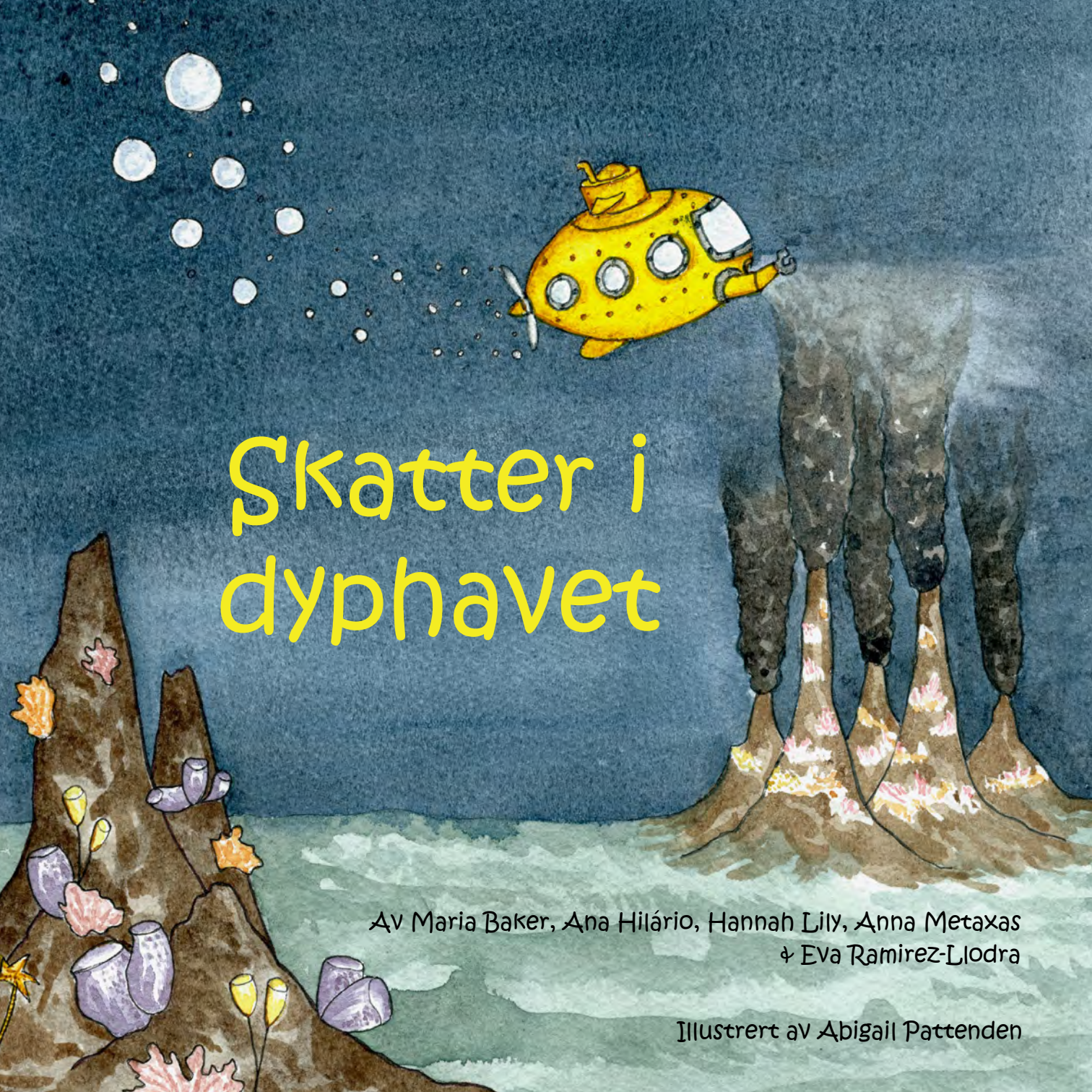


Skatter i dyphavet

Av Maria Baker, Ana Hilário, Hannah Lily, Anna Metaxas
& Eva Ramirez-Llodra

Illustrert av Abigail Pattenden

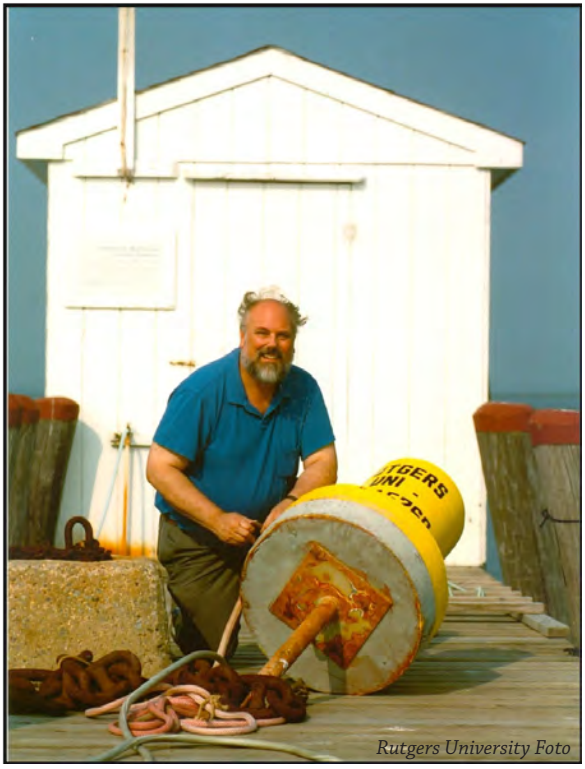
Skatter i dyphavet

Av Maria Baker, Ana Hilário, Hannah Lily, Anna Metaxas & Eva Ramirez-Llodra

Illustrert av Abigail Pattenden

Dette arbeidet har mottatt midler fra Commonwealth Secretariat.
ISBN: 978-1-9161279-2-0
Copyright © Maria Baker, Ana Hilário, Hannah Lily, Anna Metaxas, Eva Ramirez-Llodra, and Abigail Pattenden
Oversettelse fra engelsk av Anna Skott og Martin Ludvigsen

Dedikert til Fred Grassle (1939 – 2018)



Første forsker på livet ved hydrotermiske kilder

Før vi begynner historien skal vi møte havforskerne som skal utforske dyphavet:

“Forbered deg på å dykke!”

