

Mats Ingulstad

## Havets uuttømmelige rikdom? Havbunnsmineralene og menneskehetens fellesarv.

“Intet er så rommelig som havet, intet så tålmodig. På sin brede rygg bærer det, lik en godslig elefant, de små puslinger som bebor jorden, og i sitt store kjølige dyp eier det plass for all verdens jammer. Det er ikke sant, at havet er troløst, for det har aldri lovet noe: uten krav, uten forpliktelse, fritt, rent og uforfalsket banker det store hjertet – det siste sunne i den syke verden.” Fra *Garman og Worse* av Alexander Kielland, 1880.

### Introduksjon

Høsten 1972 virket fremtiden nær. Den eksentriske milliardæren Howard Hughes kunngjorde at han var i ferd med å bygge et gruve-skip som skulle utvinne mineraler fra bunnen av Stillehavet. Om noen var i stand til å gjennomføre et slikt prosjekt var det filmprodusenten, piloten og playboyen Hughes. Han var allerede viden kjent for sine dyre og grensesprengende prosjekter, deriblant the *Spruce Goose*, verdens største flyvebåt av tre. Snart kunne man i havneområdet i Pennsylvania observere byggingen av *Hughes Glomar Explorer* hos Sun Shipbuilding and Drydock Co. Dette var et prosjekt det var umulig å holde hemmelig. Farkosten hadde en ruvende tårninstallasjon og var på størrelse med et slagskip, nesten 200 meter langt, og for bredt til å passere gjennom Panama-kanelen. At Hughes satset store penger skapte tro på at havets eventyrlige mineralrikdommer endelig var innenfor rekkevidde. Flere amerikanske, japanske og europeiske selskaper gjorde egne investeringer, og på amerikanske universiteter ble det opprettet kurs i *ocean engineering* og undersjøisk gruvedrift.<sup>1</sup> Et kappløp mot havbunnen var i full gang.

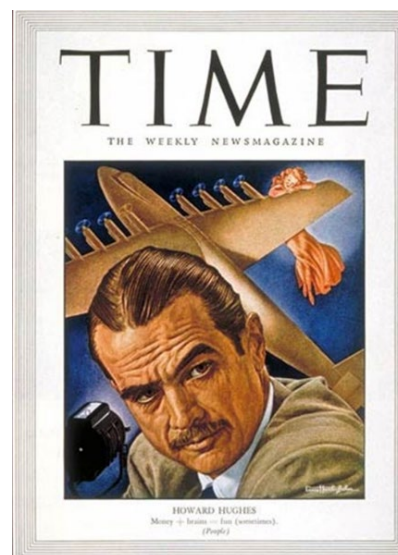
Tre år senere kom avsløringen: Havbunnsmineralene var bare en dekkhistorie som skulle skjule at *Central Intelligence Agency* (CIA) var i ferd med å gjennomføre en av historiens dristigste og dyreste etterretningsoperasjoner: CIA skulle stjele en sovjetisk ubåt fra flere tusen meters dyp. I 1968 greide amerikanske etterretning å kartlegge hvor den sovjetiske ubåten K-129 gikk ned

med full besetning den 8. mars samme år. CIA ante en mulighet til å tak i sovjetiske kodebøker og våpenteknologi, men ikke minst å lære hvordan fiendens ubåter var bygget og hvordan de kunne spores. Men i henhold til folkeretten var et tapt krigsskip fortsatt flaggstatens eiendom. Å hente opp ubåten var dermed å betrakte både som sjørøveri, gravrøveri, og en alvorlig provokasjon rettet mot en fiendtlig innstilt supermakt fullt utstyrt med atomvåpen. Sjansen for å lykkes ble beregnet til å være 10%. Like fullt bestemte CIA seg for å forsøke. Etter seks års forberedelse la *Glomar Explorer* ut på tokt sommeren 1974. Deler av ferden ble overvåket av sovjetiske skip, men like fullt greide mannskapet i all hemmelighet å få tak på K-129. I løpet av den uken det tok å heve vraket, knakk plutselig noen av bæreamene i skipets gripeklo, og mesteparten av K-129 sank tilbake ned i dypet.

