

I-2011

H A V F O R S K N I N G S T E M A



Avslører havbunnen



mareano
samler kunnskap om havet

MAREANO – Marin AREAdatabase for NOrske havområder



Ueren søker ofte ly blant korallforekomster der det er god mattilgang og høyt mangfold av byttedyr.

AVSLØRER HAVBUNNEN

I over seks år har MAREANO kartlagt havbunnen utenfor Nord-Norge. Resultatene viser at havbunnen har et rikt mangfold av dyreliv og et dramatisk landskap med dype kløfter, sandsletter og høye "fjelltopper".

Denne detaljerte kartleggingen av havbunnen startet etter at Forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten og Vesterålen ble vedtatt i 2005. Under arbeidet med planen ble det avdekket en rekke kunnskapshull om hvordan havbunnen ser ut og hva som lever der. Bunnkartleggingsprogrammet skal bidra til å tette disse hullene, og da forvaltningsplanen ble oppdatert tidlig i 2011, var mye ny kunnskap klar til bruk.

ÅTTE MÅNEDER MED FELTUNDERSØKELSER

Bunnkartleggingen som gjennomføres i MAREANO er en omfattende prosess. Først kartlegges havbunnsterrenget, så lages det detaljerte kart. Deretter velges det ut hvilke områder som skal undersøkes nærmere med hensyn til bunnsedimenter og dyreliv. Sluttresultatet er detaljerte havbunnkart over f.eks. naturtyper, sedimenter, landskap og forekomster av tungmetaller, organiske miljøgifter og hydrokarboner, samt unike videoopptak og prøver fra et ellers utilgjengelig område.

Årlig gjennomføres flere MAREANO-tokt med forskningsfartøyet "G.O. Sars", til sammen over åtte måneders toktid. I tillegg kommer tiden som er brukt til dybdemålinger. Ved utgangen av 2010 var ca. 67 000 km² havbunn kartlagt i Nordland V–VII, Troms II–III, Tromsøflaket og i Eggakantområdet i det sørvestlige Barentshavet. Dette er verdifulle og sårbare havområder med stor fiskeriaktivitet, og der oljeindustrien viser sterk interesse for å få slippe til.

FREMTIDIG ARBEID

Selv om kartleggingen så langt har gitt ny kunnskap, gjenstår det mye arbeid før alle norske havområder er kartlagt. Enigheten om en permanent sokkelgrense mellom Norge og Russland har betydning for hvilke områder MAREANO skal kartlegge fremover. Datainnsamlingen i Nordland VI utenfor Lofoten skal fullføres. I tillegg har kartleggingen i de tidligere omstridte områdene nær den nye grensen mellom Norge og Russland startet samtidig som deler av bankområdene utenfor Finnmark kartlegges.

Dette temaheftet presenterer MAREANOs resultater fra 2005–2010, med hovedvekt på 2010.

Aksel R. Eikemo
leder, MAREANOs programgruppe
oktober 2011



Seien finner ofte veien til videoriggens lyskjegler, der den av og til spiser på små krepser som også tiltrekkes av lyset.

MAREANO – KARTLEGGING FOR FREMTIDEN

Norge er en havnasjon. Vi har sju ganger større havområder enn landareal. Kunnskap om havbunnen er nødvendig for å kunne forvalte de store havområdene utenfor Norge. Derfor er bunnkartleggingen som utføres i MAREANO svært viktig. Den gir oss svar på både hvordan havbunnen ser ut og hva som lever der, samtidig som den gir forvaltningen kunnskap som legges til grunn for beslutninger om næringsvirksomhet og vern i havområdene våre.

Allerede i 2011 startet arbeidet med å få kartlagt de nye norske områdene etter at det ble enighet om den maritime grenselinjen mellom Norge og Russland i det østlige Barentshavet. Samtidig fortsetter MAREANO-kartleggingen i andre områder, etter omforente faglige kriterier. Det langsiktige målet er å få kartlagt alle norske havområder.

MAREANO gir basiskunnskap i utviklingen av en økosystembasert forvaltning, og er en kunnskapsbank både for oss og kommende generasjoner. Data fra MAREANO utgjør en solid baseline som gjør oss i stand til å følge endringer på havbunnen over tid.

MAREANO-data skal dekke fremtidige kunnskapsbehov, og må derfor være robuste og kunne brukes innen mange forskningsfelt og kunne anvendes for å gi svar på nye problemstillinger som måtte oppstå. Derfor involverer MAREANO dyktige fagfolk innen biologi, geologi og tekniske fag, og prioriterer kvalitet fra datainnsamling til analyse og presentasjon.

MAREANO brukes av forvaltningen, næringer, forskere og andre som har behov for grunnkunnskap om havområdene. Prosjektet har høstet stor anerkjennelse internasjonalt, og det har bidratt til metodeutvikling for kartlegging av havbunnen. Vi er stolte av alt MAREANO-prosjektet har fått til, og er sikre på at MAREANOs betydning bare vil øke i fremtiden.

MAREANOs styringsgruppe
oktober 2011

2010 – EN MILEPÆL

2010 var et viktig år for MAREANO-samarbeidet. Resultatene fra MAREANOs aktiviteter i 2005–2010 ble rapportert i fellesrapporten som Faglig forum, Overvåkingsgruppen og Risikogruppen overleverte til Regjeringen i april 2010. I tillegg ble det laget en populærvitenskapelig bok som beskriver resultatene i tekst og bilder. Boken ble lagt frem på MAREANOs årlige brukerkonferanse der nye resultater presenteres. Der ble også resultatene fra MAREANO formelt overlevert til Regjeringen. Alle resultatene er publisert på www.mareano.no. I 2010 ble 17 temakart oppdatert og det ble publisert 35 nyhetssaker.

Samtidig fortsatte innsamlingen av data og prøver fra nye områder. I 2010 ble det samlet inn dybde data fra til sammen 7 069 km² fra Nordkapp-korridoren, gjestående deler utenfor Troms (Troms III) og Lofoten (Nordland VI). I tillegg leverte Statoil dybde data målt i 2003. Geologisk og biologisk datainnsamling ble fullført i Troms III-området, startet opp i Nordland VI, og gjennomført i Nordkapp-korridoren. Geologiske og biologiske data ble samlet inn fra totalt 16 000 km².

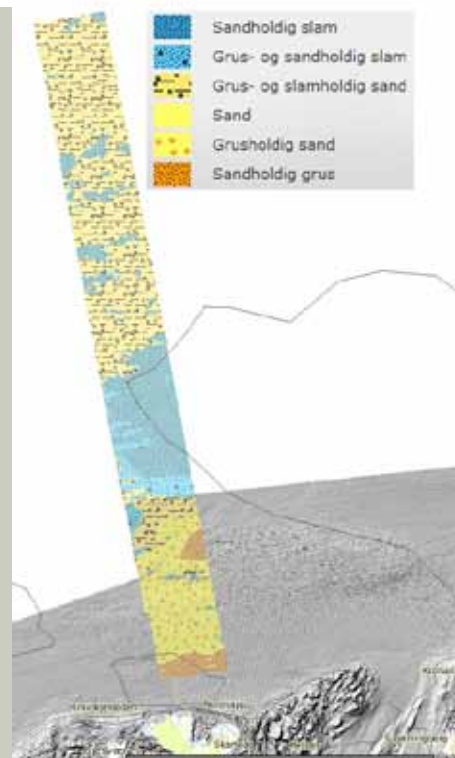
I tillegg til å bidra til å tette kunnskapshull til nytte for norske myndigheter, kan resultatene fra MAREANO også brukes av næringslivet, skoleverket, ulike næringsorganisasjoner m.m. Eksempelvis startet MAREANO i 2010 arbeidet med å tilrettelegge detaljerte havbunnsdata sammen med Norges Fiskarlag for anvendelse om bord på fiskefartøyer.

