

Hvorfor havbunnsmineraler på norsk sokkel er viktig og riktig i det grønne skiftet

Hans Petter Klohs
Co-founder & Executive director
ADEPTH Minerals

Bergen Næringsråd
frokostmøte 1. februar 2024



Norge åpner opp for havbunnsmineraler

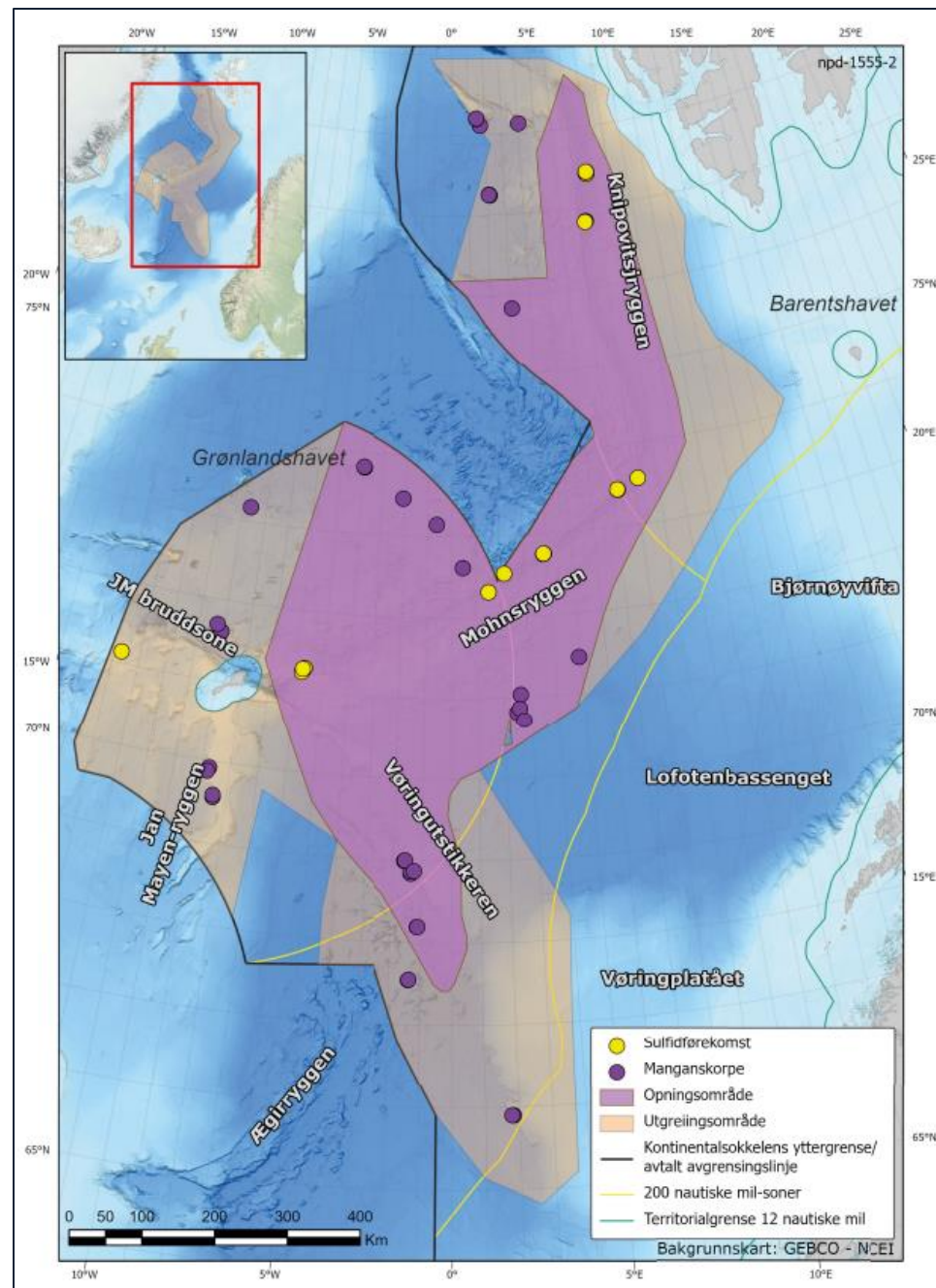
Nyhet | Dato: 10.01.2024

[Read in English](#)

Tirsdag behandlet Stortinget regjeringens forslag om åpning av et område for mineralvirksomhet på norsk sokkel. Med Stortingets vedtak legges det nå til rette for en skrittvis og forsvarlig utvikling av havbunnsmineraler, basert på en føre-var-tilnærming.



Foto: Sokkeldirektoratet



Norsk åpningsprosess

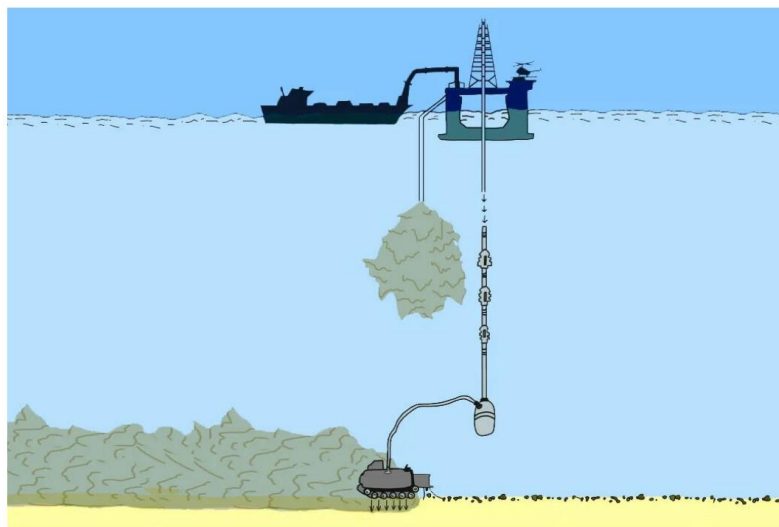


KRONIKK

Antagelser om industriens teknologiske evne for å utvinne mineraler på havbunnen og behovet for mineraler kan vise seg å ikke holde vann. Stortinget kan dermed begå en feil ved å åpne for utvinning, ifølge kronikkforfatterne. Bildet er fra fremleggelsen av Statsbudsjettet 6.oktober 2023. (Foto: Hannah Jore / NTB)

Trenger vi virkelig mineraler fra havbunnen?