Avsløringen av prosjektet skapte stor skandale i 1975, og risikoen for reaksjoner fra Sovjetunionen bidro til at det ikke ble gjort nye forsøk på å heve ubåten. På universitetene gav både lærere og ingeniørstudenter høylytt uttrykk for at de var blitt lurt opp i stry. Det de ikke visste, var at selv om *Glomar Explorer* mislyktes med å sikre hemmelighetene i K-129, hadde gripekloen fått med noe annet til overflaten: noen små potetlignende knoller av metall.<sup>ii</sup> Det var altså mulig å ta opp mineraler midt i Stillehavet. Kunne CIAs dekkhistorie likevel bli til virkelighet?



Figur 1: Avslørt! Faksimile fra *New York Times*, 19.3.1975.



Figur 2: Howard Hughes på forsiden av *Time Magazine*, 19.7.1948.

## Skattene på havets bunn

I det meste av menneskehetens historie har de store havdypene og havbunnen vært et ukjent område, primært tilgjengelig gjennom sagn og fantasier. I løpet av 1800-tallet økte den vitenskapelige innsatsen for å kartlegge havstrømmer og bunnforhold i ulike havområder. Et viktig bruksområde for denne kunnskapen var å finne en gunstig rute for undersjøiske telegrafkabler. Særlig den britiske *HMS Challenger*-ekspedisjonen gav mange viktige bidrag til oseanografien under sin jordomseiling mellom 1872 og 1876. Allerede utenfor Kanariøyene oppdaget vitenskapsmennene ombord at prøver fra havbunnen inneholdt mineralrike knoller. I Stillehavet trakk de mange knoller fra havbunnen, og anslo at de dekket store områder. Det var høyst usikkert hvordan de var blitt til, men en hypotese var at forskjellige mineraler ble utfelt fra vannmassene og festet seg til ulike objekter, slik at kuler vokste rundt haitenner, gamle skjell og ørebein fra døde hvaler.

Knollene fra havbunnen består for det meste av mangan og jernoksider, med et høyt innhold av kobber, nikkell og kobolt. Manganknollene, også kalt noduler, formes så sakte som 1-10 mm pr million år. De største kjente forekomstene finnes i Stillehavet, spesielt i den såkalte Clarion-Clipperton-sonen (CCZ) mellom Hawaii og Mexico, med dybder på over enn 4000 meter. Andre lovende områder ligger utenfor Peru, rundt Cook-øyene og i det Indiske hav. Knollene ligger løst på havbunnen eller delvis dekket av sedimenter.<sup>iii</sup> Den nøyaktige sammensetningen kan variere, men de inneholder også en rekke andre mineraler, deriblant titan, molybden, sjeldne jordmineraler og litium. I over ett århundre var disse poly-metalliske manganknollene den eneste kjente kilden til utvinnbare havbunnsmineraler.



Figur 3: Manganknoller, sjøstjerne og anemone i CCZ. Helmholtz Center for Ocean research, Kiel



Figur 4: Gripearmer ved en "black smoker". Woods Hole Oceanographic Institution

På 1970-tallet foregikk det intensiv forskning på de store havdypene, noe som førte til oppdagelsen av andre typer undersjøiske mineralforekomster. Den ikoniske dyphavssubåten *Alvin* oppdaget eksistensen av hydrotermiske skorsteiner, «black smokers» i 1979. De finnes særlig i vulkansk aktive soner på mellom 1000 og 4000 meters dyp, og spyr ut varmt mineralrikt vann med temperaturer på over 400 grader. Når vannet avkjøles felles det ut mørke jernrike sulfider med høyt innhold av kobber og sink, men også gull, sølv, germanium, indium, tellurium og vismut. Disse sulfidene (massive seafloor sulfides/SMS) finnes for det meste langs undersjøiske havrygger ute i internasjonalt farvann, men forekommer også nærmere land, dvs. innenfor eksklusive økonomiske soner og på kontinentalsokler. Kort tid senere ble det oppdaget at det dannes kobolt-rike ferro-manganskorper på sediment-frie forhøyninger på havbunnen, der metaller deponeres og absorberes fra vannet som strømmer forbi. Skorpenes tykkelse varierer mellom 1 mm til 260 mm. Skorpenes består for det meste av jern og mangan, med kobolt, nikkel og sjeldne jordmineraler som viktige spormetaller.<sup>iv</sup>