Havbunnen nord for Nordkapp

Utenfor Nordkapp er havbunnen undersøkt i en 150 km lang korridor. Både bunntype, terrengvariasjonen og bunffaunaen i dette nordligste området utenfor norskekysten er ganske ensartet sammenlignet med f.eks. bankene utenfor Nordland og Troms. I tillegg er vannmassene kaldere her enn lenger sør. Selv om faunaen blir karakterisert som fattigere i Nordkapp-transektet enn i andre områder som er undersøkt på MAREANO-tokt, finnes det likevel arter der som ikke er funnet på toktene lenger sør. Spredte svamper av ulike arter, sjøkjeks (en sjøstjerne), *Flabellum macandrewi* (ikke-kolonidannende steinkorall) og neptunslør (mosdyr) har så langt vist seg å være karakteristiske dyr i dette området.



En sammenkrøllet ålekvalbe som ble observert i Nordkappkorridoren.



Utenfor Nordkapp er en korridor på 150 km undersøkt. Nærmest kysten består bunnen av grus og sand, før det kommer et område med finkornede sedimenter ca. 50 km fra land. Utenfor dette området ligger Nordkappbanken som er litt grunnere. Der dominerer grus- og slamholdig sand, bunnen er furet av isfjell-pløyemerker som ble laget da isen trakk seg tilbake for rundt 10 000 år siden.



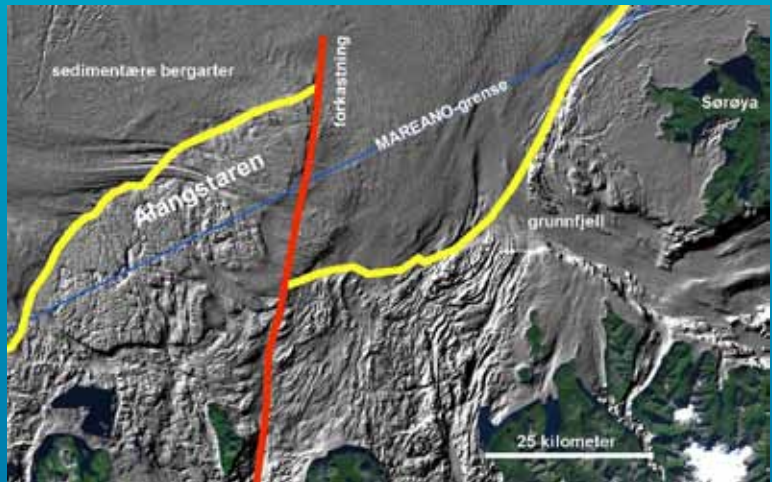
En reke har funnet ly i en traktlignende svamp (*Phakellia*) på Nordkappbanken.

Steinkorallen *Flabellum* på Nordkappbanken.

TARESKOG I (LOPP)HAVET

Vanligvis består havbunnen av myke sedimentære bergarter med et dekke av løsmasser oppå. Dette landskapet er mye flatere enn det vi finner i kystsonen der grunnfjellet former det undersjøiske landskapet. Vanligvis går grensen mellom grunnfjellet og yngre sedimentære bergarter 5–20 kilometer fra kysten, men noen steder, som Alangstaren vest for Hammerfest, går grensen lenger ute pga. forkastninger. Det gjør at vi kan finne grunne partier med grunnfjell langt til havs.

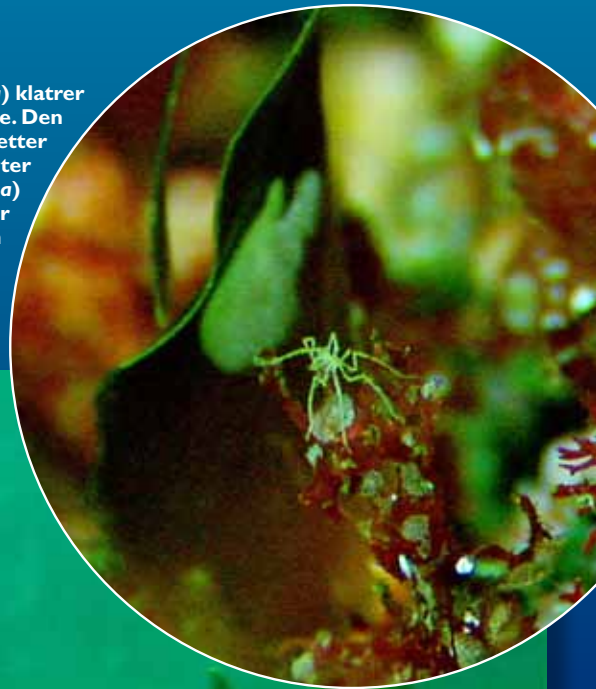
Alangstaren ble undersøkt av MAREANO høsten 2010. Videokartleggingen viste en tett og rik tareskog helt ned til 32 meters dyp. I likhet med korallrevene som vi finner på dypere vann, har tareskogene høyt arts mangfold. Dette ble også observert på Alangstaren, der sjøstjerner og slangestjerner, havedderkopper, børstemark, mosdyr, sjøpunger, pyntekrabbe, trollhummer og flere arter skjell og snegler er blant de mest vanlige dyregruppene.



Grense mellom harde grunnfjellsbergarter i kystsonen og mykere sedimentære bergarter på sokkelen (gul linje), forkastning (rød linje) og innergrensen for MAREANO (blå linje).



Vanlig korstroll (*Asterias rubens*). Denne sjøstjernen hører til dyrerekken pigghuder (Echinodermata; echino betyr pigg og dermis betyr hud).



En havedderkopp (*Pycnogonida*) klatrer rundt mellom tang og tare. Den er mest sannsynlig på jakt etter mat. Noen havedderkopparter spiser bl.a. mosdyr (*Bryozoa*) som vi ser som hvite flekker på taren. Havedderkoppen kan da bruke "snabelen" (proboscis) til å suge opp byttet sitt fra mosdyrkolonien.

Enkelte steder ute i havet stikker grunnfjellet nesten opp til overflaten. Her kan det danne seg tareskoger slik som det har gjort på Alangstaren vest for Hammerfest. Dette bildet er fra 32 meters dyp. Tarebladene har hvite flekker med mosdyr på.



Havbunnen på Tromsøflaket og Eggakanten

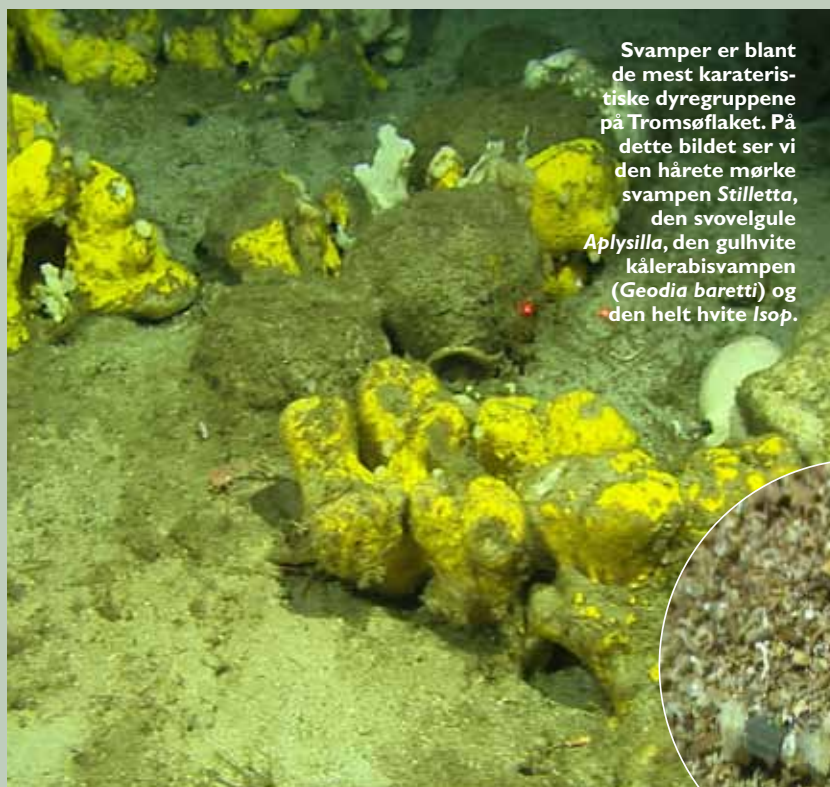
10 km

Den nesten 100 meter høye Steinbitryggen på Tromsøflaket ble dyttet opp av ismasser for rundt 15 000 år siden. Forsenkingen som oppsto der massene tidligere lå, kalles Soppbola. "Sopp" er fiskernes betegnelse på svamper.