Teamet var ganske sikre på at de ville finne kobber, sink, gull, sølv og andre verdifulle skatter i steinene på havbunnen- og hvem vet, hva annet?!

De kunne ikke vente med å utforske denne skjulte dyphavsverdenen.

“Er du sikker på at vi har pakket alt vi trenger?!”

Ned og ned sank de gjennom skumringssonen og ned i det mørke og kalde vannet i dypet.

Ubåten knirket mens den beveget seg mot bunnen av havet, og det var det mange morsomme skapninger som passerte.

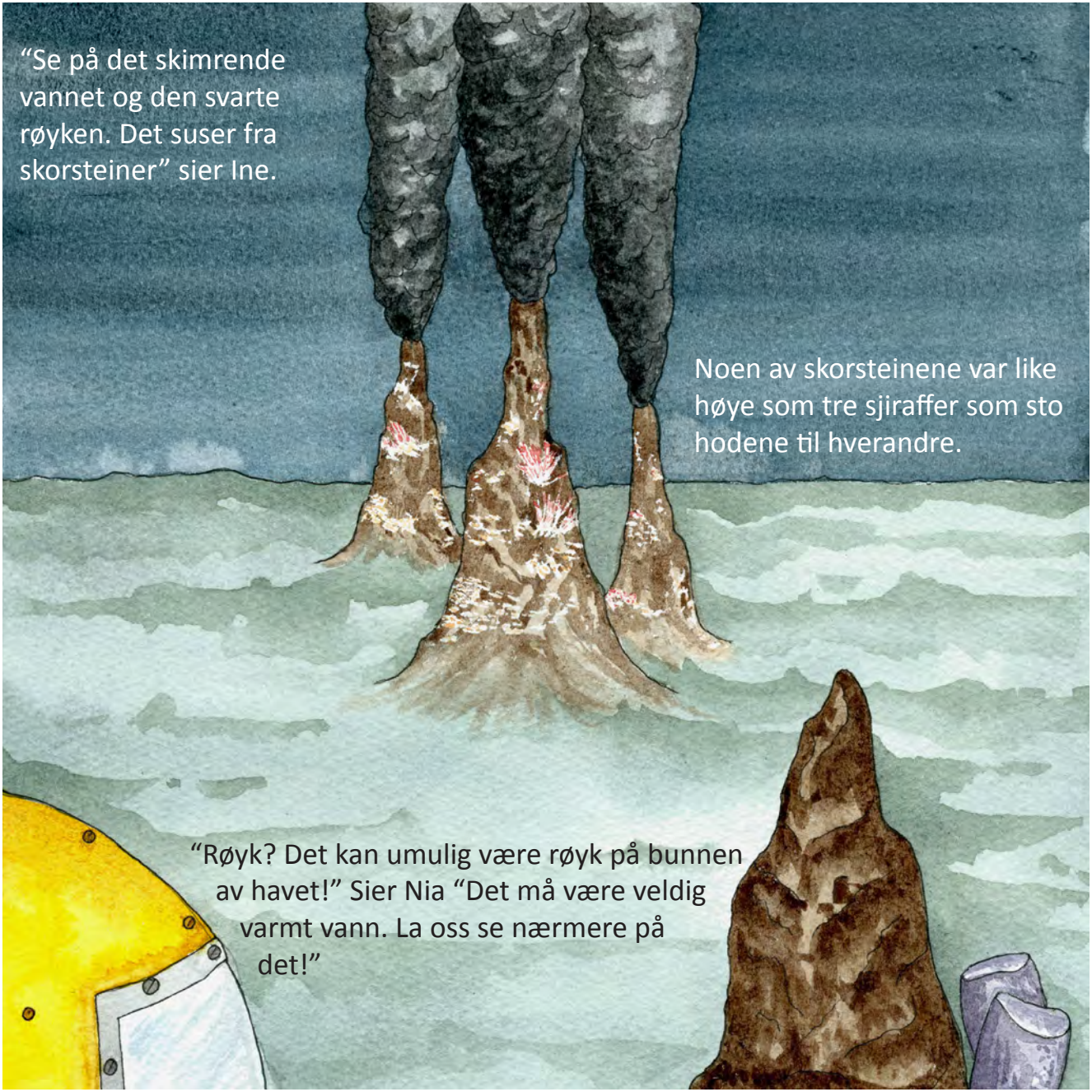
De så sifonoforer, maneter og en gretten marulke.

Noen av dem lyste og blinket - for en fantastisk forestilling!