## Oppdelingen av havbunnen

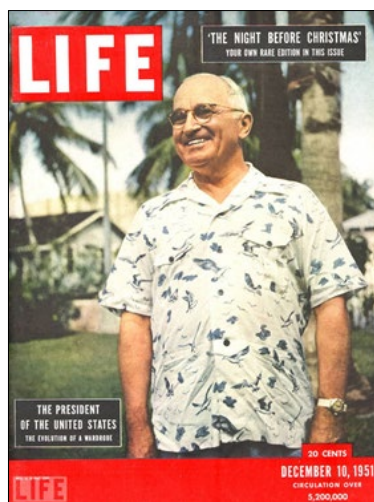
Så lenge den dype havbunnen forble utilgjengelig for mennesker, var mineralknollene i havet et kuriøst fenomen for forskere med spesielle interesser for havbunnsforhold. Men to verdenskriger med ubåt-krigføring gav en kraftig dytt til utviklingen. Kunnskapen om havet økte, og ny teknologi gjorde det mulig å kartlegge havbunnen med langt større presisjon enn tidligere. Verdenskrigene medførte samtidig et enormt forbruk av naturressurser, og gav grobunn for bekymring for hvorvidt verdens mineral- og oljereserver ville strekke til i fremtiden. I USA hadde man allerede før første verdenskrig vært bekymret for at både olje og kull-ressursene ville uttømmes i løpet av en generasjon.<sup>v</sup> Amerikanske oljeselskaper så ut til å ha funnet en løsning, de dristet seg til å sette opp boreplattformer stadig lengre ut fra strandlinjen. Men jo lenger ut de kom, jo større ble usikkerheten. For hvem bestemte egentlig på det åpne havet?

Røyken fra skipskanonene i Stillehavet hadde knapt stilnet da president Harry S. Truman i september 1945 erklærte at de undersjøiske ressursene på kontinentalsokkelen utenfor den amerikanske kysten tilhørte USA. Verden hadde behov for stadig mer olje og andre mineraler erklærte Truman, derfor var det nødvendig å ta kontroll over kontinentalsokkelen, åpne for lettevirkosomhet og gjøre disse ressursene tilgjengelige.<sup>vi</sup> Selv om det ikke skulle legges hindringer i veien for fri navigasjon, var dette var et brudd med århundres rettspraksis, der havet hadde vært betraktet som en allmenning. I kjølvannet av Trumans erklæring fremmet en rekke andre

kyststater lignende krav om eierskap og kontroll over havområdene utenfor sine kyster. De åpne og frie verdenshavens allmenning krympet raskt.

Få år senere, mens Korea-krigen (1950-1953) drev råvareprisene til værs og skapte frykt for at en ny verdenskrig var i ferd med å bryte ut, nedsatte Truman en kommisjon som skulle utrede fremtidens ressurstilgang. Kommisjonens rapport, *Ressurser for Frihet*, slo fast at det kunne bli aktuelt å utvinne mineraler fra havbunnen i løpet av 25 år. Hovedutfordringen var verken tilgang på kapital eller teknologi, men menneskehetens manglende fantasi til å forestille seg gruvevirksomhet noe annet sted enn på landjorden.<sup>vii</sup>

*Harry S. Truman var født og oppvokst omtrent så langt fra havet som det er mulig å komme i USA, og led ofte av sjøsyke når han var til havs. Like fullt var det han som gav støtet til en av de største omkalfatringene av internasjonal havrett siden 1700-tallet, da Cornelius van Bynkersboek formulerte prinsippet om at kyststatens kontroll over havet strakte seg like langt som et kanonskudd.*



