

# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

Stian Rolfsen Gilje

PhD kandidat

Senter for Dyphavsforskning

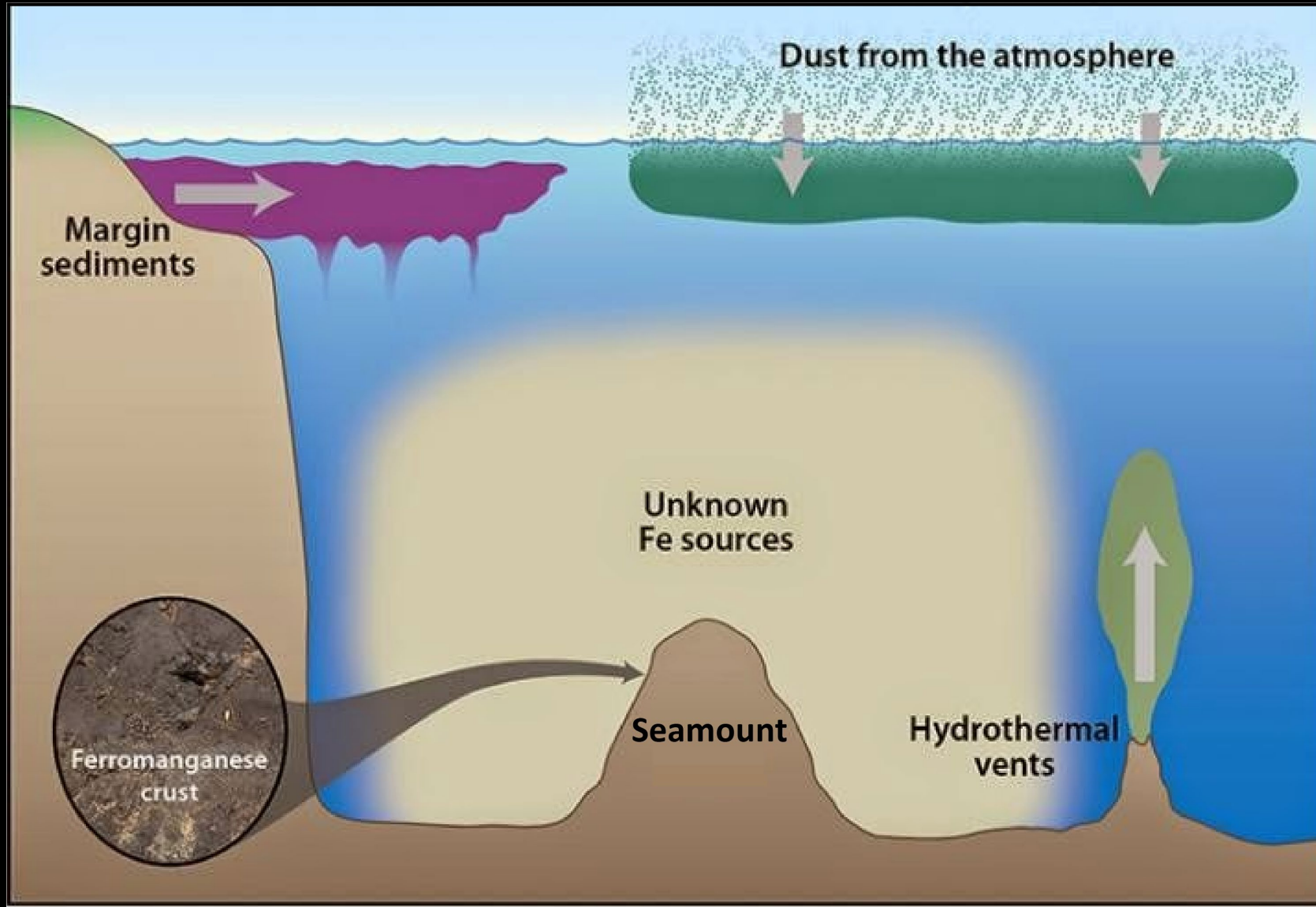
Institutt for geovitenskap, Universitetet i Bergen



Med bidrag fra Rolf B. Pedersen, Ingunn Hindenes Thorseth, Andreas Lambach Viken, Leif-Erik Rydland Pedersen