Tromsøflaket er et grunt havområde på omtrent 25 000 km² som ligger nord-øst for Sørøya utenfor Finnmarks-kysten. Vanddyppet spenner fra 160 til ca. 350 meter (på Ingøydjupet, det dypeste i nord). De grunneste delene av området er dominert av moreneavsetninger, som er en blanding av alt fra leire til store blokker. I Ingøydjupet er bunnen dominert av mudder.

Generelt er de biologiske variasjonene på Tromsøflaket store med et vidt spenn av naturtyper. De grunneste flatene på banken domineres av sandholdig grus, stein og blokk, og er spesielt kjent for rike svampsamfunn med mange ulike arter. Til nå er det observert rundt 200 bunndyrarter på videoopptakene. Dyregrupper som trollhummer, reker, hydroider, fjærstjerner, sjøanemoner og mosdyr, samt fisk som uer og sei, utnytter et bunnmiljø der svampene mange steder fullstendig dominerer i bunnlandskapet. I de dypereliggende slamområdene er det observert færre enn 50 arter.

Det er registrert seks ulike bunntyper på Tromsøflaket med tilhørende særtrekk i de dyregruppene som lever i og på bunnen. Til sammen gir de et variert og rikt faunasamfunn, der det ble registrert mer enn 800 ulike arter eller artsgrupper.



Svamper er blant de mest karakteristiske dyregruppene på Tromsøflaket. På dette bildet ser vi den hårete mørke svampen *Stilletta*, den svovelgule *Aplysilla*, den gulhvite kålerabisvampen (*Geodia boretti*) og den helt hvite *Isop*.



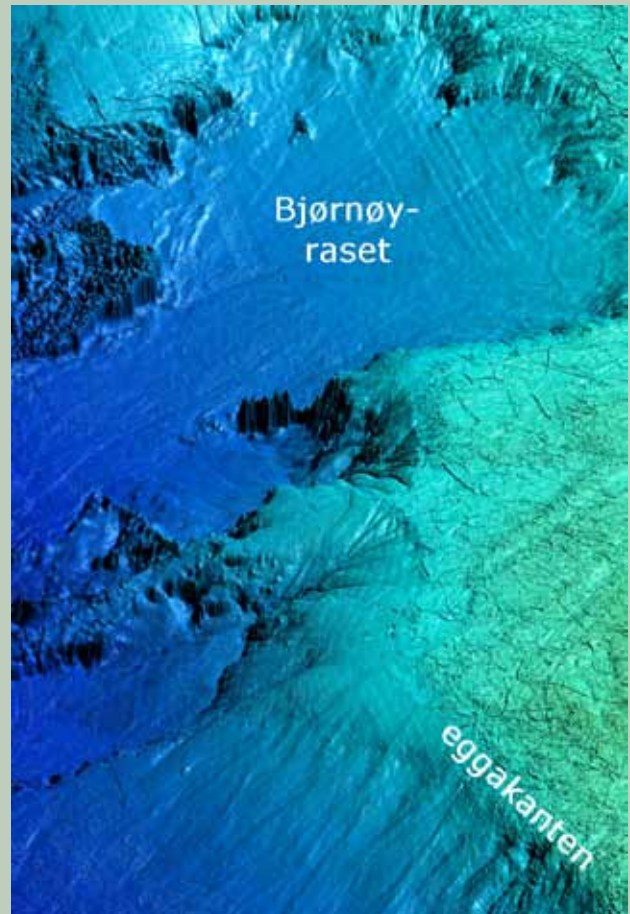
Den rørbyggende børstemarken *Nothria conchylega* er et rovdyr som jakter på bytte på sedimentoverflaten. Arten ble vitenskapelig beskrevet første gang i 1835 av den kjente norske havforskeren Michael Sars.



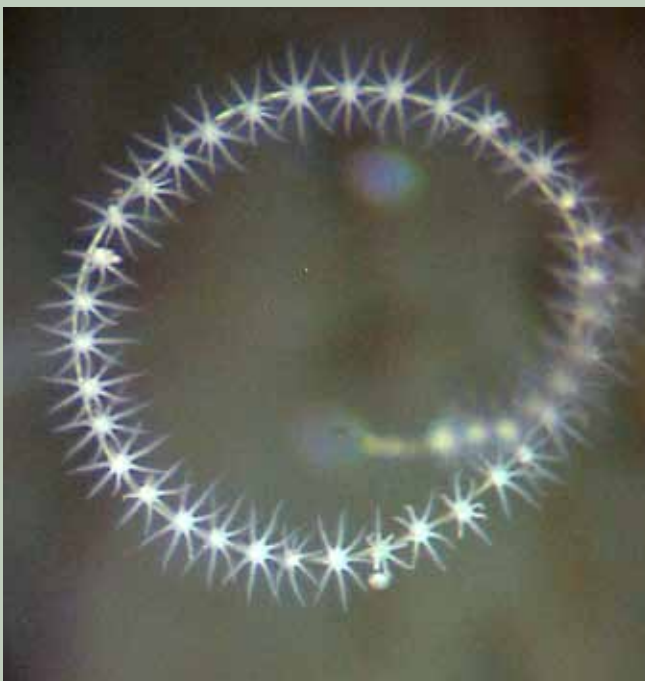
Medusahode på steinblokk. Dette er en vanlig positur for denne slangestjernen som lever av å filtrere ut matpartikler fra vannmassene og trives på slike harde forhøyninger i landskapet.

Eggakanten er området som ligger nordvest for Tromsøflaket, og må ikke forveksles med landformen "eggakant" som er grensen mellom kontinentalsokkelen og kontinentalskråningen som går langs hele kysten. På Eggakanten har MAREANO kartlagt et område som strekker seg fra den flate sokkelen over eggakanten på ca. 400 meters dyp, og et stykke nedover kontinentalskråningen (til 1000 meter). På den flate sokkelen er det morenerygger og store områder med isfjellpløyemerker. De grunneste delene av Eggakanten er dominert av sandige sedimenter med grus, stein og mudder. Mange steder på sokkelen finnes store svamper sammen med sjøstjerner og mindre svamper. Uer opptrer hyppig fordi den finner skjul og mat her. Kanaler som skjærer inn i terrenget strekker seg fra eggakanten og ned til mer enn 1000 meters dyp. Her er den karakteristiske faunaen sjøanemoner og blomkalkorall. I den nordligste delen av Eggakant-området, dypere enn om lag 800 meter, finnes betydelige forekomster av glassvamp og en gruppe slangestjerner kalt medusahode. Flere av naturtypene fra Tromsøflaket strekker seg mot nordvest og inn i Eggakanten, der dyresamfunnene tydelig forandres med økende dyp. I motsetning til de grunne sokkelområdene, dominerer små svamper og sjøanemoner på de dypere sokkelområdene.