Figur 5: Life Magazine, 10.12.1951

Det skortet også på et internasjonalt juridisk rammeverk for slik virksomhet ute på det åpne havet. Kappløpet Truman hadde startet i 1945 munnet ut i FN's første internasjonale havrettskonvensjon (*UNCLOS I*) i 1958. Den slo fast at kyststatene hadde suverenitet og rett til å utnytte ressursene på kontinentalsokkelen som strakte seg ut fra territoriene deres. Sokkelens grenser var definert av ulike kriterier, de strakte seg utover territorialfarvannene, ut til en dybde av 200 meter, eller forbi denne grensen så langt det var mulig å utvinne naturressurser.<sup>viii</sup> I praksis betød denne koblingen mellom dybde og tilgjengelighet at grensene på havbunnen var flytende. I en tid med rask teknologisk endring og høy politisk spenning var dette uholdbart.

## Havbunnen på agendaen

I november 1967 gikk den vesle øystaten Maltas ambassadør, svensk-maltesiske Arvid Pardo, opp på talerstolen i FN's generalforsamling. I en sveipende tale hevdet Pardo at menneskeheten var i ferd med å vende tilbake til de dype havens evige mørke, stedet der alt liv hadde startet.

Men historien viste at når ny teknologi gav muligheten til å kartlegge og utnytte nye områder, så kom fulgte stormaktene raskt etter med militære installasjoner, krav om eierskap og kontroll. Slik havretten var utformet etter Truman-erklæringen fra 1945, og med de uklare yttergrensene for kontinentalsokkelen fra 1958, kunne det ende opp med at alle stater uten kyst ble utestengt fra havbunnen, dvs. tre fjerdedeler av verdens overflate. Dersom havet ble militarisert med undersjøiske baser og atomubåter var ikke havdypene lenger bare stedet livet hadde oppstått, det var også der man kunne utløse slutten på menneskeheten og livet på planeten som man kjente det.<sup>ix</sup>

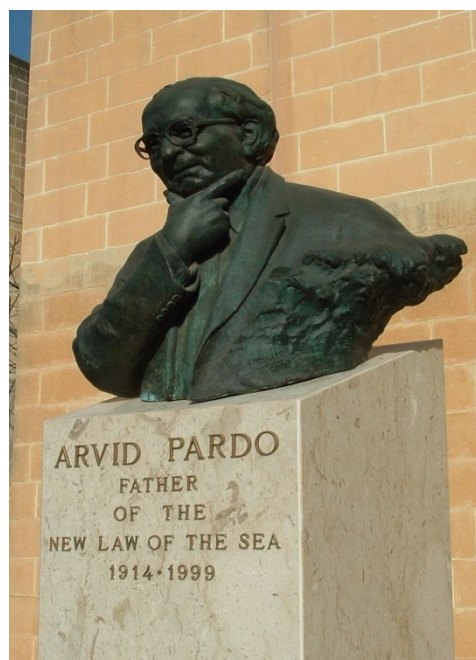
Pardo var ingen dommedags-profet, han hevdet at havets nærmest uuttømmelige rikdommer gav muligheten til å skape en rik og fredelig fremtid for alle mennesker. Havet var rikt og fruktbart. I fremtiden ville fiskeoppdrett kunne sørge for billig ernæring til verdens befolkning. Kanskje ville bare enkelte luksusvarer, som frukt, dyrkes på land, og all annen mat komme fra havet. Pardo pekte på problemet med at de mest høyverdige mineralreservene på land var i ferd med å uttømmes. Selv om forbruket ikke økte utover 1960-nivå, ville de kjente forekomstene bare dekke forsyningen av aluminium, mangan, nikkel i et århundre, og kobolt bare for de neste 40 år. Havet inneholdt derimot mineralreserver tilsvarende verdens forbruk av aluminium i 20.000 år, 400.000 år med mangan, 150.000 år med nikkel og 200.000 år med kobolt. Selv om mineralknollene vokste langsomt, var havet så stort at den årlige tilveksten av noder var mye større enn verdens industri kunne forbruke. I motsetning til på landjorda, var mineralene i havet en fornybar ressurs.