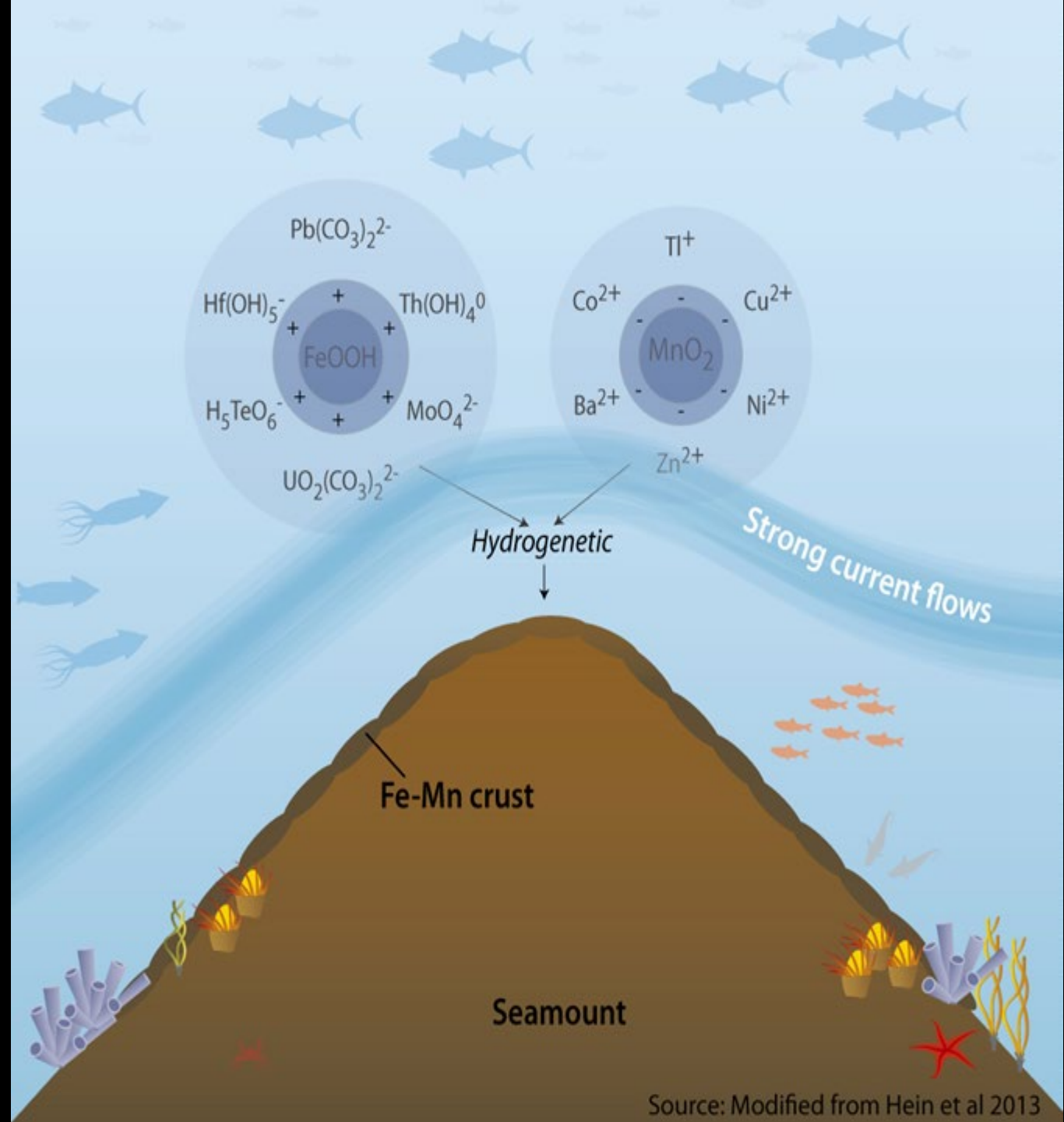


# Proseser som frakter metaller til dyphavet



# Dannelsesprosess

- Har ikke blitt studert her før
- Forskjeller fra andre verdenshav?
  - Effekten av mulig mangel på oksygen minimum sone
  - Hvorfor har skorper nær sokkel annen mineralogi og kjemi?



