



**DEEP SEA  
MINING IN  
THE ARCTIC**  
**LIVING  
TREASURES  
AT RISK**

**GREENPEACE**

**STOP  
DEEP SEA  
MINING**





**The fluke of a sperm whale (*Physeter macrocephalus*) diving with Greenpeace sailing vessel, the *Witness in the horizon*. The ship was on a scientific expedition in August 2024 with a team from Greenpeace Nordic, Greenpeace Germany and researchers.  
© Christian Åslund / Greenpeace**

## Mads Christensen

Executive Director,  
Greenpeace International.

Arktis är en unik och livsviktig havsmiljö som hyser ett av världens mest ömtåliga och mångsidiga ekosystem, vilket är avgörande för den globala klimatregleringen och som hyser ett stort antal arter som inte finns någon annanstans på jorden. Norges nyligen tagna beslut att öppna upp 281 200 km<sup>2</sup> av sin (utvidgade) kontinentalsockel för djuphavsgruvdrift innebär en allvarlig risk för livet i havet och för försörjningen för dem som är beroende av det.

I Arktis avlägsna havsområden kryllar det av liv. Djupdykande kaskelotvalar och nordliga näbbvalar på jakt efter bläckfisk är några av de djur som förbinder ytvattnet med djuphavet nedanför. Undervattensmiljöerna vid den mittatlantiska ryggen består av en varierad blandning av undervattensberg, åsar, dalar och extraordinära områden med hydrotermiska källor, resultatet av den vulkaniska aktivitet som uppstår där två tektoniska plattor gnids mot varandra. En explosion av växtplankton under våren ger näring åt en komplex och dynamisk näringsväv där små hoppkräftor och andra djurplankton blir föda åt en mängd olika varelser. Dessa inkluderar enorma stim av sill, makrill och blåvitling, samt tusentals bardvalar som tar sig norrut, från de varma vatten där de föds, för

att få ut det mesta av den årliga arktiska mångfalden. Det är också ett säsongsbetonat fågelsträck för globalt viktiga populationer av sjöfåglar.

Trots avsaknaden av ljus är det marina livet tusentals meter under vågorna anmärkningsvärt mångsidigt. En mosaik av svampsamhällen och korallrev utgör livsmiljöer för många ryggradslösa djur och fiskarter som använder dem för att söka föda, för lek, som barnkammare och som tillflyktsorter.

De samhällen som lever runt de hydrotermiska källorna i djuphavsområdet är än märkligare: de är hem för varelser som maneter med stjälgar, "skogar" av rörmaskar, fiskar som producerar frostskyddsmedel och "håriga" räkor som är värdar för kolonier av bakterier som kan omvandla giftiga svavelväten och metan till energi. Det är unika livsmiljöer med endemiska arter som inte finns någon annanstans på jorden, inklusive sådana som ännu inte har beskrivits vetenskapligt.

Det är dessa sårbara livsmiljöer som den norska regeringen vill gräva upp med undervattensrobotar och gruvmaskiner för att utvinna metallerna i de manganskorpor som bildas på undervattensberg och de massiva sulfider (SMS) som avsätts runt de hydrotermiska källorna på havsbotten.

Bolagen som arbetar med djuphavsgruvdrift, och deras förakt för vetenskapen, sträcker sig bortom de arktiska ekosystemen, närmare bestämt till Clarion-Clipperton-zonen (CCZ) – ett stort område i Stilla havet mellan Mexiko och Hawaii – där mycket riskfyllda planer på att utvinna polymetalliska mangannoduler är på väg att sättas i verket. En ny vetenskaplig studie har visat att dessa mangannoduler kan spela en nyckelroll när det gäller att producera syre i djuphavet utan fotosyntes<sup>1</sup>. Detta oväntade fynd visar hur lite vi vet om hur ekosystemen i djuphaven fungerar. Det har snabbt påverkat den politiska dagordningen med krav på ytterligare undersökningar av fenomenet med "mörkt syre" före all gruvdrift i området och utgör ännu ett skäl till varför vi måste tillämpa försiktighetsprincipen. Det tar tid att samla in grundläggande data om ekosystemen i djuphaven, och gruvdrift i djuphaven är en farlig chansning mot detta.