De dristige påstandene og optimistiske anslagene over endeløse og fornybare marine mineralressurser var ikke noe Pardo hadde suget av eget bryst. De var basert på en bok utgitt noen få år tidligere, forfattet av John L. Mero. Den engasjerte og kontroversielle gruveingeniøren, gjerne omtalt som havbunnsmineral-industriens far, var opprinnelig utdannet på *South Dakota School of Mines*. Etter at Mero flyttet til California begynte han å forske på, og senere å promotere havbunnsmineraler gjennom sitt eget selskap. Mero hevdet det ville bli langt billigere og enklere å hente mineraler i havet. Til en kostnad på 28,5 \$ pr.tonn kunne man hente opp metaller verdt 40-100 \$.<sup>x</sup> Han fikk mange oppmerksomme lyttere, deriblant i den amerikanske marinen. Der håpet man at havbunnsmineralene kunne dekke verdens underskudd av nikkel, og redusere forsyningsrisikoen knyttet til at nesten all kobolt ble produsert i Kongo, Marokko og Zambia.<sup>xi</sup> Dette var i tråd med det Pardo antydte og Mero hevdet, at havbunnsmineralene skulle kunne fjerne en av de historiske årsakene til krig: kampen om å sikre nok ressurser til verdens voksende befolkning.<sup>xii</sup>

## Menneskehetens felles arv

Men hvem skulle bestemme over mineralene som kunne avgjøre fremtiden? Pardo foreslo at havbunnen kunne defineres som eget område, *the Area*, som skulle utgjøre menneskehetens fellesarv (*Common heritage of mankind*). Dette fremstod som et helt nytt rettsprinsipp, og ble raskt omdiskutert blant politikere og jurister. I grove hovedtrekk betød det følgende: Området skal kun brukes til fredelige formål. Området skal ikke eies av noen, men forvaltes på vegne av alle. Området skal være fritt og åpent tilgjengelig for forskning, så lenge det ikke medfører fysiske ødeleggelser eller økologiske forstyrrelser. Dersom det blir drevet økonomisk aktivitet skal det menneskelige felleskapet få ta del i overskuddet. Et viktig aspekt ved å definere disse områdene som en *arv*, heller enn bare en felles interesse eller eiendom, var at forvaltningen også måtte ta hensyn til kommende generasjoners interesser. Derfor måtte all aktivitet utføres på en slik måte at det ikke forringet ressursene eller forurenset området.<sup>xiii</sup>

Kravet om å unngå miljø-ødeleggelser var en gjenspeiling av at 1970-tallet var tiåret for miljøbevissthetens internasjonale gjennombrudd. Men dette var ikke nødvendigvis noen hemsko for havbunnsmineralenes forsvarere. I motsetning til på land, medførte undersjøisk gruvedrift ikke tap av områder som ellers ble brukt til rekreasjon eller var anerkjent for sin særlige naturlige skjønnhet. Attpåtil så konsekvensene for dyphavsøkologien, så langt man visste i samtiden, ut til å være svært begrenset.<sup>xiv</sup> Så sterk var interessen for havbunnsmineraler at selv representanter for amerikanske naturvernorganisasjoner og sportsfisker-foreninger ytret seg til fordel for å starte gruvedrift på havbunnen. Det skulle ikke føre til alvorlige miljøskader, snarere ble det hevdet at havbunnsmineralene kunne være nærmest forurensningsfrie. Ikke minst ville dette være et alternativ til gruveindustri på land, og dermed ville både jorda og luften bli renere.<sup>xv</sup> Men også kritikerne var raskt på pletten. De mente gruveindustrien underspilte utfordringene og «hoppet i havet som om havbunnen er en flat prairie der skyene alltid er blå.»<sup>xvi</sup>



Figur 6: Byste av Arvid Pardo.

