

# Mineralutvinning – nøkkel til fremtiden

Egil Tjøland

Norsk Forum for Marine Mineraler

Energiskiftet – Grønne forretningsmuligheter

Sola, 8-9. mars 2023

## The Norwegian Forum for Marine Minerals

The Norwegian Forum for Marine Minerals (NMM) is an association of industry and research actors who work together to develop knowledge and expertise, and a Norwegian industry aimed at sustainable and responsible exploration and extraction of marine mineral resources.

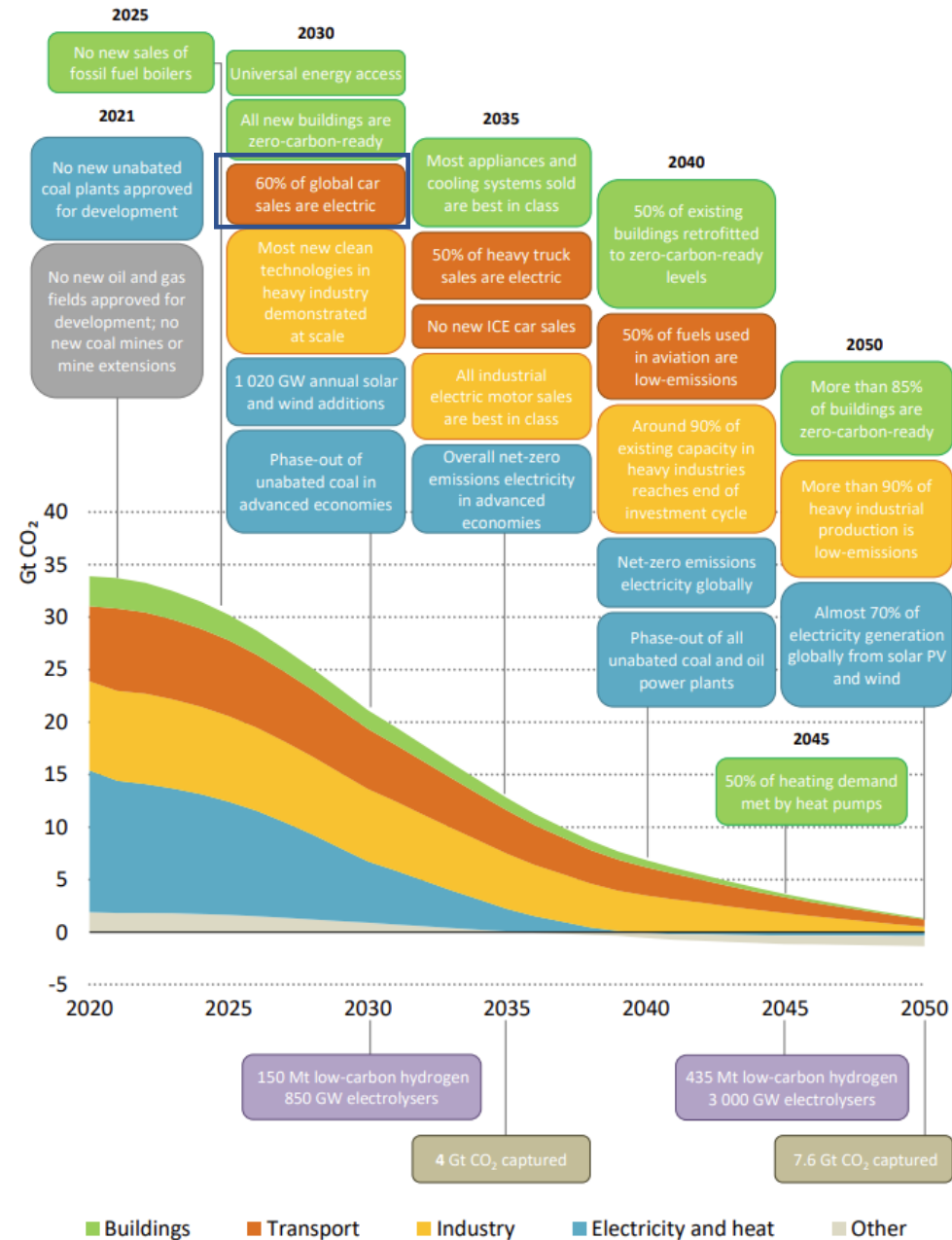
# Net Zero by 2050

## A Roadmap for the Global Energy Sector

International Energy Agency

iea

### Key milestones in the pathway to net zero



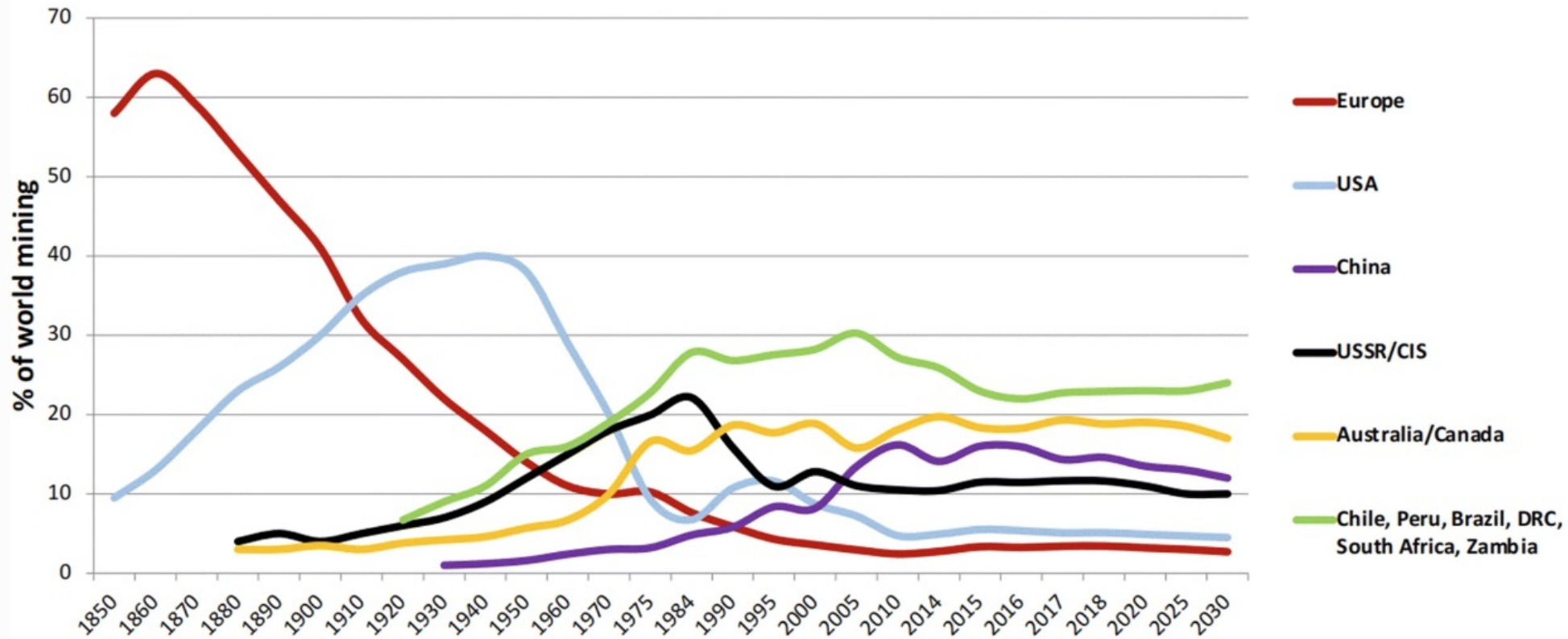
**NMM**  
NORWEGIAN FORUM  
FOR MARINE MINERALS