Den här rapporten redogör för mycket av det som är känt om det fantastiska marina livet i de arktiska haven, men den påvisar också hur många frågor som fortfarande återstår att besvara. Det handlar bland annat om att samla in mer information om utbredningen av arter och livsmiljöer som förekommer i området, deras ekosystemfunktioner och de oceanografiska förhållandena



samt hur de kan påverkas av eventuell framtida gruvedrift. Norska Havsforskningsinstitutet (IMR) har uppgett att bristen på baslinjedata innebär att det är omöjligt att göra en heltäckande bedömning av den fulla miljöpåverkan av alla föreslagna gruvedriffsverksamheter i djuphavsområden<sup>2</sup>. I samband med de snabba miljöförändringar, stigande havstemperatur och havsförsurning, som området för närvarande upplever, är behovet av mer forskning ännu

ekosystemet. Det finns en uppenbar risk att arter utrotas redan innan forskarna har haft möjlighet att beskriva och kartlägga dem. Dessa effekter kommer inte att begränsas till förstörelsen av havsbotten och tillhörande bentiska samhällen. Sedimentplymer som genereras vid havsbotten och som utsläpp från fartyg på ytan riskerar att påverka arter bortom gruvedriften och i vattenpelaren. Buller och ljudföroreningar kommer att genomsyra undervattensvärlden

ansträngningar för att skapa en bild av landet i internationella forum som en ledare inom hållbar förvaltning, samtidigt som man har fortsatt med en aggressiv utvinningspolitik i sina egna vatten, särskilt när det gäller olje- och gasindustrin.

Trots bristerna i den norska regeringens motivering till gruvedrift på havsbotten har kritiken mot planerna, och de processer genom vilka de genomförs, kommit i en mängd olika former från både nationella och internationella aktörer. Norska fiskare är till exempel djupt oroade över eventuella framtida effekter på fiskeindustrin och WWF Norge håller på att inleda ett rättsfall mot den norska staten.

Internationella åtaganden, nämligen Kunming-Montrealramverket för biologisk mångfald, i konventionen om biologisk mångfald (CBD) och dess uppdrag att stoppa och vända förlusten av biologisk mångfald till 2030 och att skydda 30 procent av haven till 2030, samt FNs globala havsavtal som syftar till att skydda den marina biologiska mångfalden på internationellt vatten, visar på en annan strategi – en strategi som ger skydd åt de marina ekosystemen, som genom olika ekologiska processer försörjer oss alla.

Greenpeace uppmanar den norska regeringen att lyssna på de många röster som motsätter sig djuphavsgruvedrift, stoppar sina planer på djuphavsgruvedrift i Arktis och ger sitt stöd till ett globalt moratorium för gruvedrift på havsbotten. Norge bör ta tillfället i akt att bedriva ytterligare forskning om de arktiska vattnens ekologiska funktion, gå vidare med initiativet att upprätta ett nätverk av marina skyddsområden för bottenfauna (som beskrivs senare i denna rapport) och arbeta med andra länder i regionen för att tillämpa bestämmelserna i det globala havsavtalet på ovanliggande vatten.

Nu, när sex av de nio planetära gränserna har överskridits<sup>4</sup>, är det inte rätt tid att öppna upp en ny front för utvinning, utan en tid då vi alla borde fördubbla våra ansträngningar för att göra vad som krävs för att skydda det djurliv och de ekosystem som vi delar denna underbara blå planet med.



International activists and environmental organisations gather outside the Norwegian Parliament to protest against deep sea mining in January 2024. © Will Rose / Greenpeace

mer angeläget. Det finns redan tillräckligt med kunskap för att förstå att "djuphavsgruvedrift skulle addera till dessa stressfaktorer leda till förlust av biologisk mångfald och ekosystemfunktioner som kan vara oåterkalleliga under flera generationers livstid<sup>3</sup>. Detta uttalande har undertecknats av mer än 800 experter inom marinvetenskap och policy, och listan över forskare, regeringar, företag och andra intressenter som varnar för djuphavsmineralisering växer ständigt.

