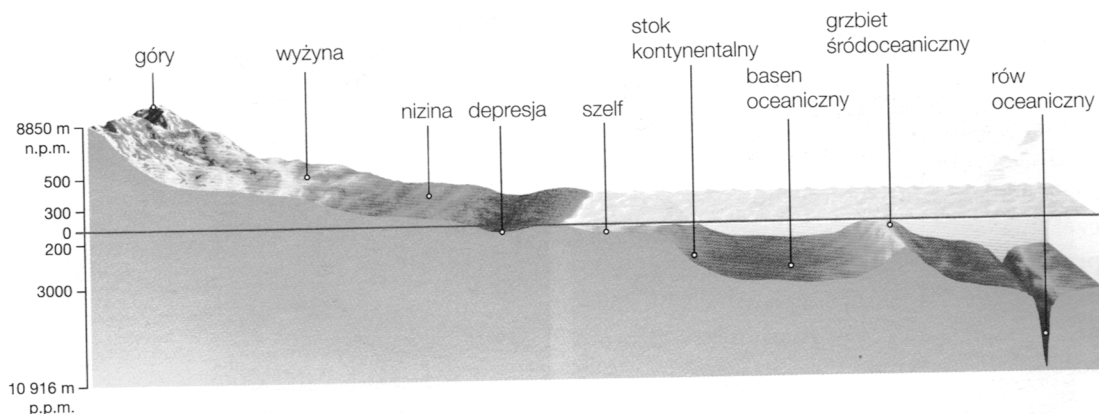


Środowisko geograficzne Ziemi jest niezwykle zróżnicowane. Występuje w nim wiele obiektów oraz zjawisk, które odznaczają się skrajnie wysokimi lub niskimi parametrami. Wartości te nazywamy rekordami. Ludzi od dawna pasjonuje poznawanie rekordów naszej planety. Mogą one dotyczyć ukształtowania pionowego lub poziomego powierzchni Ziemi, a także zjawisk hydrologicznych lub meteorologicznych. Niektóre rekordy mogą zmienić się nawet w ciągu życia ludzkiego, np. rekordy klimatyczne. Jednak większość nie zmienia się w tak krótkim czasie.

■ Ukształtowanie pionowe powierzchni Ziemi

W budowie kontynentów oraz dna oceanicznego wyodrębni się tzw. **wielkie formy**, czyli obszary o znacznych rozmiarach, specyficznej budowie, występujące na odpowiedniej wysokości lub głębokości. Wśród wielkich form ukształtowania powierzchni lądów wyróżniono niziny, wyżyny oraz góry.

Niziny to tereny wznoszące się do wysokości 200–300 m n.p.m. Zajmują ok. 30% powierzchni lądowej Ziemi. Najwięcej obszarów nizinnych występuje w Europie (72% powierzchni kontynentu), a najmniej na Antarktydzie (6%). Największą niziną na świecie jest położona w Ameryce Południowej **Nizina Amazonki**, natomiast w Polsce – **Nizina Mazowiecka**. W obrębie nizin niekiedy występują **depresje** (fragmenty terenu położone poniżej poziomu morza) oraz **kryptodepresje** – dna jezior śródlądowych leżące poniżej poziomu morza. Najgłębszą depresją na świecie jest **depresja Morza Martwego**, którego lustro wody jest położone 422 m p.p.m. Najniżej leżącą kryptodepresją na świecie stanowi dno jeziora **Bajkał** znajdujące się na głębokości 1165 m p.p.m. Wartość najniższej depresji w Polsce w porównaniu z rekordowymi wartościami w skali globalnej jest niewielka. Najniżej położony punkt – znajdujący się na terenie wsi **Raczki Elbląskie** – leży zaledwie 1,8 m p.p.m.



Ryc. 4.38. Wielkie formy ukształtowania lądów i dna oceanicznego.