Ikke alle lot seg overbevise av Pardos idé om menneskehetens fellesarv. De store amerikanske gruveselskapene ønsket et mye enklere system der de kunne bli tildelt lisenser og operere på havbunnen i henhold til nasjonal lovgivning. De drev tung lobbyvirksomhet og samlet politisk støtte. Blant de som reagerte var den republikanske guvernøren i California, den tidligere filmstjernen Ronald Reagan. Allerede måneden etter at Pardo la frem sitt forslag, protesterte han til lederen for Senatets utenrikskomité: «vi vet alt for lite om havets potensial.»<sup>xvii</sup> Reagan ville ikke at man skulle gi FN jurisdiksjon over havets ressurser, amerikanske nasjonale interesser måtte ha prioritet. Selv om de var mer forsiktede med å uttrykke det åpent, var flere ledende europeiske politikere enige. En rekke europeiske bedrifter inngikk også samarbeid med de store amerikanske selskapene i multinasjonale konsortier som skulle dele risiko, kunnskap og ikke minst gevinsten mellom seg.

En viktig årsak til at prinsippet ble omstridt, var det fantes flere måter å definere menneskehetens fellesarv på. På 1970-tallet skjøt råvareprisene igjen i været. Særlig OPEC (*Organization of the Petroleum Exporting Countries*) demonstrerte at produsentlandene kunne utøve makt, deriblant ved å true med å nekte å levere råstoffer til industrilandene. Utviklingslandene ville ikke bare ha bedre betalt for sine råvarer, de krevde intet mindre enn ny økonomisk verdensorden (*New International Economic Order*) for å sikre deres økonomiske utvikling. Dette innebar også en annen forståelse av den felles verdensarven, der verdenssamfunnet fikk fullt eierskap til alle ressurser i området, og eksklusiv tilgang til å utvinne og kontrollere ressursene i området. Vestlige selskaper som ble involvert i utvinning ble pålagt å overføre teknologi til utviklingslandene. Profitten skulle tilfalle hele menneskeheten, og utviklingslandene skulle få en ekstra stor andel av overskuddet.

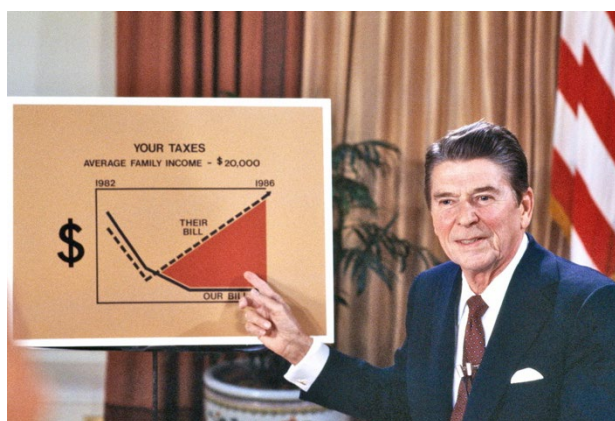
I 1973, samtidig med at utrustningen av *Hughes Glomar Explorer* pågikk for fullt, begynte intense forhandlinger om en ny internasjonal havrettskonvensjon som skulle regulere adgangen til det åpne, frie havet. Forhandlingene ble svært vanskelige. I nesten hele FNs historie hadde organisasjonen blitt hemmet av motsetningene mellom Østblokken og Vestblokken, men nå stod også kyststatene mot statene uten tilgang til havet, og utviklingslandene i Sør mot de industrialiserte landene i Nord. Et av de viktigste spørsmålene var hvem som skulle få tilgang til havbunnsmineralene og på hvilke vilkår. I det endelige utkastet ble havbunnen ble definert som menneskehetens fellesarv. Det skulle opprettes en internasjonal havbunnsmyndighet, *International Seabed Authority (ISA)*, som skulle forvalte mineralene til menneskehetens beste. ISA skulle utvikle et regelverk, tildele lisenser, og skulle selv sørge for utvinning gjennom en egen organisasjon kalt *the Enterprise*. ISA kunne innføre begrensinger på produksjonen av marine mineraler dersom det viste seg at kostnadene ble så lave, og produksjonen så stor, at det kunne



skade utviklingslandene som var avhengige av eksportinntektene fra den etablerte gruveindustrien.

