

Człowiek i kamień



W BROSZURZE:

Dlaczego warto poznawać budowę Ziemi?

Bogactwa planety Ziemia

Kamień i Ziemia jako symbole



Dlaczego warto poznawać budowę Ziemi?

W pierwszej dekadzie XXI wieku pasjonujemy się wystrzeleniem kolejnej rakiety krążącej wokół Ziemi lub zdobywaniem informacji o pozostałych planetach Układu Słonecznego. Zastanawiamy się nad możliwością istnienia życia, w ziemskim jego rozumieniu, na innych planetach. Chłoniemy nowe informacje o kosmosie, usiłujemy ogarnąć bezkresne przestrzenie naszej Galaktyki, zapominając niekiedy, że stąpamy przecież po Ziemi. Zapatrzenie się w otchłanie kosmosu powoduje nie tylko niewielkie zainteresowanie wiadomościami o budowie Ziemi, jej powierzchni czy głębin, ale również nie szanowanie jego tworzywa. Przejawia się to między innymi w lekkomyślnej eksploatacji bogactw Ziemi, a przede wszystkim w zanieczyszczeniu i zaśmiecaniu jej podstawowych sfer: atmosfery (atmòs – para), litosfery (lithòs - kamień) i hydrosfery (hýdor – woda).

Niedocenieanie Ziemi, po której przecież „tylko” stąpamy, powoduje, że mimo wielu spektakularnych osiągnięć nauki i techniki, nauki o Ziemi wciąż jeszcze największe osiągnięcia mają przed sobą.

Początkowo rozwój nauk o Ziemi następował na terenach górskich i podgórskich, gdzie różnorodność odmian i występowania skał narzucały rodzaj, formę i kierunki badań. Rozwój techniki i technologii, także w zakresie urządzeń technicznych, wiertniczych i geofizycznych, rozszerzył możliwości badawcze geologii – również o penetrację terenów równinnych, przykrytych grubszą pokrywą skał osadowych. Umożliwił prowadzenie wierceń do głębokości niemal 13 km, a także wiercenia głębokim dnie mórz i oceanów, a ponadto wydobywanie kopalin z głębokości niemal 4 km. Tak więc rozwój techniki pomiarowej jest głównym motorem postępu badań nad budową Ziemi, nad wykorzystaniem jej abiotycznych zasobów. W tej sytuacji nadzieje na lepsze, dogłębniejsze poznanie naszej planety musimy wiązać z dalszym technicznym i cywilizacyjnym rozwojem ludzkości. Tak było przecież w niemal całych dziejach ludzkości, surowce mineralne i skalne odgrywały pierwszoplanową rolę.

1. Inscenizacja neolitycznego kamieniarza. Siggiewi. Malta





Bogactwa planety Ziemia

Wszechobecność kamienia w przyrodzie, jego różna waga, kształty i rozmiary, łatwość obróbki, spowodowały, że stał się on głównym surowcem, wykorzystywanym przez człowieka pierwotnego. Narzędzia kamienne miały jeszcze jeden walor – były bardzo trwałe. Tak trwałe, że ich fragmenty zachowały się do dziś.

Najpierw kamienie zbierano w okolicach siedlisk ludzkich, później, gdy ich zabrakło, ludzie zapuszczali się w tereny góryste lub niezamieszkane. Był to tak zwany „etap zbieractwa”, który rozpowszechnił się głównie na Niżu Europejskim, również na terenach nizin polskich. Tutaj w paleolicie, czyli starszej epoce kamienia poszukiwano głównie krzemieni. Z czasem, w neolicie, (młodszej epoce kamienia) obiektem zainteresowań prehistorycznych zbieraczy stały się także inne skały: magmowe (bazalty, granitoidy, diabazy), osadowe (piaskowce) i metamorficzne (gnejsy amfibolity, nefryty) itp. Rozwijało się więc zbieractwo połączone z wydobyciem skał, znajdujących się pod powierzchnią ziemi oraz eksploatacją surowców ze zboczy górskich, co dało początek górnictwu.

2. Neolityczna świątynia Mnajdra, zbudowana z wapienia. Malta
3. Pracownia kamieniarska w klasztorze Matki Boskiej Zwycięskiej. Batalha. Portugalia

Oprócz narzędzi człowiek używał wszelkiego rodzaju minerałów i skał dla celów zdobniczych, np. hematyt, lazuryt, turkus, granaty, kryształy górskie, ametysty, karneole, szmaragdy, topazy.