Wyżyny to obszary wznoszące się na wysokość powyżej 300 m n.p.m. Najwyżej położona wyżyna świata – **Wyżyna Tybetańska** – znajduje się na wysokości 4000–5000 m n.p.m. Mimo tak dużych wysokości bezwzględnych nie jest ona zaliczana do gór z uwagi na zbyt małe deniwelacje*. Wysokość wyżyn w Polsce tylko w niektórych miejscach przekracza 500 m n.p.m.

Góry charakteryzują się dużym zróżnicowaniem rzeźby, stromymi stokami i wysokościami względnymi przekraczającymi 100 m. Najwyższym łańcuchem górskim na Ziemi są **Himalaje** (ryc. 4.41), w których na wysokość 8848 m n.p.m. (wg pomiarów satelitarnych 8850 m n.p.m.) wznosi się najwyższy szczyt świata – **Mount Everest**. Himalaje to rekordzista także pod innym względem – na ich terenie znajduje się aż 10 z 14 ośmiotysięczników świata. Pozostałe są położone w Karakorum. Dla porównania najwyższym pasmem górskim w Polsce są **Tatry**, na których terenie wznosi się najwyższy szczyt naszego kraju – **Rysy** (2499 m n.p.m.). Z kolei najdłuższym łańcuchem górskim na Ziemi są **Andy**, ciągnące się ok. 9 tys. km.

Wielkie formy wyróżnia się także w obrębie dna oceanicznego – szelfy, stoki kontynentalne, baseny oceaniczne oraz rowy oceaniczne.

Szelfy to przybrzeżne strefy dna oceanicznego sięgające przeciętnie do głębokości 200 m. Pomiędzy izobatami 200 a 3000 m p.p.m. są położone **stoki kontynentalne** – najbardziej strome fragmenty dna oceanicznego. Na głębokości 3000–6000 m p.p.m. znajdują się **baseny oceaniczne**, w których obrębie występują grzbiety oceaniczne ciągnące się na długości tysięcy kilometrów. Wydłużone zagłębienia o szerokości wynoszącej zazwyczaj kilkadziesiąt kilometrów i głębokości przekraczającej nawet 10 000 m to **rowy oceaniczne**. Za najgłębszy rów oceaniczny na Ziemi uznaje się **Rów Mariański** o głębokości 10 916 m p.p.m.

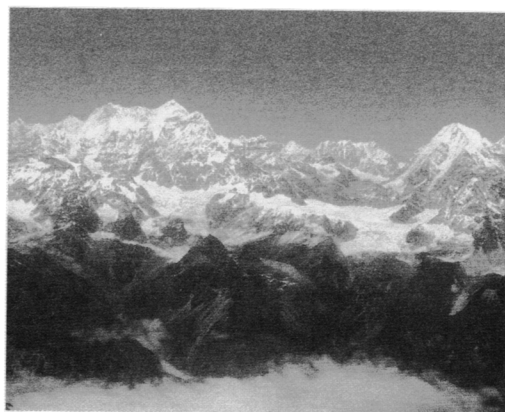
* Deniwelacja – różnica między najwyższym a najniższym wzniesieniem na danym terenie.



Ryc. 4.39. Najgłębsza depresja na Ziemi – Morze Martwe – znajduje się w obrębie tektonicznego Rowu Jordanu, na pograniczu Izraela i Jordanii.