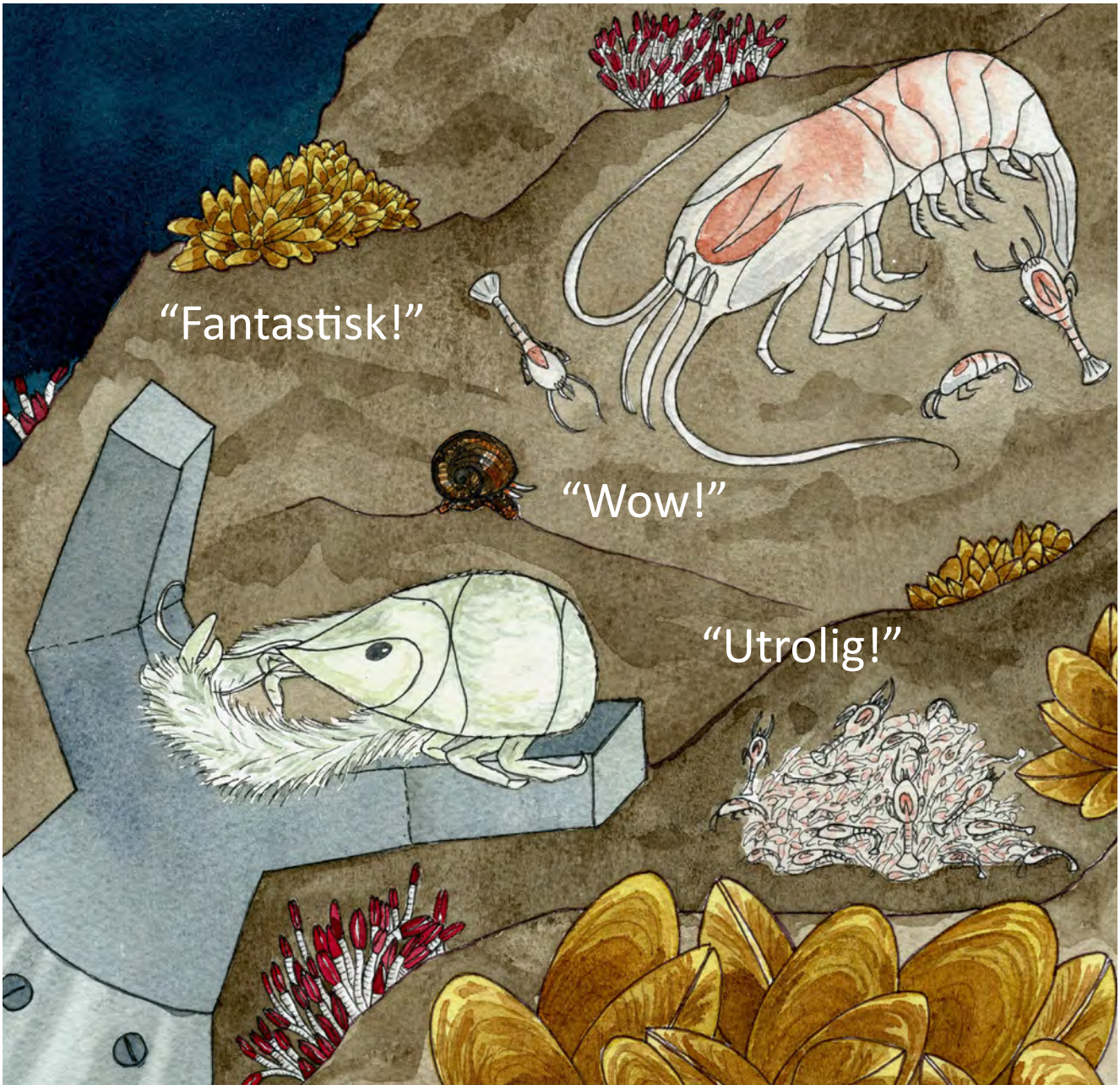
“Jeg har lest om dette!” Utbryter Nia. “Dette lyset kalles bioluminescens. mange dyr i havet kommuniserer med hverandre i det mørke havet-med lys det kan være kamgelene, blekksprut og hoggormfisk.”

Etter to timer var havets bunn i sikte. De var nesten 3000 meter under havoverflaten. “Det begynner å bli veldig kaldt her inne!” Sier Tevita.

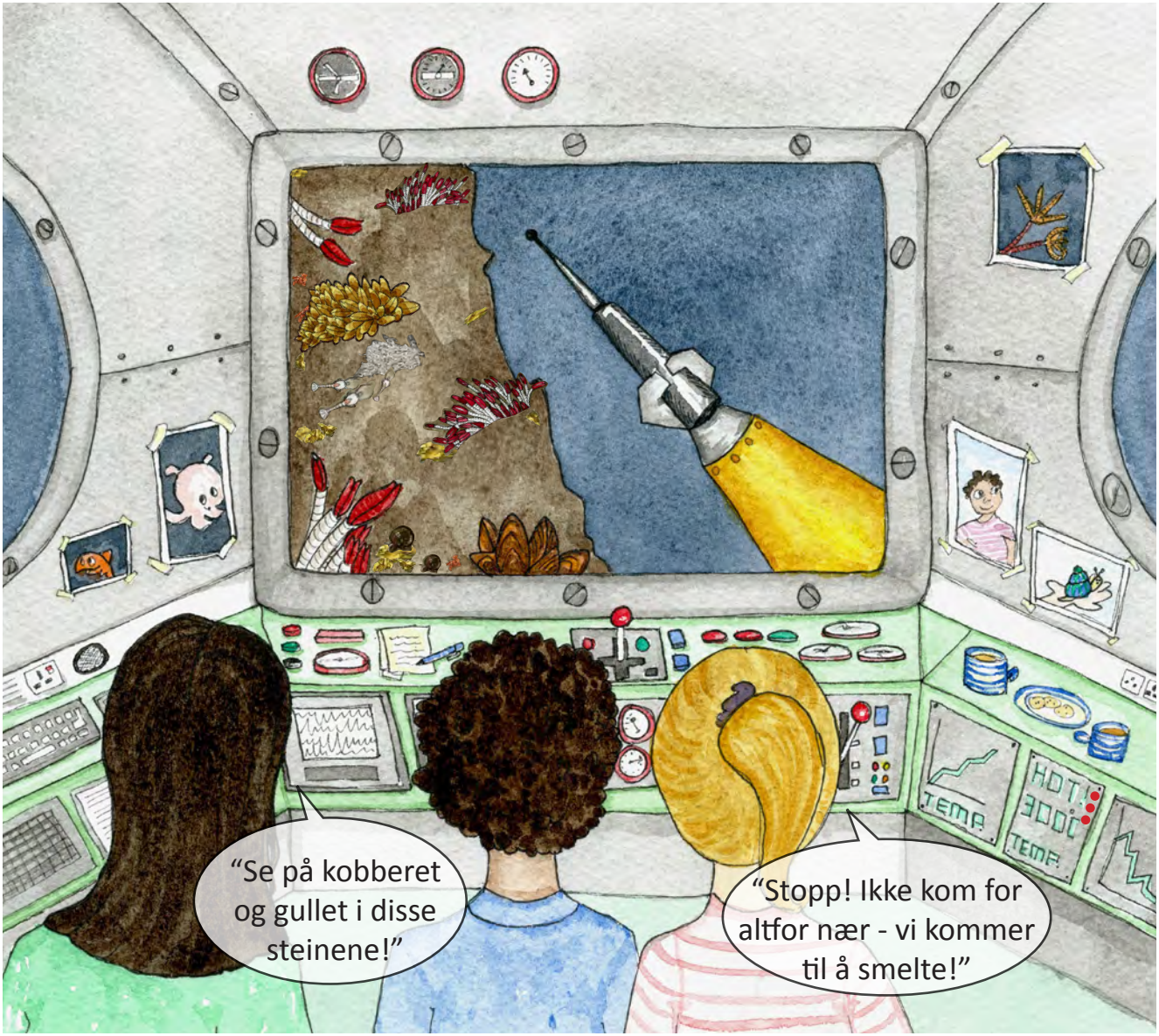
“Wow! Er det koraller? Jeg pleier å svømme rundt det vakre korallrevet på øya hvor jeg bor, men jeg visste ikke at det fantes koraller så dypt og i så kaldt vann.”