KRONIKK: Loven om havbunnsmineraler er for uklar, kunnskapsgrunnlaget er for spinkelt og Stortingsmeldingen om gruvedrift på havbunnen holder ikke vann.



– Starter man en gruve vil nok noen, om ikke alle dyrene der, kunne dø. Det kommer an på hvordan vi tar ut mineralene, sier forsker. (Illustrasjon fra Wikimedia Commons/MimiDeepSea)

Nå er det lov å drive gruvedrift på havbunnen utenfor Norge. Hva betyr det?

På havbunnen finnes det mange verdifulle metaller og mineraler, men ikke alle er enige i at det er så lurt å hente dem opp.

5. desember 2023 kl. 12:56

Enighet om åpning for havbunnsmineraler: – En skamlett for Norges havforvaltning

Høyre og Frp sikrer flertall for å åpne for gruvedrift på havbunnen. Avtalen skal gi sterkere vektlegging av miljø og nasjonal sikkerhet, og sørger for en ekstra behandlingsrunde i Stortinget. Opposisjonen og miljøbevegelsen fordømmer avtalen nord og ned, og kaller den utrolig, sjokkerende og skammelig.



Bård Ludvig Thorheim (H), Marianne Sivertsen Næss (Ap), Aleksander Øren Heen (Sp) og Terje Håleland (Frp) presenterte de fire partienes avtale om havbunnsmineraler på Stortinget tirsdag morgen. Foto: Terje Pedersen / NTB

HVA ER ALTERNATIVET ?

COMMENT | 03 January 2024

Impacts for half of the world's mining areas are undocumented

As the race to extract minerals and metals for clean-energy technologies accelerates, researchers must take more steps to map and study mines globally.

By Victor Maus & Tim T. Werner



An illegal gold mine in Triángulo de Telembí, Colombia. Credit: Daniel Munoz/AFP via Getty

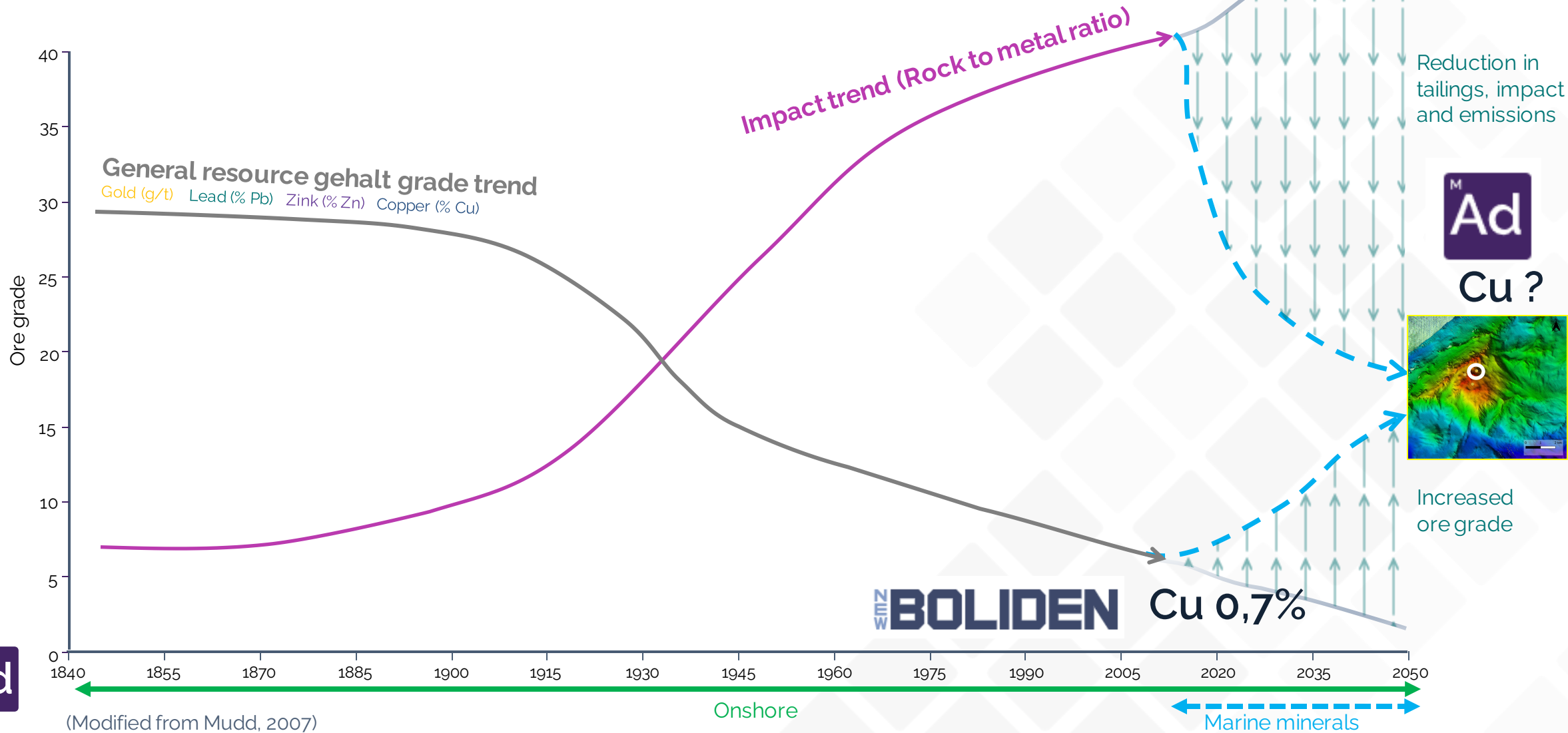


Furnace explosion at Chinese-owned nickel plant in Indonesia kills at least 13 and injures 46 others