Wydobywanie i handlowanie metalami – złotem, srebrem, platyną, miedzią – przyczyniło się do powstania systemu pieniężnego starożytnego Egiptu i Mezopotamii. Z miedzi wytwarzano głównie przedmioty nie dające się robić z kamienia. Gwałtowny wzrost zapotrzebowania na miedź nastąpił, gdy odkryto charakteryzujące się lepszymi własnościami użytkowymi stopy – brąz (90% miedzi i 10% cyny) oraz mosiądz (stop miedzi i cynku). Powszechność stosowania brązu spowodowała, że wydzieliła się w dziejach człowieka epoka brązu.

Jednak przełomowym wydarzeniem w dziejach ludzkości stało się odkrycie i obróbka żelaza. Było ono materiałem, który ostatecznie wyeliminował kamień jako tworzywo różnego rodzaju narzędzi. Żelazo (ferrum) stanowiące 45% całkowitej wagi Ziemi, jest jednym z najpospolitszych składników skorupy ziemskiej. Jako tańszy i bardziej ekonomiczny materiał zastąpiło brąz i stał się kolejnym szczeblem cywilizacyjnego rozwoju człowieka. Na jego podstawie wydzielono nowy okres w dziejach homo sapiens – epokę żelaza, która na ziemiach polskich rozpoczęła się w ostatnim stuleciu p.n.e.

Wśród licznych znanych w starożytności skał, minerałów i tworzących je pierwiastków istniały również takie, które uważano za święte. Jednym z nich była siarka (sulphur). Kolejną skałą, która już od czasów





starożytnych była wydobywana jest sól kamienna. Używana od epoki kamiennej przede wszystkim jako środek konserwujący (głównie żywność) i konsumpcyjny.

Paliwa energetyczne są dziś jednym z najczęściej wykorzystywanych i wydobywanych surowców. Zaliczają się do nich: ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel kamienny i brunatny oraz torf. Choć znano je już o bardzo dawna jednak wzrost ich zapotrzebowania przypada dopiero na okres rewolucji technicznej przypadającej na XVIII wiek n.e., kiedy to rozwój handlu i nowych środków transportu wymagał dużej ilości paliwa. W drugiej połowie XX wieku n.e. zaczęto zmniejszać wydobycie węgla na rzecz ropy naftowej. Dawniej ropę naftową uważano za lek, oraz stosowano do sygnalizacji świetlnej. W starożytnym Egipcie używano jej jako środka konserwującego, którym balsamowano ciała zmarłych. Polskie złoża ropy naftowej są niewielkie, koncentrują się w granicach Zagłębia Karpackiego, Zagłębia Pomorskiego i Puckiego. Mimo dużej ilości odwiertów krajowe wydobycie pokrywa zaledwie około 6 % zapotrzebowania. Podobnie dzieje się z gazem ziemnym wydobywanym w Zagłębiu Przedgórskim, Przedśudeckim i Wielkopolskim, chociaż wydobycie pokrywa już 60 – 70 % krajowego zapotrzebowania.

Inne kopaliny energetyczne także były znane już przed wiekami – np. torf, którego wykorzystywanie przez ludy zamieszkujące basen Morza Śródziemnego opisuje historyk rzymski Pliniusz Starszy (23 – 79 n.e.). Przyszłość energetyki leży w energii atomowej, a więc także w pierwiastkach promieniotwórczych występujących w Ziemi. Mimo to ciągle wiedza o korzyściach płynących z rzetelnego poznania budowy Ziemi ciągle jest zaniedbywana.

To niedocenianie dorobku nauk geologicznych w wielu badaniach nad określeniem przyrodniczych uwarunkowań rozwoju człowieka zaznacza się także współcześnie, kiedy dużo więcej miejsca poświęca się rozwojowi biotycznej sfery środowiska przyrodniczego, a zatem zmianom świata roślinnego i zwierzęcego. Natomiast elementy środowiska abiotycznego najczęściej są niezauważalne albo bywają rozpatrywane w nawiązaniu właśnie do środowiska biotycznego. Jeżeli już uwzględnia się środowisko abiotyczne to w pierwszym rzędzie brane są pod uwagę uwarunkowania

4. Tzw. Ucho Dionizosa, pozostałość po jednej ze starożytnych kopalni odkrywkowej, zamienionej w podziemną. Syrakuzy. Sycylia. Włochy
5. Koloseum – jedna z najbardziej reprezentacyjnych budowli starożytnego Rzymu, której elewacje pokryte są trawertynem i marmurem. Rzym. Włochy



klimatyczne, hydrograficzne, orograficzne, a dopiero później, i to w dużo mniejszym zakresie, przedmiotem zainteresowań są np. stosunki glebowe, a w jeszcze mniejszym stopniu zwraca się uwagę na litologiczne zróżnicowanie podłoża, czyli na skały, po których chęć nie chcąc chodzimy.