Medan djuphavsgruvedrift ännu hålls i schack över hela världen finns det allt fler bevis för att all framtida djuphavsgruvedrift kommer att medföra flera omfattande och oåterkalleliga, permanenta och oföränderliga effekter på det marina

och störa valars och andra varelsers beteenden, och även den artificiella belysning som används förväntas störa ekosystemens funktioner på ett sätt som vi först nu håller på att upptäcka.

Sedan finns det alltid en inneboende risk för att stora olyckor inträffar när ny teknik används långt från land, i en extremt känslig miljö – där det sker i genomsnitt ett vulkanutbrott under vattnet varje år i det norska djuphavsområdet.

Den norska regeringen verkar vara fast beslutet att fortsätta planerna på gruvedrift, vilket kan tyckas förvånande eftersom så många andra länder tar hänsyn till vetenskapen och stöder det växande samförståndet om behovet av ett moratorium för djuphavsgruvedrift. I själva verket har Norge gjort stora

# SAMMANFATTNING

## NORGES PLANER PÅ DJUPHAVSGRUVDRIFT

Havsbottnen i Arktis längs Mittatlantiska ryggen (AMOR), som Norge har öppnat för prospektering och framtida utvinning av djuphavsmaterialer, är en del av Norges utökade kontinentalsockel, men ligger utanför Norges ekonomiska zon. Området ligger norr om polcirkeln och nästan helt utanför den maximala utbredningen för havsis.

Den vulkaniska aktiviteten i området har resulterat i ojämna jordskorpor som är heterogena till sin karaktär med flera olika inslag, bland annat undervattensberg, ryggar och raviner. Norge planerar att bryta mineraler som magnan, kobolt, koppar, nickel och sällsynta jordartsmetaller som finns i dessa manganskorpor på undervattensberg och sulfidfyndigheter på aktiva, inaktiva eller utdöda hydrotermiska ventiler. Alla hydrotermiska källor på AMOR är relativt nyupptäckta: det senaste ventilationssystemet, Deep Insight, upptäcktes så sent som 2023. Dessa områden ligger på 1 000–4 000 meters djup, där inget ljus tränger igenom, och hyser ett förvånansvärt varierat marint liv och biologisk mångfald, vilket gör dem både vetenskapligt betydelsefulla och ekologiskt känsliga.