Konsekvens pr kg metall - siste 200 år

Marine minerals is key to reduce environmental burden and secure metals for green transition



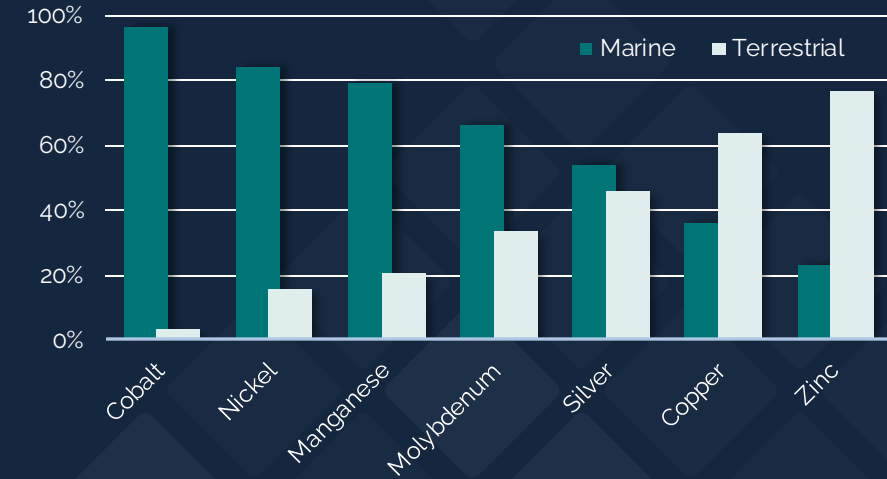
Hvorfor Havbunnsmineraler?

Og hvorfor Norge?



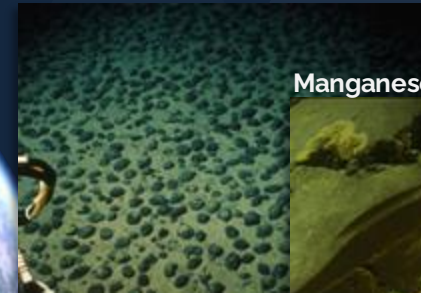
The presence of resources

Metal resources in terrestrial and seabed mineral deposits (Wt. %)

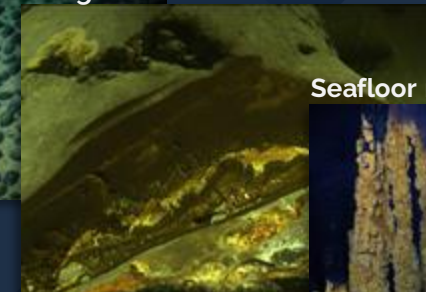


Source USGS & Cherkashov, 2019

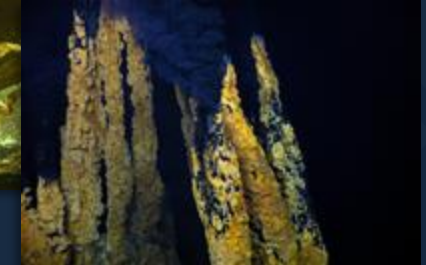
Manganese nodules



Manganese crust



Seafloor massive sulfide deposit



Pedersen et al., 2019

Norge og Bergen har alle forutsetninger for å en ledende posisjon i energiomstillingen og å sikre vår råvaretilgang

