



MAREANOTOKT 2023 LEG 2

Toktrapport 2023001009

Forfatter(e): Pål Buhl-Mortensen (HI), Valerie Bellec (NGU),
Ragni Olsson, Marte Louise Strømme (HI), Daniel Hesjedal
Wiberg (NGU) og Anne Kari Sveistrup (HI)
Toktleder(e): Pål Buhl-Mortensen (HI)

TOKTRAPPORT
Nr.2 2024



Tittel (norsk og engelsk):

Mareanotokt 2023 leg 2

Mareano Cruise 2023 Leg 2

Undertittel (norsk og engelsk):

Toktrappport 2023001009

Cruise report 2023001009

Rapportserie:

Toktrappport

ISSN:1503-6294

År - Nr.:

2024-2

Dato:

23.01.2024

Forfatter(e):

Pål Buhl-Mortensen (HI), Valerie Bellec (NGU), Ragni Olsson, Marte Louise Strømme (HI), Daniel Hesjedal Wiberg (NGU) og Anne Kari Sveistrup (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Sigurd Heiberg Espeland (Bunnsamfunn)

Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Geir Lasse Taranger

Programleder(e): Frode Vikebø

Toktleder(e):

Pål Buhl-Mortensen (HI)

Distribusjon:

Åpen

Toktnr:

2023001009

Prosjektnr:

15312

Program:

Marine prosesser og menneskelig påvirkning

Forskningsgruppe(r):

Bunnsamfunn

Antall sider:

39

Samarbeid med

Kartverket



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE

• NGU •

Sammendrag (norsk):

Tokt # 2023001009 (Mareano leg 2) ble gjennomført 3. til 15. juli 2023 med FF G. O. Sars. Fire kartleggingsområder i Nordsjøen og Skagerrak ble undersøkt (Fig. 1). 43 stasjoner (inkl. 4 stasjoner for bunnprøvetaking) ble fullført i Norskerenna og 20 stasjoner (inkl. 2 stasjoner for bunnprøvetaking) i områder nærmere Skagerrak-kysten (Fig. 2). I områder vest av Utsira og i sentrale Nordsjøen ble det samlet inn bunnprøver fra syv stasjoner hvor video var tatt tidligere på Mareano tokt # 2022118 og 2023001005. Totalt ble det observert 163 taxa med videoundersøkelse av havbunnen. Trollhummer (*Munida* sp.), sjøfjær (*Kophobelemonn stelliferum*, *Funiculina quadrangularis*, *Virgularia mirabilis* og *Virgularidae* indet.), og reker (*Pandalidae* indet og *Atlantopandalus propinquus*) dominerte i Skagerrak, hvor havbunnen for det meste utgjøres av slam (mudder). Sjøpøp ble observert på havbunnen på rundt 50 % av alle stasjoner. Mest sjøpøp ble observert i Norskerenna hvor plast og uidentifisert sjøpøp var vanligst. Plast ble ikke observert i grunnere områder nærmere kysten, hvor strømmen er sterkere og eksponert fjell, grus, stein og sand er mer vanlig. På større dyp skifter bunnforholdene til sandig mudder og slam.

Sammendrag (engelsk):

Cruise # 2023001009 (Mareano leg 2) was undertaken from 3rd to 15th July 2023 with RV G. O. Sars. Four survey areas in the North Sea and Skagerrak were investigated (Fig. 1). 43 stations (incl. 4 sampling st) were completed in the Norwegian trench of Skagerrak and 20 stations (incl. 2 sampling st) in the coastal sone of Skagerrak (Fig. 2). In areas west of Utsira and in the central North Sea there were seven sampling stations, where video transects had been recorded previously during Mareano cruises # 2022118 and 2023001005. In total 163 taxa were observed during video recording of the seabed. Squat lobster (*Munida* sp.), various sea-pens (*Kophobelemonn stelliferum*, *Funiculina quadrangularis*, *Virgularia mirabilis* and *Virgularidae* indet.), and shrimp (*Pandalidae* indet and *Atlantopandalus propinquus*) dominated in Skagerrak, where the seabed is mostly covered by mud. Seabed litter was observed at around 50 % of all stations. Most litter were observed in the Norwegian trench where plastic and unidentified litter dominated. No plastic was observed in the shallower locations in the coastal sone. There, stronger currents occur and the bedrock outcrops in the shallowest areas and coarse sediments like sand, gravel, cobbles, and boulders are also observed. Deeper, the sediments shift to sandy mud and mud.

Innhold

1	Bakgrunn og målsetting	5
2	Toktdeltagere	8
3	Metoder i felt	9
4	Sammendrag av resultater	12
	<i>Sedimentsammensetning</i>	12
	<i>Habitater og biomangfold</i>	13
	<i>Søppel på havbunnen</i>	16
5	Gjennomføring av taktet	20
	Utsira	20
	Nordsjøen (NSJ 1 og 2) – Lille fiskebank	22
6	Appendiks	32

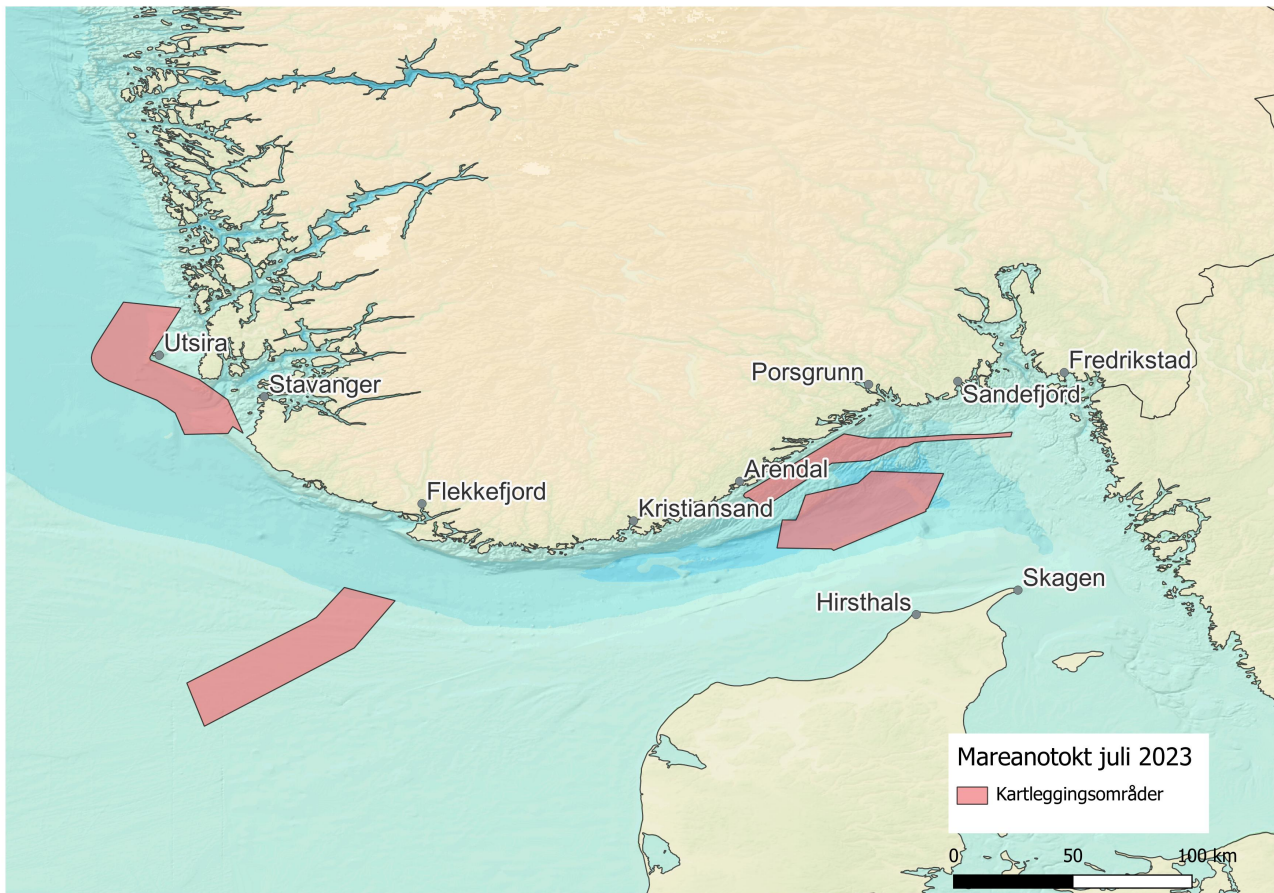
1 - Bakgrunn og målsetting

Mareanotokt 2023001009 foregikk fra 3. til 15. juli i Nordsjøen og Skagerrak med FF G.O. Sars. Fire kartleggingsområder ble besøkt: vest av Utsira, Lille Fiskebank (sentralt i Nordsjøen), indre deler av Norskerenna og kystbelte i Skagerrak.

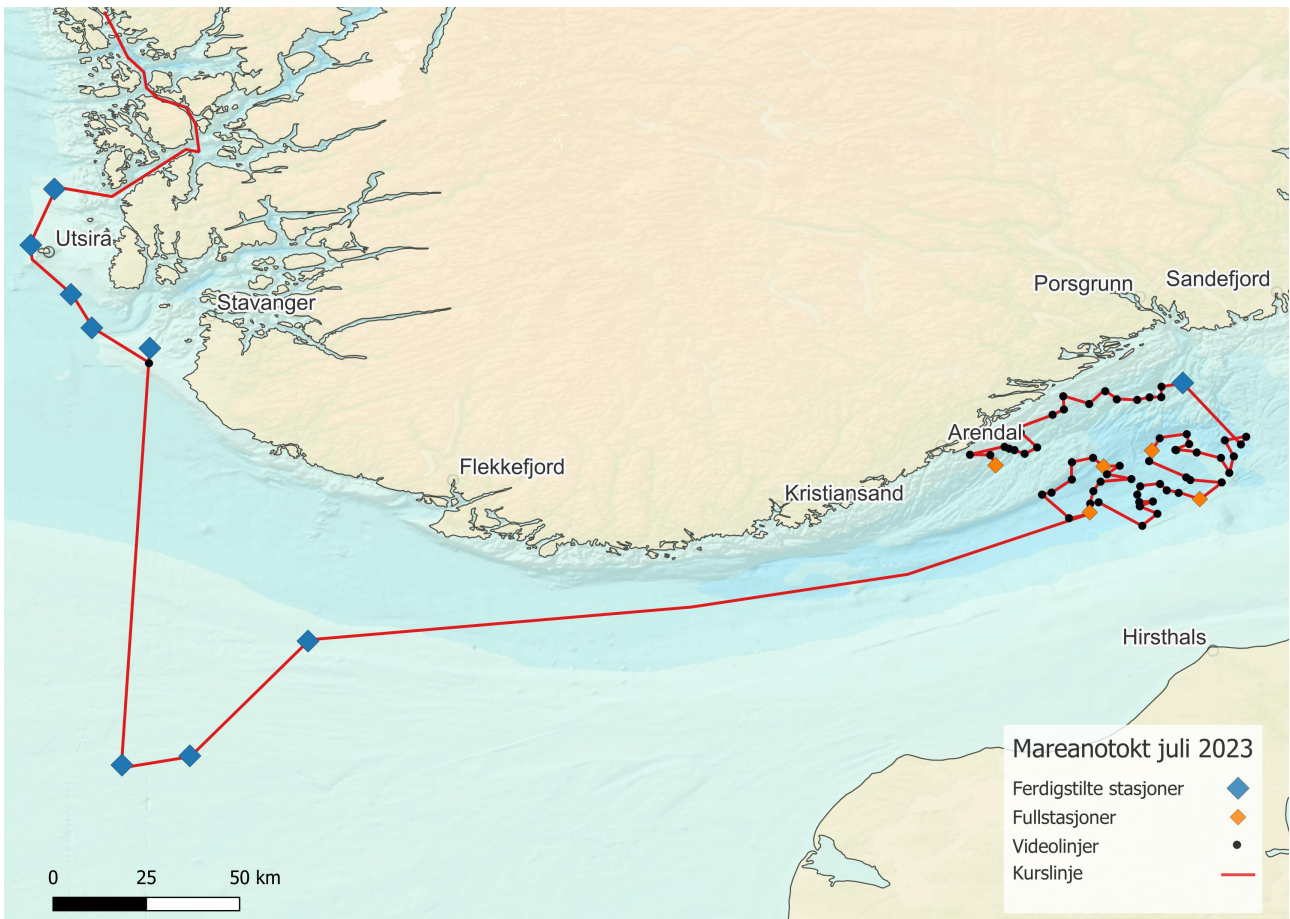
Disse områdene er valgt på grunn av den økologiske verdien og behovet for bakgrunnsinformasjon i forbindelse med forvaltning av menneskelige aktiviteter, så som etablering av havvind-anlegg. I de to første nevnte områdene har Mareano allerede undersøkt havbunnen med undervannsvideo på et tokt tidligere i 2023 (# 2023001005). Derfor var det bunnprøvetaking som sto i fokus i disse områdene.