Behov for 7 ganger  
produksjonsøkning av  
metaller brukt innen  
energitransisjon 2022-  
2030

Kilde: IEA

# Global gruveindustri 1850-2030 – metaller og industrimineraler

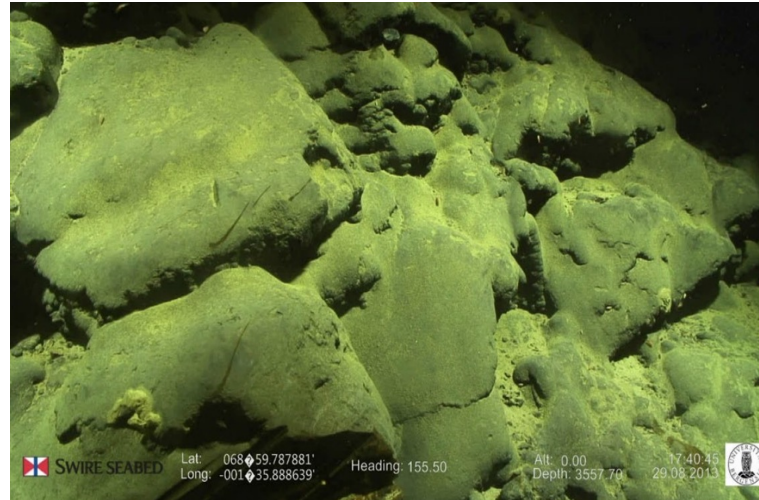
(prosent av verdensproduksjonen unntatt kull)



# Tilgang på mineraler og metaller

- Gruver på land
  - Nær alle metaller og mineraler kommer fra gruver på land
  - Utfordringer med lang oppstartstid, arbeidsforhold, geopolitiske utfordringer, synkende gehalt i gamle gruver
- Resirkulering
  - Noen metaller som aluminium og kobber har høy grad av resirkulering, mens andre som f. eks. sjeldne jordarter knapt resirkuleres
- Havbunnsmineraler
  - Store verdier er påvist globalt
  - Kun prøveproduksjon for mangannoduler har blitt utført til nå