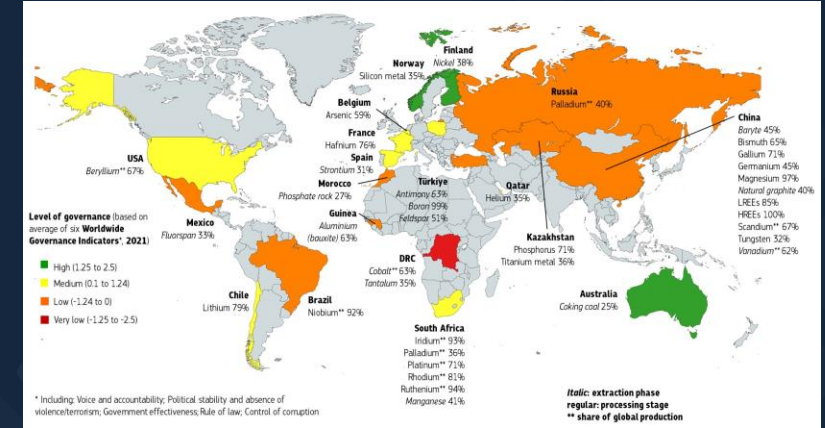
25 ÅR MED FORSKNING



HELHETLIG NASJONAL FORSYNINGSKJEDE



FORVALTNING OG REGULATORISK RAMMEVERK

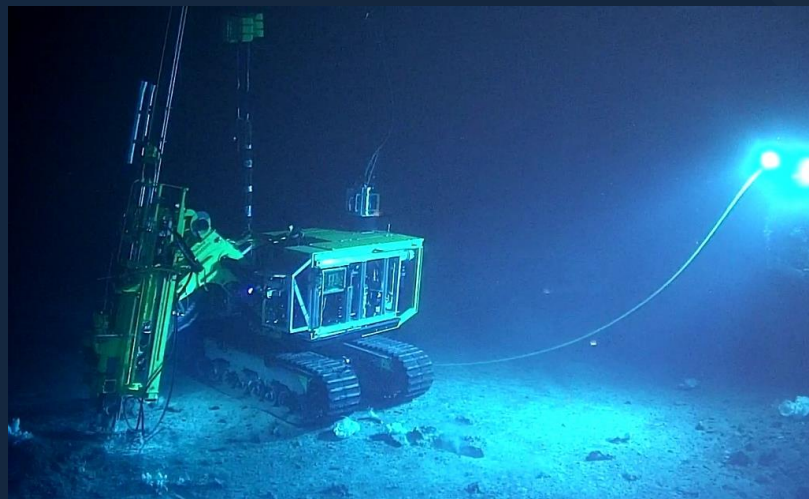


European Commission, RMIS – Raw Materials Information System

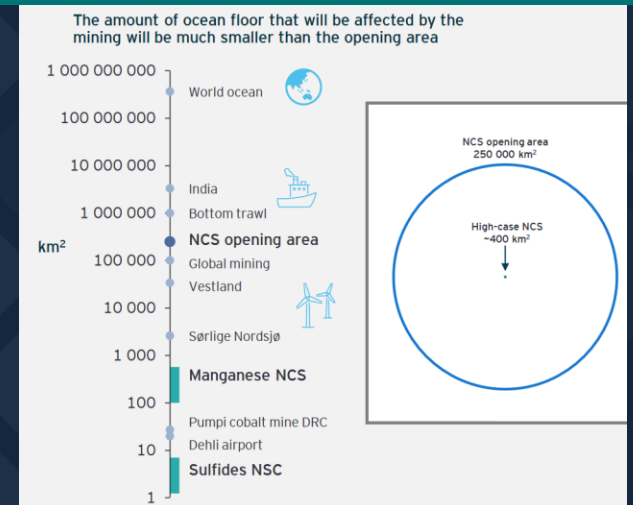
TUNGE GEO OG HAVMILJØ



UNIK SUBSEA TEKNOLOGI & KOMPETANSE

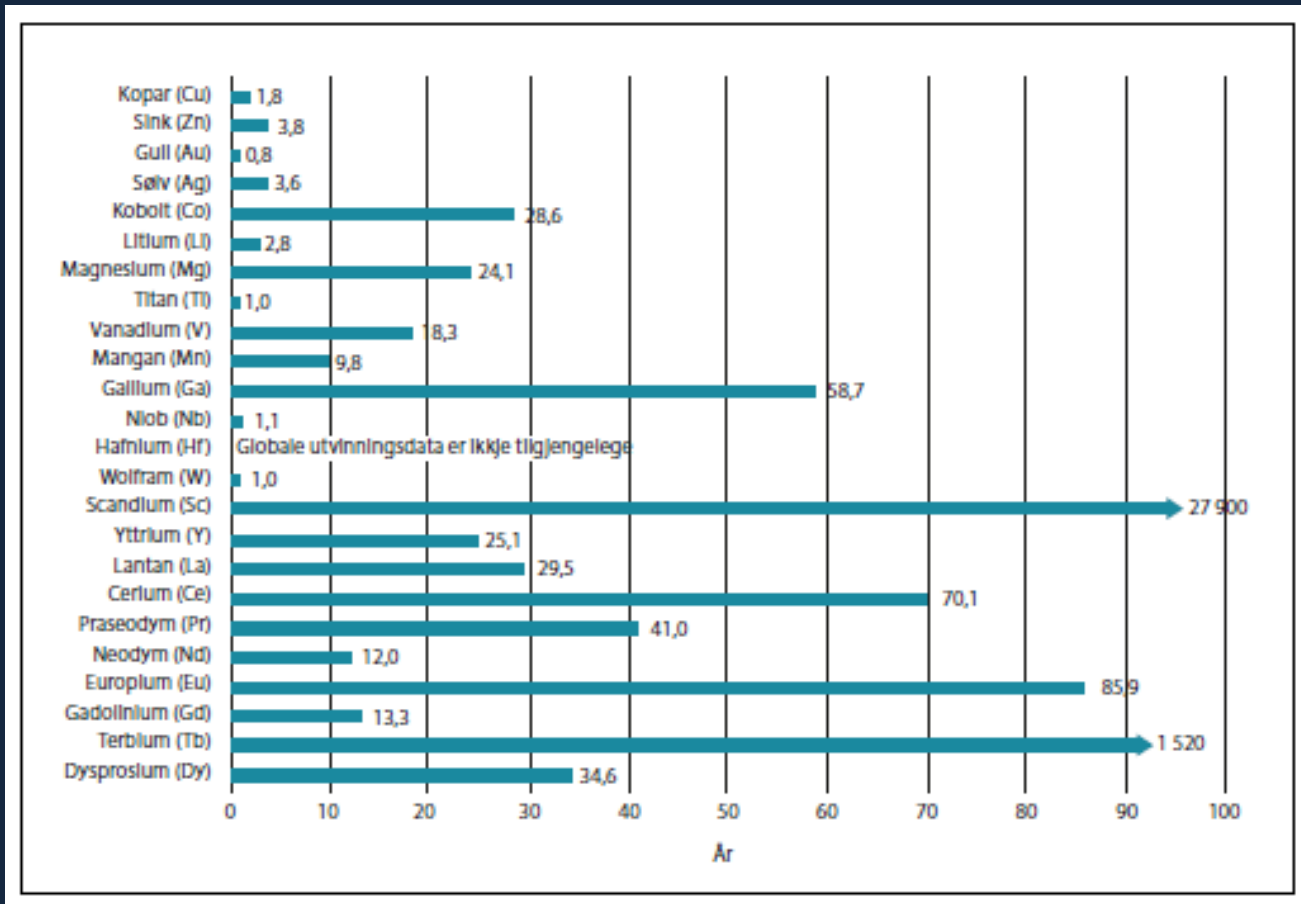


POTENSIAL FOR RESSURSER MED LAVT AVTRYKK



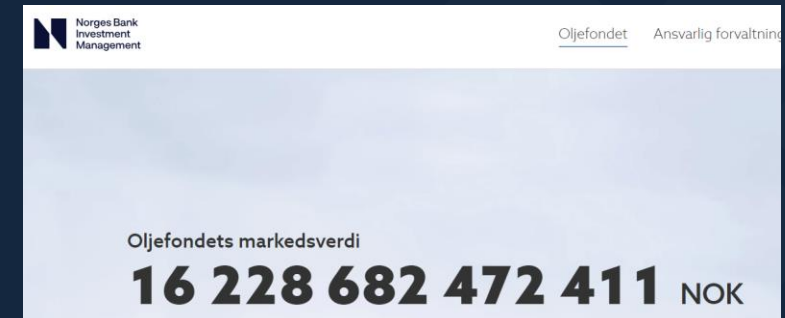
Hva sier Sjøkeldirektoratets beregninger om ressursgrunnlaget på norsk sokkel ?