Skagerrak kan betraktes som en enorm fjord med terskel utenfor Rogaland og et dypt basseng utenfor Agder og Vestfold. På dette toktet filmet vi havbunnen i dette dypbassenget som går ned til nesten 700 m. Det var i dette området kjemiske stridsmidler ble dumpet etter andre verdenskrig. Eldre utrangerte fraktebåter ble fylt med kjemisk ammunisjon og senket, frem til dette ble stoppet i 1948. Sennepsgass, som utgjør den største mengden av stridsmidlene er tungt løselig og kan ligge lenge i havbunnen dersom den lekker ut fra beholderne. For å unngå uhell ble det ikke tatt bunnprøver innenfor dumpingsfeltet, og videoriggen ble ikke satt ned på havbunnen.

Forkortelser og navn på kartleggingsområder: KB øst for Utsira nord (Vest for Utsira), NSJ-1 (Lille fiskebank), NS-SK-Sør (Norskerenna i Skagerrak), og NS-SK-Nord (Kystbelte i Skagerrak).



Figur 1. Oversikt over de fire kartleggingsområdene for Mareanos sommertokt 2023.



Figur 2. Stasjoner og kurslinjer.

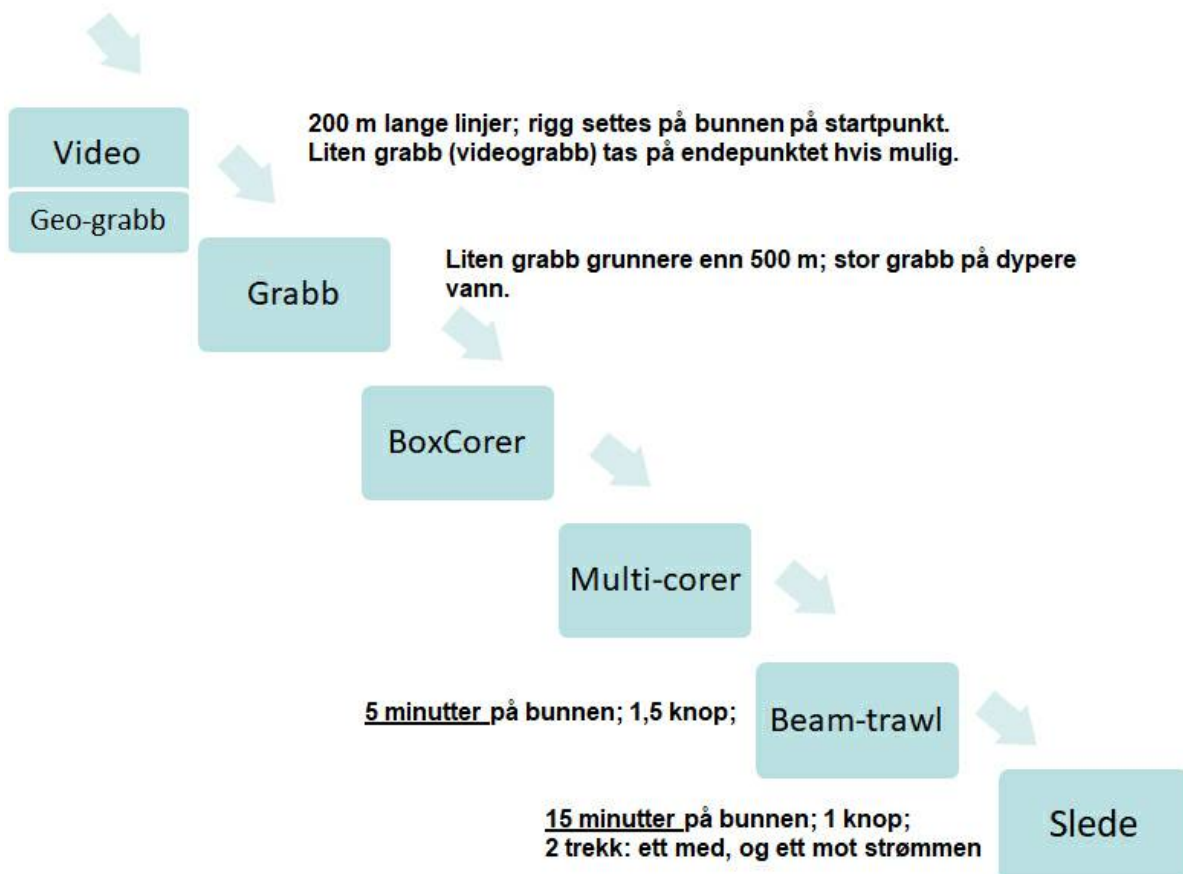
2 - Toktdeltagere

Navn	Institusjon	Rolle
Pål Buhl-Mortensen	HI	Toktleder
Valerie Karin Bellec	NGU	Sjefsgeolog
Stepan Boitsov	HI	Miljøkjemiker
Marco Colossi Brustolin	HI	Biolog
Markus Diesing	NGU	Geolog
Egil Frøyen	HI	Instrumentsjef
Heidi Gabrielsen	HI	Biolog
Sindre Nygård Larsen	HI	Instrument
Penny Lee Liebig	HI	Biolog
Jörn Patrick Meyer	HI	Instrument
Ragni Olsson	HI	Biolog
Liv Plassen	NGU	Geolog
Alexander Plotkin	HI	Biolog
Camille Saint-André	HI	Biolog
Marte Louise Strømme	HI	Dataansvarlig
Anne Kari Sveistrup	HI	Biolog
Ida Vee	HI	Biolog
Daniel Hesjedal Wiberg	NGU	Geolog

3 - Metoder i felt

Alle planlagte stasjoner undersøkes med video. På forhånd er 10% av disse identifisert som egnet for bunnprøvetaking med ulike redskaper. Disse omtales som fullstasjoner (FS). Figur 3 angir rekkefølgen av redskap som brukes på en fullstasjon. Mens video blir filmet med videoriggen Chimaera blir observasjoner logget med programvaren Campodlogger. Observasjonene blir logget av biologer og geologer og resultatfilene fra disse to observasjonssettene blir satt sammen til en fil etter kvalitetssikring av dataene. Disse observasjonene blir tilgjengeliggjort i Marbunn etter tokt. Detaljerte videoregistreringer (sikrere artsidentifisering og mengdebestemmelse) blir utført på land etter tokt. Forekomst av sårbare naturtyper blir også registrert i felt. Da bruker vi frekvens forekomst (hyppighet) til å bestemme grenseverdi for tilstedeværelse av naturtypen (Tabell 1). Disse frekvensene er kommet frem ved tidligere analyser av datasett fra detaljerte videoregistreringer.

Prøvetakingsstrategi



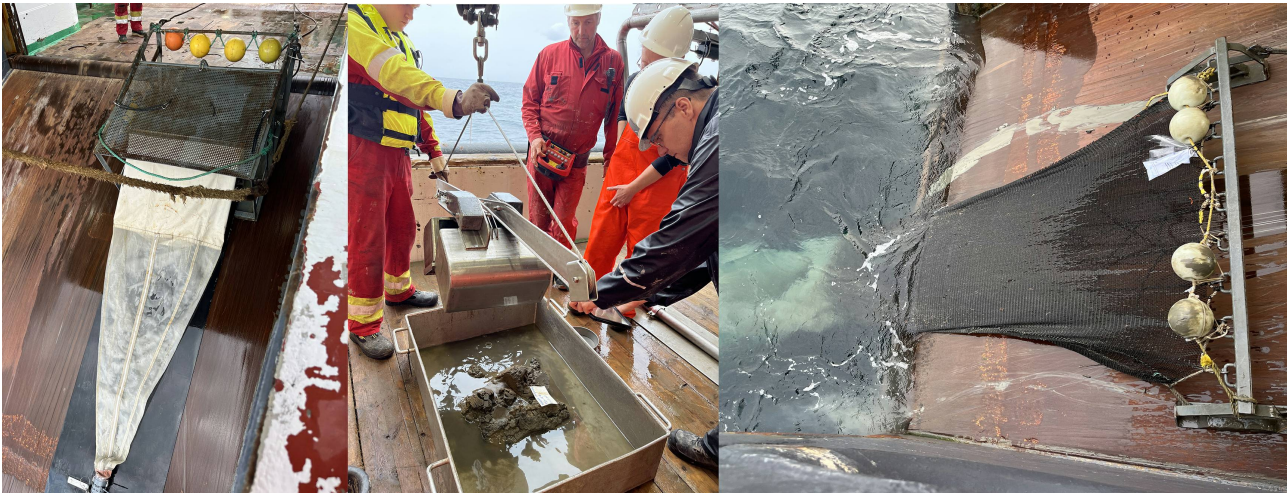
Figur 3. Flyttdiagram for rekkefølge av prøvetakingsaktiviteter.

Tabell 1. Arbeidsdefinisjoner for sårbare habitater ved bruk av videorigg eller ROV, 1 m over bunn og 0,3 knops fart.

Habitatnavn	Indikator-arter (en eller flere av disse)	Hyppighet (tid mellom hver observasjon)
Svamspikelbunn	Geodia, Stelletta, Stryphnus, Aplysilla	< 5 sekunder mellom hver observasjon
Svampskog	Axinella, Phakellia, Clathria, Porifera branched	< 5 sekunder mellom hver observasjon
Kaldtvanns-svampsamfunn	Caulophacus, Cladorhiza, Hexactinellida	< 10 sekunder mellom hver observasjon
Hardbunns korallskog	Paragorgia, Primnoa, Paramuricea, Hornkoraller	< 10 sekunder mellom hver observasjon
Bløtbunns korallskog	Radicipes, Isidella	< 5 sekunder mellom hver observasjon
Blomkållkorallskog	Duva, Drifa, Gersemia, Nephtheidae	< 5 sekunder mellom hver observasjon
Sjøfjærsamfunn	Funiculina, Virgularia, Kophobelemnon, Halipteris, Pennatula, Pennatulacea	< 5 sekunder mellom hver observasjon
Umbellula-samfunn	Umbellula	< 30 sekunder mellom hver observasjon
Begerkorallsamfunn	Flabellum, Fungiacyathus, Scleractinia solitary	< 5 sekunder mellom hver observasjon

Mange arter kan ikke identifiseres basert på video og bilder, og mange arter er for små til å registreres med video, eller lever nede i bunnen. Innsamling av bunnprøver er derfor nødvendig for å kunne dokumentere artsmangfoldet representativt. Artssammensetningen av makrofauna blir dokumentert med grabb, bomtrål og hyperbentisk slede (Fig. 4). Hvert av disse redskapene samler inn ulike typer av fauna: grabben samler infauna (små dyr som lever nede i bunnen), bomtråler tar større dyr som lever oppe på havbunnen, mens den hyperbentiske sleden samler inn de små krepsdyrene som holder seg like over bunnen. Den sistnevnte dyregruppen, hyperfaunaen, er svært viktig som matkilde for bunnfisk.