# Havbunnsmineraler

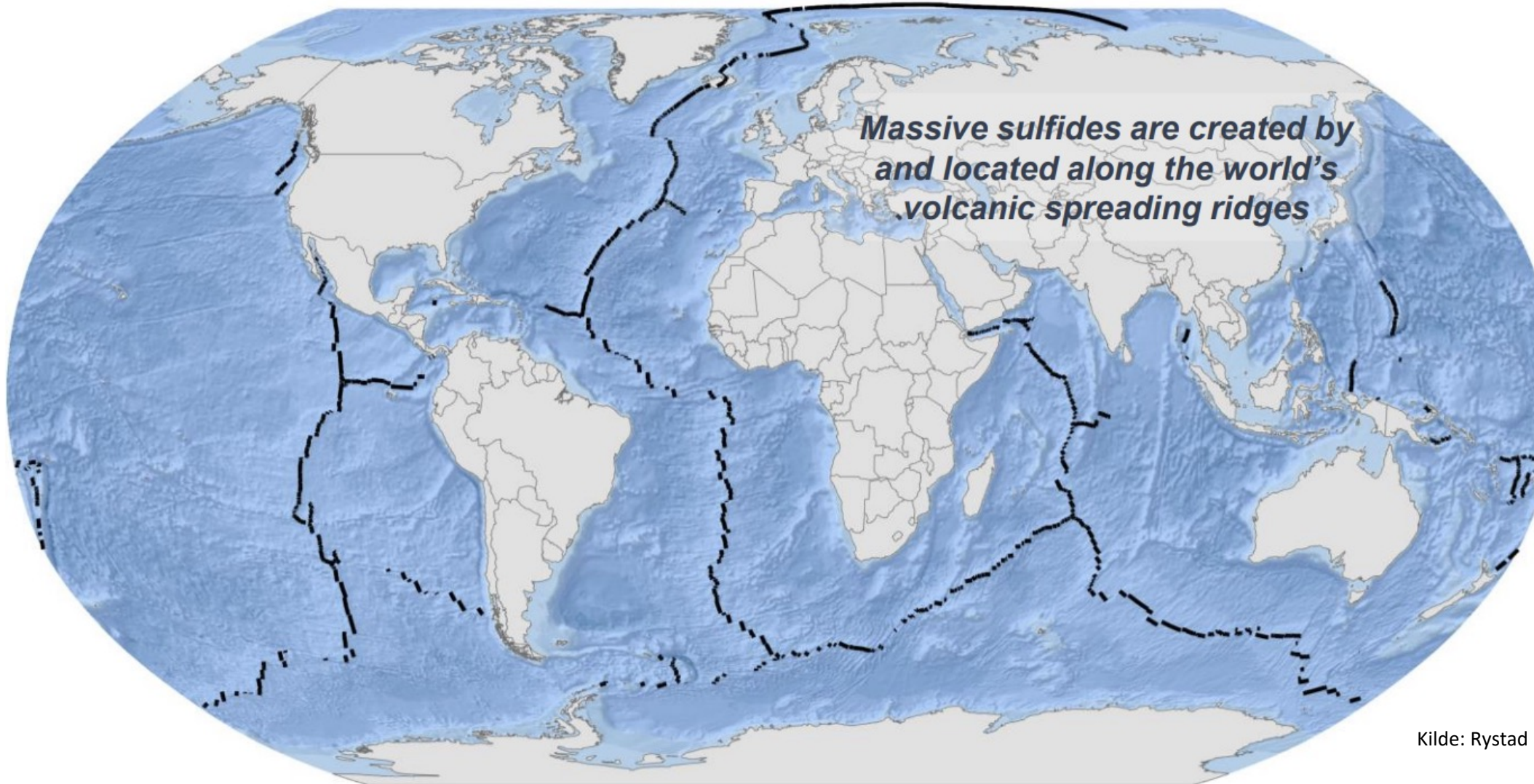


Polymetalliske mangannoduler

Koboltrik manganskorpe

Havbunnsmassive sulfider (SMS)