I den nedre delen av det undersøkte området, ned mot 1000 meters dyp, finnes mye småkreps og rørbyggende børstemark. Typisk for faunaen på enda dypere vann, er medusahode og en kjøttetende dyphavssvamp.



Lengst nord i Eggakanten-området ligger en stor forsøkningsområde som ble laget av et enormt undersjøisk ras for 200 000 år siden. I rasgroppen finnes Norges eneste kjente forekomst av grisehalekorall. Vanndypet er fra 400 til 1000 meter, og rasgroppen er omtrent 40 km bred.

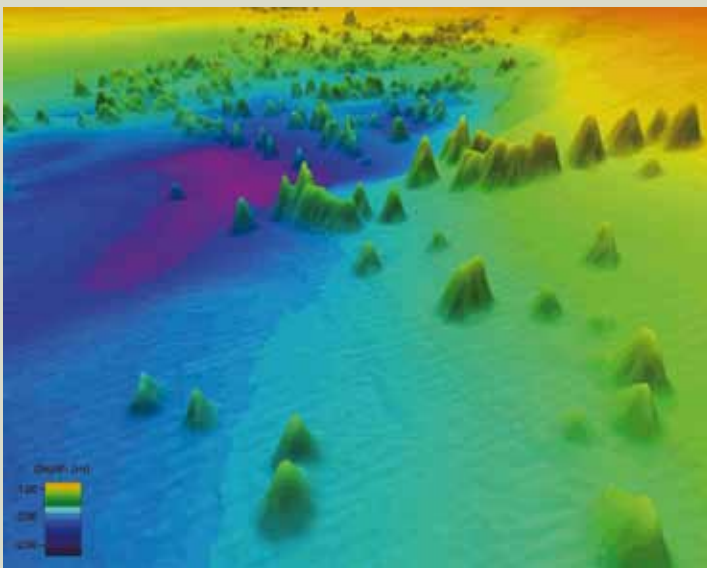


Grisehalekorallen (*Radicipes*) ble funnet første gang i norske havområder i 2009, og danner med sin dominerende forekomst navn på den nye marine rødlistede naturtypen "grisehalekorallbunn".



Korallrev består av både levende og døde koraller. De levende korallene er hovedsakelig på den siden av revene som vender mot strømmen, siden det er best tilgang på næring der. I resten av revet er det mest døde koraller som danner et tredimensjonalt "hjem" for en rekke mindre dyreformer.

Sokkelen utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms

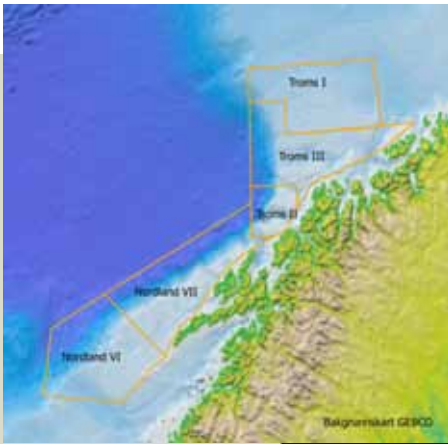


Hola utenfor Vesterålen. Et av verdens største sammenhengende områder med kaldtvannskoraller. De største enkeltrevene er opptil 400 m lange og 30–40 m høye.

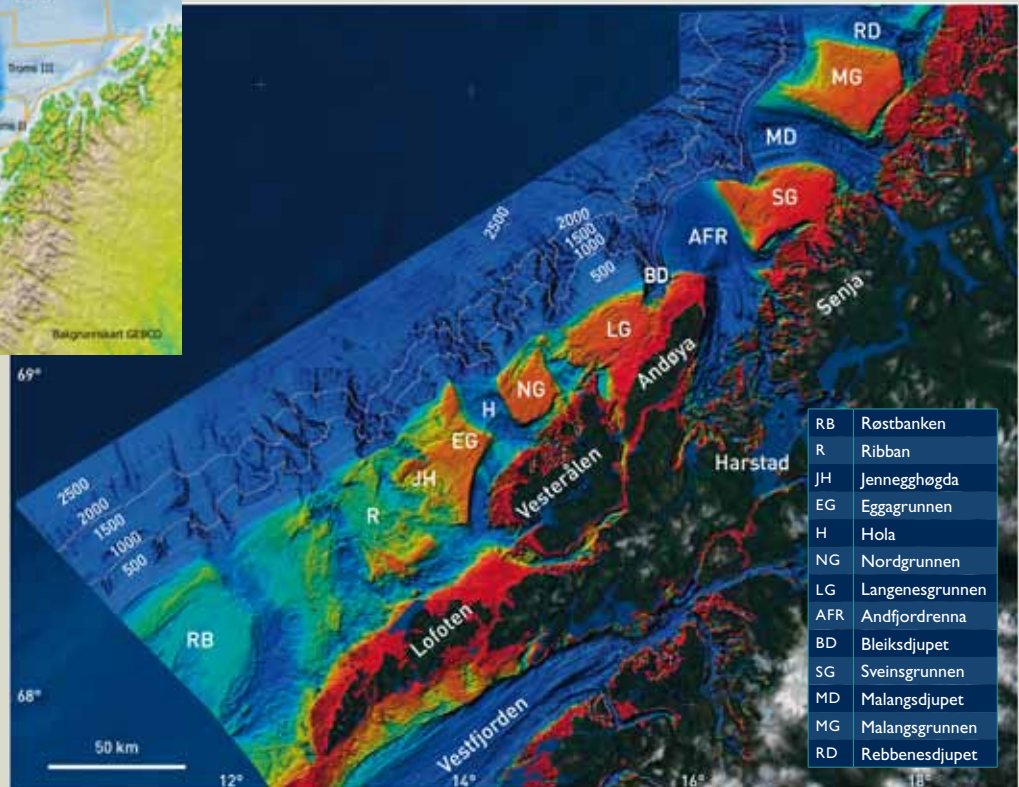
Fiskebankene utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms er viktige områder for fiskearter som torsk og kveite, og det kan være forekomster av olje og gass i områdene Nordland VII og Troms II. Fiskebankene ligger på det som kalles kontinentalsokkelen, som er området fra de ytterste skjærene og holmene langs kysten, og ut til eggakanten, hvor havbunnen heller brattere mot dyphavet.

Områdene på sokkelen varierer i dybde fra knapt 200 meter på Røstbanken i sør til under 100 meters dyp på Sveinsgrunnen utenfor Senja og Malanggrunnen nord for Senja. Mellom de grunne bankene finner vi fra 200 til 500 meter dype renner som er gravd ut av utstrømmende ismasser under istiden, og der bunnen består av mer finkornete sedimenter enn det en finner oppe på bankene. Grus, stein og blokk dominerer grunne områder sammen med morenerygger som står opp over den omkringliggende havbunnen. Denne store variasjonen og vekslingene mellom sand/grus, steinblokker og fjell legger forholdene til rette for et rikt og variert dyreliv på bunnen, noe som er typisk for bankene utenfor kysten.

På enkelte steder forekommer flatedekkende kalkalger som et belegg på fjell og stein. Det er sjelden at alger, som krever lys for å vokse, er observert ned mot 100 meters



Oljedirektoratets navn på deler av området som MAREANO kartlegger.



Oversikt over grunner og djup utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms. Merk at fargeskalaen fra rød til blå går fra 0 til 500 meters dyp for å fremheve strukturene på sokkelen.

dyp slik som MAREANOs videoobservasjoner har vist. Algeveksten bidrar med biomasse og produksjon på bunnen.