Ulike kjerneprøvetakere (boxcorer, multicorer og gravitycorer) benyttes for å studere sedimentenes sammensetning og innhold av miljøgifter. I tillegg er små grabbprøver tatt med en liten grabb på Chimaera viktig for å sammenholde videoobservasjoner av sedimenter med den fysiske sammensetningen av sedimenter. På hver videostasjon blir det derfor tatt en slik videograbbsprøve ved starten av vildeolinja. Biologisk materiale fra disse grabbsprøvene blir tatt hånd om av Bergen Universitetsmuseum.



Figur 4. Innsamlingsredskap for bunndyr. Fra vestre til høyre: RP-slede (til venstre), van Veen grabb og bomtrål.

På dyp grunnere enn 500 m tas det 5 replikate grabbprøver med liten (0,1 m²) grabb på hver fullstasjon. På større dyp tas det to replikate grabbprøver med stor (0,25 m²) grabb.

På dette toktet ble det brukt et nytt kamera med billedkvalitet i 4K, dvs omtrent fire ganger så høy bildeoppløselighet som med full HD. Dette har konsekvenser for lagringskapasitet, og vi har derfor utviklet følgende prosedyre:

Filming in 4K and 1K:

- Remember to set the format right (4K) before start recording (the instrument engineer will do this the first times until other cruise participants are familiar with this operation).
- After landing, when the water is clean: start 4K recording (3, 2, 1 "Start Rec Still A").
- Use the 4K rec for the same purposes as on earlier cruises: first "scanning", then "look" at animals and seabed features. The purpose is to provide high quality images that can be used for the media (both video and stills), and printed illustrations. If there is little of interest, make the record short (<10min).
- After this "inspection", stop the 4K recording (3, 2, 1 "stop rec Still A"). Remember to change the format back to 1K (instrument engineer will do this until other cruise participants are familiar with this operation).
- Start the 1K recording (3, 2, 1 "start rec B"). Take off and perform the video transect and annotation as normal. At end of line, and after takeoff stop the 1K recording (3, 2, 1 "Stop rec b").
- Copy the files and give them new file names as normal but remember that each video line now has two files.
- Example of file names for the first video station: "R3302VL3382_StillA" and "R3302VL3382_B".

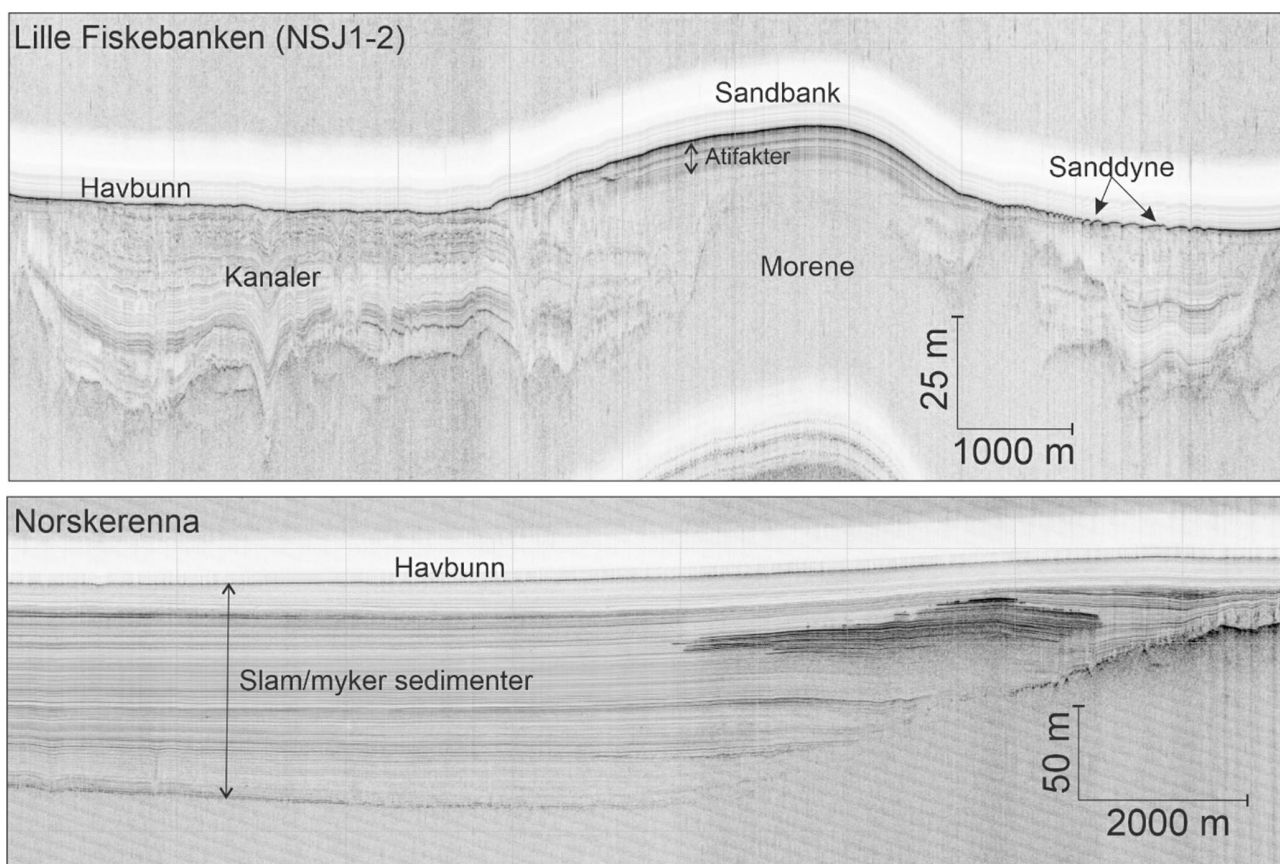
4 - Sammendrag av resultater

I områdene vest for Utsira og Lille fiskebank ble det tatt bunnprøver fra syv fullstasjoner hvor videotransekter allerede har blitt gjennomført på tidligere Mareano-tokt (2022118 og 2023001005). 43 stasjoner (inkl. 4 fullstasjoner) ble undersøkt i Norskerenna, Skagerrak og 20 stasjoner (inkl. 2 fullstasjoner) i kystbeltet i Skagerrak. Av de 46 videolinjene ble det tatt «videograbb» på 36 (Tabell 2).

	CTD	VL	GR	BC	MC	GC	BT	RP
Utsira								
	4	1	20 (4 miss)	1	1		4	8
Lille Fiskebank								
	3		5 (1 miss)	1			3	6
Norskerenna								
	4	43	11 (3 miss)	4 (2 miss)	5	1	4	8
Kystbeltet Skagerrak								
	1	20	10 (4 miss)	2 (1 miss)	1		2	4 (1 miss)
Sum	12	64	46 (12 miss)	8 (3 miss)	7	1	13	26 (1 miss)

Sedimentsammensetning

Grunn-seismiske linjer ble gjennomført i transit mellom stasjonene (kurslinjer vist i Fig. 2). The softest the sediment is, the deeper the penetration of the signal will be. To eksempler fra toktet er vist i Figur 5. Det øverste diagrammet viser resultater fra en kurslinje over Lille Fiskebank (NSJ1-2 area), med havbunn hovedsakelig dekket med sand, grus, stein og blokk, avsatt over mykere sedimenter. Det nedre diagrammet viser et eksempel fra Norskerenna, hvor slamavsetninger dominerer.



Figur 5. Mens den grunnseismiske linja fra Norskerenna vise ren jevn slam-sedimentering har Lille Fiskebank en mer kompleks geologisk historie med morene-avsetninger som senere har blitt utsatt for erosjon med dannelse av kanaler. Over dette har vannstrømmene senere dannet ulike formasjoner som sandbanker og sanddyner.

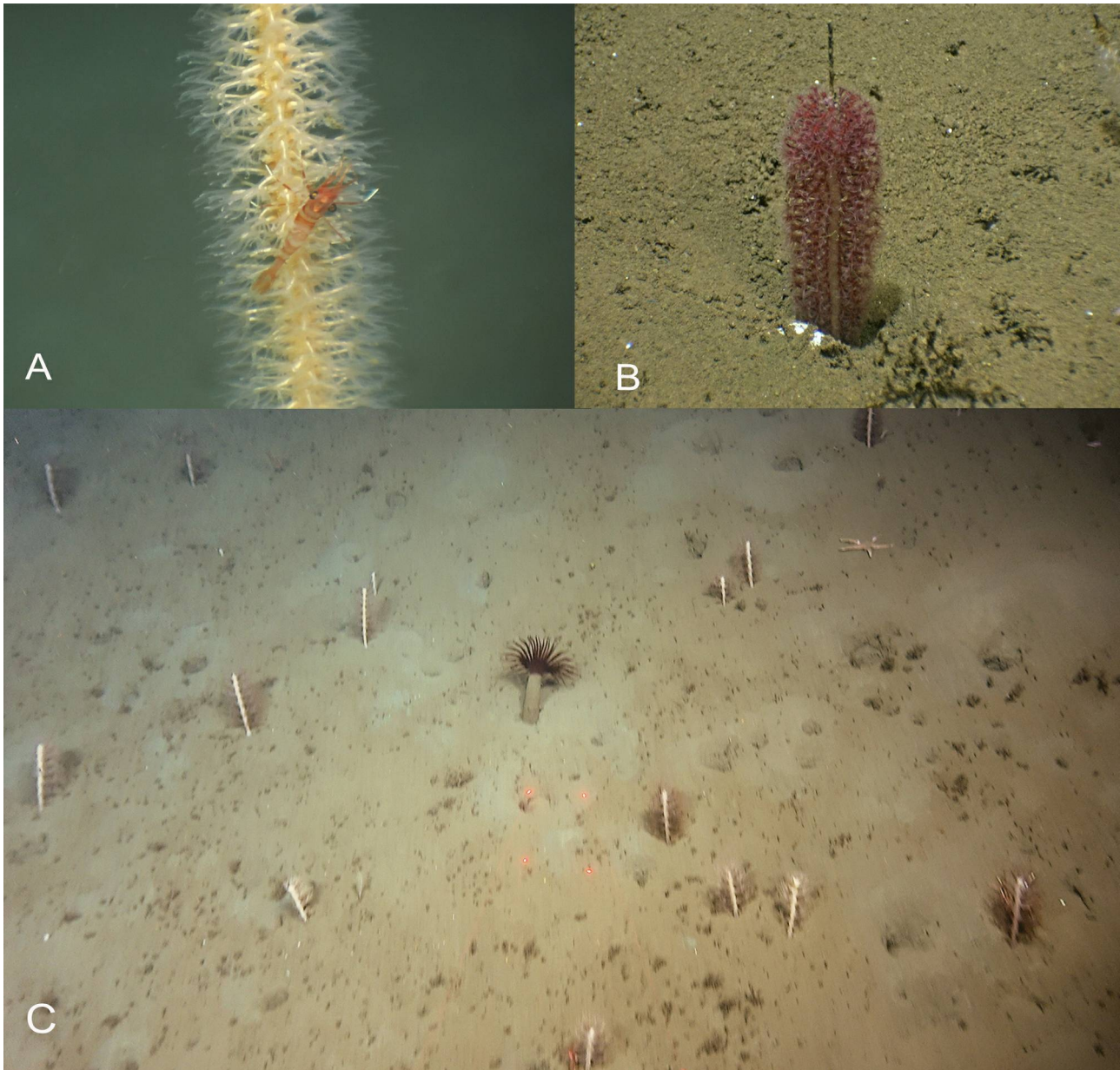
I de dypere delene av Skagerrak (NS-SK-Sør), og NS-SK-Nord, nærmere kysten dominerer slambunn, med små lokale eksponerte partier med grunnfjell. Gradvis, med minkende dyp blir sedimentene grovere og skifter først til sandig slam, for så å bli mer grusholdige med stein og blokk i de grunneste områdene, hvor grunnfjell blir eksponert flere steder.