Sammenlignet med global utvinning – antall år



Sjøkeldirektoratet / Stortingsmelding 25., 2023

Sammenlignet med Oljefondet



I kroner og øre utgjør det
~70-80% av Oljefondet

Copper (% Cu)

Gold(g/t)

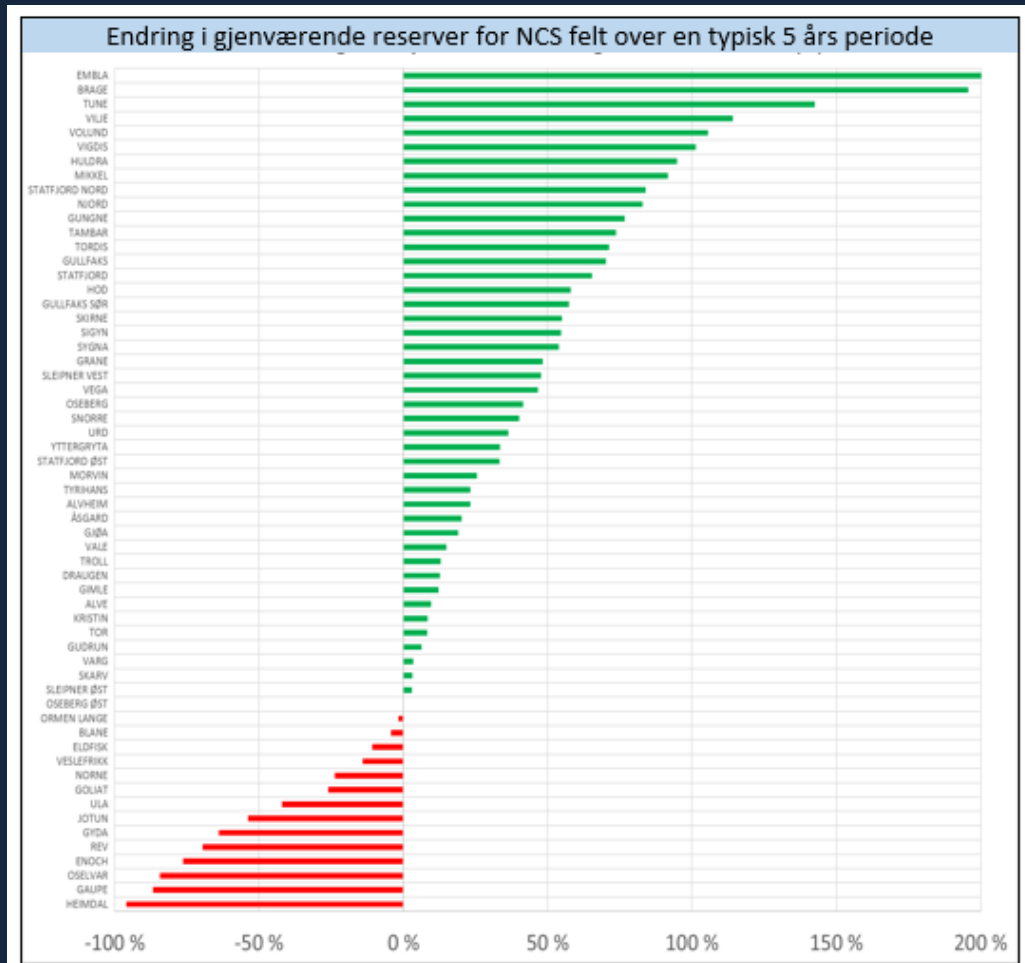
Lead (% Pb)

Zink (% Zn)

++++

Pleier norske ressursanslag å være for optimistiske ?

Basert på 50 års erfaring fra olje & gass så er svaret et klart NEI !



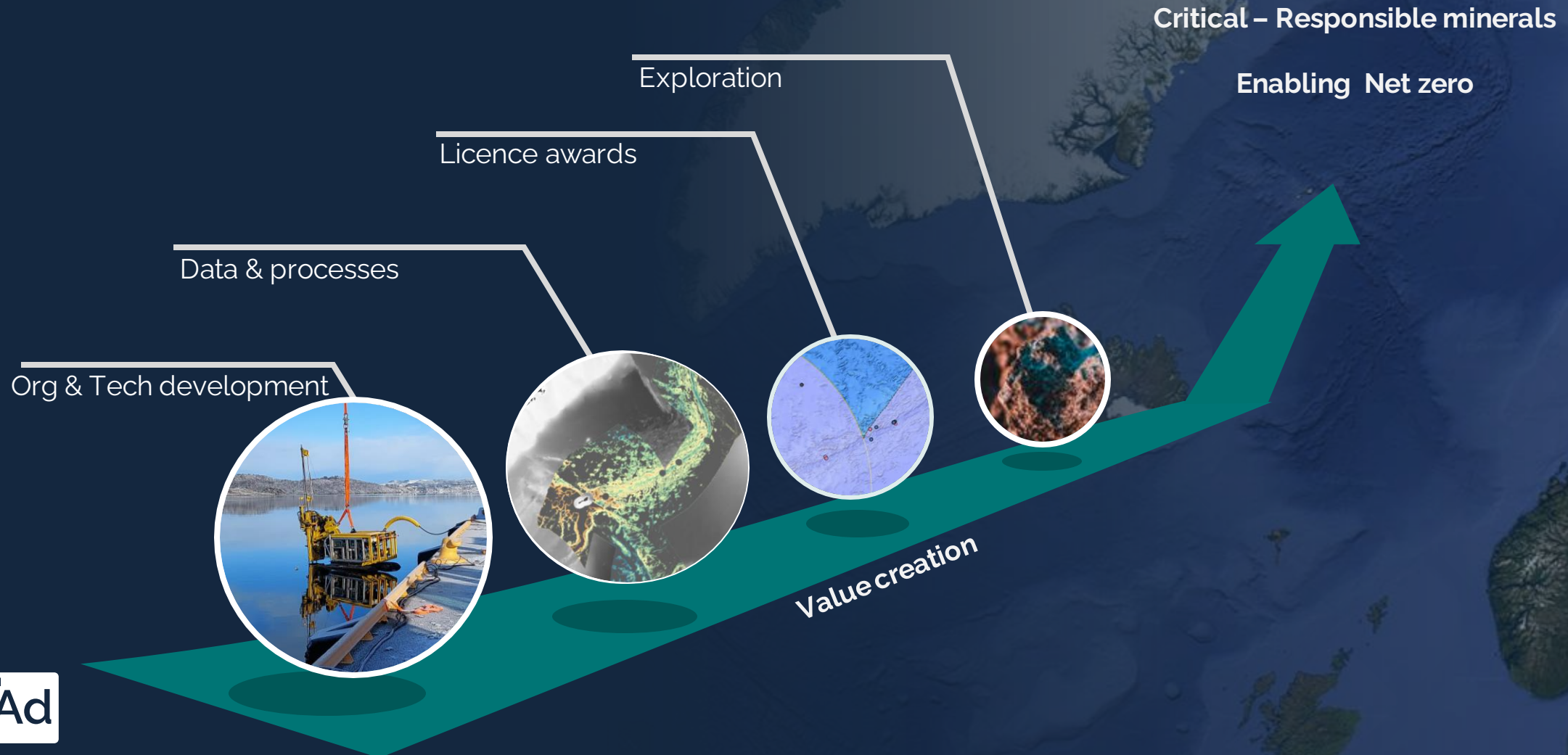
- Siden 1990 har reserveøkningen for alle felt på NCS vært 4 - 6% pr år
- Bedre geologisk forståelse og ny teknologi er viktige drivere
- Akkumulert volum endring vs PUD
 - 45% økning
 - 22 milliarder fat olje-ekvivalenter
 - 10 x Johan Sverdrup