O randze i znaczeniu poznania, eksploatacji, dokumentacji i użytkowania bogactw mineralnych świadczyć może przecież historyczny już podział na epoki kamienia, żelaza i brązu. Niejako w opozycji do wagi tego abiotycznego elementu środowiska przyrodniczego zbyt mało wysiłku badawczego koncentruje się na skalnych, surowcowych uwarunkowaniach rozwoju cywilizacji, a przecież w historii ludzkości nie znamy żadnego przykładu gospodarki, która obywałaby się bez wykorzystania surowców mineralnych.

Problematyka surowców mineralnych, w tym także skalnych dotyczy: poszukiwania, znajdowania, oszacowania ilości (zasobów), wydobywania, przetwarzania (technologii), a także zastosowania (wykorzystania i użytkowania).



6

Na różnych etapach cywilizacyjnego rozwoju człowieka metody i zakres tych działań ulegały znaczącym zmianom. Także w różnych okresach dziejów zwracano większą lub mniejszą uwagę na oszacowanie wielkości zasobów. Różne były również możliwości i potrzeby przetwarzania surowców mineralnych, a także, co z tym się wiąże, rozwoju technologii.

Jeszcze w dniu dzisiejszym surowce mineralne są konieczne do wytworzenia około 70 % produktów gospodarki w nawet najbardziej rozwiniętych krajach. Mimo to w badaniach kultury materialnej człowieka niewiele jest opracowań, w których rozpatruje się złożoność budowy geologicznej zasiedlanego obszaru. Dotyczy to przede wszystkim związku między

6. Grecka świątynia w miejscowości Segesta na Sycylii. Włochy
7. Grobowce wykute w piaskowcu. Petra. Jordania



7

budową geologiczną a sposobami zaspakajania podstawowych potrzeb człowieka, m.in. w zakresie dostępności, możliwości pozyskania i wykorzystania użytecznych kopalin (głównie skalnych, chemicznych, rud metali, kamieni ozdobnych i szlachetnych, a w czasach nowożytnych i energetycznych). Jeszcze rzadziej uwzględnione są wyniki tych badań w kompleksowym zrozumieniu studiów nad środowiskiem przyrodniczym i kulturą człowieka.

Skoro zagadnienia minerałów i skał budujących zewnętrzną część ziemi, czyli skorupę ziemską, nie mogą doczekać się należytego miejsca w badaniach przyrodniczych, warto podjąć próbę przywrócenia roli i znaczenia abiotycznego środowiska przyrodniczego, czyli skał i minerałów chociażby na gruncie ich symboliki i kultu rozwijającego się od pradziejów po czasy współczesne.

Kamień i Ziemia jako symbole

Człowiek przez co najmniej 2 mln lat wytwarzał narzędzia kamienne, poruszał się wśród skał, zamieszkując jaskinie, a potem używał kamieni do budownictwa – najpierw grobowego (sepulkralnego), a następnie świątynnego (sakralnego) i mieszkalnego (świeckiego). Epoka kamienia na ziemiach polskich trwać mogła od początków pierwszego zlodowacenia. Z kolei późniejsza wytwórczość metali możliwa była także dzięki wydobywaniu ich ze skalnych rud.