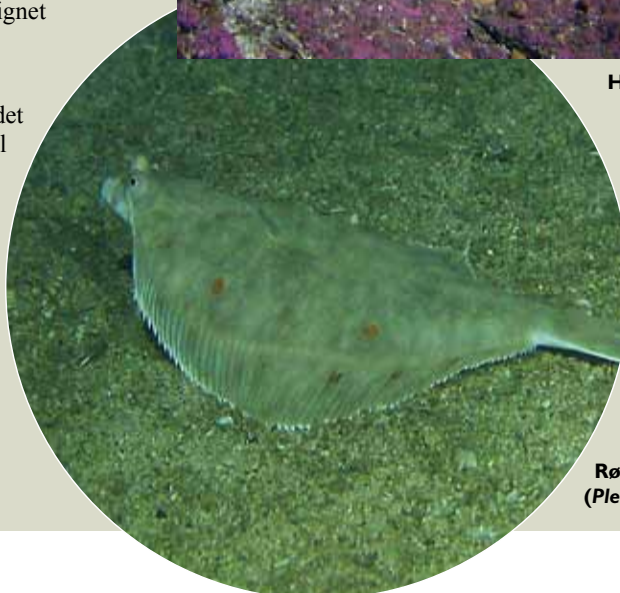
Typiske områder med særlig høyt arts mangfold er revbyggende kaldtvannskoraller som finnes flere steder på sokkelen utenfor kysten av Nordland og Troms. Korallrevene danner grobunn for mange livsformer og har høyt arts mangfold. Revene er bygget opp av både levende og døde koraller.

Fra 20 til 60 kilometer nordvest for Lofoten ligger Ribban-området. Her er et spesielt landskap med rygger og forsenkninger i ulike retninger. Utenfor Lofoten er det vanligvis et 50–200 meter tykt sedimentlag på bunnen. På den såkalte Jennegghøgda stikker grunnfjellet opp fra havbunnen, på mellom 50 og 100 meters dyp. Dermed får organismene som lever på havbunnen et helt annerledes miljø, med hardt fjell i veksling med sand, grus, stein og blokk, sammenlignet med områder med løse bunnsedimenter.

I renna mellom Fugløybanken og Nordvestbanken utenfor Nord-Troms er det funnet to langstrakte korallrev. I tillegg til disse to markante revene, er små spredte korallrev et typisk trekk for dette området. Det er sterk strøm her, og bunnen består av sand, grus og stein og minner mye om miljøet som er i områdene med de rike korallforekomstene utenfor Vesterålen. Sammenlignet med flatene rundt, er det et yrende dyreliv med mye fisk, i hovedsak uer, i revområdene utenfor Nord-Troms.



Harde grunnfjellsbergarter stikker opp på havbunnen ved Jennegghøgda. Her trives organismer som liker hard bunn.

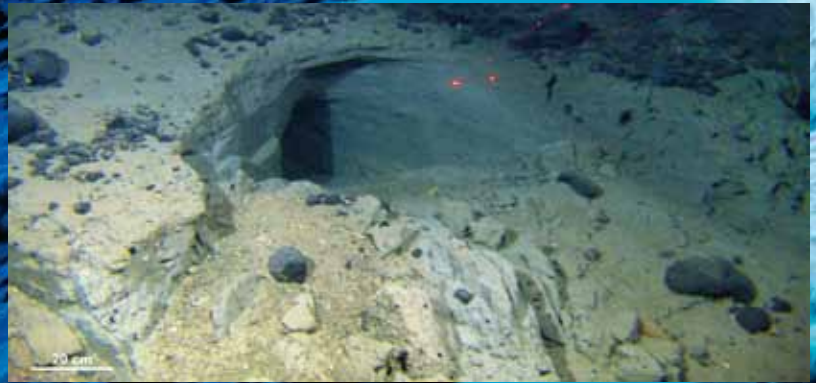


Rødspette (*Pleuronectes platessa*).



Dyrelivet på kontinental-skråningen er rikt og ofte dominert av tette bestander av blomkalkkoraller, medusahode og svamp. Den midtre delen av skråningen er mindre artsrik.

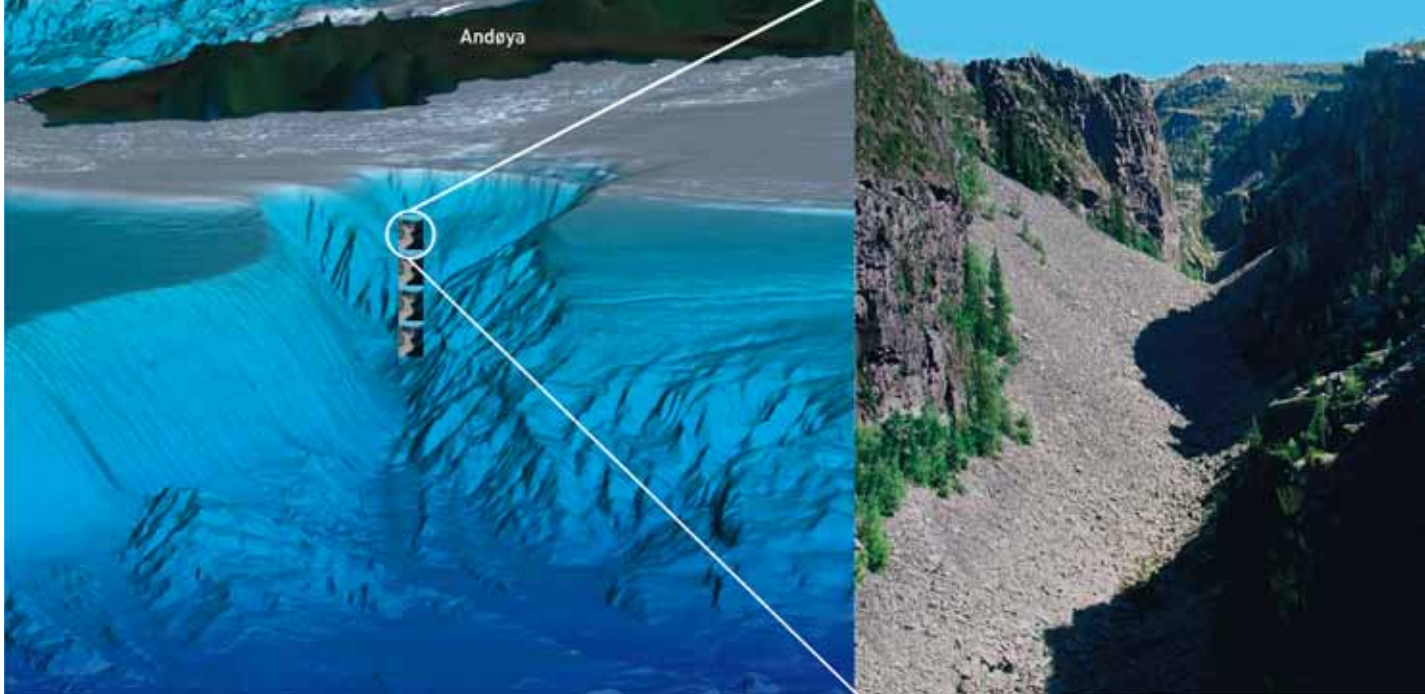
Noen steder har vi funnet huler på havbunnen. Bakteriebelegg på steiner i nærheten tyder på at de kan skyldes gass eller væske som siver ut på havbunnen fra dypere lag. En annen forklaring kan være at fisk eller andre organismer graver ut hulene. Foreløpig er disse hulene, som er opptil 50 cm brede og 20–30 cm høye, et lite mysterium.



I nedre del av skråningen, dvs. 1 000–2 400 meters dyp, der vanntemperaturen er under 0 °C, finnes typiske arktiske arter som stilkete sjølljer (bildet), sjøstjerne, glassvamper og sjøpølser. Sylinderørser er blant de hyppigste dyregruppene når vi kommer dypere enn 1 300 meter.