## Industrien bak horisonten

Havrettskonvensjonen, havets grunnlov, ble ferdigstilt i 1982. Den skulle etablere et omfattende regime for inndelingen, bruken og reguleringen av havet og dets mange ulike ressurser. Men på grunn av avtalens kapittel om havbunnsmineraler gjorde Ronald Reagan opprør. Han var i mellomtiden blitt president i USA, og var både berømt og beryktet for sin ihuga motstand mot alt som smakte av statlig styring og regulering. Som president mente han at den ferdige konvensjonen var altfor sterkt preget av tankene om en ny økonomisk verdensorden. Reagan erklærte i stedet at « Deep seabed mining remains a lawful exercise of the freedom of the high seas open to all nations. The United States will continue to allow its firms to explore for and, when the market permits, exploit these resources.»<sup>xviii</sup>



*Reagan og hans nærmeste rådgivere mente havrettskonvensjonen hadde «sosialistiske formål og en industri-fiendtlig effekt.»<sup>xix</sup>*

*Figur 7: Ronald Reagan.*

Da Reagan bekjentgjorde at han ikke ville undertegne havrettskonvensjonen, fulgte en rekke andre industrialiserte land raskt etter. Dermed bekreftet de utviklingslandenes mistanke om at industrilandene primært var opptatt av å sikre tilgangen til havets mineraler til glede for egne gruveselskaper og egne forbrukere. Men heller ikke fellesarvens far, Arvid Pardo, var særlig begeistret for konvensjonens endelige bestemmelser om havbunnsmineralene. Reglene virket kompliserte, uklare og hemmende for private investeringer. Om det ble for vanskelig å få tilgang, fryktet Pardo at ingen selskaper ville kunne utvinne disse mineralene, og dermed kom de heller ikke til nytte for menneskeheten.<sup>xx</sup>

Markedet mistet etter hvert interessen for de marine mineralene. Det ble ingen krise med mangel på mineraler, og prisene på mineralene i knollene var stabile eller synkende i de neste 20 årene. Den økende forståelsen av disse mineralene ikke var forurensningsfrie likevel, økte også risikoen for nye og kostbare miljøkrav.<sup>xxi</sup> En annen utfordring var muligheten for at den teknologiske utviklingen ville redusere etterspørselen, eksempelvis på grunn av økt resirkulering, substitusjon, eller utviklingen av nye typer materialer.<sup>xxii</sup> Den manglende interessen gjorde det kanskje lettere å få en ny avtale på plass. I 1994 ble det inngått en implementeringsavtale for havrettskonvensjonen, som vanner ut bestemmelsene om ISA og havbunnsmineralene. Dermed kunne *International Seabed Authority* endelig opprettes med hovedsete i Kingston, Jamaica. Arbeidet med å ferdigstille reguleringene for undersjøisk gruvedrift kunne ta til. Skulle industrien endelig bli virkelighet, 20 år etter *Hughes Glomar Explorer* hentet opp noduler? Eller ville også ISA få en våt grav sammen med mannskapet fra K-129?

## Avsluttende bemerkninger

Havbunnsmineralindustrien har hatt en lang og vanskelig fødsel, og det er mange som kan gjøre krav på farskapet. Howard Hughes skapte stor oppmerksomhet om mineralene, men selv ble han stadig mer tilbaketrukket og eiendommelig. Han tilbragte sine siste år på stadig reise mellom ulike luksushoteller, innestengt bak mørke gardiner der han tok til seg lite næring, men rikelig med medisiner. Han døde i 1976, mens oppdelingen av havbunnen og utnyttelsen av ressursene så ut til å bli en virkelighet i nær fremtid. Men da Arvid Pardo og John Mero døde ett kvart århundre senere, henholdsvis i 1999 og 2001, var både et internasjonalt regelverk og en lønnsom industri fortsatt langt unna, kanskje lenger enn man noen gang hadde forestilt seg etter den andre verdenskrig.

---

<sup>i</sup> Norman Polmar og Michael White, *Project Azorian: The CIA and the Raising of the K-129*, 1-3; Arnold Rothman and Raymond Kaufman, (1973) *The Approaching maturity of Deep Ocean Mining – The Pace Quickens*, 201-214; I *Mineral Resources of the Deep Seabed: Hearings, Ninety-third Congress, First Session on S.11, May 17 to June 19, 1973*. United States. Congress. Senate. Committee on Interior and Insular Affairs. Subcommittee on Minerals, Materials, and Fuels (Washington, GPO, 1973).