# Hvor finnes havbunnsmineraler

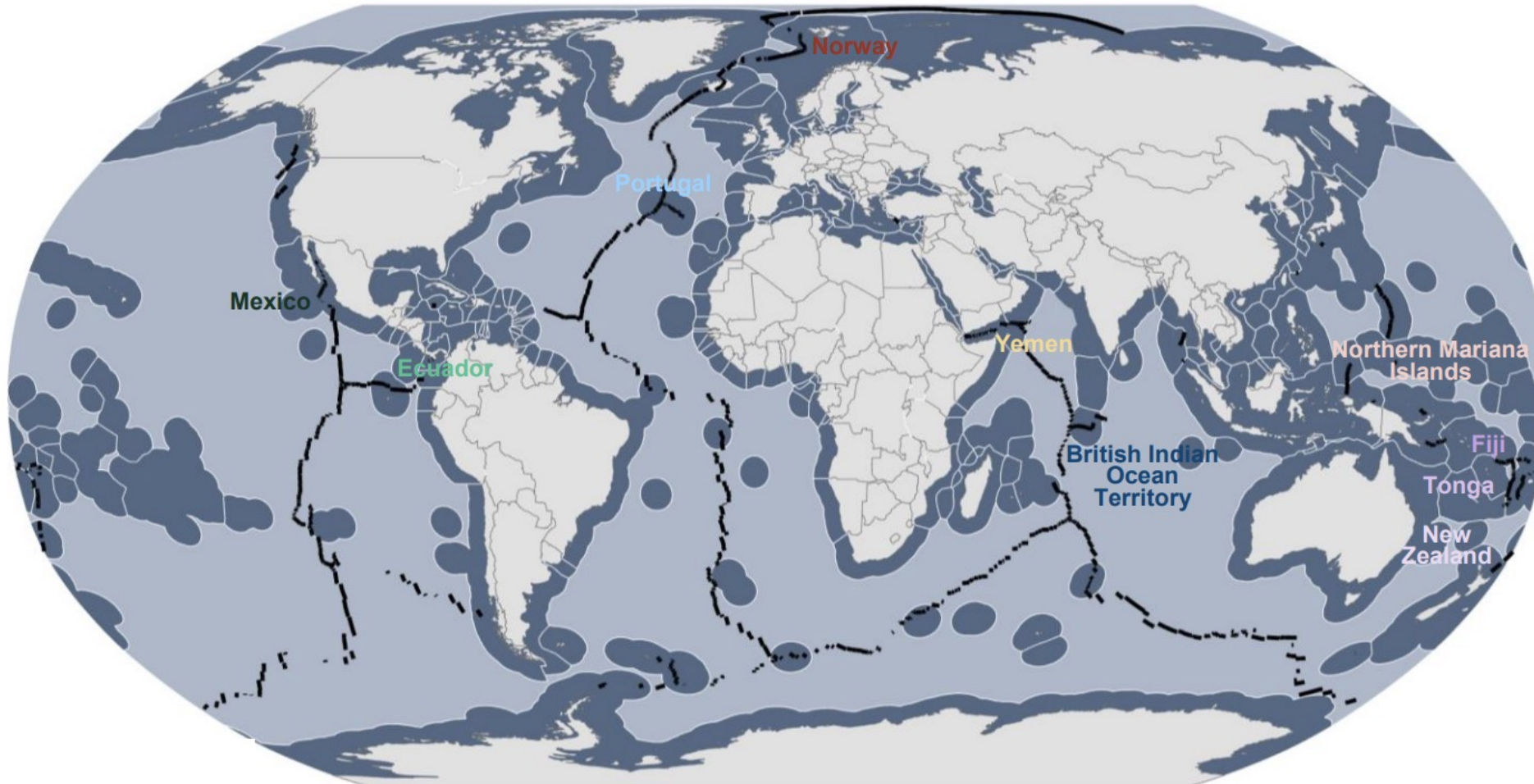


# Eiere av potensielle havbunnsmineraler

— Spreading ridge

■ International waters

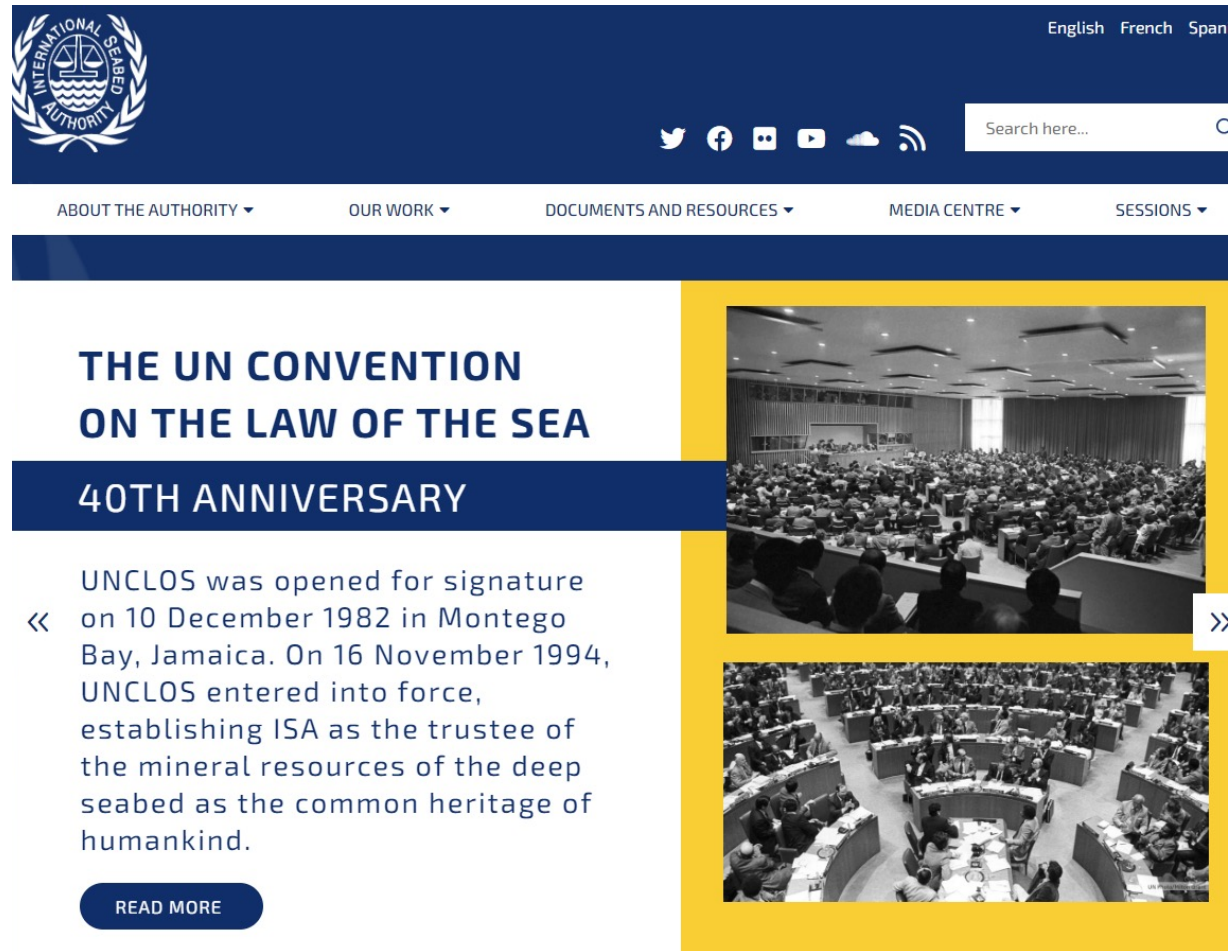
■ Exclusive Economic Zones (EEZs)



Kilde: Rystad Energy, FN



# Havbunnsmineraler internasjonalt forvaltes av Den Internasjonale havbunnsmyndigheten (ISA)



The screenshot shows the ISA website header with the logo, language options (English, French, Spanish), social media icons, and a search bar. The main navigation menu includes 'ABOUT THE AUTHORITY', 'OUR WORK', 'DOCUMENTS AND RESOURCES', 'MEDIA CENTRE', and 'SESSIONS'. The featured article is titled 'THE UN CONVENTION ON THE LAW OF THE SEA 40TH ANNIVERSARY'. The text describes the opening of UNCLOS for signature in 1982 and its entry into force in 1994, establishing ISA as the trustee of deep seabed mineral resources. A 'READ MORE' button is located at the bottom of the article. To the right of the text are two images of large international conferences in a circular hall, with navigation arrows between them.