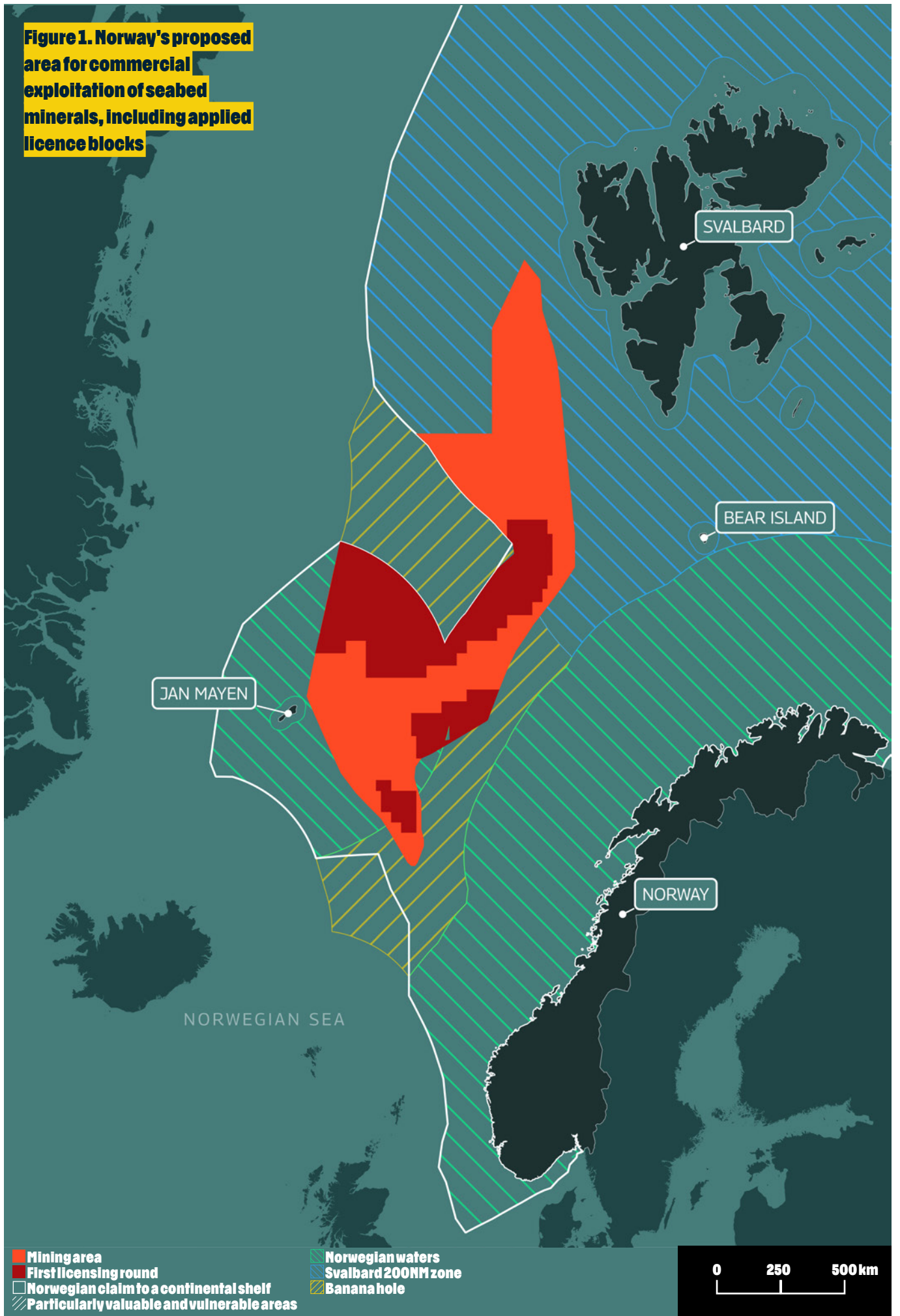
## Den biologiska mångfalden i Arktis djuphav

Djuphavsarter uppvisar ofta en uppsättning grundläggande biologiska egenskaper - långsam tillväxt, hög eller extremt hög livslängd, sen könsmodnighet och låg fertilitet - som gör dem sårbara för störningar och skador på livsmiljön. Kolonibildande djur, som djuphavssvampar, stenkoraler, sjöpenor, spetskoraller och svartkoraller, skapar livsmiljöer och undervattensskogar och klassificeras som sårbara marina ekosystem (VME:s). Hydrotermiska källor är globalt mångsidiga, sårbara, sällsynta, avlägsna och isolerade livsmiljöer och hyser unik biologisk mångfald. I de djupare hydrotermiska ventilationshålen finns kemosyntetiska ekosystem. I dessa ekosystem använder mikrober kemisk energi för att skapa biomassa som sedan konsumeras av andra organismer. Några av de arter som påträffats vid hydrotermiska källor i området Jøtul inkluderar "håriga" räkor, maneter med stjälkar, bepansrade kräftdjur, fiskar med frostskyddsproteiner i blodet och djur som lever med bakterier som kan omvandla giftiga kemikalier till energi. De nordiska haven är en viktig övergångszon där varmare och saltare vatten från Atlanten möter kallare och friskare vatten från Arktis.