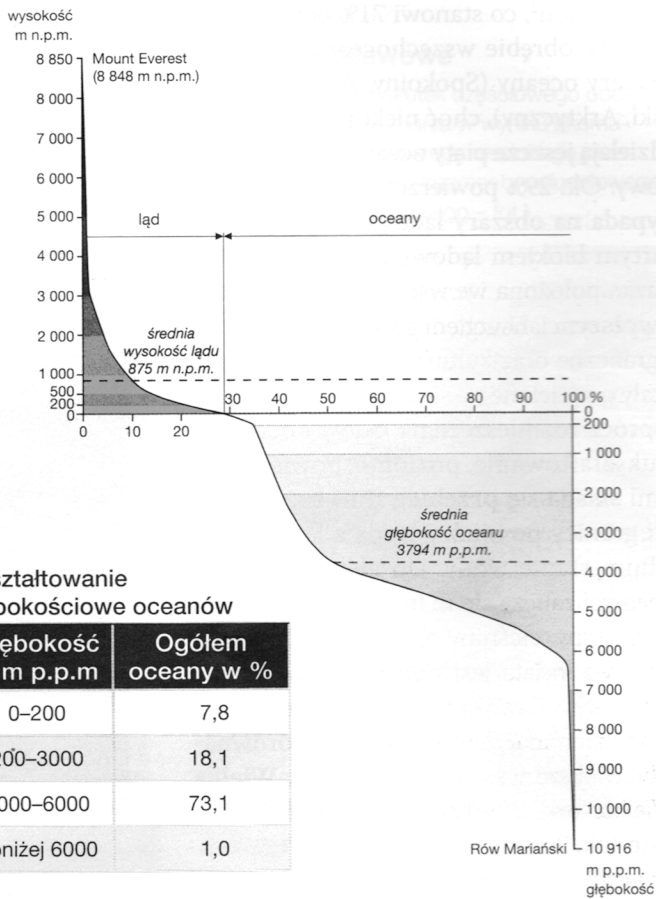
Ryc. 4.40. Nizina Amazonki zajmuje obszar 3,5 mln km², co stanowi 1/3 powierzchni Europy. Monotonną rzeźbę niziny urozmaicają szerokie doliny rzeczne Amazonki i jej dopływów.



Ryc. 4.41. Himalaje ciągną się w Azji na długości ok. 2500 km. Średnia wysokość himalajskich szczytów wynosi 6000 m n.p.m.

Krzywa hipsograficzna

Obrazem zróżnicowania wysokościowego lądów i głębokościowego oceanów jest krzywa hipsograficzna. Wykres ten pokazuje, jaki procent powierzchni Ziemi zajmują tereny położone w określonych przedziałach wysokości na lądach oraz głębokości w oceanach. Z analizy krzywej hipsograficznej wynika m.in., że największy udział w ukształtowaniu pionowym lądów mają tereny położone na wysokościach od 300 do 1000 m n.p.m.



Ukształtowanie pionowe lądów

Wysokość w m n.p.m.	Ogółem lądy w %
poniżej 0	0,5
0-300	33,5
300-1000	37,6
1000-3000	25,3
powyżej 3000	3,1

Ukształtowanie głębokościowe oceanów

Głębokość w m p.p.m.	Ogółem oceany w %
0-200	7,8
200-3000	18,1
3000-6000	73,1
poniżej 6000	1,0

Czy wiesz, że...

Gdy weźmie się pod uwagę wysokość względną, czyli wysokość mierzoną od podnóża do wierzchołka szczytu, wówczas okaże się, że najwyższą górą na Ziemi jest hawajski wulkan Mauna Kea (fot.). Wysokość bezwzględna tego szczytu wynosi 4205 m n.p.m., jednak dno morskie, z którego wznosi się wulkan, osiąga głębokość niemal 6000 m p.p.m. W związku z tym wysokość względna najwyższej góry Hawajów wynosi prawie 10 200 m, czyli ponad 1300 m więcej niż wysokość Mount Everestu.



■ Ukształtowanie poziome

Obszary wodne zajmują powierzchnię ok. 361,1 mln km², co stanowi 71% powierzchni Ziemi. W obrębie wszechoceanu wyróżnia się cztery oceany (Spokojny, Atlantycki, Indyjski, Arktyczny), choć niektórzy naukowcy wydzielają jeszcze piąty ocean – Ocean Południowy. Ok. 29% powierzchni naszej planety przypada na obszary lądowe. Największym zwartym blokiem lądowym na świecie jest Eurazja, położona we wschodniej części półkuli północnej. Uwzględniając cechy fizyczno-geograficzne oraz kulturowe, obszary lądowe zostały podzielone na siedem kontynentów.