English French Spanish

Search here...

ABOUT THE AUTHORITY ▾ OUR WORK ▾ DOCUMENTS AND RESOURCES ▾ MEDIA CENTRE ▾ SESSIONS ▾

## THE UN CONVENTION ON THE LAW OF THE SEA

### 40TH ANNIVERSARY

« UNCLLOS was opened for signature on 10 December 1982 in Montego Bay, Jamaica. On 16 November 1994, UNCLLOS entered into force, establishing ISA as the trustee of the mineral resources of the deep seabed as the common heritage of humankind.

[READ MORE](#)

»

# Norge fikk egen havbunnsminerallov 1. juli 2019



## Lov om mineralvirksomhet på kontinentalsokkelen (havbunnsmineralloven)

Dato	LOV-2019-03-22-7
Departement	Olje- og energidepartementet
Ikrafttredelse	Kongen bestemmer
Endrer	<a href="#">LOV-1963-06-21-12</a> , <a href="#">LOV-1985-06-21-83</a> , <a href="#">LOV-2009-06-19-101</a>
Kunngjort	22.03.2019 kl. 15.15
Journalnr	2019-0117
Korttittel	Havbunnsmineralloven

[Prop. 106 L \(2017–2018\)](#), [Innst. 150 L \(2018–2019\)](#), [Lovvedtak 39 \(2018–2019\)](#). Stortingets første og andre gangs behandling hhv. 12. og 19. februar 2019. Fremmet av Olje- og energidepartementet.

Endringer i følgende lover:

- [Lov 21. juni 1963 nr. 12](#) om vitenskapelig utforskning og undersøkelse etter og utnyttelse av andre undersjøiske naturforekomster enn petroleumforekomster.
- [Lov 21. juni 1985 nr. 83](#) om ansvarlige selskaper og kommandittselskaper (Selskapsloven).
- [Lov 19. juni 2009 nr. 101](#) om erverv og utvinning av mineralressurser (mineralloven).

## Kapittel 1. Innledende bestemmelser

### § 1-1. Lovens formål

Denne loven skal legge til rette for undersøkelse og utvinning av mineralforekomster på kontinentalsokkelen i samsvar med samfunnsmessige målsettinger, slik at hensynet til verdiskaping, miljø, sikkerhet ved virksomheten, øvrig næringsvirksomhet og andre interesser blir ivaretatt.

### § 1-2. Lovens saklige virkeområde

Denne loven gjelder virksomhet knyttet til undersøkelse og utvinning av mineralforekomster på havbunnen og grunnen under denne.

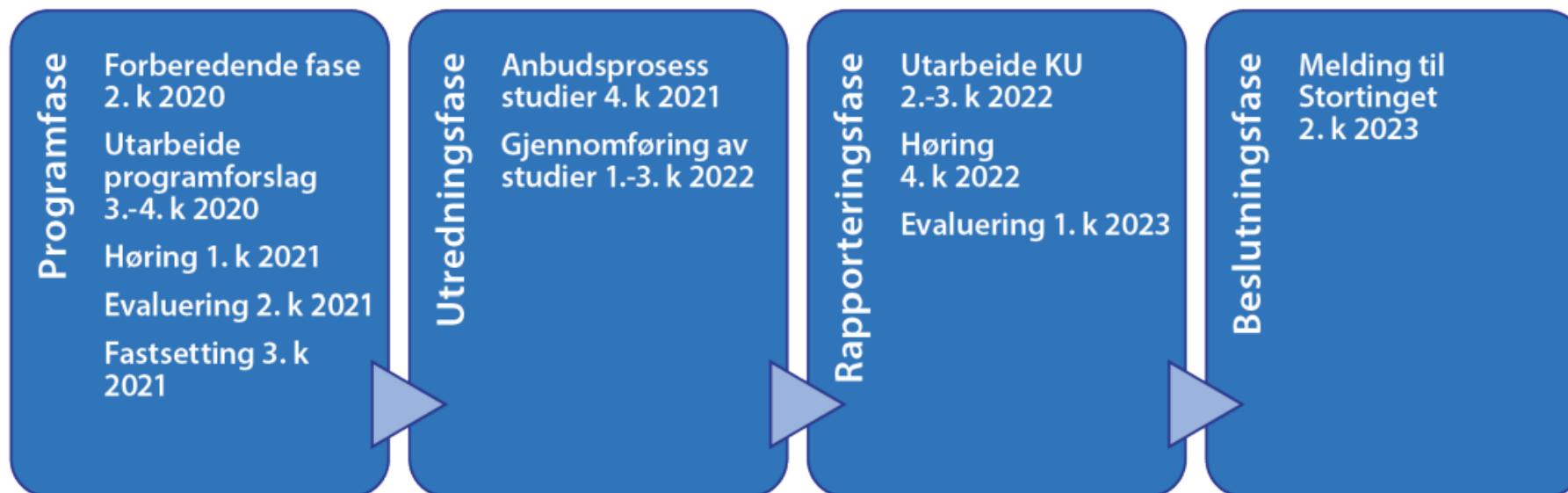
Loven gjelder ikke for vitenskapelig forskning på undersjøiske mineralforekomster.

Kongen kan gi forskrift om lovens anvendelse på marine arter, planter og genetisk materiale som tas opp som ledd i aktiviteter omfattet av første ledd.

