024
9.06	Kostnadsskisse for kommende år. UG presenterer kostnadsskisse til aktivitetsplanen for kommende år til programgruppen.	15.04.2024
9.07	Tertialrapportering UG/ØG presenterer status	15.05.2024
9.08	Årsrapport publiseres	15.05.2023
9.09	Toktsøknader UG/HI søker toktkomiteen	20.08.2024
9.10	Tertialrapportering UG/ØG presenterer status	15.09.2024
9.11	Detaljert utkast til aktivitetsplan med milepæler for kommende år utarbeides av UG/ØG	15.09.2023
9.12	Aktivitetsplan for kommende år sendes av PG til SG	01.11.2024

12. VEDLEGG: DYPHAVSKARTLEGGING

Dyphavskartlegging i Norskehavet er ikke del av Aktivitetsplan for 2024, men er tatt med som et vedlegg da dyphavskartlegging er blitt aktualisert med regjeringens melding til Stortinget om mineralvirksomhet på havbunnen (Meld. St. 25 (2022-2023)). Her står det at Mareano vil – som del av en bredere statlig og privat kunnskapsinnhenting, «kartleggje miljøforhold i områda som er relevante for mineralverksemd».

Mareano vil kartlegge miljøforhold i områder som er relevante for mineralvirksomhet, men vil ikke kartlegge ressurspotensial for havbunnsmineraler. Sokkeldirektoratet – som har direktoratsansvaret for forvaltning av havbunnsmineralressursene, vil være sentral i å definere hvilke områder som er relevante for havbunnsmineralvirksomhet og som bør kartlegges. Øvrige områder som prioriteres for kartlegging i Mareano vil ikke begrenses av dette.

Forslag til Statsbudsjettet 2024 (Prop. 1S 2023-2024) inneholder ingen konkrete budsjetter for å initiere dyphavskartlegging og UG vurderer det som mindre sannsynlig med oppstart i 2024. Dyphavet er lite kartlagt og stort sett ukjent del av norsk sokkel. Mareano har dybdekartlagt arealer i dyphavet med overflatefartøy, se Figur 9, og gjennomført metodeutviklingsprosjekter med bruk av ROV og AUV med sikte på framtidig Mareano-kartlegging i dyphavet.

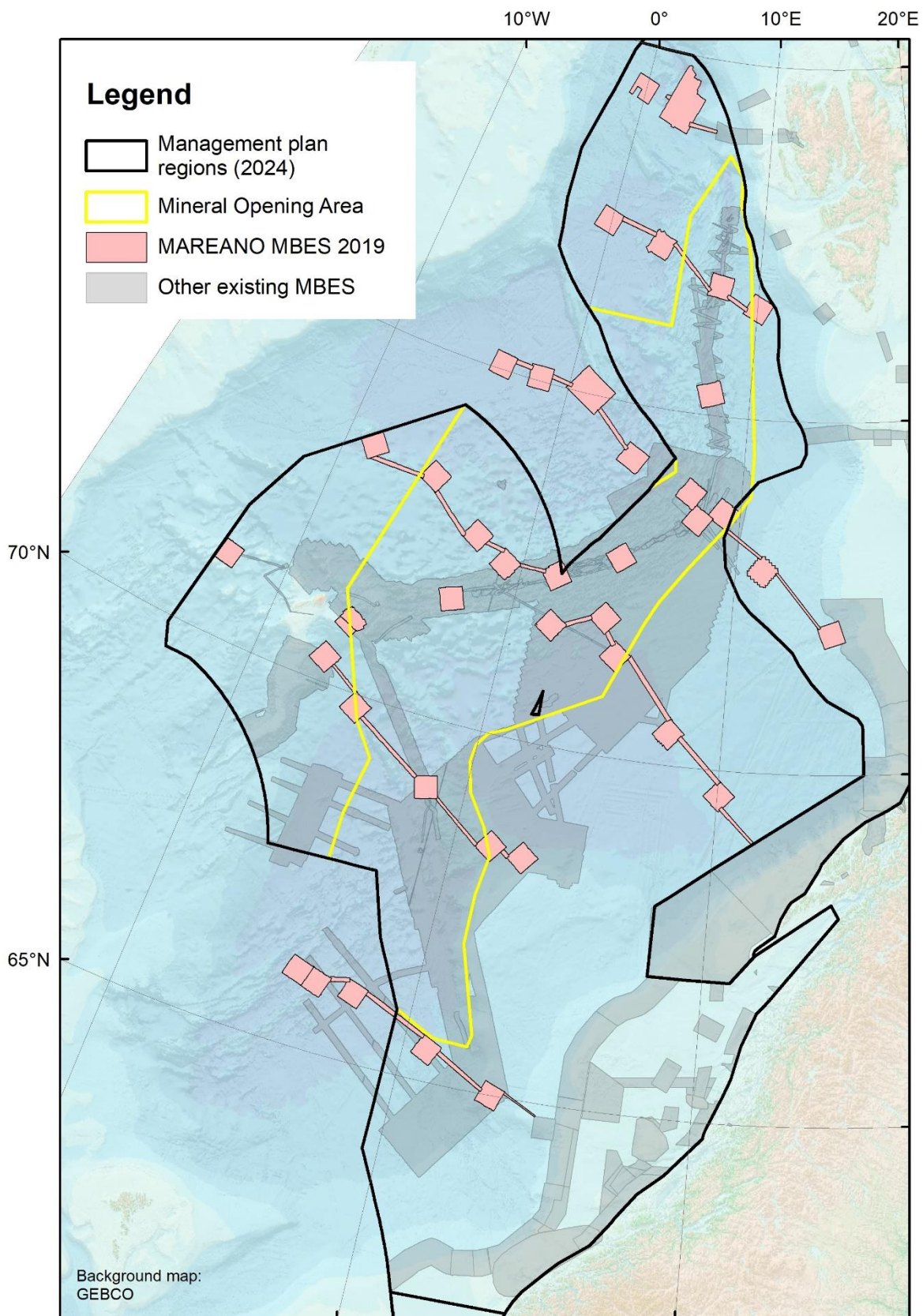
ROV: Mareano brukte i fjor ROV Holland I om bord på leiefartøyet RV Celtic Explorer. Dette var vellykket og økte erfaringen med bruk av ROV i programmet. På dypt vann og i kupert terreng vil ROV sikre bedre kvalitet på video-opptak samt innsamling av organismer for verifisering av artsbestemmelser hvor annet innsamlingsutstyr ikke kan benyttes. Videre kan prøvetaking med små kjernetakere og annet spesialutstyr komplettere datainnsamling hvor annet utstyr ikke kan benyttes, eller er uforholdsmessig tidskrevende.