Oprócz rozmieszczenia lądów i oceanów na ukształtowanie poziome powierzchni Ziemi składa się **przebieg linii brzegowej**, czyli granicy pomiędzy wodą a lądem przy średnim stanie wody. Do elementów linii brzegowej zalicza się m.in. wyspy, archipelagi, półwyspy, cieśniny oraz zatoki. Największą wyspą świata jest położona na Oceanie Atlantyckim **Grenlandia**. Jej powierzchnia wynosi niemal 2,2 mln km². Dla porównania największą wyspą w Europie jest **Wielka Brytania** (ok. 209 tys. km²), a w Polsce – **Wolin** (ok. 265 km²).

Największym półwyspem na Ziemi jest **Półwysep Arabski**. Znajduje się on w południowo-zachodniej Azji, a jego powierzchnia liczy niemal 2,8 mln km². Azja może poszczycić się ponadto innymi rekordami – jest największym kontynentem na Ziemi, a wzdłuż jej południowo-wschodnich wybrzeży rozciąga się największy archipelag świata – **Archipelag Malajski**. W jego skład wchodzi ok. 20 tys. wysp.

Po obu stronach linii brzegowej rozciąga się wąski pas, zwany **wybrzeżem**. Jego kształt nieustannie się zmienia, co ma związek z oddziaływaniem na brzegi fal morskich, pływów oraz prądów przybrzeżnych. Rzeźbotwórcza działalność morza, zarówno niszcząca, jak i budująca, powoduje powstawanie różnorodnych form rzeźby terenu.

Typy wybrzeży

Krajobraz styku morza z lądem jest bardzo zróżnicowany. Ze względu na genezę wyróżnia się wiele typów wybrzeży, w tym fiordowe, szkierowe, dalmatyńskie i zalewowe.

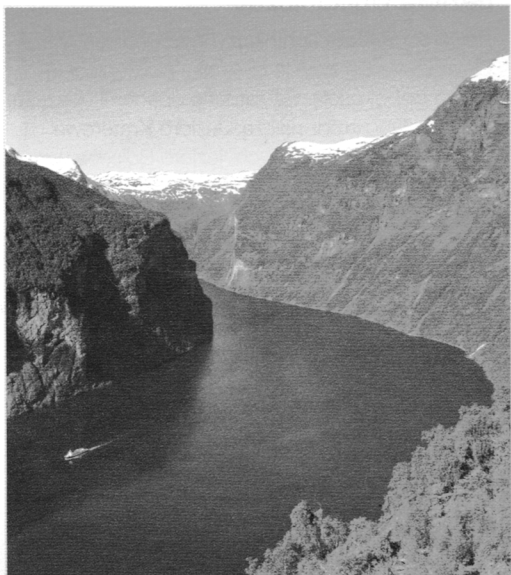
Wybrzeże dalmatyńskie

Powstało w wyniku częściowego zalania silnie rozczłonkowanych grzbietów górskich biegnących równoległe do linii brzegowej. Cechuje je m.in. występowanie wydłużonych wysp (np. wybrzeże Chorwacji – fot.).



Wybrzeże fiordowe

Powstało w wyniku zalania przez morze dolin polodowcowych. Fiordy – głębokie, kręte, wąskie zatoki – ciągną się niekiedy kilkaset kilometrów w głąb lądu (np. wybrzeża Norwegii – fot. – oraz Nowej Zelandii).



Wybrzeże zalewowe

Ukształtowało się wskutek częściowego odcięcia zatoki od otwartego morza w wyniku akumulacji materiału piaszczystego niesionego przez prądy przybrzeżne (np. fragmenty południowego wybrzeża Morza Bałtyckiego – fot.).