Habitater og biomangfold

Havbunnen på de 43 lokalitetene som ble undersøkt i Norskerenna så ut til å være uberørte av bunntåling og hadde ofte tette bestander med sjøfjær. Dumpingsområdet er stengt for tråling, og det ser ut til at trålerne også holder seg unna områdene rundt. De dype deler av Norskerenna er dessuten heller ikke de rikeste områdene for bunntåling, og det er noe grunnere opp i skråningen at reketrålingen foregår.

Totalt ble det observert 163 taxa (Appendikstabell 1) med video. De dominerende taxa i Skagerrak var trollhummer (*Munida* sp.), ulike sjøfjær (*Kophobelemnion stelliferum*, *Funiculina quadrangularis*, *Virgularia mirabilis* og *Virgularidae* indet.), reker (*Pandalidae* indet og *Atlantopandalus propinquus*) og unge individer av den langpiggete kråkebolle *Gracilechinus acutus*. Det var relativt lite fisk å se i dypet av Skagerrak. Bortsett fra slimål (*Myxine glutinosa*) så var skolest (*Coryphaenoides rupestris*) den vanligste fisken etterfulgt av rundskate (*Rajella fyllae*). På rundt 70 % av lokalitetene ble det registrert «sjøfjærbunn», et bunnsamfunn karakterisert av minst tre ulike sjøfjær-arter: hanefot (*Kophobelemnion stelliferum*), stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*), liten piperenser (*Funiculina mirabilis*) og en variant som vi så langt ikke er sikre på. Sjøfjærbunn er listet som en truet naturtype av OSPAR (Oslo-Paris konvensjonen), og er en viktig grunn til at «Dyp slambunn i Skagerrak» er

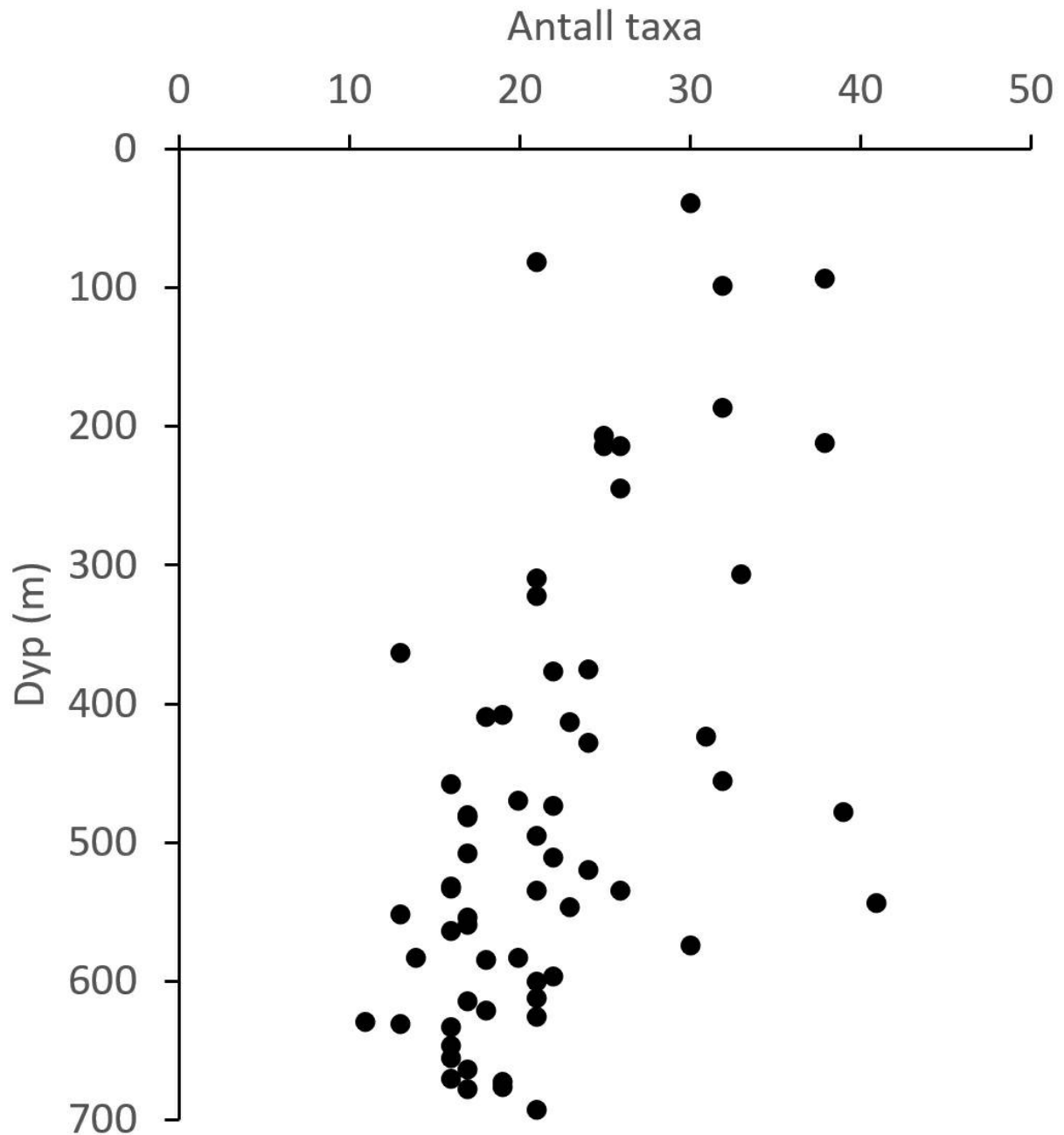
vurdert som nær truet i norsk rødliste for naturtyper. I bratt terreng med fjellpartier ble det på 508 m dyp på stasjon R 3344 observert kolonier med risengrynkoral (Primnoa resedaformis), en indikatorart for hardbunnskorallskog. Dette videotransektet kan ikke betraktes som fullstendig dokumentert siden videoriggen måtte løftes opp over fjellpartiet for å unngå skader på utstyret.



Figur 6 A-C. Flere sjøfjærarter dannet «enger» med sjøfjær på den dype slambunnen i Skagerrak. A) Stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*), B) liten piperenser (*Virgularia mirabilis*), og C) tett bestand av hanefot (*Kophobelemnion stelliferum*) med en sylindersjørose (*Cerianthus lloydii*) i midten.



Figur 7. Ulike sjøfjær. *Kophobelemnum stelliferum* (A), uidentifisert rød *Virgularidae* (B), *Virgularia mirabilis* (C), *Protoptilum thompsoni* (D), *Funiculina quadrangularis* (E og F), sjøanemonen *Ptychodactis patula* på *Funiculina quadrangularis* (G), og frittliggende på bunnen (H).



Figur 8. Antall observerte taxa per videostasjon plottet mot dyp.

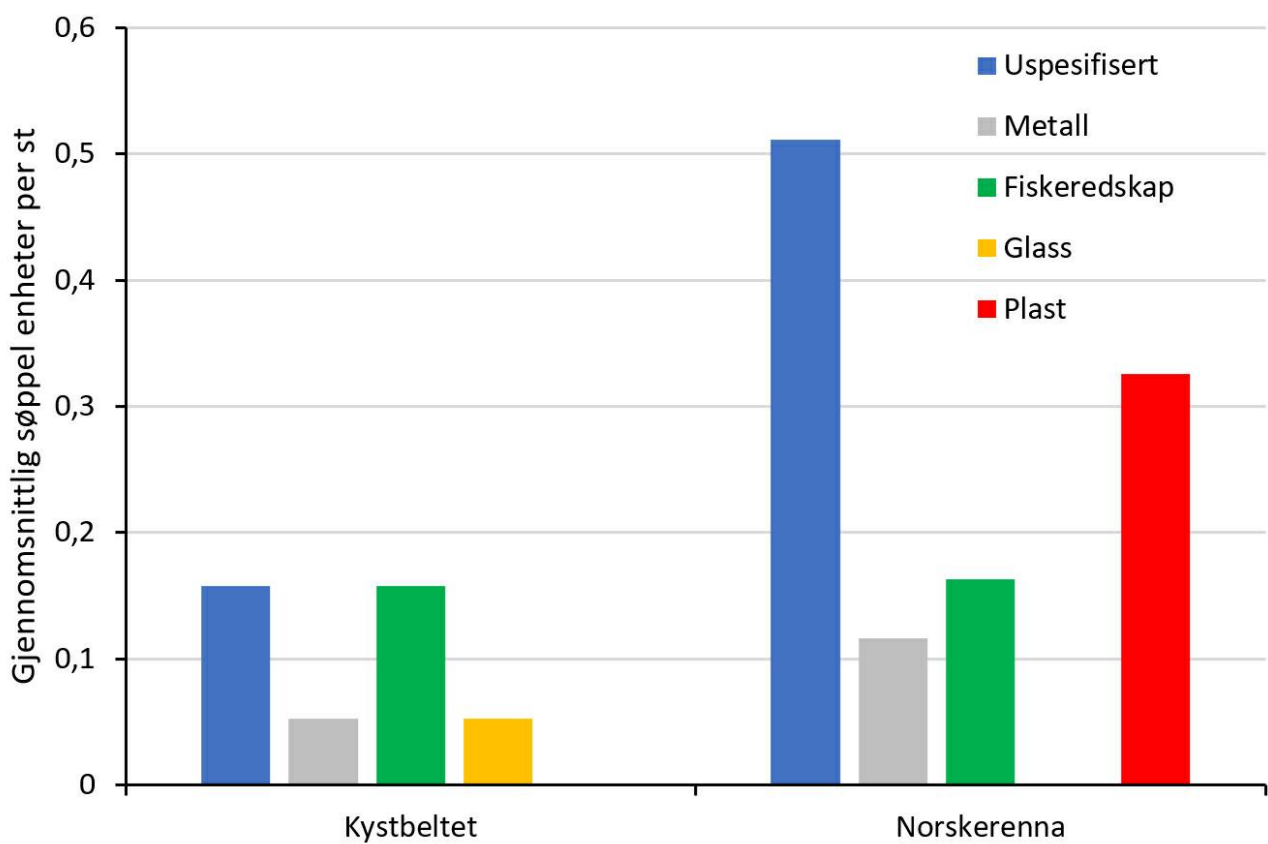
Søppel på havbunnen

Søppel på havbunnen ble observert på halvparten av alle videostasjonene. Det var en markant forskjell i mengden søppel mellom de dype stasjonene i Norskerenna og de grunnere stasjonene i kystbeltet. I kystbeltet ble søppel observert på 4 av 19 stasjoner, mens i Norskerenna ble søppel observert på 26 av 43 stasjoner. Det ble altså observert mest søppel i Norskerenna hvor plast og uidentifisert søppel dominerte. I kystbeltet ble det ikke observert noe plast. Plastsøppel har lav egenvekt, og fraktes med strømmer. Norskerenna fungerer antageligvis som en "felle" for plast, mens opprinnelsen gjerne kan være andre steder. Kategorien uidentifisert søppel mesto nok i stor grad av objekter knyttet til dumpingen av stridsmidler etter andre verdenskrig. Ingen