Source: NPD, MosaiQ, Adepth Minerals

HVEM ER ADEPTH MINERALS

Adepth Minerals in brief

Exploring for critical and responsible minerals enabling Net Zero



Grønn plattform: EMINENT – Deep Insight 23: Hvordan bygge en helhetlig norsk verdikjede Ansvarlig utvinning av mineraler for energiomstillingen



EMINENT

PARTNERSKAP

Adepth minerals **AkerBP**

DEEPOCEAN **NOV** **FUTURE MATERIALS** | **NORWEGIAN CATAPULT CENTRE** **ReSITec**

AANDERAA a xylem brand **Seabed Solutions** **SHEARWATER** **GEO PROVIDER** **oce Ocean Technology**

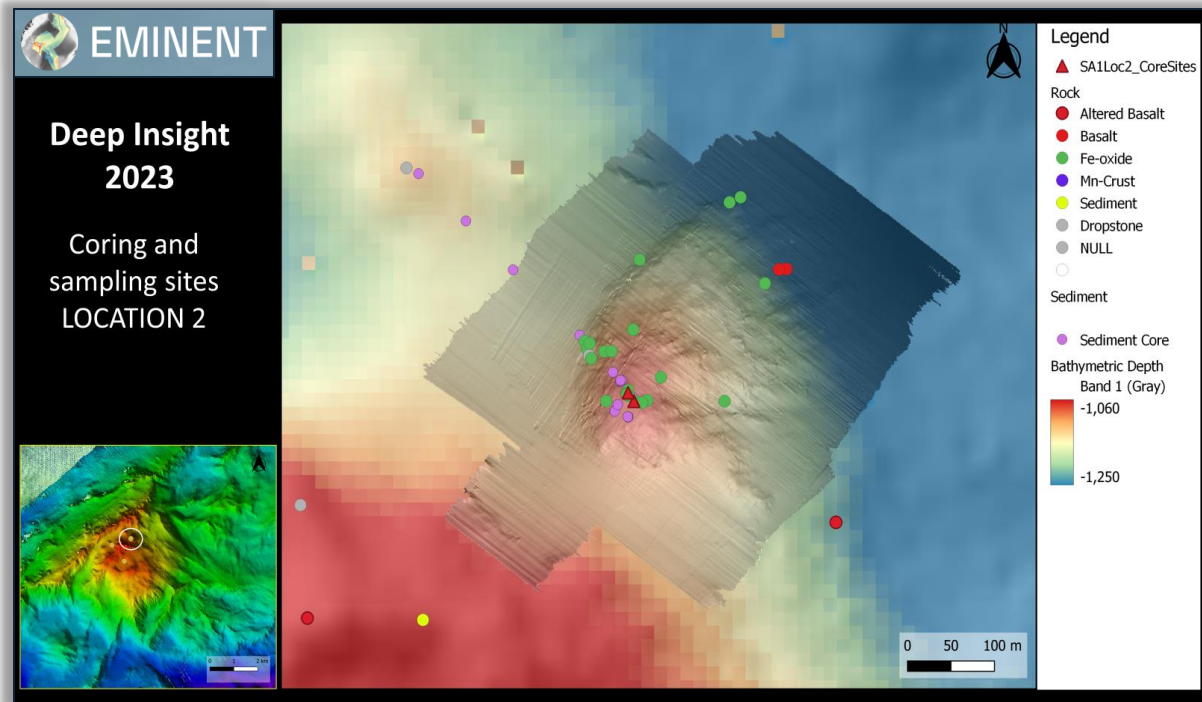
UNIVERSITY OF BERGEN **ARCTIC UNIVERSITY OF NARVIK** **NORCE** **NTNU** **Akvaplan niva**

RÅDGIVINGSGRUPPE

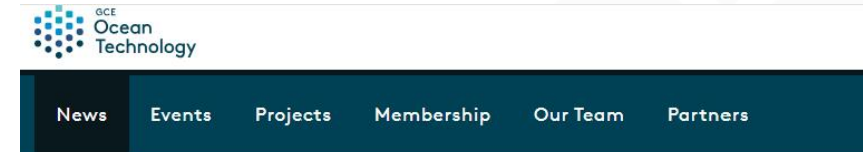
DNV **Elkem** **Seabed Minerals Authority** Runanga Takere Moana **OFFSHORE NORSE**