Wybrzeże szkierowe

Zostało utworzone wskutek zalania przez morze obszaru polodowcowego z licznymi skalistymi pagórkami (np. wybrzeża Szwecji – fot. – oraz Finlandii).



■ Rekordy hydrologiczne

Wodę płynącą po powierzchni ziemi (pod wpływem grawitacji) utworzonym przez siebie korytem nazywamy ciekim wodnym. Niewielkie cieki wodne to strumienie lub potoki, natomiast duże cieki wodne są nazywane **rzekami**. Każda rzeka ma swoje źródło, dorzecze (obszar, z którego wody spływają do jednej rzeki) oraz ujście. Ponadto odznacza się określonym **przepływem**, czyli ilością wody, która w ciągu sekundy przepływa korytem rzecznym w określonym miejscu.

Wśród wszystkich rzek na Ziemi rekordzistką jest położona w Ameryce Południowej **Amazonka**. Wiele źródeł podaje, że jest ona najdłuższą rzeką świata. Jej długość według pomiarów satelitarnych wynosi 7040 km. Amazonka to również największa na Ziemi rzeka pod względem wielkości dorzecza (7,2 mln km²) oraz zasobności w wodę. Średni przepływ przy ujściu wynosi aż 120 tys. m³/s. Dla porównania największa rzeka Polski – **Wisła** – ma długość 1048 km, powierzchnia jej dorzecza wynosi 194,4 tys. km², natomiast średni przepływ przy ujściu to ok. 1080 m³/s.

Wśród obiektów hydrologicznych na uwagę zasługują również **jeziora**, czyli naturalne zagłębienia terenu wypełnione wodą i pozbawione swobodnej wymiany wód z wszech-oceanem. Największym jeziorem świata jest **Morze Kaspjskie** położone na pograniczu Azji i Europy. Jest ono jeziorem reliktowym, a jego powierzchnia wynosi ok. 370 tys. km², czyli jest większa od powierzchni naszego kraju. Natomiast najgłębszym jeziorem świata jest położony na Syberii **Bajkał**. Jest on zaliczany do jezior tektonicznych. Maksymalna głębokość Bajkału dochodzi do 1620 m. Pod względem powierzchni rekordzistą w Polsce są **Śniardwy** (113,4 km²), a pod względem głębokości – **Hańcza** (108,5 m). Oba jeziora należą do jezior polodowcowych i znajdują się w północno-wschodniej części naszego kraju.

Typy jezior

Istnieje wiele klasyfikacji jezior. Jedną z nich jest klasyfikacja genetyczna uwzględniająca pochodzenie masy jeziornej. Ze względu na genezę wyróżnia się wiele typów jezior, w tym polodowcowe, reliktowe, tektoniczne i wulkaniczne.

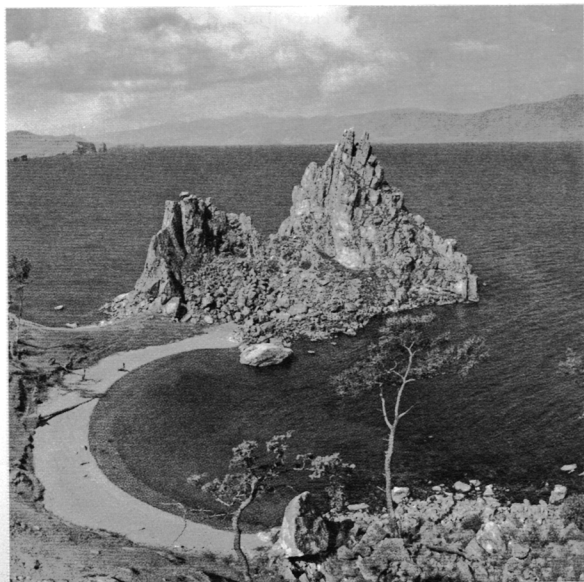
Jeziora wulkaniczne

Powstają w kraterach nieczynnych wulkanów. Odnznaczają się zwykle niewielką powierzchnią i dużą głębokością. Są zasilane opadami deszczu. Do tego typu jezior należą: Jezioro Kraterowe w Stanach Zjednoczonych, jezioro Bolsena we Włoszech oraz Keli Mutu w Indonezji (fot.).