Kamień jest twardy, zwarty i gęsty, nieruchomy, nierozpuszczalny, nieprzenikliwy i ogniotrwały. Wśród kamieni są takie, które wyróżniają się krystalicznością formy, przejrzystością i pięknym zabarwieniem. Spośród wielu znaczeń, jakie przypisywano kamieniowi, stał się on przede wszystkim symbolem zasady niezmienności, obcej zwykłemu światu, niewzruszonej stabilności formy, która trwa w płynącym



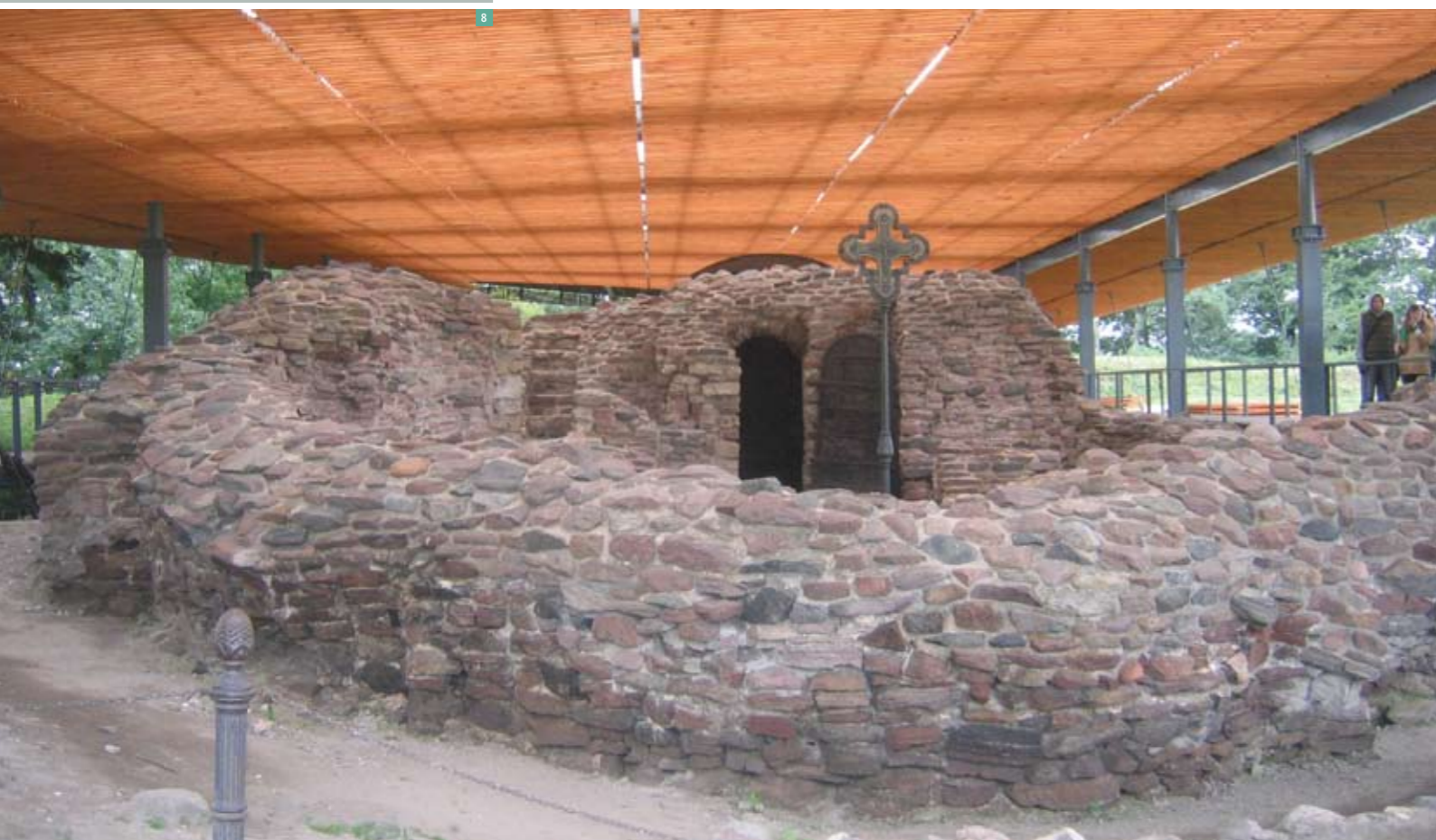
czasie naszego świata. Tym samym kamień przywołuje inny porządek, podkreśla to, co wiąże się z przekraczaniem ludzkiego widzenia świata. Kamień jest więc epifanią, obiektem, w którym objawia się świętość. W Egipcie kamień uznawano za symbol wieczności, ponieważ po śmierci żywej istoty kamienny wizerunek i wyrzeźbione w nim imię mogą przetrwać wieki. Reprezentując ład odmienny od porządku świata ludzi, kamienie mogą sugerować związki z mocami demonicznymi.

