



## V. Wnętrze Ziemi. Procesy endogeniczne

### 7. Wielkie formy ukształtowania lądów i dna oceanicznego

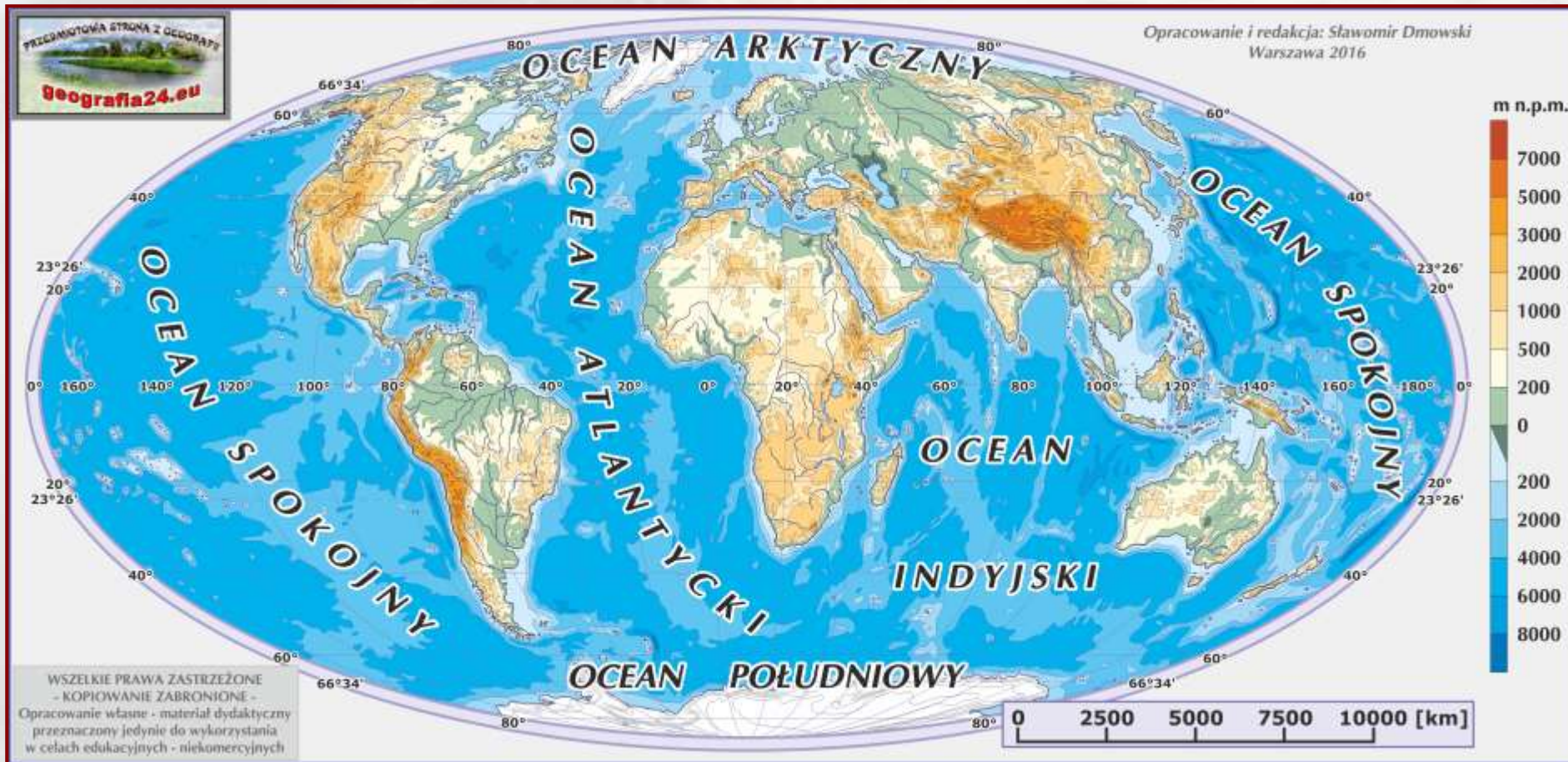
# Formy ukształtowania kontynentów i oceanów

- ☉ Kontynenty, łańcuchy wysp oraz oceany i morza powstały w wyniku wpływu procesów endogenicznych (wewnętrznych) i egzogenicznych (zewnętrznych).
- ☉ Wygląd kontynentów, w tym i jego rozmiary na Ziemi podlegają nieustannym zmianom powiązanim także ze zmianami klimatycznymi, wpływającymi m.in. na poziom wody zgromadzonej we wszechoceanie.
- ☉ I tak w czasie ostatniej epoki lodowcowej w plejstocenie ogromne ilości wód oceanicznych zostały uwięzione w lodowcach górskich i lądolodach.
- ☉ Poziom wód morskich i oceanicznych był niższy od dzisiejszego o około 150 m.
- ☉ Zasięg obszarów lądowych został znacznie zwiększony, powstały także pomosty lądowe pomiędzy niektórymi kontynentami umożliwiając wędrówkę niektórym organizmom żywym.
- ☉ Obecny układ lądów i oceanów także trudno uznać za “wieczny” i w przyszłości na pewno będzie jeszcze wielokrotnie modyfikowany.