Loven gjelder med de begrensningene som følger av overenskomster med fremmede stater eller folkeretten for øvrig.

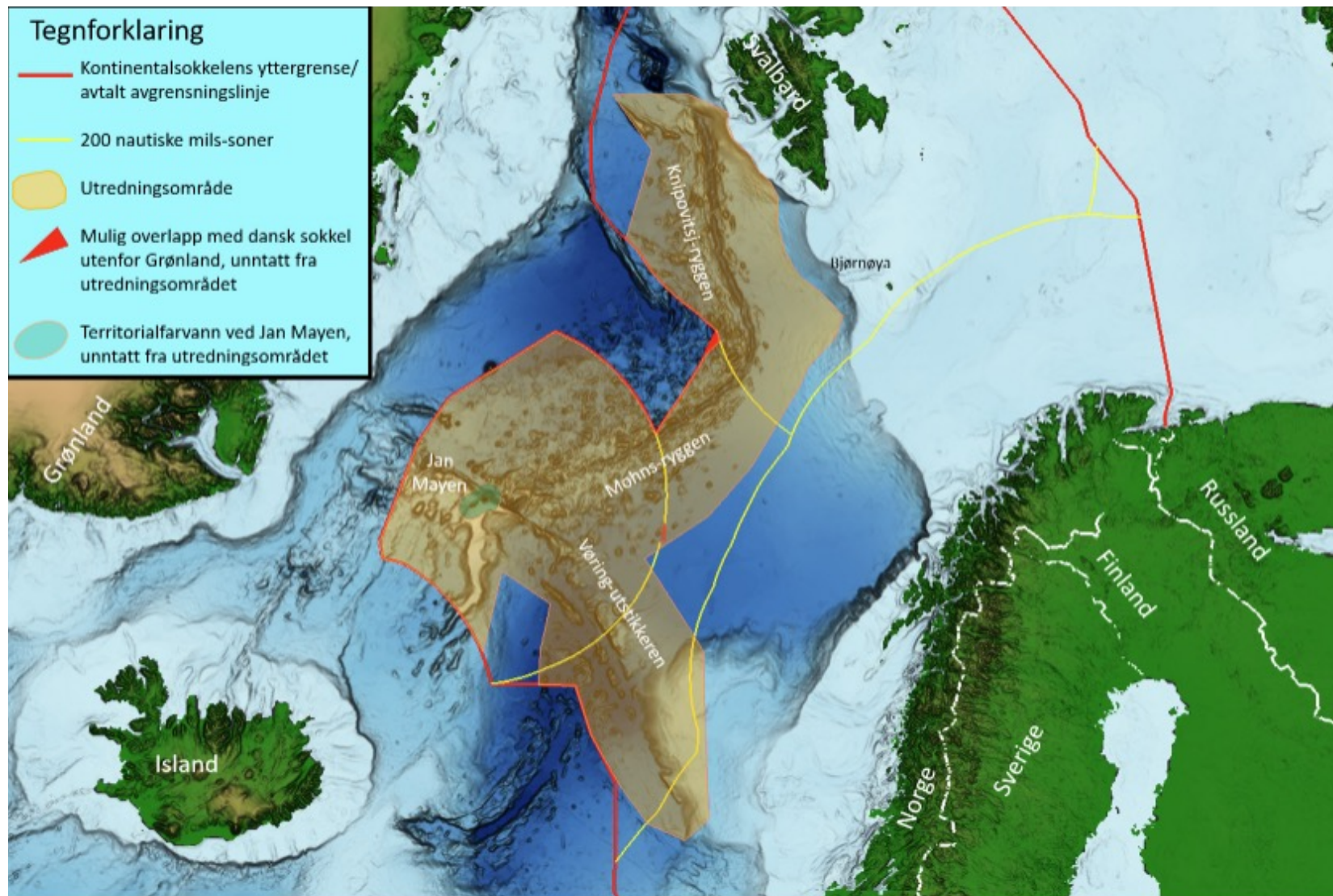
# Konsekvensutredningsprosess 2020-2023

Konsekvensutredning etter havbunnsmineralloven  
Olje- og energidepartementet, høringsdokument oktober 2022.