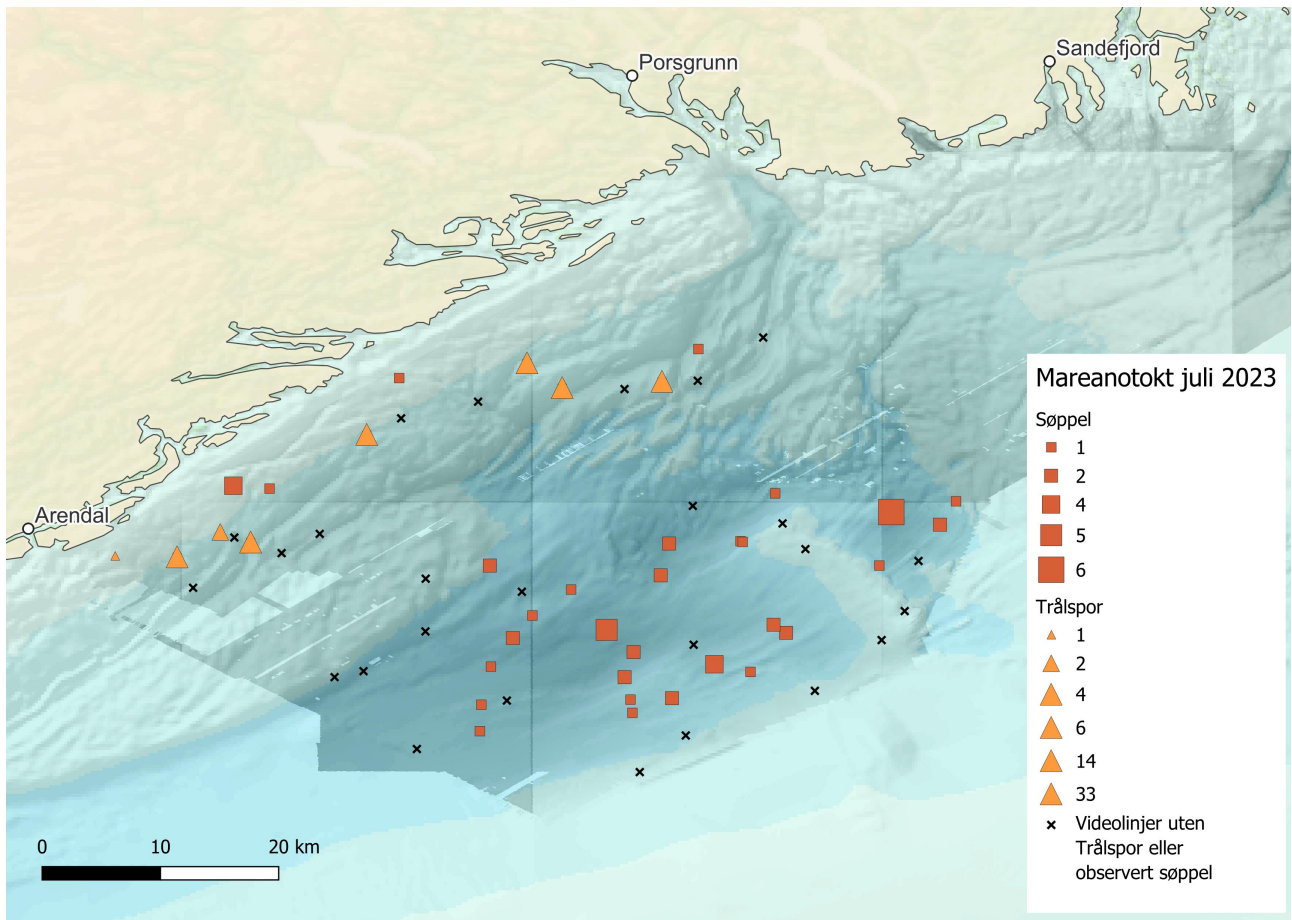
vrak eller større ammunisjon ble observert innenfor kartleggingsområdet i Norskerenna, med et vrak ble funnet i kystbeltet i Skagerrak øst for Tromøy.



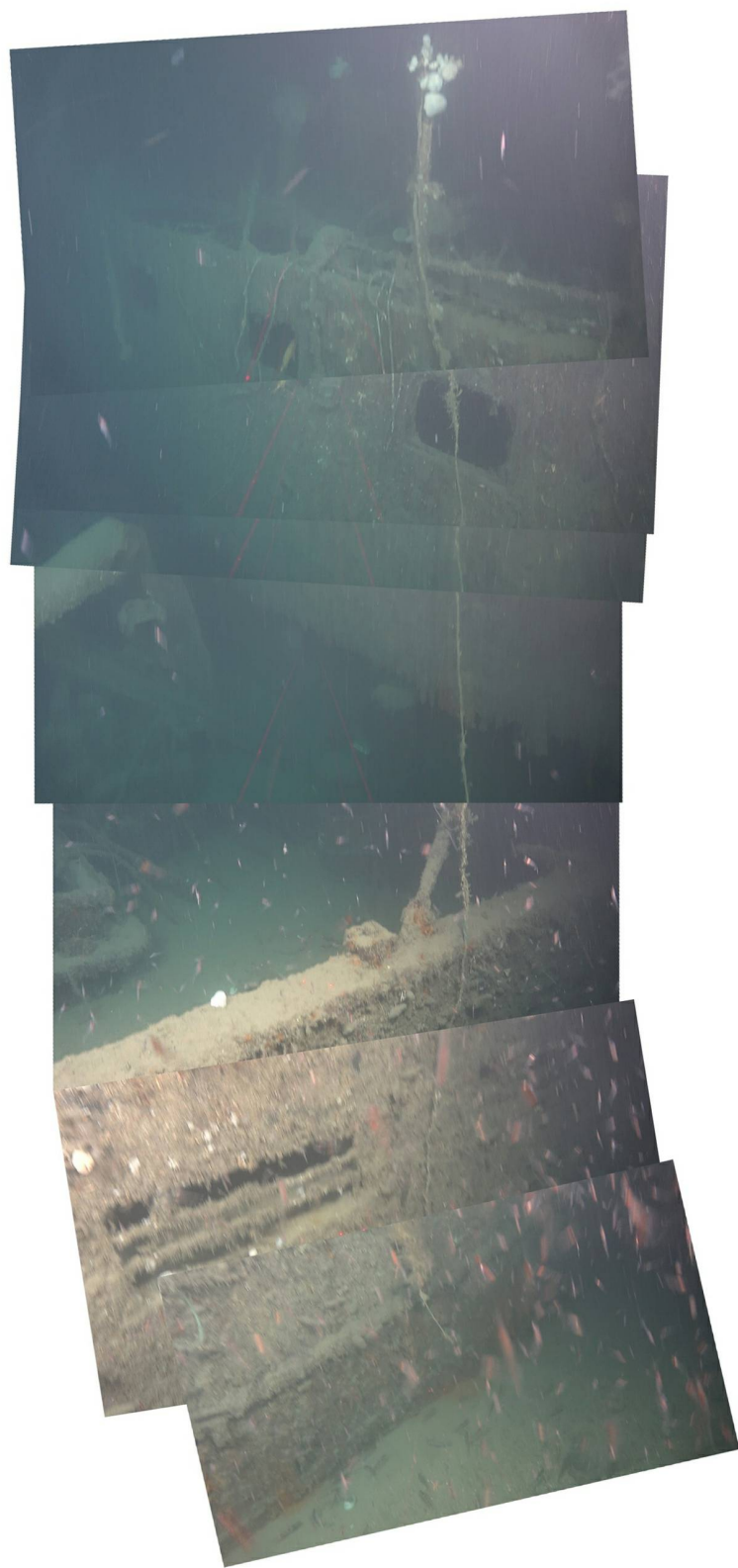
Figur 9. Eksempler på søppel på havbunnen i Norskerenna.



Figur 10. Gjennomsnittlig antall søppelobservasjoner per stasjon i fem kategorier i Norskerenna og i kystbeltet.



Figur 11. Relativ mengde (observasjoner per videotransekt) av søppel og trålspor observert med videoriggen Chimaera i Norskerenna, Skagerrak.



Figur 12. Fotomosaikk av videobilder fra et ukjent vrak på 105 m dyp øst for Tromøy.

5 - Gjennomføring av toktet

Forkortelser: VL=Videolinje, GR=Grabb, BC=Boxcorer, MC=Multicorer, GC=Gravitycorer, BT=Bomtrål, RP= Rothlisberg-Piercy slede (Hyperbenthis slede).

3. juli

Forlot Bergen havn kl 13:00, med retning mot Utsira-området.

Utsira

3. juli

R3188, 59° 34.510922' N, 04° 55.865658 E, 194m dyp, kl 23:15-05:02: CTD (#344), GR (#21-25), BT (#1), RP (#1, 2). Bunntemperatur: 7,78°C. Salinitet: 35,049. Bunntype: Sandig mudder m. brunt detrituslag på toppen. Ingen transpondersignal fra sleden. I bomtrålen (ca 150 l) var det: Funiculina, Asteronyx, Myxine, Parastichopus, reker, små muslinger, slimål, sølvtorsk, kolmule og svampspikler.

4. juli

R3190, 59° 19.929' N, 04° 49.716, 07:16-08:14: BC (#51), MC (#9).

R3196, 59° 07.077' N, 05° 0.178 E, 237 m dyp, 10:02-15:57: CTD (#345), GR (#26, 27 (bomskudd), 28, 29 (bomskudd), 30, 31, 32), BT (#2), RP (#3, 4). Bunntemperatur: 7,74°C. Salinitet: 35,123. Sandholdig mudder m. brunt detritusholdig slamslag på toppen. De vellykkede grabbene var helt fulle. I bomtrålen (150 l prøve) var det sjøfjær (Virgularia og Funiculina), Asteronyx, Parastichopus, irregulære kråkeboller, Munida, smørflyndre og Sølvtsk.



Lufttemperatur	13 °C
Sjøtemperatur	14 °C
Vindretning	Nordvest
Vindhastighet	Laber bris
Hastighet	0 kn
Båtretning	Nordvest
Breddegrad	59° 7' 5" N
Lengdegrad	5° 0' 11" E
Dybde	237 m
Utseilt distanse	104 Nm

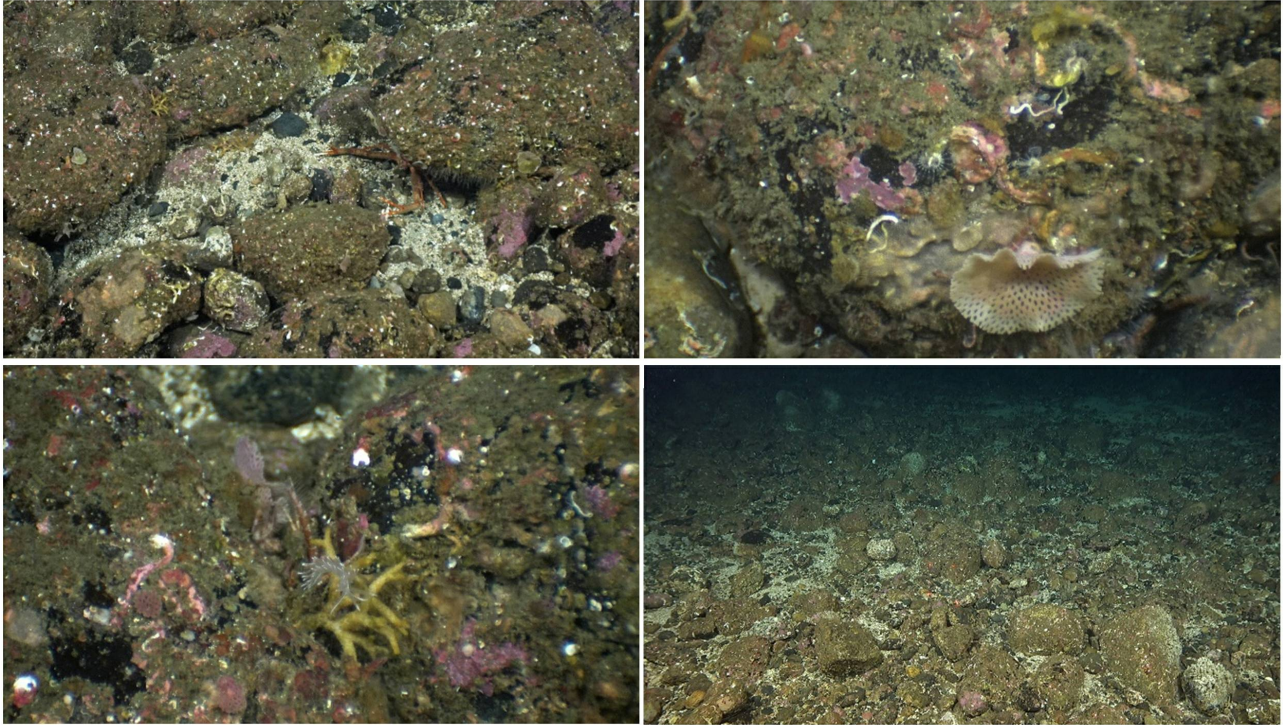
Navn	Starttid	Sluttid
Grabb 28	07-04 09:01	07-04 09:01
Grabb 27	07-04 08:44	07-04 08:45
Grabb 26	07-04 08:22	07-04 08:23
CTD 345	07-04 08:02	07-04 08:13
Multicorer 9	07-04 06:14	07-04 06:14
Box core 51	07-04 05:03	07-04 05:16
Slede 2	07-04 02:47	07-04 03:02
Slede 1	07-04 01:49	07-04 02:04
Bomtrål 1	07-04 00:52	07-04 00:57
Grabb 25	07-04 00:11	07-04 00:11