“Se på det skimrende vannet og den svarte røyken. Det suser fra skorsteiner” sier Ine.
Noen av skorsteinene var like høye som tre sjiraffer som sto hodene til hverandre.
“Røyk? Det kan umulig være røyk på bunnen av havet!” Sier Nia “Det må være veldig varmt vann. La oss se nærmere på det!”

“Vent! Hva er det? ”Spør Tevita. De kunne ikke tro sine egne øyne. Den rykende skorsteinen krydde av bisarre og eksotiske dyr. De så Yeti-krabber, blåskjell, reker, børsteormer, rankeføttinger og snegle.

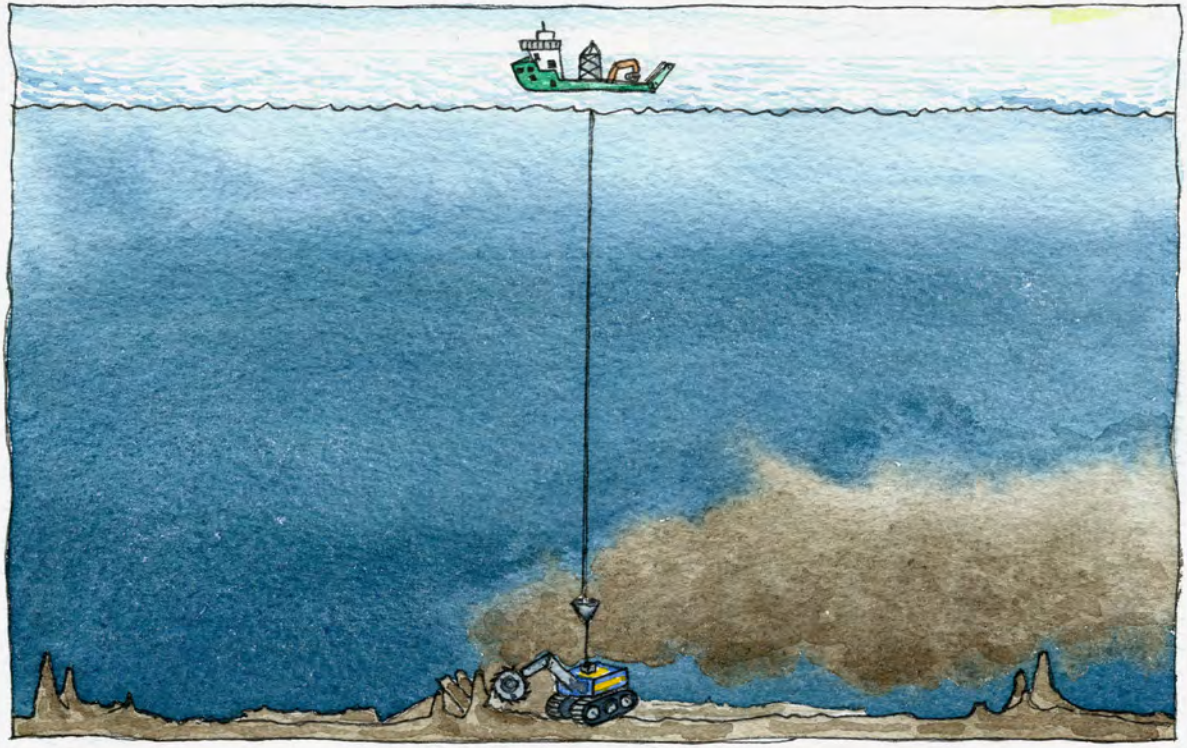


“Dette er som en oase! Hvilke dyr er dette? ”Spør Ine. Forskerne ble betatt. “Hvordan kan de overleve på et så ugjestmildt sted?” “Det er så kaldt i vannet, men så varmt i det svarte vannet som kommer ut av skorsteinene: 300° C!”