DeepInsight 23 expedition: Test of FlexiCore core drilling technology

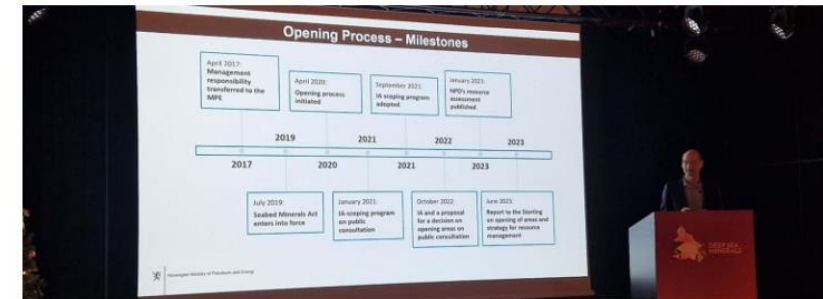
Result: Technology Proof of concept (Adepth) - **Bonus:** Large mineral discovery «by accident» (UIB)



Source: Pedersen et al.



Pointing the way forward to get more information



Lars Erik Aamot, Director General at the Norwegian Ministry of Petroleum and Energy

New and large mineral discoveries

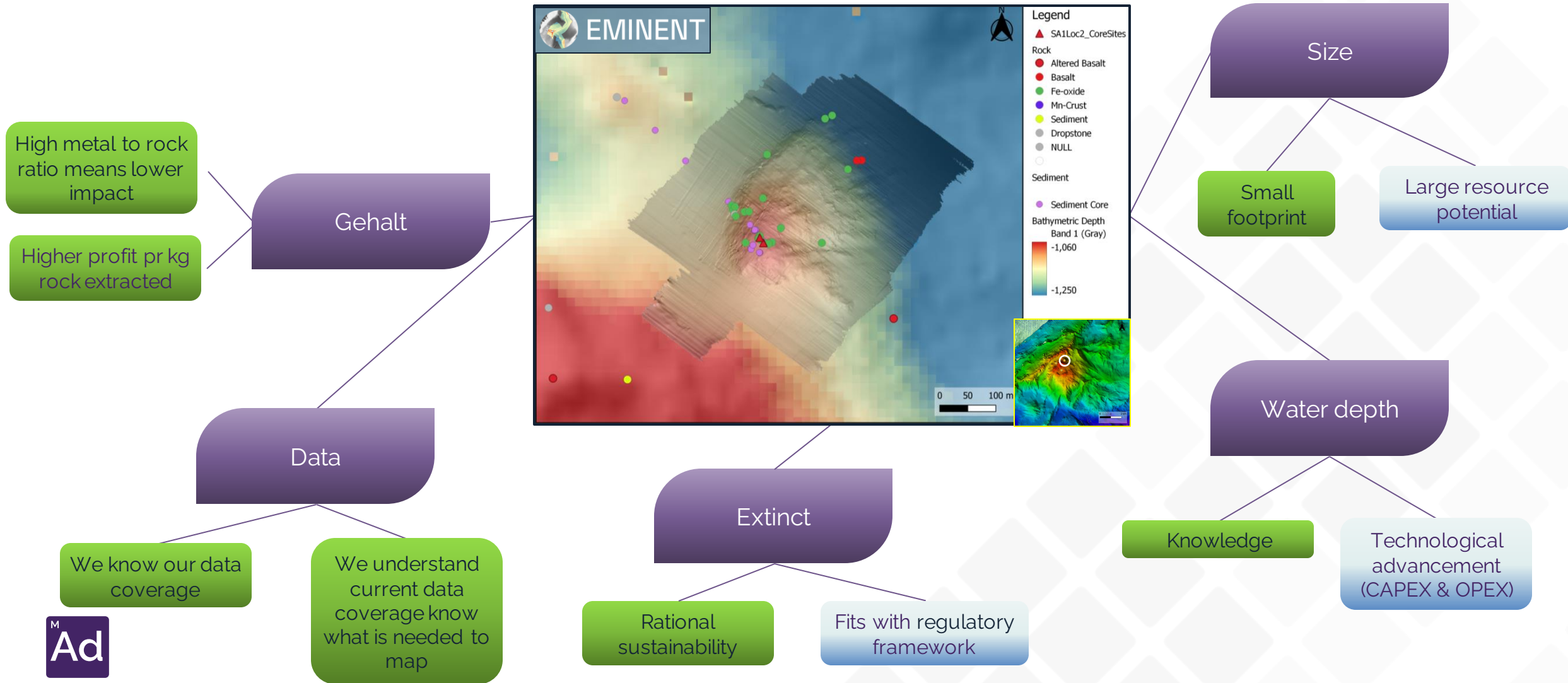
Rolf Birger Pedersen, professor at the University in Bergen presented several large discoveries in the different research cruises conducted last year.

The Deep Insight research cruise being part of the EMINENT-project has probably found the largest extinct mineral deposit of-axis the Mid-Atlantic Ridge. This could be described as a discovery-by-accident in the prospective flanked area, while trying to better understand the geology.