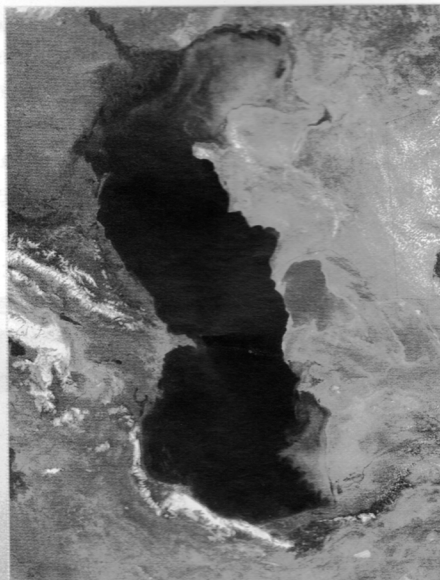
Jeziora tektoniczne

Występują w zagłębieniach powstałych w wyniku ruchów skorupy ziemskiej. Jeziora utworzone w rowach tektonicznych są długie i wąskie; należą do najgłębszych jezior na Ziemi (np. Bajkał – fot. – oraz Tanganika).



Jeziora reliktowe

Utworzyły się w wyniku odcięcia części dawnych mórz przez powolne podnoszenie się skorupy ziemskiej lub obniżenie poziomu morza (np. Morze Kaspijskie – fot. – oraz Jezioro Aralskie).



Jeziora polodowcowe

Występują na obszarach, które uległy niegdyś zlodowaceni. Ich geneza ma zatem związek z działalnością lodowców górskich lub lądolodów. Do jezior polodowcowych należą m.in. jeziora morenowe, rynnowe (np. Goplo – fot.), cyrkowe, a także oczka polodowcowe.



■ Rekordy klimatyczne

Skrajne wartości elementów meteorologicznych lub zjawisk pogodowych wyznaczone na podstawie wieloletnich obserwacji to rekordy klimatyczne. Przykładem tego typu rekordu są ekstrema termiczne. Skrajne wartości temperatury powietrza zanotowane na Ziemi różnią się o ponad 146°C. Najwyższą do tej pory temperaturę powietrza na Ziemi zanotowano 10 lipca 1913 r. w **Dolinie Śmierci w Stanach Zjednoczonych**. Wynosiła ona 56,7°C. Z kolei najniższą temperaturę powietrza na Ziemi (**-89,6°C**) zmierzono 21 lipca 1983 r. Miało to miejsce na stacji naukowo-badawczej **Wostok na Antarktydzie**. Dla porównania najwyższą temperaturę powietrza w Polsce zanotowano 21 lipca

1921 r. w Prószkowie w województwie opolskim. Wynosiła ona 40,2°C. Natomiast najniższą temperaturę powietrza odnotowano 11 stycznia 1940 r. w Siedlcach. Słupek rtęci spadł wtedy do poziomu -41,0°C.

Czy wiesz, że...

Do 2012 r. za najwyższą temperaturę powietrza na Ziemi uznawano pomiar dokonany 13 września 1922 r. W miejscowości Al-Azizija w Libii odnotowano wówczas temperaturę powietrza równą 57,8°C. Jednak ponowne analizy pomiarów sprzed 90 lat wykazały, że badacz popełnił błąd, odnotowując temperaturę powietrza wyższą o ok. 7°C od wartości rzeczywistej.