“OK alle sammen - jeg tror vi må stoppe og tenke. Livet i havet er så forbløffende - vi trenger å vite mer om skattene på dette stedet - om mineralene OG dyrene! ” Sier Tevita.

“Vet noen hvordan man får tak i mineralskatten?” Spør Nia.



“Jeg vet.” Svarer Ine. “Det heter gruvedrift. Store roboter og maskiner vil knuse fjellet på havbunnen og flate ut området. Det skaper skyer av gjørme.

Deretter blir det knuste fjellet sugd opp gjennom et veldig langt rør på skipet.

Etter det tas mineralene ut av berget slik at de kan brukes. Noen av dem er verdt mye penger.”

“Hva vil skje med disse rare dyrene og deres hjem? Vil noen av dem overleve?” spør Nia.

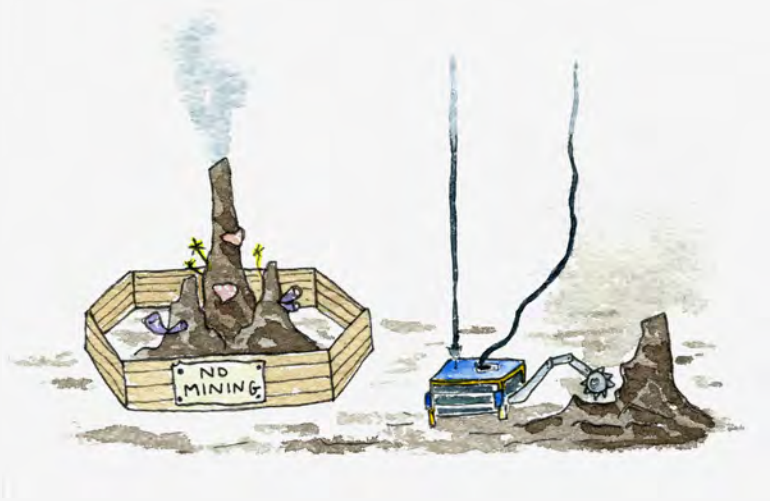
“Hva med å utvinne mineralene fra kildene som ikke er aktive lenger, der det ikke er så mange dyr?” sier Tevita.

“Hva med korallene på kildene som ikke er aktive ? Og hvem ellers bor der? Kan mudderskyen ha spredt seg så mye og påvirket andre dyr? De har sikkert viktige jobber å gjøre for å holde havene våre friske” sier Ine.

“Kanskje noen vil være i stand til å flytte til et annet sted og deres tidligere hjem vil til slutt komme seg” lurer Tevita på.

“De store maskinene må jo være veldig bråkete - tror du det vil forstyrre hvalene som svømmer forbi her?” Sier Nia.

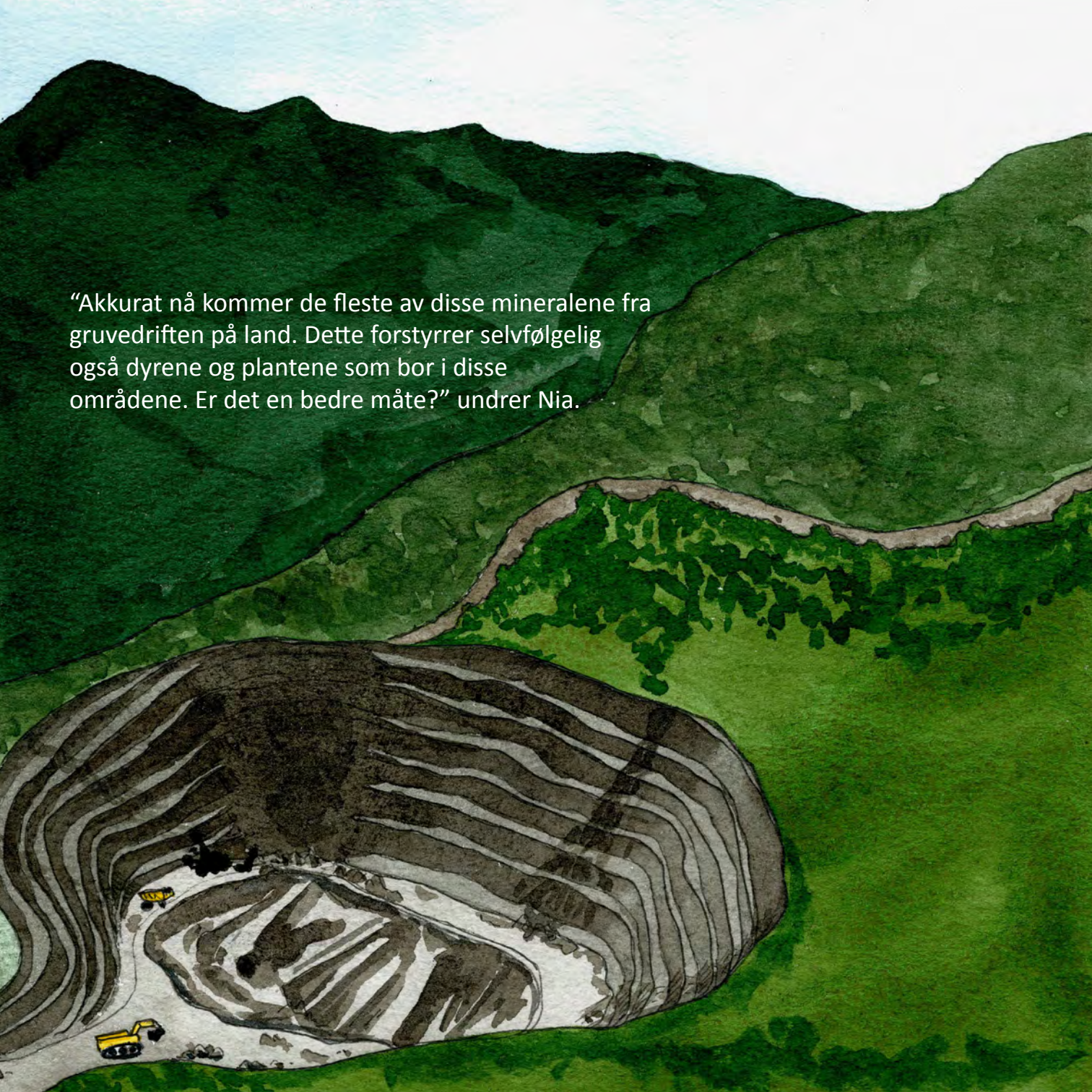
“Min mor designer vindturbiner, solcellepaneler og elbilbatterier, og hun trenger mineralene for å få dem til å fungere” forklarer Ine.