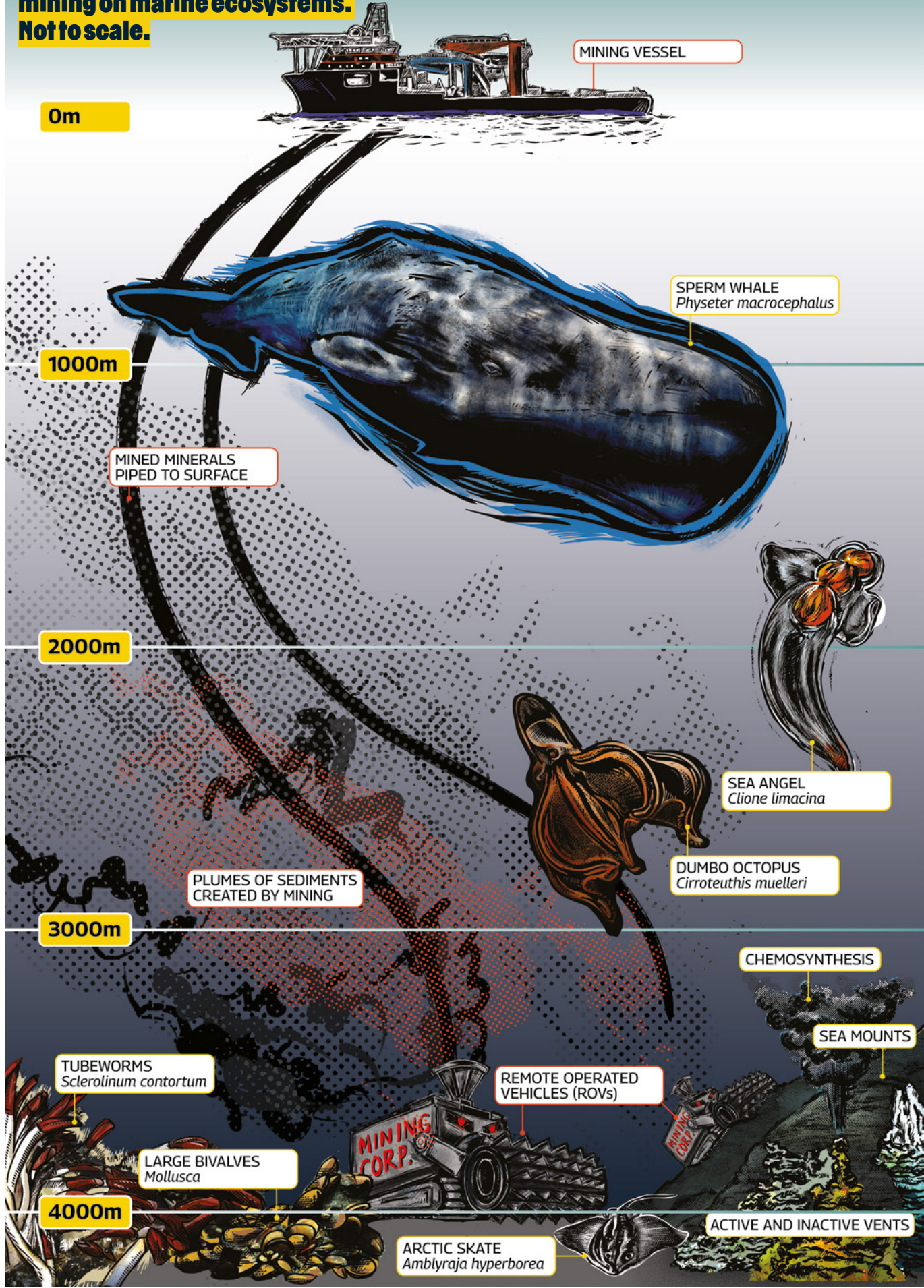
## VIKTIG INFORMATION

- Djuphavsarter kännetecknas av långsam tillväxt, lång eller extremt lång livslängd, sen könsmodnighet och låg fertilitet. Detta gör dem sårbara för störningar och skador på livsmiljön. Därför kan livsmiljöer som bildas av djur, som djuphavssvampar, stenkoraler, sjöpenor, spetskoraller och svartkoraller, skapa undervattensskogar och klassificeras som sårbara marina ekosystem (VME:s).
- 12 arter av marina däggdjur påträffas regelbundet i området: vikval, knölval, fenvål, blåval och grönlandsval, nordlig näbbval, kaskelot, späckhuggare, narval och vitnäbbad delfin, grönländssäl och blåssäl.
- De starka havsströmmarna och den unika undervattensstopografin i de nordiska haven skapar de förutsättningar som krävs för vårens växtplanktonblomning, som driver regionens höga biologiska produktivitet. Denna blomning ger upphov till en enorm biomassa av djurplankton, som ger näring åt många arter, bland annat tre viktiga små pelagiska fiskar - sill, makrill och blåvitling. Dessa pelagiska fiskarter predatorer av större marina djur och är också måltavla för fiskare som ser Norges planer på gruvdrift som ett hot mot fiskebestånden i Nordatlanten.
- Avsaknaden av vissa grundläggande uppgifter om den biologiska mångfalden och tillhörande förhållanden, t.ex. rådande bottenströmmar, innebär att det är omöjligt att göra en heltäckande bedömning av omfattningen av de miljökador som gruvdrift i djuphavsområden kan orsaka.
- Området är viktigt för många globalt betydelsefulla populationer av migrerande sjöfåglar. Många av dessa populationer är på tillbakagång, särskilt de arktiska arterna.
- De nordiska haven genomgår snabba miljöförändringar - de blir allt varmare och mer försurade.

**Figure 1. Norway's proposed area for commercial exploitation of seabed minerals, including applied licence blocks**



**A schematic showing the potential impacts of deep-sea mining on marine ecosystems. Not to scale.**



## De huvudsakliga effekterna av gruvsdrift i djuphavsområden

Djuphavsgruvsdrift är en destruktiv industri som kommer att leda till att livsmiljöer i djuphavsområden försvinner och att den biologiska mångfalden minskar. Det finns allt fler bevis för att de potentiella effekterna av gruvsdrift i djuphavsområden sannolikt kommer att vara omfattande och oåterkalleliga, permanenta och oföränderliga. Omfattningen av de skador som sedimentplymerna skulle kunna orsaka är okänd, men starka strömmar skulle kunna innebära att de blir omfattande. De djupt dykande nordliga näbbvalarna och kaskelothannarna som riktar in sig på den arktiska bläckfisken, *Gonatus fabrici*, på djupt vatten är beroende av ljud för att lyckas med födosöket och de kan vara särskilt känsliga för buller. Effekterna av djuphavsgruvsdrift omfattar, men är inte begränsade till:

- **Direkt avlägsnande av livsmiljöer och organismer på havsbotten**
- **Förändring av substrat och dess geokemi**
- **Förändring av sedimentationshastigheter och näringsvävar**
- **Skapande av förändringar i substrattillgång, heterogenitet och flödesregimer**
- **Frigörelse av suspenderade sedimentplymer**
- **Utsläpp av toxiner och föroreningar från utvinnings- och borttagningsprocesser**
- **Bullerstörningar**
- **Ljusstörningar**
- **Kemikalieläckage från maskiner och utrustning för gruvsdrift**
- **Oavsiktlig transport av arter (i barlastvatten eller på utrustning) till en annan plats**

## Greenpeace kräver stopp för djuphavsgruvsdrift

Den norska regeringens öppnande av sin (utvidgade) kontinentalsockel för djuphavsgruvsdrift har lett till omfattande kritik både nationellt och internationellt, bland annat från landets egna miljödirektorat och Europaparlamentet. Den norska regeringen måste stoppa all djuphavsgruvsdrift och i stället stödja ett moratorium för djuphavsgruvsdrift globalt, vilket mer än 30 regeringar redan har gjort. För att säkra en framtid för den rika biologiska mångfalden i dessa arktiska vatten bör den norska regeringen verka för att de skyddas som en del av ett globalt nätverk av havsreservat, där all industriell utvinningsverksamhet är förbjuden. För att uppfylla sina internationella åtaganden, till exempel de som ingår i Kunming-Montreals globala ramverk för biologisk mångfald, bör den norska regeringen inrätta ett effektivt och fullt representativt nätverk av havsskyddsområden som täcker minst 30 procent av landets jurisdiktion. Norska regeringen bör också arbeta tillsammans med andra för att säkerställa att motsvarande skydd ges för de överliggande internationella vattnen och att de andra ambitionerna i det globala havsavtalet uppfylls. Att tillåta vetenskaplig forskning i djuphavet är av yttersta vikt för att belysa dess centrala betydelse för havet och klimatet, och artskyddet måste stödjas. Förstörelsen av dessa ekosystem är onödig. I stället för att driva på exploateringen av djuphavsområden för att tillgodose efterfrågan på råvaror på land, måste den norska regeringen främja den cirkulära ekonomin genom hållbar produktdesign, rätt till reparation och effektiv återvinning.