<sup>ii</sup> Todd Bennett, *Détente in deep water: the CIA mission to salvage a sunken Soviet submarine and US-USSR relations, 1968–1975*, *Intelligence and National Security*, vol 33, no.2 (2018): 196-210,

<sup>iii</sup> Sven Petersen et.al, *News from the seabed – Geological characteristics and resource potential of deep-sea mineral resources*, *Marine Policy*, volume 70, (2016): 175-187.

<sup>iv</sup> Sven Petersen, Matthias Haeckel & Jan Steffen (red.), *Mineral Resources of the Deep Sea. Formation, Potential and Risks*. (Geomar Helmholtz Center for Ocean Research Kiel, 2020).

<sup>v</sup> Ian Tyrrell, *Crisis of the Wasteful Nation* (Chicago: The University of Chicago Press, 2015), 79-97.

<sup>vi</sup> Presidential Proclamation 2667—Policy of the United States With Respect to the Natural Resources of the Subsoil and Sea Bed of the Continental Shelf, 28 Sept. 1945.

<sup>vii</sup> The President's Materials Policy Commission, *Resources for Freedom, vol. IV. The Promise of Technology* (Washington DC: Government Printing Office, 1952), 115-126.

- 
- <sup>viii</sup> UN Convention on the Continental Shelf, 1958, Geneva, 29 April 1958, entered into force 1964.  
[https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/8\\_1\\_1958\\_continental\\_shelf.pdf](https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/8_1_1958_continental_shelf.pdf)
- <sup>ix</sup> UN General Assembly, 22<sup>nd</sup> Session, First Committee 1515<sup>th</sup> Meeting, Wednesday 1 November 1967, Official Records, A/C.1/PV.1515. [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/pardo\\_ga1967.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/pardo_ga1967.pdf)
- <sup>x</sup> John L. Mero, *Mineral Resources of the Sea*, (Elsevier, 1965), 279.
- <sup>xi</sup> John D. Lewis, The Deep Sea Resources, *Naval War College Review* Vol. 21, No. 10 (1969): 130-150.
- <sup>xii</sup> John L. Mero, Mineral Deposits in the Sea, *Natural Resources Lawyer* Vol. 1, No. 3 (1968): 130-137.
- <sup>xiii</sup> Christopher C. Joyner, Legal Implications of the Concept of the Common Heritage of Mankind, *The International and Comparative Law Quarterly*, Vol. 35, No. 1 (1986): 190-199.
- <sup>xiv</sup> David Brooks, Deep Sea Manganese Nodules: From Scientific Phenomenon to World Resource, *Natural Resources Journal*, vol 8, no.3 (1968): 401- 423.
- <sup>xv</sup> Statement of Carl Sullivan, Executive Secretary, Sport Fishing Institute, I *Mineral Resources of the Deep Seabed*, 1973, 307-313.
- <sup>xvi</sup> Tirza Meyer, The Deep Sea Floor as a Battleground for Justice? I International Ocean Institute, *The Future of Ocean Governance and Capacity Development*, (Brill, 2018), 128-133.
- <sup>xvii</sup> Gov Reagan to Sen. Fulbright, 1 Dec. 1967, I *Mineral Resources of the Deep Seabed*.
- <sup>xviii</sup> Ronald Reagan, Statement on United States Oceans Policy, March 10, 1983.
- <sup>xix</sup> Doug Bandow, Developing the Mineral Resources of the Seabed, *Cato Journal* vol.2. nr.3 (1982): 793-8.
- <sup>xx</sup> Surabhi Ranganathan, *Strategically Created Treaty Conflicts and the Politics of International Law* (Cambridge: Cambridge University Press, 2014).
- <sup>xxi</sup> David Cronan, Deep Sea Minerals, *Geoscientist Online* (2015).  
<https://www.geolsoc.org.uk/Geoscientist/Archive/September-2015/Deep-sea-minerals>
- <sup>xxii</sup> U.S. Congress, Office of Technology Assessment, *Marine Minerals: Exploring Our New Ocean Frontier*, OTA-O-342 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, July 1987).