Figur 13. Skjermdump som eksempel på informasjon om prøvetakingen underveis som gis i toktlogger.

R3200, 58° 58.367' N, 05° 05.623 E, 339 m dyp, 17:14-22:27: CTD (#346), GR (#33, 34, 35, 36 (miss), 37, 38), BT (#3), RP (#5, 6). Bunntemperatur: 7,62°C. Salinitet: 35,123. Sandig mudder m. brunt detrituslag på toppen. I bomtrålen (ca 150 l prøve) var det Funiculina, Asteronyx, Parastichopus, Reker, Nephrops, små muslinger, skjelltsk, blålange, smørflyndre og et stykk søppel (yoghurtbeger fra 80-90-tallet).

R3302, En videostasjon (P157) i dette området ble ikke tatt på tidligere tokt. Den var den første nye referansestasjonen på dette toktet (R3302VL3382). 00:21-01:07, 81-46m dyp.

Bunnen var skrånende med dyp fra 81 til 46 m og besto av grus, stein og blokk, med mindre innslag av slam og sand med grus (Fig. 14). Tredve taxa ble observert. De vanligste var: *Echinus esculentus*, *Munida* sp., og *Porania pulvillus*.



Figur 14. Noen bilder fra videotransekt R3302VL3382.

5. juli

R3262, 58° 53.085625' N, 05° 20.726313 E, 118m dyp, 01:45-06:25: CTD (#347), GR (#39 (ikke godkjent – for lite innhold), 40-47), BT (#4), RP (#7, 8). Bunntemperatur: 7,46°C. Salinitet: 34,951. Fin sand m. brunt slamholdig slamlag på toppen. Etter første grabbhugg ble det satt på mer vekt på grabben for å få bedre prøve. To corere tatt fra #44 (erstatning for bokscorer). I bomtrålen (veldig liten og utvasket prøve) var det *Parastichopus*, gapeflyndre, *Argentina*, reker, *Munida*, *Polychaeta*, *Scaphander*, *Porifera*, *Asteroidea* og små blekkspruter. Ingen 1mm fraksjon ble tatt.



Figur 15. Skjermdump fra toktlogger 05.07, kl 09:47. Grønne punkter representerer innsamlingsstasjoner og rødt punkt er videostasjon.

Nordsjøen (NSJ 1 og 2) – Lille fiskebank

R3201, 57 04.592' N, 05° 13.465 E, 57 m dyp, 14:36-20:29: CTD (#348), GR (#45-49), BT (#5), RP (#9, 10).

Sand og muslingskall. Det ble tatt to kjerneprøver fra en ekstra grabb (#50) som erstatning for boxcorer.

Bomtrålprøven var liten og inneholdt: Astropecten, Asterias, Luidia, Polychaeta og Buccinum undatum (Fig. 16).

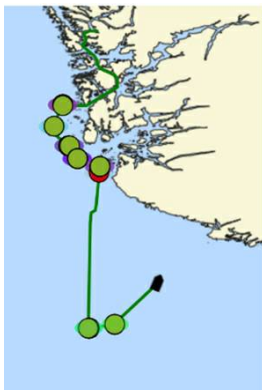


Figur 16. Noe av innholdet i bomtrålpørve fra R3201.

R3208, 57 07.083' N, 05° 31.076 E, 49 m dyp, 21:41-23:13: CTD (#349), BT (#6), RP (#11, 12).

Bunntemperatur: 8,20°C. Salinitet: 34,988. Sand. Bomtrålpørven var liten og inneholdt: Rødspette, sandflyndre, Astropecten, Aphrodite og Alcyonium.

6. juli



Lufttemperatur	13 °C
Sjøtemperatur	13 °C
Vindretning	Ukjent
Vindhastighet	Ukjent
Hastighet	10 kn
Båtretning	Nord
Breddegrad	57° 34' 39" N
Lengdegrad	5° 59' 58" E
Dybde	134 m
Utseilt distanse	292 Nm

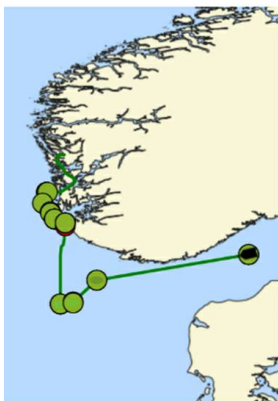
Navn	Starttid	Sluttid
Slede 12	07-05 20:58	07-05 21:13
Slede 11	07-05 20:25	07-05 20:40
Bomtrål 6	07-05 20:00	07-05 20:05
CTD 349	07-05 19:41	07-05 19:47
Slede 10	07-05 18:14	07-05 18:29
Slede 9	07-05 17:42	07-05 17:57
Bomtrål 5	07-05 17:15	07-05 17:20
Grabb 50	07-05 16:46	07-05 16:46
Box core 52	07-05 16:31	07-05 16:31
Grabb 49	07-05 15:43	07-05 15:44

Figur 17. Skjermdump fra toktlogger 06.07, kl 02:30. Grønne punkter representerer innsamlingsstasjoner og rødt punkt er videostasjon.

R3224, 57 36.796' N, 06 02.011 E, 145m dyp, 02:51-04:01: CTD (#350), BT (# 7), RP (13, 14).

Bunntemperatur: 7,73°C. Salinitet: 35,179. Sand-slamholdig sand. Fin bomtrålp prøve med: Parastichopus, firtrådet tangbrosme, gapeflyndre, torsk, øyepål, slimål, små krepssdyr, pigghuder og sjøstjerner.

Norskerenna i Skagerrak



Lufttemperatur	13 °C
Sjøtemperatur	11 °C
Vindretning	Ukjent
Vindhastighet	Ukjent
Hastighet	0 kn
Båtretning	Vest
Breddegrad	58° 10' 21" N
Lengdegrad	9° 25' 34" E
Dybde	647 m
Utseilt distanse	411 Nm

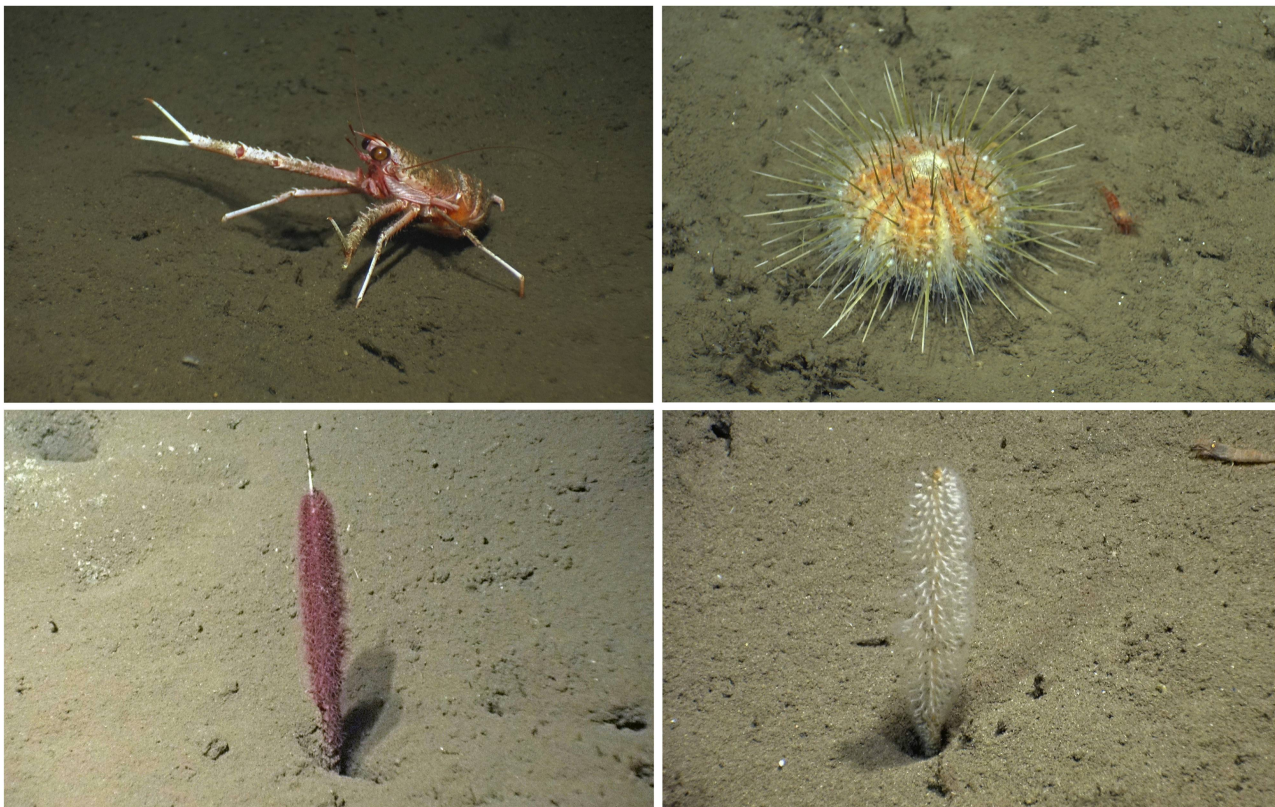
Navn	Starttid	Sluttid
Grabb 53	07-06 18:26	07-06 18:27
Grabb 52	07-06 17:44	07-06 17:44
Grabb 51	07-06 17:11	07-06 17:11
Videostasjon 3383	07-06 15:20	07-06 16:10
CTD 351	07-06 14:42	07-06 15:04
Slede 14	07-06 02:37	07-06 02:53
Slede 13	07-06 01:46	07-06 02:01
Bomtrål 7	07-06 01:16	07-06 01:21
CTD 350	07-06 00:51	07-06 00:59
Slede 12	07-05 20:58	07-05 21:13

Figur 18. Skjermdump fra toktlogger 06.07, kl 18:30. Grønne punkter representerer innsamlingsstasjoner og rødt punkt er videostasjon.

R3303, 58° 10.481' N, 09° 25.515 E, 639m dyp, 16:42-02:42 (07.07.): CTD (#351), VL (#3383), GR (#51, 52, 53 (geologi)), BC (#53 (miss), 54 (miss), 55), MC (#10), BT (#8), RP (#15, 16).