Tab. 4.4. Wybrane rekordy klimatyczne Ziemi

Parametr	Wartość	Miejsce	Kraj	Data/okres
Najdłuższy okres bez opadu atmosferycznego	14 lat i 5 miesięcy	Arica	Chile	październik 1903–styczeń 1918
Najwyższe opady atmosferyczne w ciągu doby	1825 mm	Foc-Foc	Reunion	07–08.01.1966
Maksymalny opad śniegu w ciągu doby	193 cm	Silver Lake	Stany Zjednoczone Ameryki	15.04.1921
Maksymalny opad śniegu w ciągu roku	31,1 m	Mount Rainier	Stany Zjednoczone Ameryki	od 19.02.1971
Najwyższe ciśnienie atmosferyczne	1084,8 hPa	Tosontengel	Mongolia	19.02.2001
Najniższe ciśnienie atmosferyczne	870 hPa	Ocean Spokojny (tajfun Tip)	Guam	12.10.1979
Największa prędkość wiatru (w porywie)	113,2 m/s	Wyspa Barrowa	Australia	10.04.1996
Największa liczba dni w roku z burzą	322 dni	Bogor	Indonezja	1916–1920

Do rekordów klimatycznych należą też ekstremalne sumy opadów atmosferycznych. Rekordzistą w tym względzie jest położone w Indiach **Ćerapundzi**. Jest to miasto o najwyższej na świecie średniej rocznej sumie opadów atmosferycznych, wynoszącej ponad 11 000 mm. Inny rekord dotyczy okresu od sierpnia 1860 r. do lipca 1861 r., kiedy to w Ćerapundzi zanotowano największą na świecie sumę opadów atmosferycznych w skali 12 miesięcy. Wyniosła ona ponad 26 000 mm. Ekstremalnie wysokie sumy opadów atmosferycznych w Azji Południowo-Wschodniej mają związek z cyrkulacją monsunową, zwłaszcza monsunem letnim przynoszącym obfite opady.

Są jednak i takie miejsca na Ziemi, gdzie opady są niewielkie. Niekiedy zdarzają się tam długie okresy, gdy deszcz w ogóle nie



Ryc. 4.42. Jednym z najsuchszych obszarów na Ziemi jest pustynia Atakama w Ameryce Południowej. Skrajnie niskie roczne sumy opadów to m.in. wynik oddziaływania zimnego Prądu Peruwiańskiego.

pada. Najniższe na świecie roczne sumy opadów atmosferycznych występują w pasie pustyni zwrotnikowych, a także na wybrzeżach opływanych przez zimne prądy morskie.

Podsumowanie

- Wśród wielkich form ukształtowania powierzchni lądów wyróżnia się niziny, wyżyny oraz góry.
- Największą niziną świata jest Nizina Amazonki, najwyżej położoną wyżyną – Wyżyna Tybetańska, a najwyższym łańcuchem górskim na Ziemi – Himalaje.
- Najgłębszym rowem oceanicznym na Ziemi jest Rów Mariański o głębokości 10 916 m n.p.m.
- Największą wyspą świata jest położona na Oceanie Atlantyckim Grenlandia.
- Wśród wszystkich rzek na Ziemi rekordzistką jest położona w Ameryce Południowej Amazonka. Według wielu źródeł jest ona uznawana za najdłuższą rzekę świata (7040 km). To również największa na Ziemi rzeka pod względem wielkości dorzecza (7,2 mln km²) oraz zasobności w wodę.

Pytania i zadania

1. Korzystając z różnych źródeł, podaj nazwy rekordów geograficznych na poszczególnych kontynentach, a następnie wskaż je na mapie. Weź pod uwagę:
 - największą wyspę,
 - największy półwysep,
 - najdłuższą rzekę,
 - największe jezioro,
 - najgłębsze jezioro,
 - najwyższy szczyt.
2. Na podstawie różnych źródeł wypisz cztery przykładowe rekordy klimatyczne odnoszące się do Polski.
3. Podaj przykłady rekordów geograficznych świata, które zmieniły się w ciągu ostatnich 25 lat.