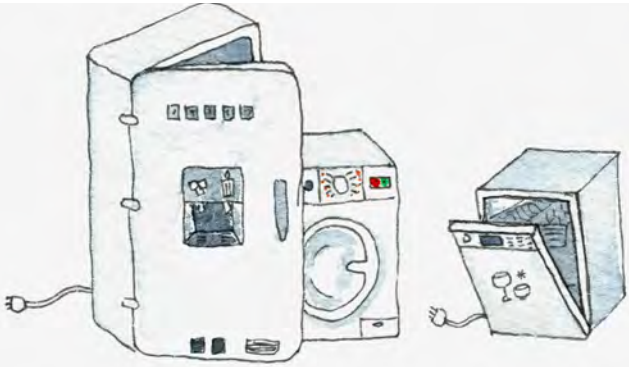
“Hva hvis vi tar noen av mineralene, og lar resten av dyrenes hjem stå urørt?” Foreslår Tevita, “som et naturreservat.”

Gruppa hadde mye å tenke på, og de hadde en følelse av at dette ikke var en enkel avgjørelse! Tross alt bruker vi alle disse mineralene hver dag til diverse ting som strøm, batterier, telefoner, datamaskiner, til og med ubåten de reiser med.

“Kanskje vi bygger en ny skole og et sykehus på øya med pengene som ble tjent fra gruvedrift av mineralskattene. Det hadde vært så bra!”, Sier Tevita. “Men hvis gruvedriften foregår i nærheten av land, så kan det påvirke dyr og planter i havet, fisken vi fanger for å spise eller selge, og det kan til og med hindre folk i å besøke øya vår.”

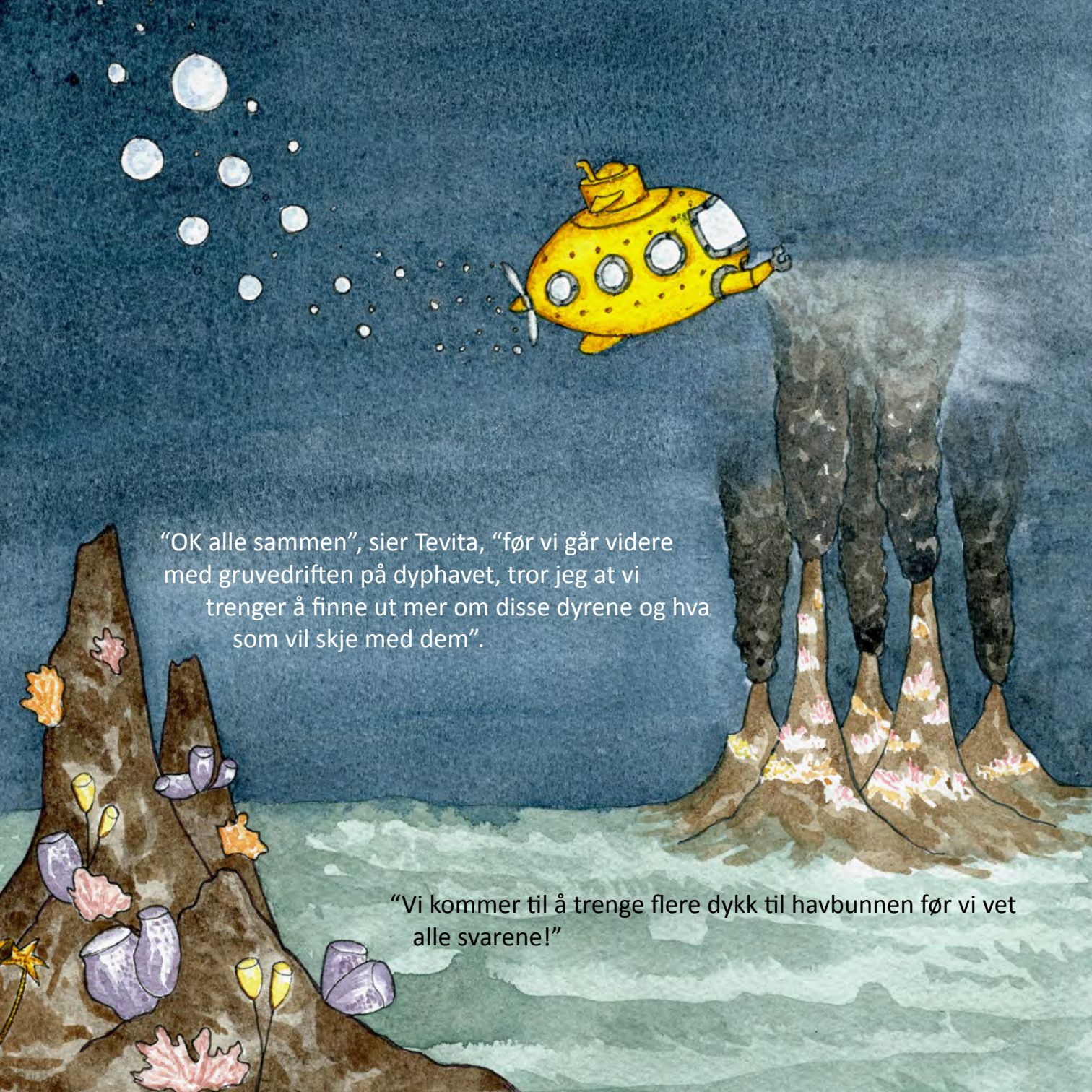


“Akkurat nå kommer de fleste av disse mineralene fra gruvedriften på land. Dette forstyrrer selvfølgelig også dyrene og plantene som bor i disse områdene. Er det en bedre måte?” undrer Nia.