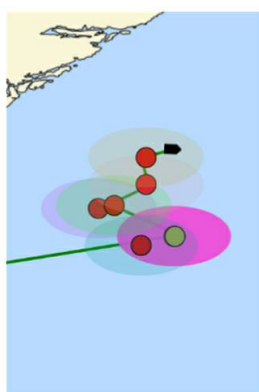
Bunntemperatur: 7,06°C. Salinitet: 35,143. Fint slam. Alle grabber var helt fulle. En Virgulariidae (red) i grabb 51. Ulike sjøfjær ble også observert på video (Fig. 19). Boxcorer ville ikke lukke på de to første forsøkene. Antagelig skyldtes dette at den ble satt for forsiktig ned på bunnen. Når den ble landet med en fart på 0,4 m/sek fungerte lukkemekanismen. Bomtrålp prøven var liten men rikholdig: Psilaster, reker, polychaetrør, Munida, slimål

og skolest.



Figur 19. Noen bilder fra videotransekt R3303VL3383.

7. juli



Lurtemperatur	10 °C
Sjøtemperatur	15 °C
Vindretning	Sørvest
Vindhastighet	Liten kuling
Hastighet	7 kn
Båtretning	Øst
Breddegrad	58° 24' 42" N
Lengdegrad	9° 25' 25" E
Dybde	485 m
Utseilt distanse	445 Nm

Navn	Starttid	Sluttid
Videostasjon 3388	07-07 10:06	07-07 10:49
Videostasjon 3387	07-07 08:11	07-07 08:51
Videostasjon 3386	07-07 06:14	07-07 06:54
Videostasjon 3385	07-07 04:24	07-07 05:17
Videostasjon 3384	07-07 02:08	07-07 02:52
Slede 16	07-07 00:27	07-07 00:42
Slede 15	07-06 23:15	07-06 23:30
Bomtrål 8	07-06 22:08	07-06 22:13
Multicorer 10	07-06 21:10	07-06 21:10
Box core 55	07-06 20:23	07-06 20:23

Figur 20. Skjermdump fra toktlogger 07.07, kl 13:23. Røde punkter representerer videostasjon og grønt punkt er innsamlingsstasjon.

R3304, 58° 08.831' N, 09° 20.173 E, 631 m dyp, 04:08-04:52, VL (#3384).

R3305, 58° 14.982' N, 09° 13.132 E, 485 m dyp, 06:24-07:17, VL (#3385).

R3306, 58° 15.491' N, 09° 15.611 E, 635 m dyp, 06:24-07:17, VL (#3386).

R3307, 58° 18.893' N, 09° 20.908 E, 588 m dyp, 10:11-10:51, VL (#3387).

R3308, 58° 23.406' N, 09° 20.931 E, 414 m dyp, 12:06-12:49, VL (#3388).

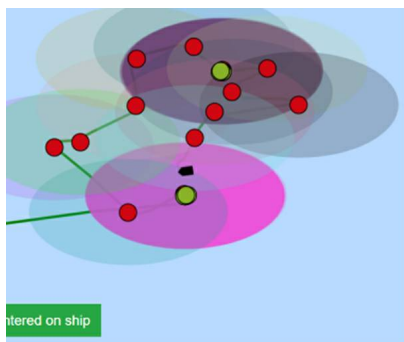
R3309, 58° 24.532' N, 09° 26.420 E, 515 m dyp, 13:59-14:37, VL (#3389).

R3310, 58° 24.532' N, 09° 26.420 E, 588 m dyp, 15:32-22:26, CTD (#352), VL (#3390), GR (#54-55), BC (#56), MC (#11), BT (#9), RP (#17, 18). Bunntemperatur: 7,05°C. Salinitet: 35,144. Slam. Sjøfjær i GR #55. Liten, men rik bomtrålp prøve: Munida, reker, Psilaster, Gracilechinus, Polychaeta rør, og søppel (ett stykk myk plastikk).

R3311, 58° 22.479' N, 09° 33.369 E, 632 m dyp, 21:43-22:12: VL (#3391).

R3312, 58° 20.251' N, 09° 30.057 E, 605 m dyp, 01:18-01:58: VL (#3392).

8. juli



Lufttemperatur	16 °C
Sjøtemperatur	15 °C
Vindretning	Vest
Vindhastighet	Svak vind
Hastighet	0 kn
Båtretning	Vest
Breddegrad	58° 12' 37" N
Lengdegrad	9° 25' 41" E
Dybde	654 m
Utseilt distanse	480 Nm

Navn	Starttid	Sluttid
Videostasjon 3395	07-08 04:21	07-08 04:52
Videostasjon 3394	07-08 02:50	07-08 03:19
Videostasjon 3393	07-08 01:11	07-08 01:36
Videostasjon 3392	07-07 23:18	07-07 23:58
Videostasjon 3391	07-07 21:43	07-07 22:12
Slede 18	07-07 20:11	07-07 20:26
Slede 17	07-07 19:01	07-07 19:16
Bomtrål 9	07-07 18:03	07-07 18:08
Multicorer 11	07-07 17:07	07-07 17:07
Box core 56	07-07 16:25	07-07 16:25

Figur 21. Skjermdump fra toktlogger 08.07, kl 10:00. Røde punkter representerer videostasjon og grønne punkt er innsamlingsstasjoner.

R3313, 58° 19.024' N, 09° 36.409 E, 676 m dyp, 03:11-03:36: VL (#3393).

R3314, 58° 18.335' N, 09° 28.385 E, 621 m dyp, 04:50-05:19: VL (#3394).

R3315, 58° 15.875" N, 09° 26.511 E, 681 m dyp, 06:21-06:52: VL (#3395).

På morgenen den 8. juli oppsto det kontaktproblemer til kamera. G.O. Sars lå i ro og reparasjoner på kabel ble gjennomført. Nytt forsøk måtte avbrytes pga vedvarende problemer. Mer reparasjon.

R3316, 58° 12.625' N, 09° 25.686' E, 653 m dyp, 16:07-16:32: VL (#3396).

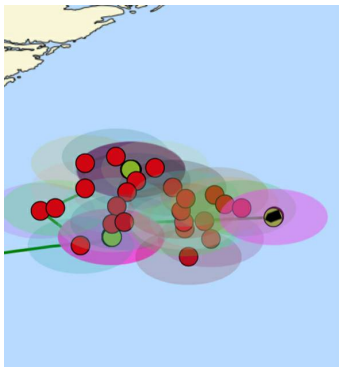
R3317, 58° 12.978' N, 09° 27.874' E, 650 m dyp, 17:29-17:53: VL (#3397).

R3318, 58° 06.857' N, 09° 39.245' E, 453 m dyp, 19:29 20:13: VL (#3398).

R3319, 58° 09.988' N, 09° 43.181' E, 516 m dyp, 21:24-22:07: VL (#3399).

R3320, 58° 11.922' N, 09° 38.613' E, 564 m dyp, 23:09-23:37: VL (#3400).

9. juli



Lufttemperatur	16 °C
Sjøtemperatur	15 °C
Vindretning	Sørøst
Vindhastighet	Svak vind
Hastighet	0 kn
Båtretning	Sørvest
Breddegrad	58° 13' 49" N
Lengdegrad	9° 54' 14" E
Dybde	486 m
Utseilt distanse	526 Nm

Navn	Starttid	Sluttid
Grabb 56	07-09 10:46	07-09 10:46
Videostasjon 3408	07-09 09:44	07-09 10:20
CTD 353	07-09 09:12	07-09 09:31
Videostasjon 3407	07-09 07:42	07-09 08:18
Videostasjon 3406	07-09 06:05	07-09 06:47
Videostasjon 3405	07-09 04:20	07-09 04:44
Videostasjon 3404	07-09 02:57	07-09 03:19
Videostasjon 3403	07-09 01:28	07-09 01:57
Videostasjon 3402	07-09 00:02	07-09 00:29
Videostasjon 3401	07-08 22:40	07-08 23:08

Figur 22. Skjermdump fra toktlogger 09.07, kl 12:50. Røde punkter representerer videostasjon og grønne punkt er innsamlingsstasjoner.

R3321, 58° 13.184' N, 09° 42.250' E, 536 m dyp, 00:40-01:08: VL (#3401).

R3322, 58° 13.060' N, 09° 38.451' E, 557 m dyp, 02:02-02:29: VL (#3402).

R3323, 58° 14.978' N, 09° 37.945' E, 607 m dyp, 03:28-03:57: VL (#3403).

R3324, 58° 17.131' N, 09° 38.713' E, 684 m dyp, 04:57-05:19: VL (#3404).

R3325, 58° 17.753' N, 09° 43.854' E, 618 m dyp, 06:20-06:44: VL (#3405).

R3326, 58° 16.086' N, 09° 45.630' E, 589 m dyp, 08:05-08:47: VL (#3406).

R3327, 58° 15.429' N, 09° 48.718' E, 534 m dyp, 09:42-10:18: VL (#3407).

R3328, 58° 13.907' N, 09° 54.339' E, 487 m dyp, 11:12-11:31: CTD (#353), VL (#3408), Gr (#56, 57(miss), 58-61), BC (#57), MC (#12), BT (#10), RP (#19, 20). Bunntemperatur: 7,16°C. Salinitet: 35,148. Bløtt slam. Fulle grabber. Stor bomtrålp prøve (150 l) med: Slimål, Psilaster, skolest, Munida, Atlantopandalus, Pontophilus, Myriotrochus, Psilaster og Gracilechinus.

R3329, 58° 18.157' N, 09° 59.937' E, 486 m dyp, 21:31-22:10: VL (#3409).

R3330, 58° 18.776' N, 09° 51.761' E, 558 m dyp, 23:17-23:55: VL (#3410).

10. juli

R3331, 58° 19.467' N, 09° 50.689' E, 568 m dyp, 00:47-01:26: VL (#3411).

R3332, 58° 23.692' N, 09° 41.033' E, 667 m dyp, 02:53-03:31: VL (#3412).

Dro til Arendal for kapteinsbytte.

R3333, 58° 26.424' N, 09° 41.983' E, 697 m dyp, 17:20-01:41: CTD (#354), VL (#3413), GR (#62 (miss), 63-64), BC (#58), MC (#13), BT (#11), RP (#21, 22).

Bunntemperatur: 7,10°C. Salinitet: 35,147. Veldig bløtt slam. Fulle grabber. Stor bomtrålp prøve (ca 100 l) med: Kophobelemnon, Munida tenuimana, Atlantopandalus, Pontophilus norvegicus, Psilaster, Polychaet rør, små bvalver, skolest, slimål, og søppel (ett stykk plastikk).

11. juli

R3334, 58° 29.637' N, 09° 43.783' E, 668 m dyp, 02:57-03:43: VL (#3414).

R3335, 58° 30.709' N, 09° 50.828' E, 601 m dyp, 04:50-05:33: VL (#3415).

R3336, 58° 28.135' N, 09° 51.463' E, 462 m dyp, 06:28-07:08: VL (#3416).

R3337, 58° 26.614' N, 09° 47.863' E, 577 m dyp, 08:13-08:49: VL (#3417).

R3338, 58° 26.551' N, 09° 48.056' E, 540 m dyp, 08:49-09:24: VL (#3418), denne stasjonen og videolinjen var i fortsettelsen av den forrige.

R3339, 58° 25.938' N, 09° 53.421' E, 475 m dyp, 10:30-11:06: VL (#3419).

R3340, 58° 24.528' N, 09° 59.741' E, 536 m dyp, 12:19-13:09: VL (#3420).

R3341, 58° 20.634' N, 10 01.913' E, 488 m dyp, 14:18-14:58: VL (#3421).