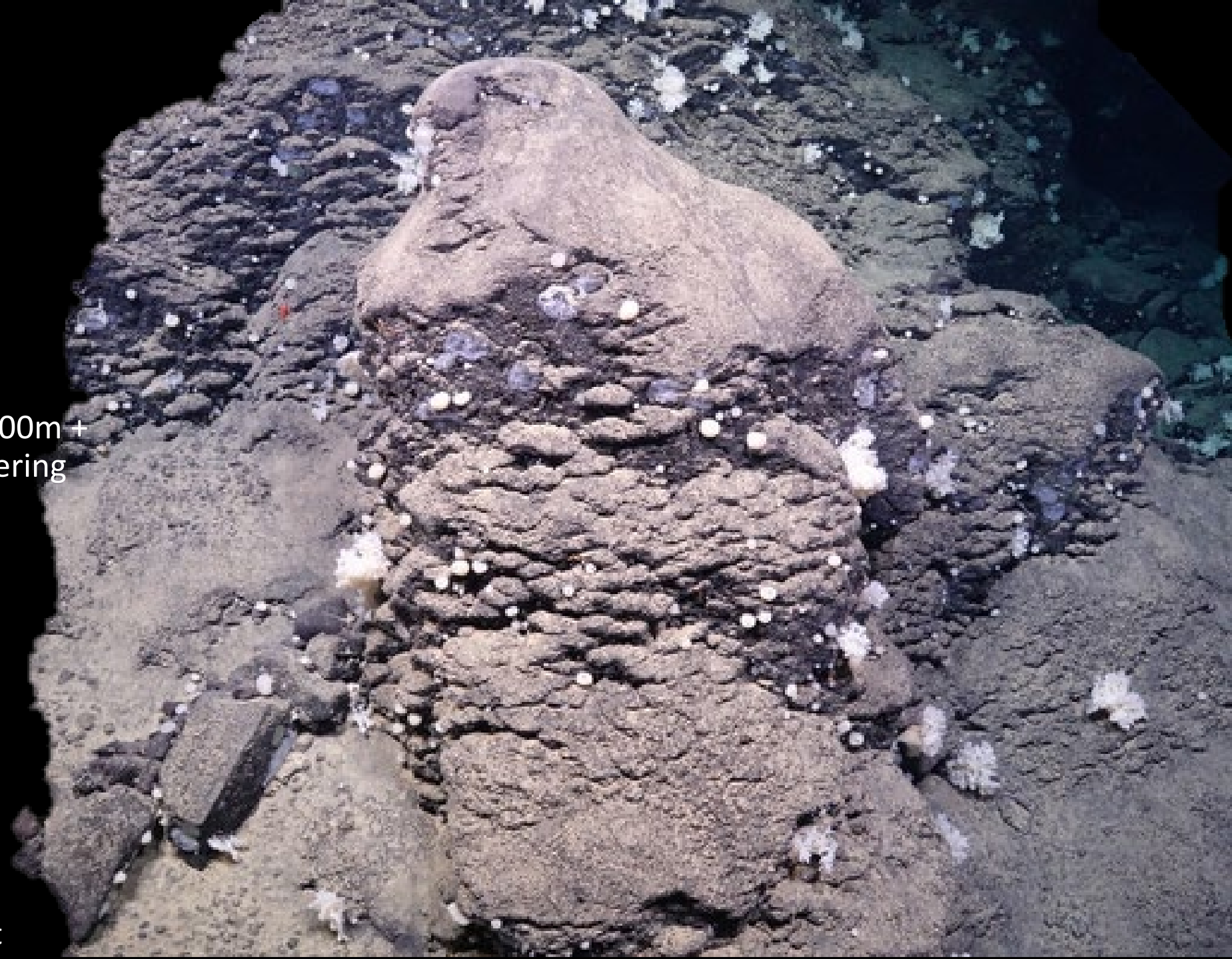
# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

- Forekomst

- Dypvannslokalteter (~1000m + muh.) med lite sedimentering
  - Sjøfjell, rygger

- Vekstrate

- 1-15mm/Million år
- Partikkel konsentrasjon
- Strømnings hastighet





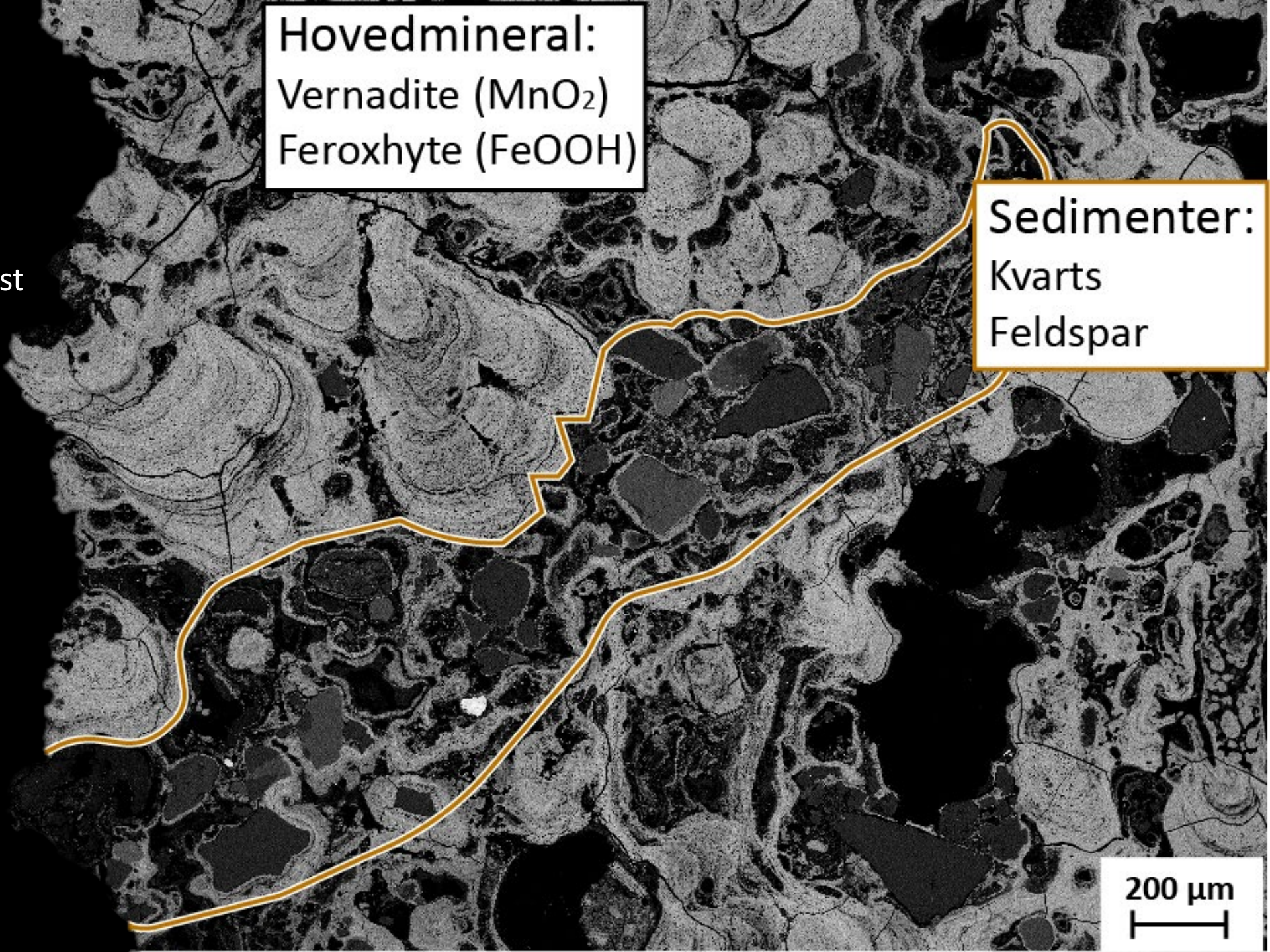
# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