“Kan vi gjenbruke og resirkulere det vi allerede har, sånn som vi gjør med papir? Vi har flere gamle kjøleskap, TV-er og kabler ... Vi kan kanskje ta mineralene som vi trenger og bruke dem på nytt?” foreslår Tevita.

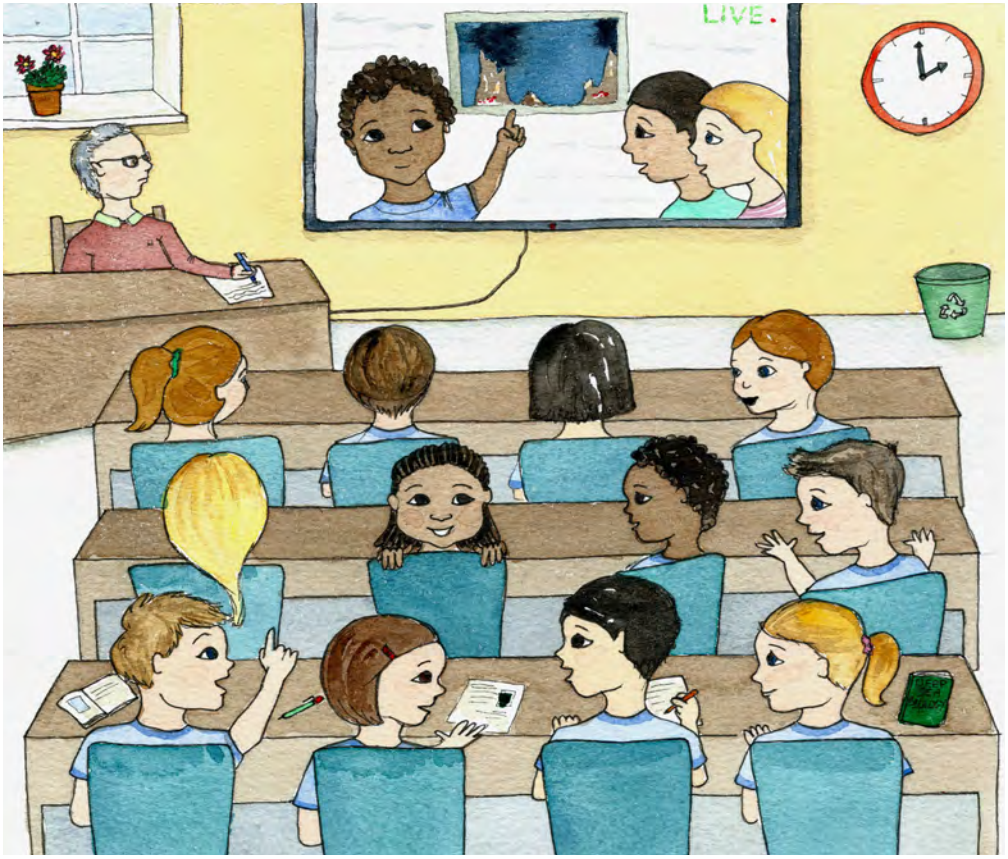
“Kanskje vi også finner en måte å bruke færre mineraler på i livet vårt,” sier Ine. “Trenger vi bytte ut telefon og datamaskinene våre så ofte? Kanskje fremtidens nye design kan bruke færre mineraler i utgangspunktet!”



“OK alle sammen”, sier Tevita, “før vi går videre med gruvedriften på dyphavet, tror jeg at vi trenger å finne ut mer om disse dyrene og hva som vil skje med dem”.

“Vi kommer til å trenge flere dykk til havbunnen før vi vet alle svarene!”

De tre småforskerne rapporterte tilbake til skolene sine og fortalte om oppdraget sitt. Barna ble veldig interesserte i livet i dyphavet og mineralene som finnes der.



“Jeg tror du trenger å rekruttere flere til teamet ditt!” sier Henrik.
“Wow! Du fant så mange skatter!” Sier Lill. “Du kan regne med meg til neste oppdrag på havets bunn!”.
“Meg også!” Begeistrer Nina “Jeg vil bygge gruvemaskiner skader dyrene minst mulig”.
“Jeg vil studere juss og sørge for at alle regler er på plass og pirater ikke kan ta verdiene som hører til alle på jorden” sier Karabou.

“Vil DU hjelpe med å finne svarene?!”

Hva ville du ha gjort? Samlet mineralene selv om det kan skade dyrene? Finne en måte å få tak i mineralene på uten å skade dyrene? Eller å la alle skatter (både dyr og mineraler) være uforstyrret, noe som kan bety at du må endre hvordan du bruker mineralene som vi allerede har utvunnet?