Source: GCE Ocean Technology

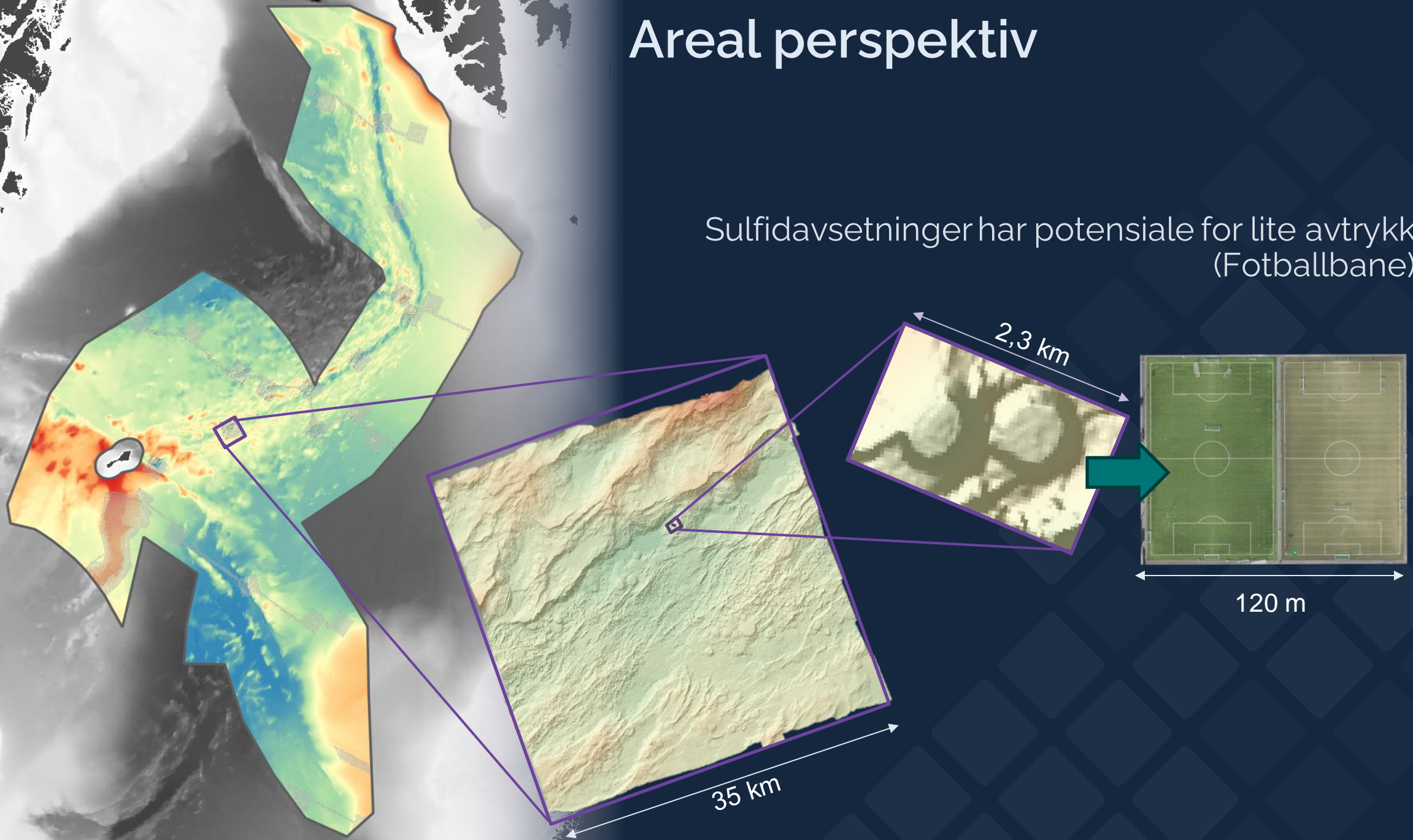
DeepInsight 23 expedition - Key learnings

Data source: Research map and associated data



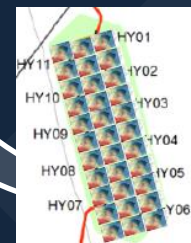
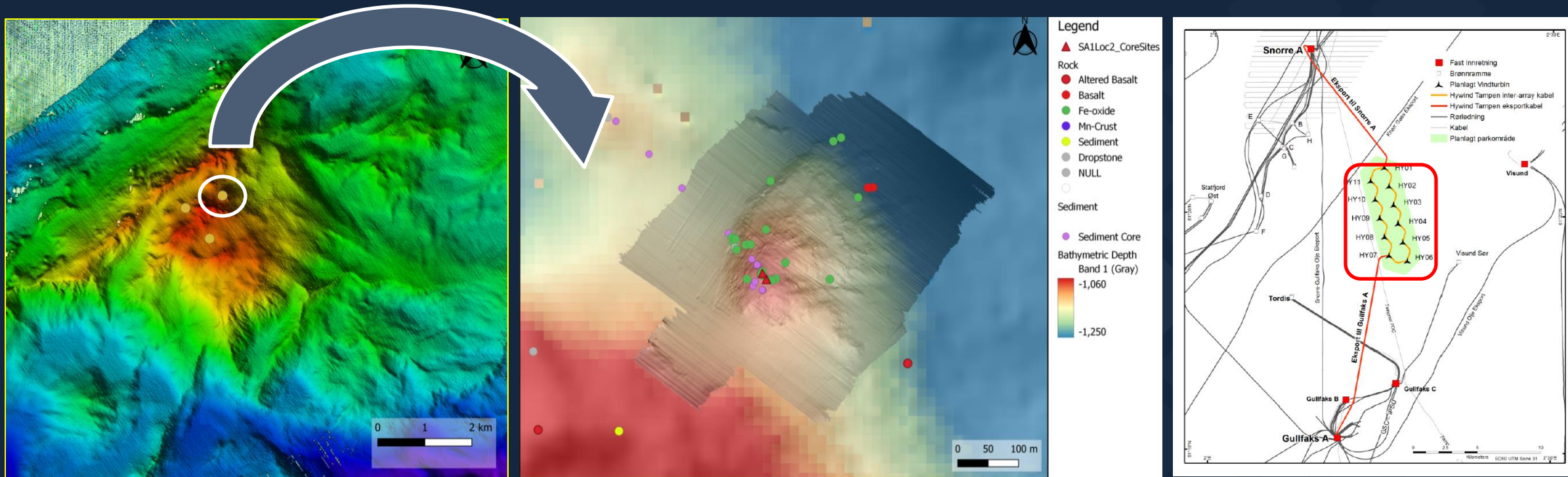
Areal perspektiv

Sulfidavsetninger har potensiale for lite avtrykk
(Fotballbane)



Areal perspektiv

«DeepInsight 23» sjøfjell vs Hywind Tampen (11 turbiner, 88 MW)



x 33

ADEPTH Building Blocks

Deep Insight



ADEPTH
data platform
(2020 →)

FlexiCore™
(2021-2023)

EcoSafe
(2022→)

EMINENT
(2023-2025)

DeepInsight23
(2023)

Exploration
(2025→)