Ned mot 3 000 meters dyp er mattilgangen fra grunnere områder liten, samtidig som vannet er kaldt. Faunaen er i hovedsak fattig.



Bleiksdjupet utenfor Andøya er opptil 1000 meter dypt, fire ganger mer enn Jutulhogget mellom Østerdalen og Rendalen i Hedmark. Kilde Jutulhogget: Wikimedia.

Dyphavet utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms

Utenfor eggakanten, vest for sokkelen, ligger dyphavet. Fra eggakanten på ca. 400 meters dyp heller havbunnen raskt ned til dyphavssletten på ca. 2 000 meters dyp. Denne skråningen kalles kontinentalskråningen.

Kontinentalskråningen utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms er litt over 300 kilometer lang. Her finnes flere store og mindre gjel (canyons). Bleiksdjupet er det største – nesten 10 kilometer bredt, 30 kilometer langt og 1 kilometer dypt. Gjelet er skåret ned i tykke lag med løsmasser og sedimentære bergarter. I bunnen av gjelet går det en kanal som kan følges langt ut over dyphavssletten. Skråningen utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms er det eneste området i Norge hvor slike store gjel finnes.

Nedenfor kontinentalskråningen ligger dyphavssletten som mange steder har avsetninger av løsmasser som er transportert ned gjennom gjelene og ut på sletten. Der har de blitt avsatt i en vifteform, ikke ulikt snøskred. Gamle skredmasser med store blokker finnes over store områder av dyphavsslettene.

Skredmassene er dekket av grus, sand og slam. De har tilsynelatende lite dyreliv, men når bunnmudderet undersøkes på MAREANO-toktene, blir det alltid funnet rikelig med gravende organismer som ikke er synlig på videoopptakene fra bunnoverflaten. Disse "usynlige" organismene, innsamlet ved hjelp av en liten spesiallaget grabb, er svært viktige for å få oversikt over det totale artsmangfoldet i bunnlandskapet. Ofte brukes denne artsrikheten som grunnlag for å si noe om havmiljøets "helsetilstand".

Etter hvert som dypet øker fra de grunne bankområdene og nedover kontinentalskråningen, endres tilgangen på mat for bunndyrene. Samtidig avtar lyset, og temperaturen og terreng

Svømmende sjølilje på 2311 meters dyp.



En dyphavssjøpølse (*Elpidia sp.*). På norsk blir denne kalt sjøgris.



endres. Ett av særtrekkene for skråningen ned mot dyphavet er den tydelig minkende temperaturen etter som dypet øker. Ved overflaten er det om lag 9–10 °C, mens vannet er ± 1 °C eller kaldere når en kommer dypere enn 1000 meter. Temperatur påvirker ofte hvilke arter som finnes på ulike dyp. Det tydeligste skillet i dyresamfunnet finnes på ca. 700 meters dyp, der temperaturen ligger på rundt 0 °C, men også på ca. 1000 meters dyp er det en ytterligere endring i bunndyrenes artssammensetning.

Fra de høyproduktive grunne bankområdene er det en jevn transport av organisk materiale over eggakanten, ned kontinentalskråningen og til de dypere liggende og mindre produktive bunnområdene. Bunndyrene som lever på de dype områdene i sokkelskråningen og på dyphavsslettene er avhengig av slik transport av matpartikler fra bankområdene.