Informasjon til foreldre og lærere

Internasjonale eksperter bistår nasjonale myndigheter og International Seabed Authority (en internasjonal organisasjon opprettet under FNs havrettskonvensjon fra 1982) i å utvikle regler og forskrifter om hvordan vi skal bruke våre mineralhavsressurser til havets beste for menneskeheten, og til fordel for mennesker som bor i utviklingsland. Commonwealth-sekretariatet samarbeider med de mange Commonwealth-regjeringene, som er lokalisert i alle verdensdeler for å bidra til å utforme disse reglene. Regjeringene samarbeider under Commonwealth Blue Charter for å balansere de tre viktige målene for miljøvern, ressursfordeling og økonomisk utvikling. Deep-Ocean Stewardship Initiativet jobber for å sikre at den nyeste vitenskapelige kunnskapen om dyrene og naturtypene blir vurdert i reglene. Det er viktig å beskytte havet og bruke ressursene bærekraftig for fremtidige generasjoner.

Industrien undersøker for tiden muligheten til å utvinne følgende

Hydrotermiske kilder med skorsteiner med svart vann mettet på kjemiske forbindelserfra den midtatlantiske ryggen (øverst til venstre), en seng av muslingen *Bathymodiolus* med en fisk ved midtatlantiske ryggen (øverst til høyre) (begge © SEHAMA 2002. FCT, PDCTM 1999 / MAR / 15281), samlinger av børsteormen *Rifita pachyptila* fra East Pacific Rise (nede til venstre © R. Lutz) og samlinger av bløtdyr med noen *Kiwa*-krabber fra kildene i Indiahavet (nede til høyre © Uni. Southampton)).

mineralressurser fra det dype havet:

Massive sulfider på havbunnen fra hydrotermiske kilder, som illustrert i denne historien, er for det meste å finne på midthavsrygger, rekker av vulkaner og geologiske basseng rundt om i verden. De forekommer på 500-5000 meters dyp i både nasjonale og internasjonale farvann. De består av kobber, gull, sølv, sink og bly. Mikrober som finnes ved kildene bruker kjemiske forbindelser fra hydrotermiske kilder på samme måte som planter bruker solens energi til å vokse, og lever ofte i forbindelse med større dyr, og gir næring til dem. Her eksisterer et helt økosystem som ikke drives av sollys som resten av økosystemene på Jorden, men av kjemiske forbindelser. Dette er grunnen til at hydrotermiske kilder er hjem til et stort antall store dyr, som har ekstraordinære tilpasninger til omgivelsenet.

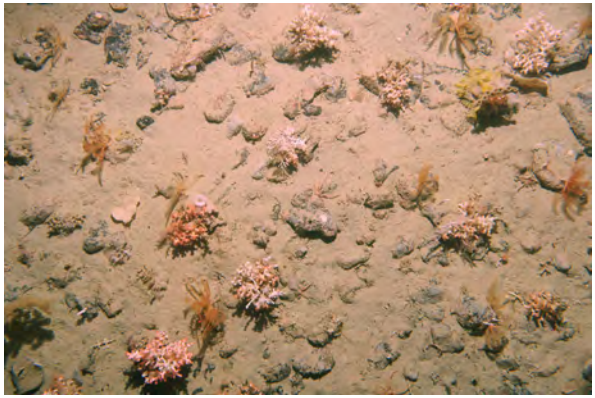
Polymetalliske noduler finnes på abyssal-slettene i farvann fra 4000 til 6000 meter. De største mengdene er funnet i Stillehavet. Nodulene er potetstore og er rike på mangan, nikkel, kobber og kobolt. Her er det et stort mangfold av små dyr som lever i sedimentet, mellom og på nodulene. De fleste av disse dyrene er nye for vitenskapen. For eksempel ble et av de vanligste dyrene på noduler, en liten svamp, oppdaget i 2017.

Bilde av havbunnen (50 cm over) i den dypeste delen av Stillehavet, som viser noduler og stor dypvannsreke (*Bathystylodactyloidea*). © D. Jones, UK National Oceanography Centre.

Koboltrike skorper finnes på undersjøiske fjell på dyp mellom 400 og 4000 meter. De er rike på kobolt, nikkel og platina. Med dagens kunnskap har Stillehavet de mest lovende stedene for gruvedrift. I disse miljøene finnes koraller, svamper og en rekke andre virvelløse dyr i høyt antall.

Fosforittnoduler finnes på kontinentalsoklene mellom 200 og 850 meters dyp. De er mye mindre enn polymetalliske noduler, og disse mineralene finnes ofte i områder der

Bilde av en koboltrik skorpee på et undersjøisk fjelli Stillehavet med koraller. © National Institute of Water & Atmospheric Research, New Zealand.



Bilde av havbunnen med fosforittnoduler er tatt utenfor New Zealand, og viser tilknyttede dyr som inkluderer rolige sjøvannsfiltrende organismer som blant annet koraller og svamper sammen med krabber. © National Institute of Water & Atmospheric Research, New Zealand.

fiskeri forekommer sammen med et bredt utvalg av virvelløse arter. Det har vært foreslått gruvedrift på fosforittforekomster utenfor New Zealand, Namibia, Sør-Afrika og Mexico, men dette har ikke blitt tillatt av myndighetene. Det er mange konsekvenser man må vurdere først

Det er mange andre aktiviteter i verden som gjøres i industrien og disse må også må balansere utnyttelse av ressursene og bevaring, og gjelder for eksempel landbruk, havbruk og fiskeri. Konsekvensene og styringen av disse aktivitetene er ytterligere komplisert av klimaendringer og forurensning. Dyphavet er vanskelig og dyrt å utforske og overvåke, dette gjør gruvedrift til havs til en vanskelig sak å håndtere.

The Commonwealth DOSI
DEEP-OCEAN STEWARDSHIP INITIATIVE

UNIVERSITY OF Southampton

IN DEEP

Finansiert av Commonwealth Secretariat
ISBN: 978-1-9161279-2-0