- Stromatolitt lignende vekst med vekslende Mangandioksid og Jernhydroksid lag
- Sedimenter
  - Høyere vekstrate
  - Mindre sjeldne grunnstoffer
- Ingen fosfatisering

Hovedmineral:  
Vernadite ( $\text{MnO}_2$ )  
Feroxhyte ( $\text{FeOOH}$ )

Sedimenter:  
Kvarts  
Feldspar

200  $\mu\text{m}$   
|-----|







Grønlands bassenget (18 cm tykk)

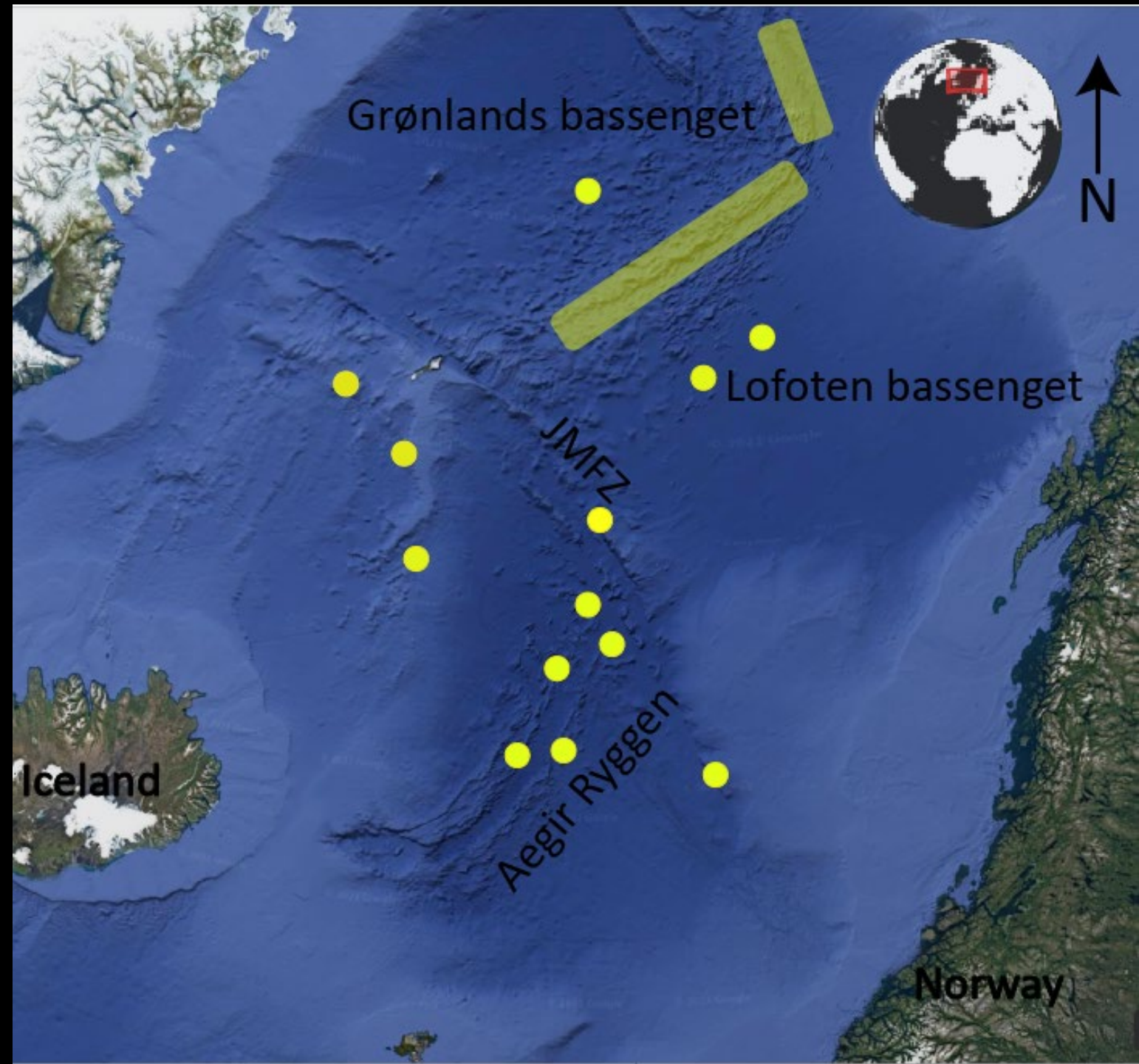


# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

<b>Area</b>	<b>Prøve dybde</b>	<b>Tokt</b>
<b>Grønlandbasseng et</b>	2650m -2860 m (ROV)	G.O. Sars 2021
<b>Lofotenbassenget</b>	2240m – 2652 m (ROV)	G.O. Sars 2018, 2019, 2021
<b>Jan Mayen Ryggen</b>	760m -1930 m (dredge + ROV)	G.O Sars 2011, 2012
<b>Jan Mayen Bruddsone</b>	2190m – 3560 m (dredge + ROV)	R/V Håkon Mosby 2010, G.O. Sars 2013, 2016, 2018
<b>Aegir Ryggen</b>	2200m – 2700 m (dredge)	R/V Håkon Mosby 2010
<b>Gjallaryggen</b>	2200m – 2600 m (ROV)	G.O. Sars 2013
<b>Mohnsryggen</b>	1000 m – 3000 m	R/V Håkon Mosby 2001-2003
<b>Knipovitsjryggen</b>	1000 m – 3000 m	R/V Håkon Mosby 2001-2003

# Forekomst

Lokalitet	Tykkelse
Grønland bassenget	1 mm – 20+ cm
Lofoten bassenget	
Jan Mayen Ryggen	
JM. bruddsonen	
Aegir Ryggen	
Gjallaryggen	
Mohnsryggen	~1 mm – 5mm
Knipovitsjryggen	