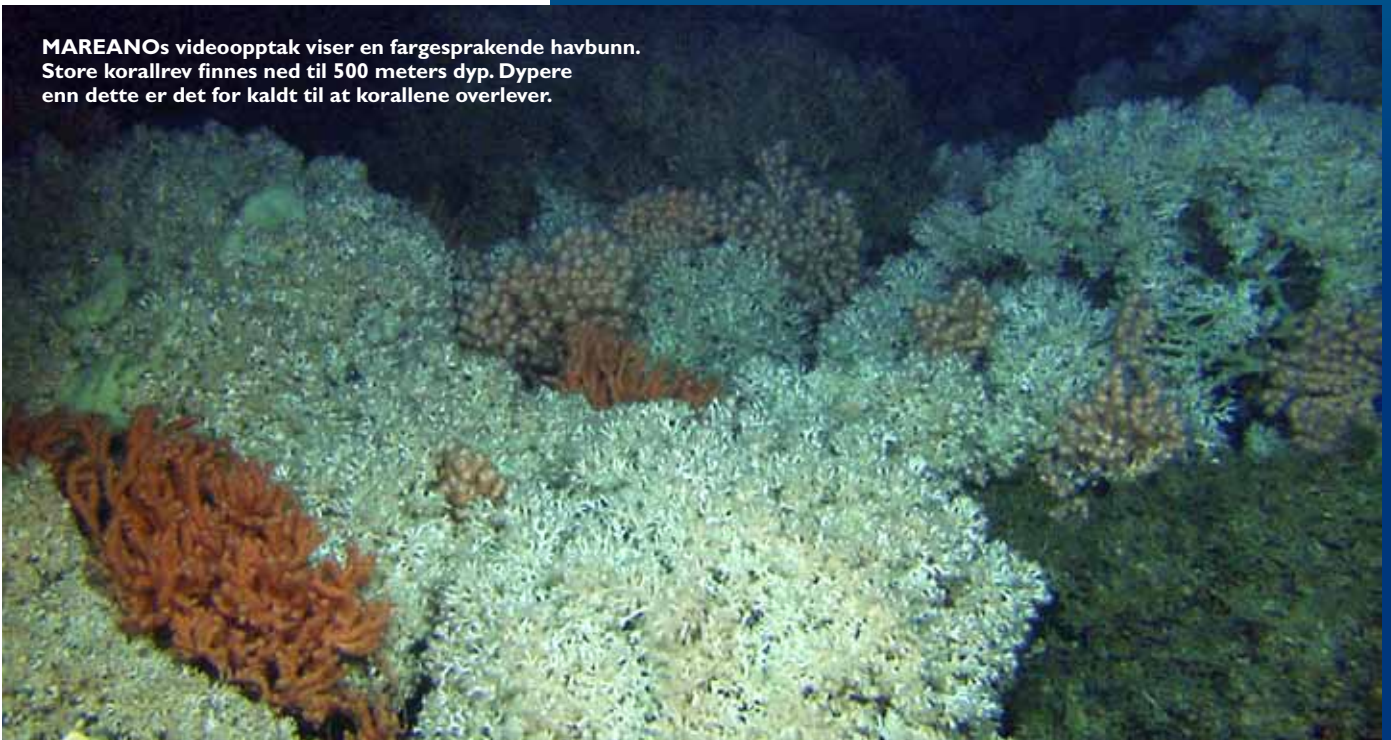
RØSTRETVET – FLERE HUNDRE KORALLREV

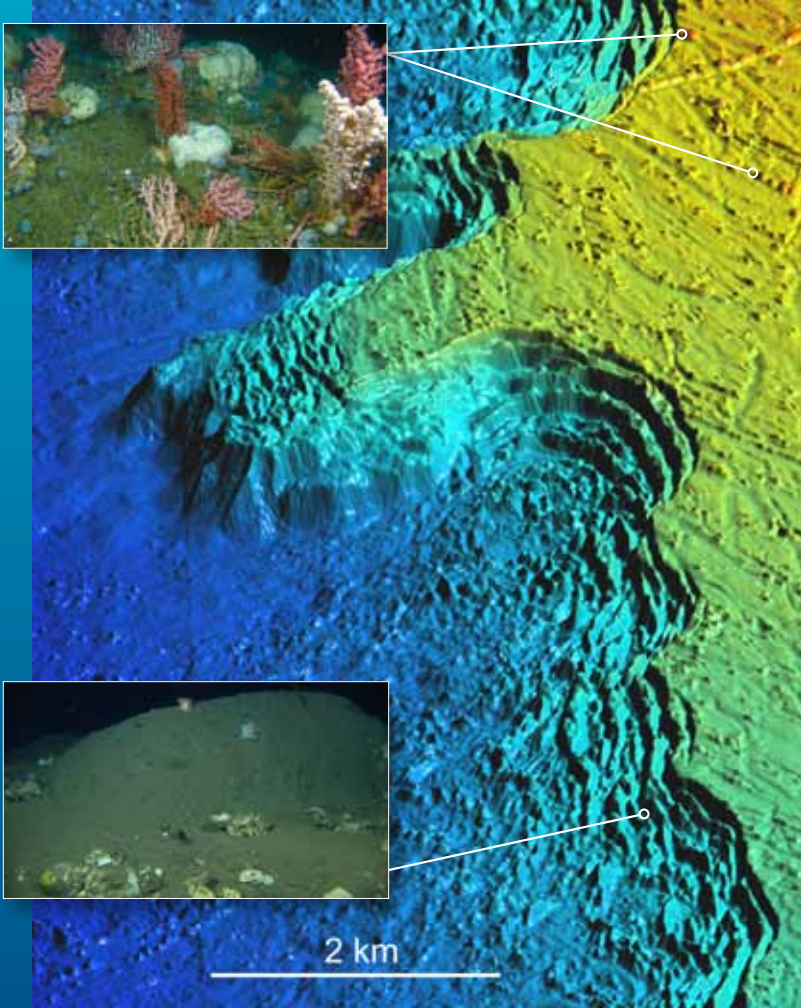
Ved kanten av kontinentalsokkelen, ca. 100 km vest av Skomvær, ligger Røstrevet, verdens største kjente revområde dannet av kaldtvannskorallen *Lophelia pertusa*. Røstrevet er et område som ligger ytterst i Trænadjupet. I dette området faller eggakanten sammen med bakkanten av det store Trænadjup-raset. "Trappetrinnene" som ligger like nedenfor eggakanten, består av store rasblokker.

Korallrev finnes både på den flate sokkelen ytterst i Trænadjupet og blant rasblokkene i den øverste delen av raset. På sokkelen kan vi gjenkjenne korallrevene som små hauger. Disse haugene forekommer ofte langs kanten av langstrakte forsenkninger, som er pløyespor som ble laget av drivende isfjell for rundt 10 000 år siden (se 3D-modell av Røstrevet s.13). I den øverste delen av raset finner vi store mengder av koraller, sjøtrær, svamper og andre organismer. Rasblokkene gir god grobunn for disse organismene, og det uregelmessige terrenget beskytter mot tråling.

I skråningen utenfor Røstbanken ned mot 2 100 m dyp i Nordland VI består store deler av havbunnen av rasmateriale, med stedvis store blokker av hardpakket leire. Dyresamfunn av glassvamper, stilkete fjærstjerner, sylindersjørøser og medusahode forekommer mange steder.

MAREANOs videoopptak viser en fargesprakende havbunn. Store korallrev finnes ned til 500 meters dyp. Dypere enn dette er det for kaldt til at korallene overlever.



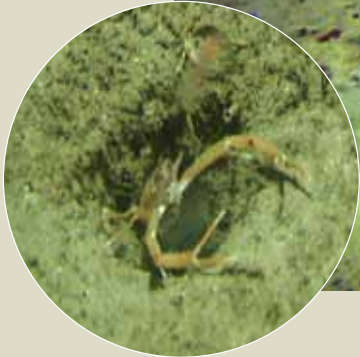


Reker og andre krepserdyr klammer seg ofte fast til oppadstående organismer for å vinne høyde på jakt etter matpartikler som kan fanges.

Et gigantisk undersjøisk ras for 4000 år siden har laget et dramatisk havbunnslandskap. Det gir god grobunn for koraller og beskytter mot tråling. Raset begynner ved brattkanten i høyre del av bildet (vann dyp ca. 390 m), og har beveget seg mot venstre (største vann dyp 600 m). Legg merke til "trappetrinnene" som er store rasblokker som har beveget seg ned skråningen. Småhaugene i høyre del av bildet er korallrev.



Korallskog nedenfor Røstrevet dannet av risengrynkoral (*Primnoa resedaformis*), i bakgrunnen en uer.



MAREANOs videoopptak på Troms III-området ble gjort like etter at tråling hadde funnet sted, og viser at bunnmudder virvles opp i vannmassene og at svamp på bunnen er dekket av mudder. Det oppvirvlete mudderet synes også å skade hulene som den ofte tallrike trollhummeren lever i, og filmene viser at det er lite synlig dyreliv i og ved trålsorene.

PÅVIRKNING FRA MENNESKELIGE AKTIVITETER

Menneskelige aktiviteter kan påvirke økosystemene på havbunnen. I MAREANO har vi spesielt dokumentert påvirkning av havbunnen forårsaket av fiskeriaktivitet, og nivåer av langtransportert forurensning i bunnsedimentene.

Trålspor

Analyser av videoopptakene fra MAREANO-toktene har vist at trålspor i bunnen er vanlig i Barentshavet. På 93 % av lokalitetene som ble filmet på Troms III sommeren 2010 ble det registrert trålspor. Dette er ikke uventet siden bunntrål er et vanlig fangstredskap i fiskerierne, men tettheten av trålspor er ikke tidligere systematisk dokumentert over så store arealer.

Generelt finnes det lite kunnskap om hvilke skader som påføres bunndyrsamfunn som følge av bunntråling. Det er likevel kjent at dyr som koraller, svamp og sjøpenner lett blir skadet av trållaktivitet. Det pågår for tiden omfattende forskning ved flere institusjoner for å forsøke å finne frem til tråltyper som påvirker bunnmiljøet mindre enn dagens utstyr.

Forurensning

På MAREANO-toktene er det tatt prøver slik at nivåene av tungmetaller og organiske miljøgifter i finkornede sedimenter kan undersøkes. Innholdet av tungmetaller er generelt

Av sju nyoppdagete korallrev på Troms III er tre rev påført synlige skader.

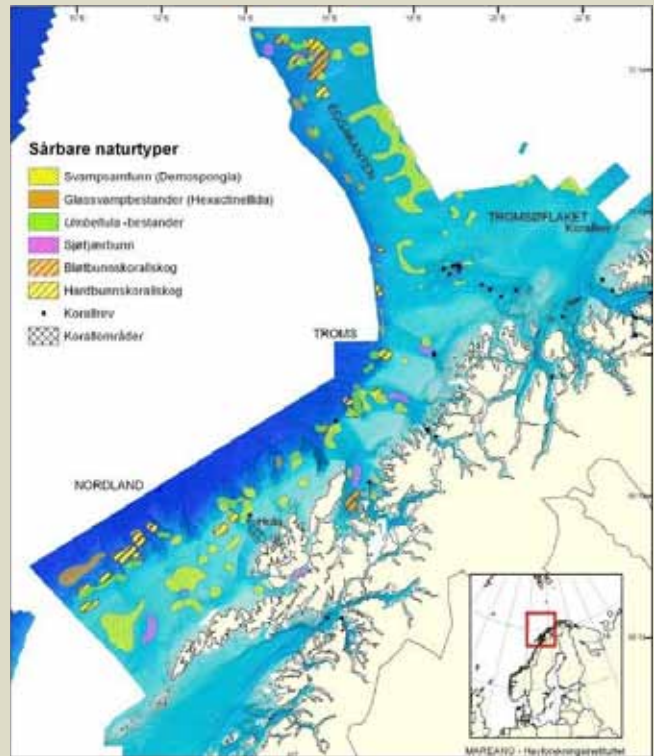


lavt i overflatesedimentene, bortsett fra bly og nikkel som har forhøyede nivåer noen steder. For nikkel skyldes dette naturlige variasjoner. Kjerner fra sedimentene, som avspeiler tilførsel av forurensning over de siste århundrene, viser at kvikksølv og bly har økt svakt fra naturlig bakgrunnsnivå rundt midten av attenhundretallet.