AUV: Mareano har i 2022 og 2023 fått god erfaring med bruk av autonome undervannsfarkoster i kartlegging av havbunnen. Til nå har Mareano brukt farkosten Munin+, som er en liten versjon av Hugin, men ikke helt identisk. Munin+ har en nedre dybdegrense på 1500 m og Mareano har derfor behov for å teste en farkost som kan brukes i dyphavet. Med Munin+ har Mareano tilegnet seg erfaring og etablert arbeidsflyt i både planlegging, gjennomføring og analyse av innsamlede data. Vi er nær ved å kunne integrere AUV-er i Mareano-undersøkelser som standard, men trenger fortsatt erfaring med å tilrettelegge arbeidsflyten for større AUV beregnet for dyphavet som vil ha litt andre spesifikasjoner og muligheter.

Fysisk prøvetaking: Eksisterende fysiske prøvetakingsmetoder vil bli utfordrende og tidkrevende på dypere vann. Innen utredningsområde for mineralutvinning er bunnforholdene dominert av kupert terreng og ulike typer hardbunn. Prøvetaking her til naturkartlegging vil kreve metoder og tilpasninger av prøvetakingsstandarder for Mareano. Muligheten for å erstatte og tilpasse utstyr for å øke effektivitet og kvalitet (geografisk nøyaktighet og standardisert innsamling) må undersøkes og testes. Dette inkluderer å ta i bruk fysiske prøvetaking med ROV.

I arbeidet med dyphavskartlegging vil det trekkes på erfaringer og kompetanse som allerede er opparbeidet også i Sokkeldirektoratet på metodikk for geologisk kartlegging i dyphavet for å oppnå gode synergieffekter i Mareano. Det vil bli vurdert om det er hensiktsmessig å gi Sokkeldirektoratet operative oppgaver innenfor Mareano.

Det er satt av noe midler til videre metodeutvikling i 2024, men det er ikke planlagt tokt i 2024 til dette. Figur 9 viser et oversiktskart over arealer som er dybdekartlagt fra overflatefartøy og hva som er utpekt som foreslått område for mulig mineralutvikling.



Figur 9. Oversikt over Mareano-områder dybdekartlagt fra overflatefartøy (rosa) og områder vurdert for mulig mineralutvinning (lilla linje) og foreslått åpnet for mulige mineralutvinning (gul linje) i Norskehavet (kilde: Meld. St. 25 (2022-2023)).