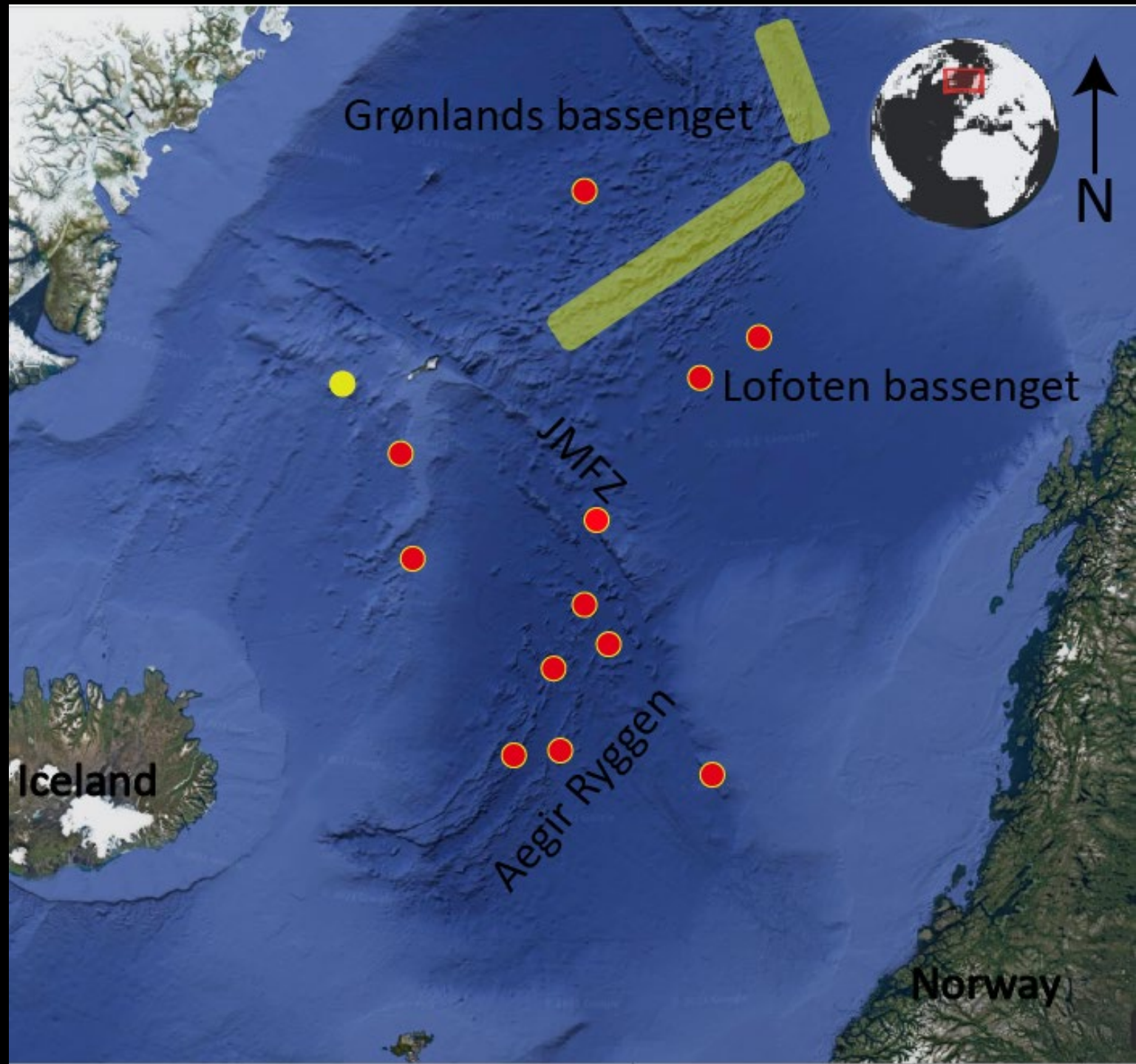






# Analyse

- Prøver
  - 90+ forskjellige skorper
- Analyse lokaliteter
  - Aegir Ryggen
  - Jan Mayen Ryggen
  - Jan Mayen bruddsonen
  - Lofoten bassenget
  - Gjallaryggen
  - Grønlands bassenget







# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

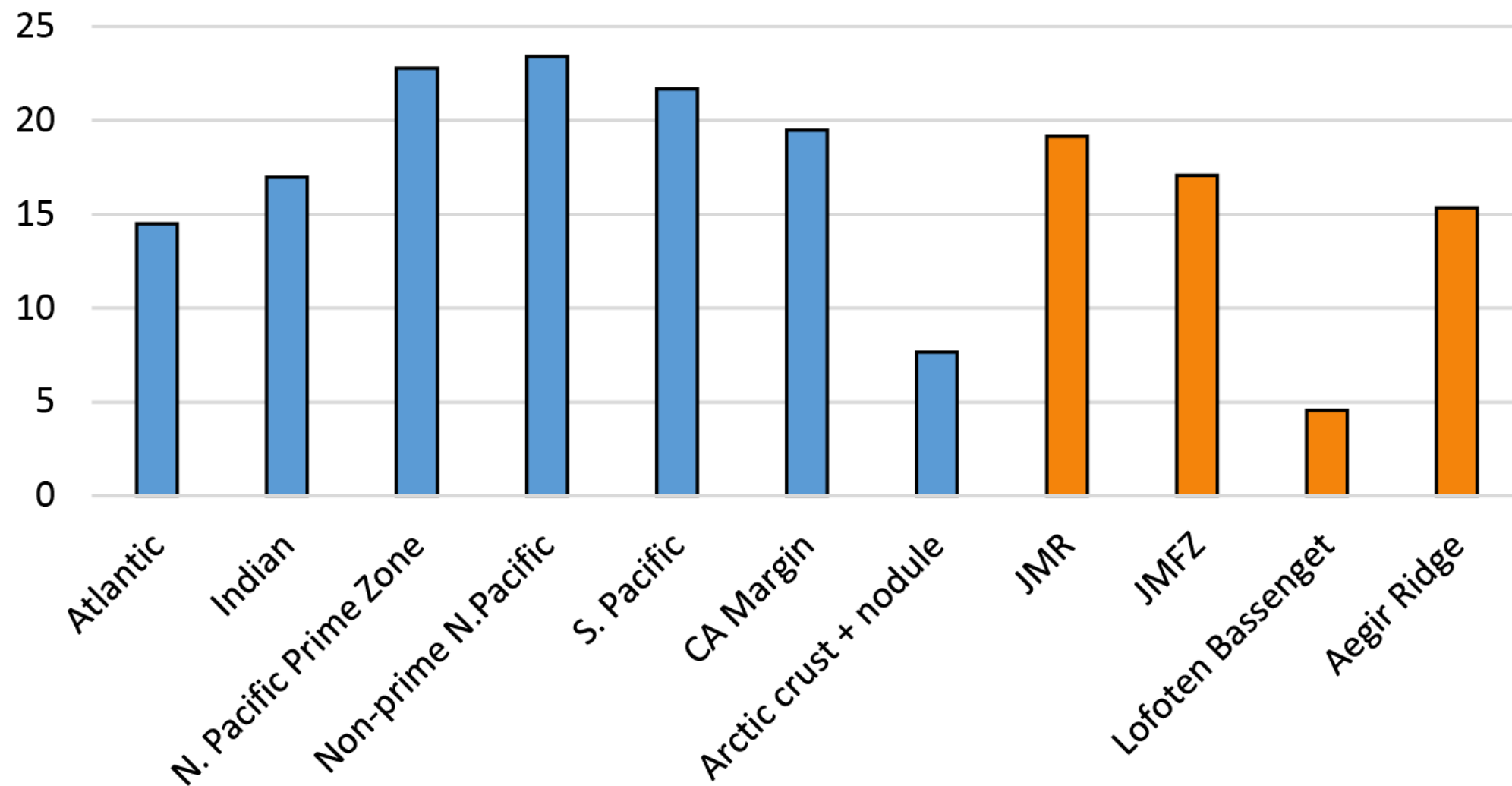
Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Period	↓																		
1																			
2	3 Li												5 B						
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S			
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge					
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo													
6	55 Cs	56 Ba	* 71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W							81 Tl	82 Pb	83 Bi				
7			* *																
			* *	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd		62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
			* *		90 Th		92 U												