Nivåene av PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) og THC (totalt innhold av hydrokarboner) er lave, og ligger på eller nær bakgrunnsnivået. Like sør for Svalbard finnes sedimenter med forhøyede nivåer av PAH, THC og arsen. Dette er naturlig og skyldes at sedimentene er dannet ved erosjon av kullbærende lag på Svalbard.



For å undersøke hva som finnes naturlig i havbunnen og om det eventuelt finnes menneskeskapt forurensning på havbunnen, blir det hentet opp sedimentkjernepøver. Etter toktet starter de kjemiske analysene.



Sårbare naturtyper observert under MAREANO-kartleggingen.

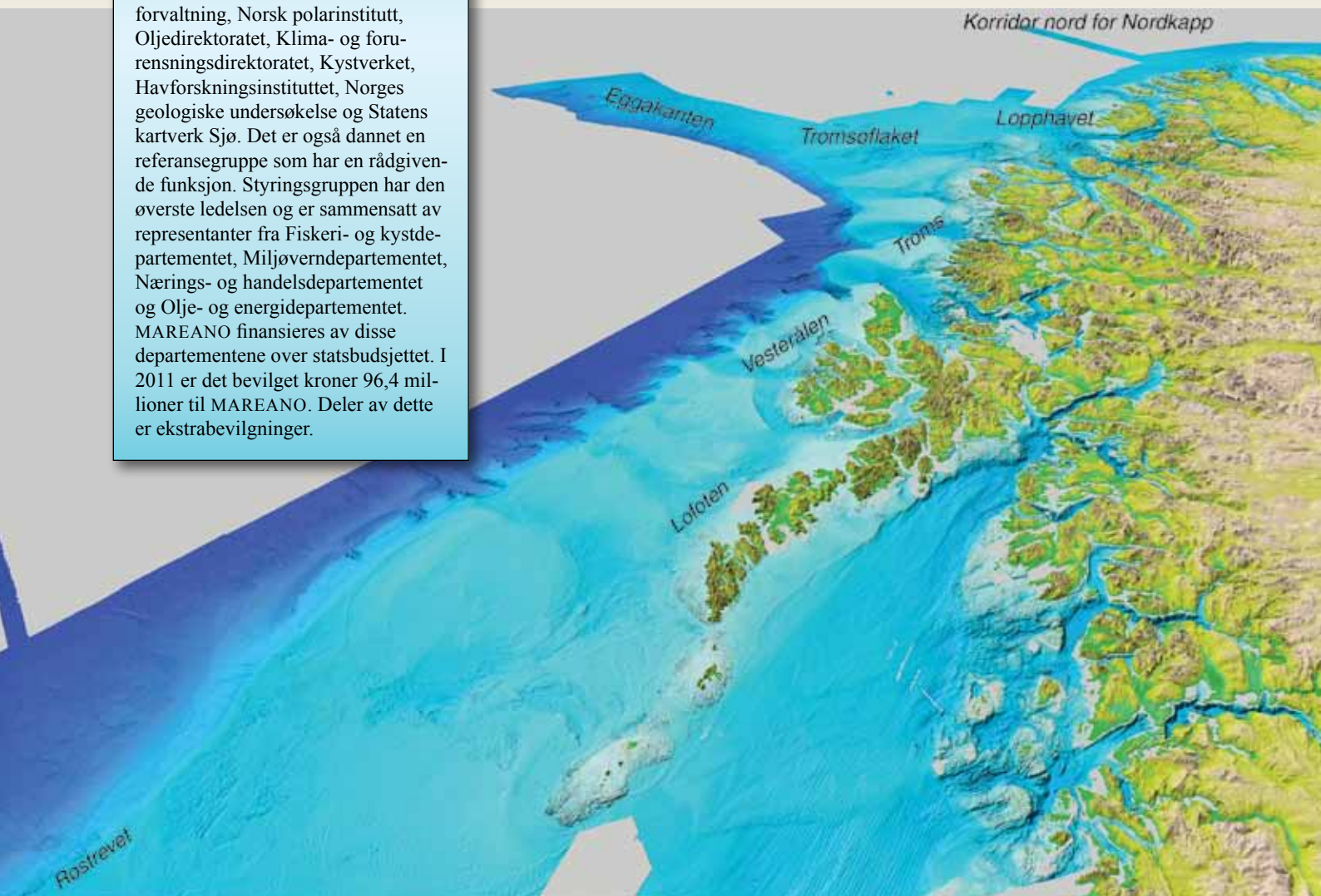
SÅRBARE NATURTYPER

Siden havbunnen utenfor Norge ikke tidligere er kartlagt like grundig som i MAREANO-samarbeidet, har også kunnskaper om hvilke naturtyper som finnes der vært liten. En del av arbeidet som blir gjort nå, er å definere naturtyper. Etter hvert som videoer er undersøkt og prøvemateriale fra bunnen er analysert, viser det seg at det finnes områder som etter internasjonale standarder defineres som sårbare.

Til nå er åtte sårbare naturtyper identifisert. Et fellestrekk for alle er at de er truet eller inkluderer nøkkelarter som er i nedgang, flere av disse inkluderer særegne arter og et særegent naturlig miljø. For eksempel er det bare én kjent forekomst av grisehalekorallen (*Radicipes*) i norske farvann. Den er funnet i deler av Bjørnøyraset på Eggakanten, der den er en nøkkelart i en sårbare naturtype.

SAMARBEID OG ORGANISERING

I MAREANO samarbeider Havforskningsinstituttet, Norges geologiske undersøkelse og Statens kartverk Sjø. Disse tre har spesialkompetanse innen sitt fagområde, og utgjør utøvende gruppe som planlegger og gjennomfører den daglige driften. Det overordnede driftsansvaret ligger hos programgruppen som ledes av Fiskeridirektoratet. Den har medlemmer fra Direktoratet for naturforvaltning, Norsk polarinstitutt, Oljedirektoratet, Klima- og forurensningsdirektoratet, Kystverket, Havforskningsinstituttet, Norges geologiske undersøkelse og Statens kartverk Sjø. Det er også dannet en referansegruppe som har en rådgivende funksjon. Styringsgruppen har den øverste ledelsen og er sammensatt av representanter fra Fiskeri- og kystdepartementet, Miljøverndepartementet, Nærings- og handelsdepartementet og Olje- og energidepartementet. MAREANO finansieres av disse departementene over statsbudsjettet. I 2011 er det bevilget kroner 96,4 millioner til MAREANO. Deler av dette er ekstrabevilgninger.



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Nordnesgaten 50,
Postboks 1870 Nordnes
NO-5817 Bergen
Tlf: +47 55 23 85 00
Faks: +47 55 23 85 31
E-post: post@imr.no

www.imr.no

KONTAKTPERSONER

Biologisk kartlegging
Børge Holte,
Havforskningsinstituttet
Tlf: 77 60 97 53
E-post: boerge.holte@imr.no

Dybdekartlegging
Hanne Hodnesdal,
Statens kartverk Sjø
Tlf: 51 85 88 23
E-post: hanne.hodnesdal@statkart.no

Geologisk kartlegging
Terje Thorsnes, NGU
Tlf: 73 90 42 75
Mob: 908 61 113
E-post: terje.thorsnes@ngu.no

Informasjonsansvarlig
Beate Hoddevik Sunnset,
Havforskningsinstituttet
Tlf: 55 23 85 16
Mob: 908 21 630
E-post: beateh@imr.no

www.mareano.no