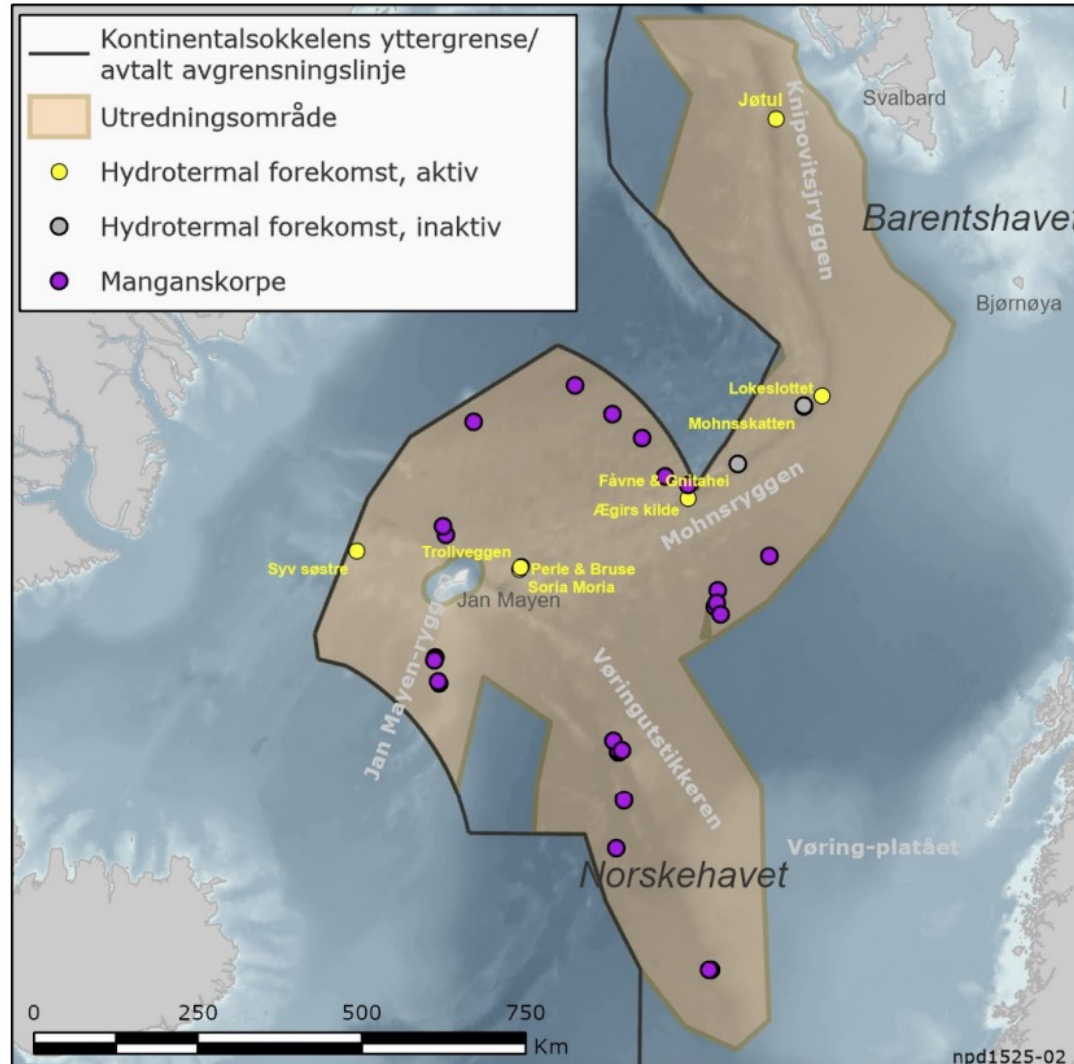
Figur 3-1. Konsekvensutredningsprosessen og tidsplan for havbunnsmineraler på norsk sokkel.