R3342, 58° 24.923' N, 10 03.096' E, 492 m dyp, 16:01-16:39: VL (#3422).

R3343, 58° 29.106' N, 10 00.764' E, 409 m dyp, 17:56-18:43: VL (#3423).

R3344, 58° 30.035' N, 10 06.308' E, 494 m dyp, 19:41-20:22: VL (#3424).

R3345, 58° 28.115' N, 10 04.705' E, 531 m dyp, 21:22-23:16: VL (#3425), GC (#1), MC (#14).

12. juli

Kystbeltet i Skagerrak

R3183, 58° 43.921' N, 09° 49.761' E, 398 m dyp, 02:02-10:34: CTD (#335), VL (#3426), GR (#65-71), BC (59), BT (#12), RP (#23, 24 (full av slam), 25). Bløtt slam. Stor bomtrålp prøve (ca 180 l) med: Bolocera tuediae,

Funiculina m. Asteronyx, slimål, Psilaster andromeda, Amblyraja radiata, Rajella fyllae, og tangrest.

R3346, 58° 43.063' N, 09° 44.258' E, 435 m dyp, 11:36-12:13: VL (#3427).

R3347, 58° 40.343' N, 09° 44.205' E, 434 m dyp, 13:03-13:44: VL (#3428).

R3348, 58° 40.302' N, 09° 41.143' E, 378 m dyp, 14:34-15:12: VL (#3429).

R3349, 58° 39.635' N, 09° 37.940' E, 407 m dyp, 15:58-16:37: VL (#3430).

R3350, 58° 39.767' N, 09° 32.608' E, 326 m dyp, 17:29-18:11: VL (#3431).

R3351, 58° 41.886' N, 09° 29.596' E, 249 m dyp, 19:00-19:38: VL (#3432).

R3352, 58° 38.556' N, 09° 25.412' E, 304 m dyp, 20:41-21:22: VL (#3433).

R3353, 58° 40.573' N, 09° 18.664' E, 101 m dyp, 22:23-23:07: VL (#3434).

13. juli

R3354, 58° 37.130' N, 09° 18.829' E, 217 m dyp, 00:05-00:42: VL (#3435).

R3355, 58° 35.754' N, 09° 15.881' E, 209 m dyp, 01:29-02:03: VL (#3436).

R3356, 58° 31.363' N, 09° 04.471' E, 61 m dyp, 03:12-04:43: VL (#3437).

R3357, 58° 31.116' N, 09° 07.571' E, 189 m dyp, 05:27-06:18: VL (#3438).

R3358, 58° 27.244' N, 09° 11.865' E, 376 m dyp, 07:20-08:06: VL (#3439).

R3359, 58° 25.596' N, 09° 08.603' E, 426 m dyp, 09:11-09:47: VL (#3440).

R3360, 58° 26.550' N, 09° 05.950' E, 314 m dyp, 10:36-11:14: VL (#3441).

R3361, 58° 26.929' N, 09° 04.559' E, 354 m dyp, 12:09-12:47: VL (#3442).

R3362, 58° 27.409' N, 09° 03.354' E, 223 m dyp, 13:30-14:13: VL (#3443).

R3363, 58° 25.360' N, 08° 54.366' E, 87 m dyp, 15:09:07: VL (#3444).

R3364, 58° 25.280' N, 08° 59.656' E, 217 m dyp, 16:26-17:10 VL (#3445).

Det blåser opp kortvarig til liten kuling.

R3365, CTD, 18:30. Kabel til Chimaera slet og videoriggen ble stående på bunnen. 19:00: forsøk på å hekte riggen med krok m transponder noen meter over kroken. Forøket ble gjentatt flere ganger og det var montert transponder på kabelen til kroken slik at man kunne følge og styre krokens bevegelse langs bunnen. Mislykket og operasjonen ble avslutt kl 24:00. Resten av utstyret ble brukt i sikker avstand fra Chimaera på denne fullstasjonen.

R3365, 58° 22.626' N, 09° 01.029' E, 315 m dyp, 00:29-08:45: Gr (#72-80), BC (#60, 61), MC (#15), BT (#13),

RP (#26, 27).

6 - Appendiks

Appendikstabell 1. Antall observasjoner og gjennomsnittlig dyp for taxa observert med videoriggen Chimaera.

Taxon	Obs (N)	\bar{x} dyp (m)
Actiniaria	17	356
Amblyops abbreviatus	4	500
Amphipoda	18	519
Antho	1	189
Artemisina arcigera	1	216
Asbestopluma pennatula	26	562
Ascidia	1	87
Asciacea colonial	5	478
Asciacea solitary	7	88
Astacilla	1	184
Astarte sp.	12	198
Asteroidea	126	487
Asteronyx loveni	193	337
Astropecten	16	593
Atemisina arcigera	1	479
Atlantopandalus propinquus	529	476
Axinella infundibuliformis	24	423
Axinellidae	48	105
Bivalvia	5	457
Bolocera tuediae	63	394
Bonelliidae	1	309
Brachiopoda	2	250
Brachyura	5	158
Brosme brosme	2	480
Bryozoa	5	388
Bryozoa calcareous branched	6	172

Taxon	Obs (N)	\bar{x} dyp (m)
Bryozoa encrusting	2	327
Buccinidae	1	307
Buccinoidea	5	539
Calcarea	2	457
Calocaris macandreae	11	298
Cancer pagurus	5	64
Caridea	13	468
Cephalopoda	4	444
Ceramaster granularis	5	564
Cerianthidae	34	521
Cerianthus lloydii	225	404
Chimaera monstrosa	15	302
Cirripedia	1	40
Cladorhizhidae	2	608
Corymorpha	3	631
Coryphaenoides rupestris	147	558
Crangonidae	111	542
Crossaster	2	40
Demospongia	2	460
Ditrupa	1	470
Echinoidea	5	164
Echinus esculentus	26	44
Edwardsiidae	92	333
Erythropinae	1	555
Etmopterus spinax	4	375
Eurycope	7	583
Filograna implexa	20	183
Flustridae	2	469
Foraminifera calcareous white	2	655
Foraminifera white globular	1	650
Funiculina quadrangularis	517	364
Gadiculus	2	277

Taxon	Obs (N)	\bar{x} dyp (m)
Gadidae	6	179
Gadus morhua	4	78
Galatheaidea	4	99
Geodia atlantica	1	557
Geodia barretti	45	521
Geodia phlegraei	2	531
Geodia sp.	13	438
Gibbula sp	1	40
Glyptocephalus cynoglossus	9	390
Gracilechinus acutus	448	535
Henricia sp.	23	239
Hexadella detrifera	8	502
Hippasteria phrygiana	2	204
Horneridae	2	285
Hyas sp.	1	38
Hydrozoa	27	333
Hymedesmia paupertas	2	437
Isopoda	11	528
Kophobelemnon stelliferum	1202	540
Lebbeus	1	483
Lithodes maja	1	40
Lithothamnion	2	40
Lophius piscatorius	6	433
Lumpeninae	2	584
Lycenchelys sarsii	6	527
Lycenchelys sp.	49	347
Lycodes sp.	2	433
Lycodonus sp.	2	632
Macrouridae	103	624
Maxmuelleria faex	42	539
Melanogrammus aeglefinus	6	150
Merlangius merlangus	1	89

Taxon	Obs (N)	\bar{x} dyp (m)
Mesothuria intestinalis	1	486
Molva dypterygia	7	526
Molva molva	1	575
Munida sarsii	1	212
Munida sp.	1267	555
Munnopsidae	1	535
Mycale lingua	6	232
Mysida	31	470
Myxine glutinosa	124	496
Neohela sp.	18	473
Nephrops norvegicus	14	199
Neptunea sp.	2	522
Novocrania anomala	13	90
Nudibranchia	1	40
Ophiura	16	255
Ophiuroidea	30	346
Paguridae	6	210
Pandalidae	777	503
Pandalus borealis	3	237
Pandalus montagui	1	40
Parastichopus tremulus	65	310
Pasiphaea	9	506
Pectinidae	4	169
Pelosina arborescens	109	573
Pennatula phosphorea	4	195
Pennatulacea	250	554
Phakellia sp.	90	181
Phakellia ventilabrum	8	452
Phycis blennoides	1	648
Platyhelminthes	1	622
Pleuronectiformes	17	227
Poecillastra compressa	1	464

Taxon	Obs (N)	\bar{x} dyp (m)
Pollachius virens	34	218
Polychaeta	2	575
Polychaeta tube	14	368
Polymastia sp.	1	460
Polymastiidae	4	533
Polyplacophora	2	63
Pontophilus sp.	3	316
Pontophilus spinosus	29	539
Porania pulvillus	15	133
Poraniidae	4	464
Porifera	21	423
Porifera dense branched	11	93
Porifera encrusting	11	419
Primnoa resedaeformis	1	508
Prosobranchia	4	449
Pseudamussium pelustrae	1	212
Psilaster andromeda	143	401
Pteraster sp.	1	478
Ptychodactis patula	4	424
Rajella fyllae	3	601
Rajella lintea	1	512
Rajiformes	14	551
Reteporella sp.	6	86
Sabellidae	30	246
Scalpellidae	8	557
Sebastes sp.	3	189
Serpulidae	9	133
Sertulariidae	1	518
Spatangoidea	6	537
Sphaerotylus	1	574
Spinularia	1	460
Stichastrella rosea	53	94

Taxon	Obs (N)	\bar{x} dyp (m)
Stryphnus	2	520
Stylocordyla	14	561
Sycon	1	626
Tanaidacea	1	575
Teleostei	55	332
Trisopterus esmarkii	1	211
Trisopterus sp.	24	127
Virgularia mirabilis	272	584
Virgulariidae red	515	516

Appendikstabell 2. Geologi- og kjemi-prøver. BC: bokscore, MC: multicore, sM: sandy mud.

R	Video	Grabb	BC	MC	Notes
R3188	mS/sM	GR24: sandy mud	done	done	video, BC and MC done during 2023001005 cruise. GR24: muddy sand on top of sandy mud
R3190	sM	VG done	BC51: sM	MC09: sM	extra BC for contaminant, extra MC for windmills planning
R3196	sM	GR31: sandy mud	done	done	GR31: muddy sand on top of sandy mud. Black layer at c. 7 cm
R3200	Mud	GR38: Mud	done	done	GR38: Brown mud on top of grey mud. Grey mud is more stiff, but still soft.
R3262	mS	GR41: fine sand	-	-	GR41: fine sand, the second layer has more mud, c.10% mud, at the limit with muddy sand
R3201	Sand	GR49: fine sand	BC52: fine sand	-	GR49: beige sand (f/m) with fauna and shell fragments, under dark brown/grey sand with shell fragments
R3208	Sand	GR done	done	-	
R3224	mS, MSGCB	GR done	done	done	

R	Video	Grabb	BC	MC	Notes
R3303	Mud	VG3383: Mud, GR53: Mud	BC55: Mud	MC10:Mud	Line consisted of mud with burrows and mounds. Moderate current.
R3310	Mud	GR54-55: Mud	BC56: Mud	MC11: Mud	Mud with burrows and small mounds all the way. Weak current. Marine snow obscuring view
R3328	Mud	GR59: Mud	BC57: Mud	MC12: Mud	Mud with burrows and small mounds all the way.
R3333	Mud	GR63-64: Mud	BC58: Mud	MC13: Mud	Mud with burrows and mounds all the way. Some litter.
R3345	Mud	Full GC	-	MC14: Mud	Mud with burrows and small mounds all the way. 2 fishing nets. Litters. GC: Organisk karbon: 192cm GS23-109-GC01+10/15cm in the head.
R3183	Mud	GR71: Mud	BC59: Mud	-	Mud with a few burrows.
R3365	lost the chimera	GR77: Mud	BC61: Mud	MC15: Mud	No video



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: post@hi.no

www.hi.no