## Förkortningar

<b>ABMT</b>	områdesbaserade förvaltningsverktyg
<b>AMOR</b>	Arktis mittatlantiska rygg
<b>AUV</b>	autonom undervattensfarkost
<b>BBNJ</b>	biologisk mångfald bortom nationell jurisdiktion
<b>CBD</b>	konvention om biologisk mångfald
<b>CLCS</b>	kommissionen om kontinentalsockelns gränser
<b>EBSA</b>	ekologiskt och biologiskt betydelsefullt område
<b>EEZ</b>	exklusiv ekonomisk zon
<b>EIA</b>	miljökonsekvensanalys
<b>ICES</b>	Internationella havsforskningsrådet
<b>IMO</b>	Internationella sjöfartsorganisationen
<b>IMR</b>	Havsforskningsinstitutet
<b>IWC</b>	Internationella valfångstkommissionen
<b>IPBES</b>	mellanstatlig plattform för vetenskap och politik om biologisk mångfald och ekosystemtjänster
<b>IUCN</b>	Internationella naturvårdsunionen
<b>MGR</b>	marina genetiska resurser
<b>MPA</b>	marint skyddade områden
<b>NEAFC</b>	Nordostatlantiska fiskerikommissionen
<b>NPD</b>	Norska oljedirektoratet
<b>OSPAR</b>	Oslo-Pariskonventionen om skydd av den marina miljön i Nordostatlanten
<b>PAM</b>	passiv akustisk övervakning
<b>ROV</b>	fjärrstyrt fordon
<b>SMS</b>	massiva sulfider på havsbotten
<b>UNCLOS</b>	Förenta nationernas havsrättskonvention
<b>USV</b>	obemannat ytfartyg
<b>VME</b>	känsliga marina ekosystem





- 1 Sweetman A.K., Smith A.J., de Jonge D.S.W., Hahn T., Schroedl P., Silverstein M., Andrade C., Lawrence Edwards R., Lough A. J. M., Woulds C., Homoky W. B., Koschinsky A., Fuchs S., Kuhn T., Geiger F., Marlow J. (2024): Bevis på produktion av mörkt syre på djuphavsbotten. Nat. Geosci. 17, 737-739. <https://doi.org/10.1038/s41561-024-01480-8>
- 2 Institutet för marin forskning: IMR anser att konsekvensanalysen inte tar hänsyn till kunskapsluckor, 30 januari 2023. <https://www.hi.no/en/hi/news/2023/january/imr-believes-impact-assessment-fails-to-take-into-account-knowledge-gaps>
- 3 Deep-Sea Mining Science Statement. <https://seabedminingsciencestate-ment.org/>
- 4 Richardson K. Lucht W., Bendtsen J., Cornell S. E., Donges J. F., Drüke M., Fetzler I., Bala G., von Bloh W., Feulner G., Fiedler S., Gerten D., Gleeson T., Hofmann M., Huiskamp W., Kumm M., Mohan C., Nogués-Bravo D., Petri S., Porkka M., Rahmstorf S., Schaphoff S., Thonicke K., Tobian A., Virkki V., Wang-Erlandsson L., Weber L. and Rockström J. (2023): Jorden bortom sex av nio planetära gränser. Science Advances, vol 9, utgåva 37. DOI: 10.1126/sciadv.adh2458