# Havbunnsmineraler i Norge



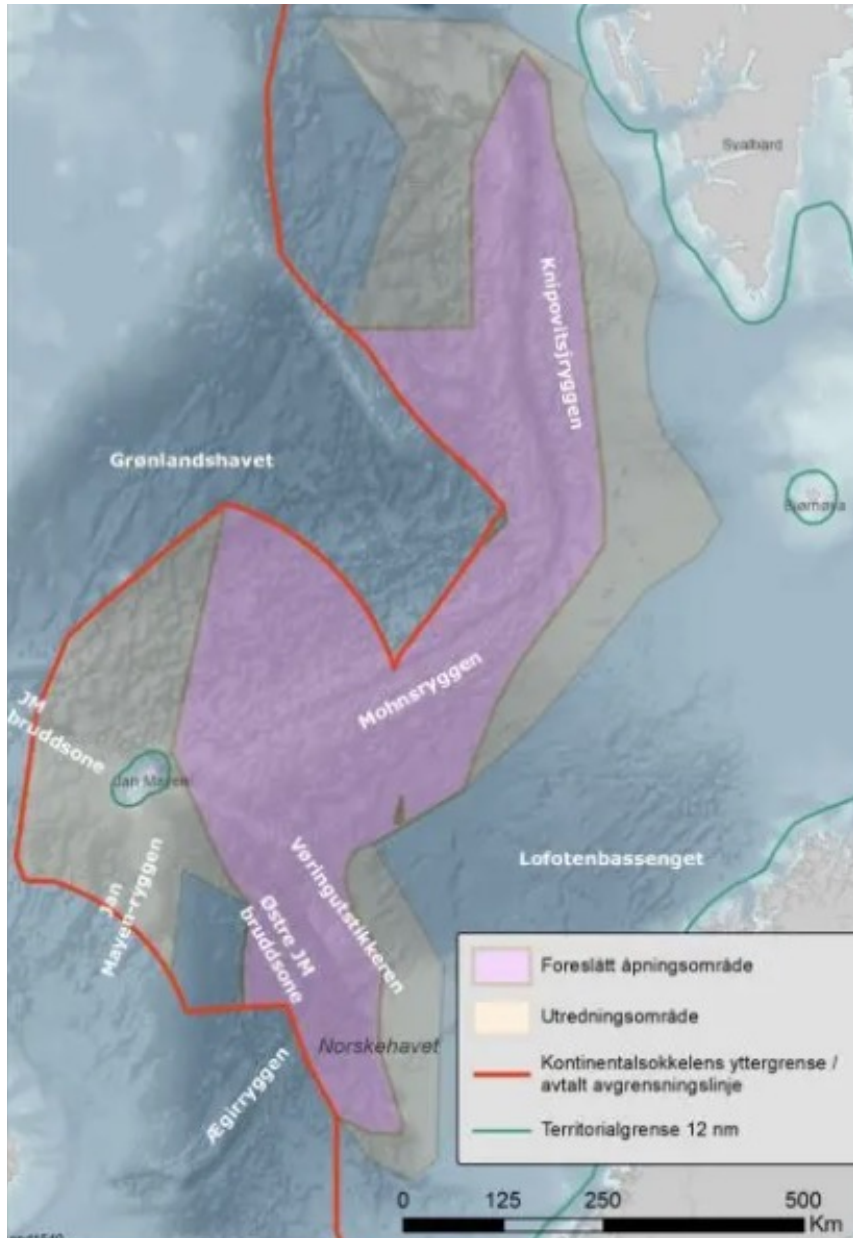
*Areal: 592.000 km<sup>2</sup>*

# Havbunnsmineraler innen norsk økonomisk sone



Kilde: Oljedirektoratet

# Anbefalt leteområde fra OED – 28.10.2022



Kilde: Oljedirektoratet

# Ressursvurdering av havbunnsmineraler på norsk sokkel

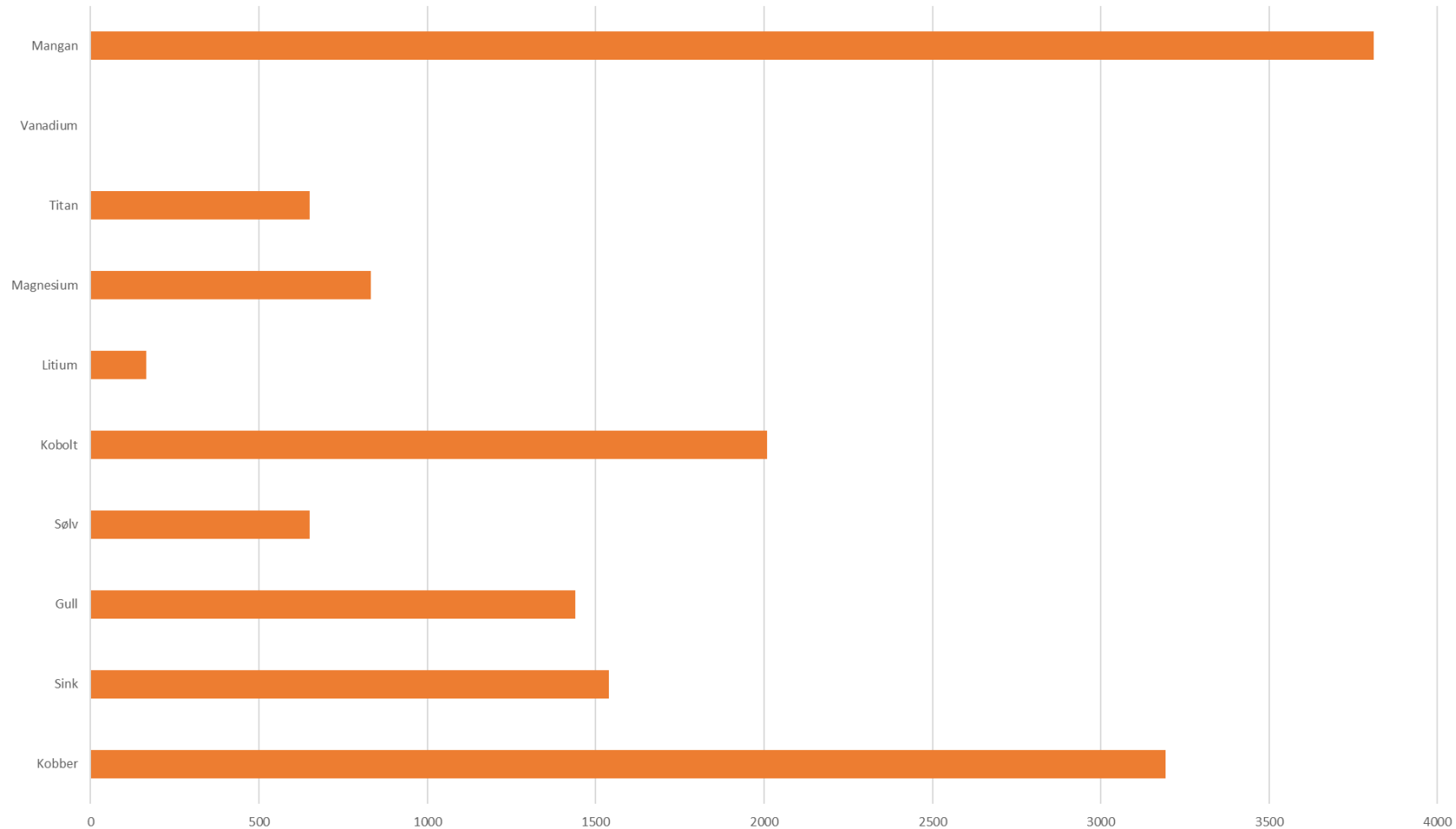


27. januar 2023 |

## Ressursvurdering havbunnsmineraler

Utarbeidet på oppdrag for: Olje- og energidepartementet

# Ressursvurdering av havbunnsmineraler på norsk sokkel (Milliarder NOK)



Sum basemetaller:  
14.300 milliarder NOK

I tillegg stort volum  
av sjeldne jordarter (REE)



# Prøveproduksjon av polymetalliske mangannoduler fra Clarion Clipperton Zone (CCZ)



# Konklusjoner

- Verden behøver en stor økning i kritiske metaller og mineraler for å oppnå et grønt skifte
- Oljedirektoratet har laget en ressursrapport som viser et stort potensiale for kritiske metaller og mineraler på norsk sokkel
- Den Internasjonale havbunnsmyndigheten (ISA) vil beslutte om det skal åpnes for produksjon av havbunnsmineraler i internasjonalt farvann Q2 - 2023
- Stortinget vil beslutte om det skal åpnes for leting etter havbunnsmineraler på norsk sokkel Q2 – 2023