Primær grunnstoffer

Sekundær grunnstoffer

# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

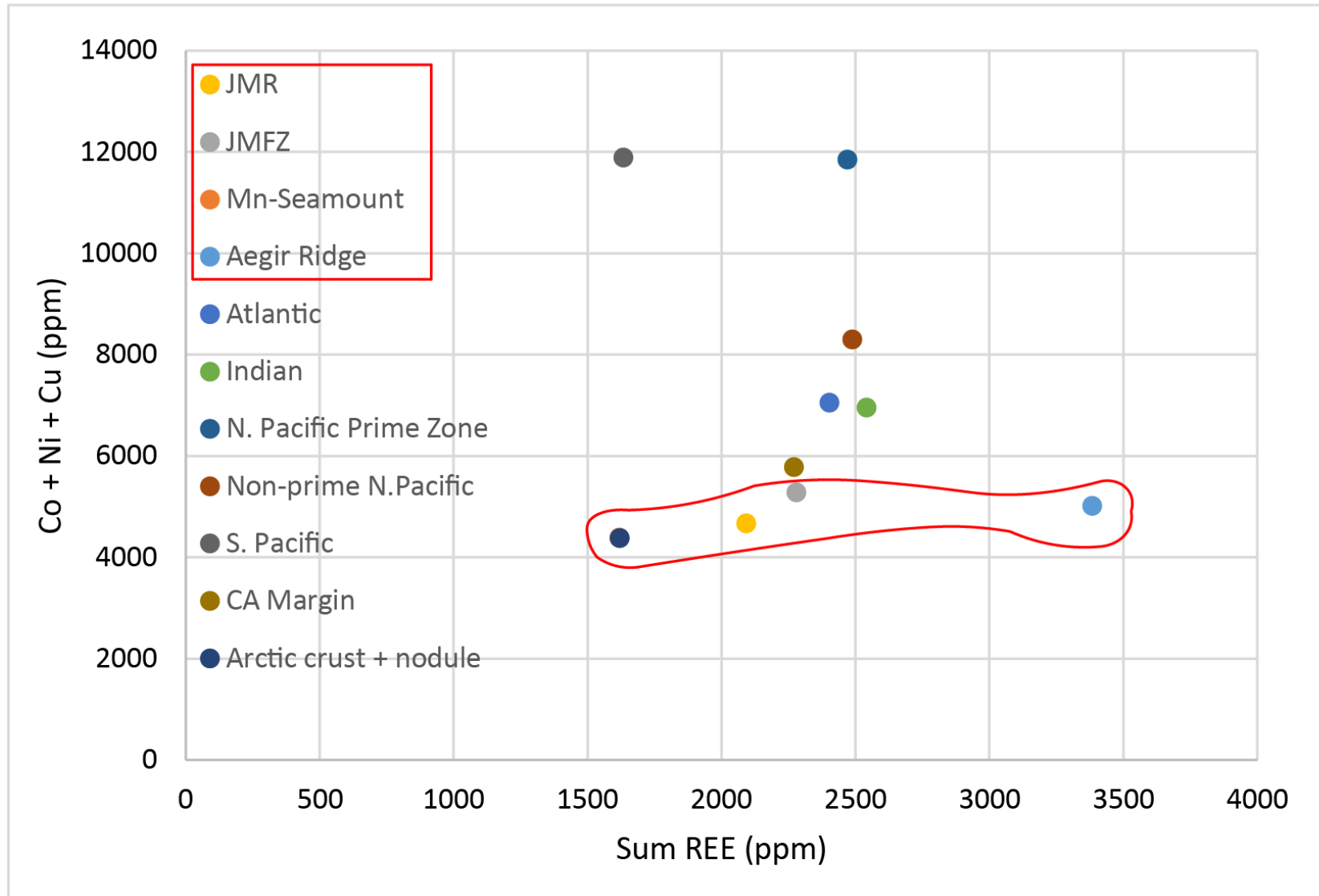
Mn konsentrasjon (%)





# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

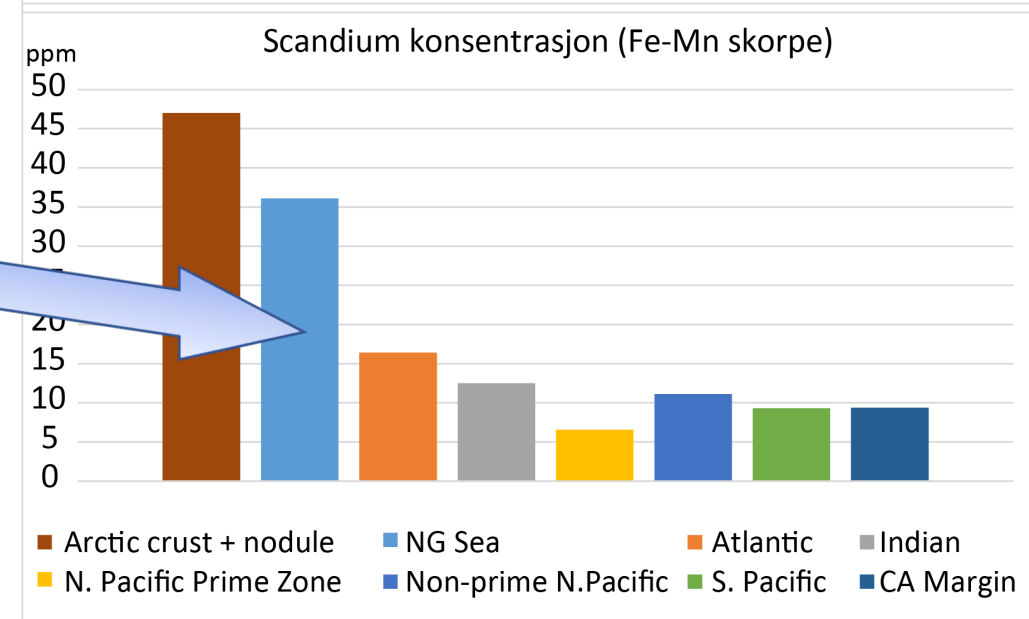
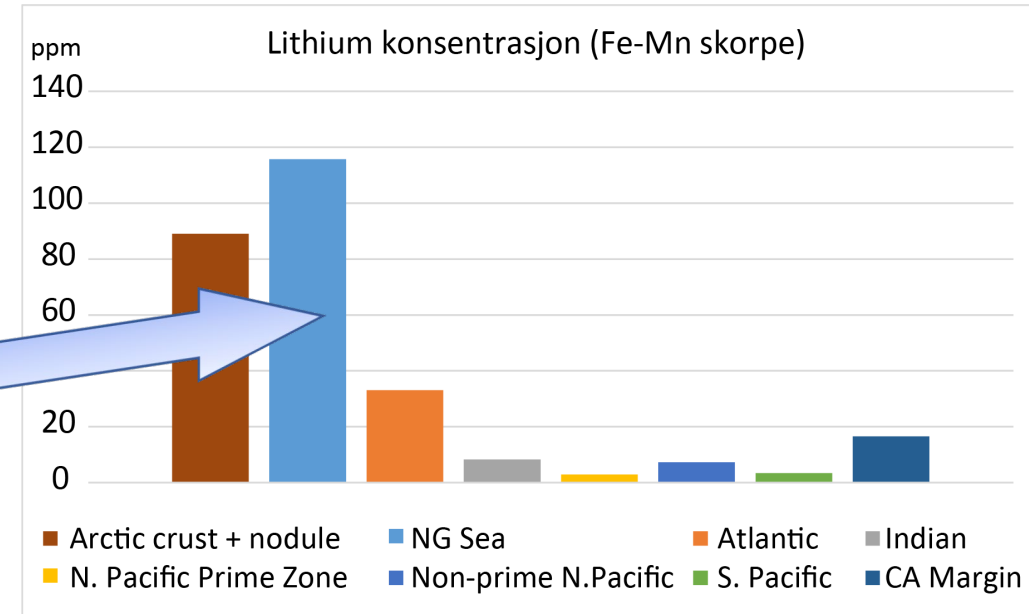
□ Norskehavet



# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

## Konsentrasjon

- Lithium: 20-750 ppm
- Scandium: 20-60 ppm
- Titanium: 0.4-2.6 %
  - Generelt lav (~0.8) i Lofotenbassenget







# Multivariant analyse

- Q-mode faktor analyse gir sammenheng mellom mengde sediment og:
  - Vanadium
  - Mangan
  - Titanium
  - Lithium
  - Scandium
  - Nikkel



# Jern-Mangan skorper: Norskehavet

## **Konklusjon**

- Lavere konsentrasjon av Primær metaller
- Høyere konsentrasjon av sekundærmetaller
- Høyere tykkelse