W wielu mitach kosmogenicznych znanych różnym kulturom znaleźć można obraz kamiennych słupów, kolumn, obelisków, niebios, Gór Świata, dźwigających lub podpierających niebo. W wyznaczaniu centrum wszechświata (np. na górze), swoim kształtem ustanawiają porządek wertykalny, wyznaczają oś, axis mundi. Wytaczają więc drogi prowadzące do granicy między różnymi częściami wszechświata.

W niemal wszystkich znanych kulturach starożytnych szczególnie ważne były takie cechy kamienia, jak twardość, trwałość, wytrzymałość, niepodzielność. Bardzo często nadawano mu wtedy wymiar sakralny, szczególnie wtedy, kiedy w sposób trwały związany był z jednym miejscem.

8. Ruiny kamiennej świątyni w letniej rezydencji władców Polski, Mieszka I i Bolesława Chrobrego, na Ostrowie Lednickim. Polska

9. Największy głaz narzutowy w Poznaniu, wykorzystywany jako atrakcja w Ogrodzie Botanicznym w Poznaniu. Polska.



Istniało przekonanie, że kamienie reprezentują stałość i niezmienność, że magazynują ciepło, wodę i – jako kryształy – światło. Przedstawiane były jako żywe istoty. Stanowiły „kości Matki Ziemi”. Wiele kamieni miało pochodzenie kosmiczne, jak np. meteoryty. Stanowiły wówczas łącznik między niebem a ziemią. Jako trwałe symbole siły życiowej oznaczały święte miejsca i pełniły funkcje świątyń, ołtarzy, pomników nagrobnych. Kamień jest symbolem bytu, spójności, zgodności z samym sobą. Jego trwałość, twardość i niezniszczalność były przeciwieństwem życia ludzkiego, przeciwieństwem biologii poddawanej prawom zmiany, uwiędnięcia, a w końcu śmierci. Jednolity, duży kamień symbolizuje jedność i moc, rozczłonkowany na kawałki dezintegrację. Kamienie spadające z nieba wyjaśnić mogły pochodzenie życia. W wielu tradycjach kamień uważa się także za siedzibę Boga.

Po okresie neolitu, ponowna intensyfikacja zapotrzebowania na surowiec skalny związana jest ze wzrostem wykorzystania skał do budowy monumentalnych obiektów świeckich i sakralnych. Pomniki architektury kamiennej różnych epok zdają się potwierdzać ideowe założenia władców, ówczesnych fundatorów, że kamienne budowle sakralne i świeckie, świadczą o trwałości, niezmienności, sile i stabilności nowej religii, nowej władzy, nowego porządku rzeczy, które jak kamień powinny być stałe, trwałe i niezniszczalne. Kamień, a także budowle kamienne były więc nie tylko trwałym materiałem ale także miały znaczenie symboliczne, były obiektem weneracji, a także przedmiotem wróżebnym. Między kamieniem a człowiekiem istniał zawsze ścisły związek. W myśl prometejskiej legendy kamień łączył z ludźmi węzeł pokrewieństwa. Kamienie zachowały nawet zapach ludzkiego ciała. Człowiek i kamień reprezentowały zawsze siły kosmiczne.

Zastosowanie kamienia praktycznie od zawsze towarzyszyło postępowi ludzkiej cywilizacji. Również od najdawniejszych czasów wystrój architektoniczny służył nie tylko zaspakajaniu gustów i wymogów artystycznych, ale miał także wymiar społeczny, a właściwie społeczno-polityczny. Kamień to trwałość, nieśmiertelność i potęga, jest on więc idealnym materiałem do symbolicznego wyrażania władzy.

10. Lapidarium przed Instytutem Geologii UAM w Poznaniu. Polska

Wszystkie fot.: J. Skoczylas



AUTOR:



Janusz SKOCZYLAS

Uniwersytet
Adama Mickiewicza
Poznań



*Wszystkie informacje o Światowym Roku Planeta Ziemia (International Year of Planet Earth) można znaleźć na stronie internetowej IYPE (www.yearofplanetearth.org) oraz Komitetu Planeta Ziemia (www.planetaziemia.pan.pl).
Komitet Planeta Ziemia*

Komitet Planeta Ziemia
Przewodniczący – prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz
Sekretariat: Podwale 75, 50-449 Wrocław
tel. 71-3376345, fax 71-3376342
e-mail: rokziemi@planetaziemia.pan.pl