# Ukształtowanie poziome

- 🌐 **Powierzchnia całkowita** całej Ziemi wynosi **około 510 mln km<sup>2</sup>**, z czego:
  - 🌐 **361 mln km<sup>2</sup>** (71% powierzchni Ziemi) – stanowią **obszary wodne**,
    - 🌐 w ich obrębie występują baseny oceaniczne (w podłożu obecne są skały bazaltowe);
  - 🌐 **149 mln km<sup>2</sup>** (29% powierzchni Ziemi) – stanowią **lądy**,
    - 🌐 w ich obrębie występują cokoły kontynentalne (lądowe), zróżnicowane pod względem fizyczno-geograficznym (w podłożu występują skały granitowe).



# Rozmieszczenie obszarów lądowych

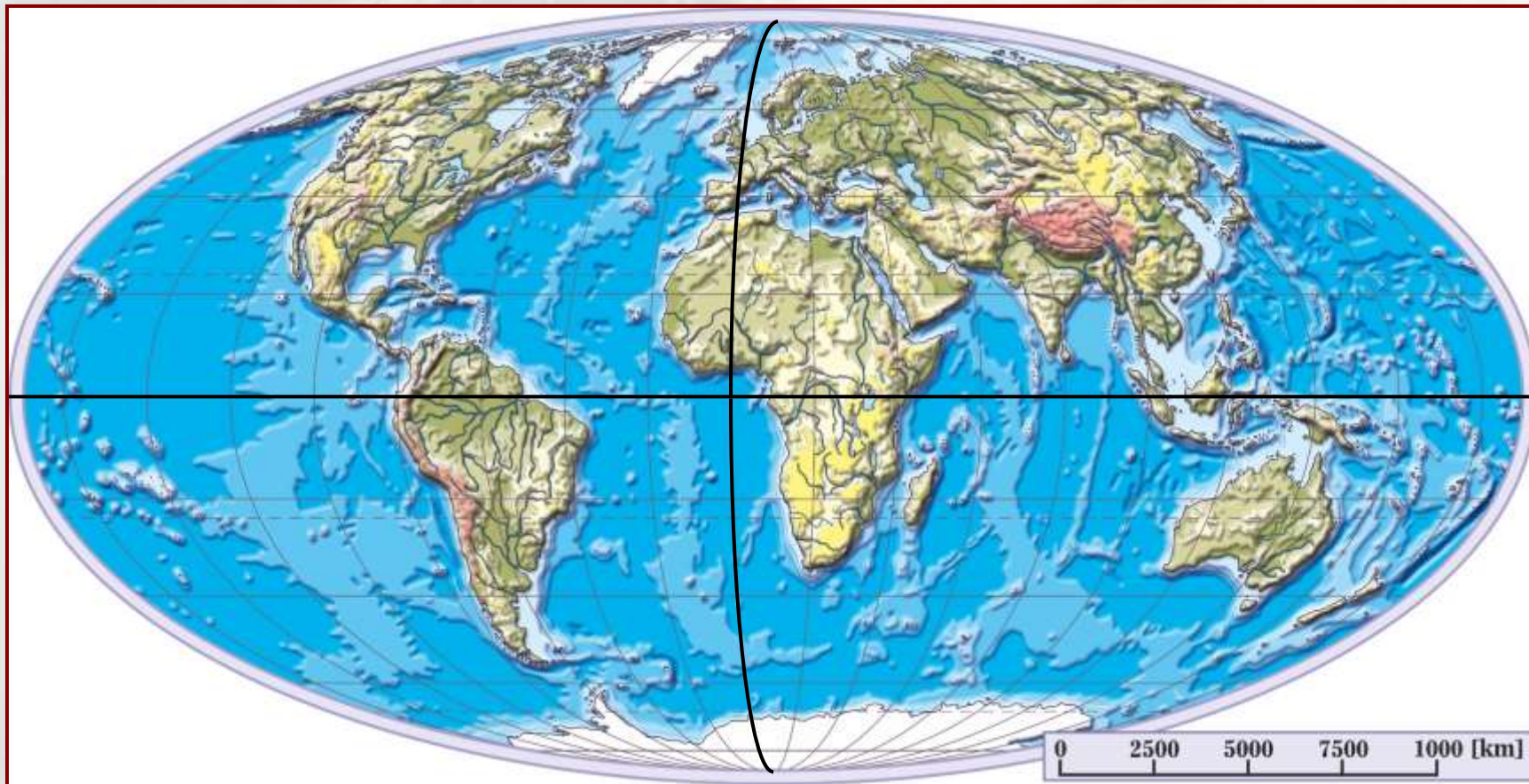
🌐 **Rozmieszczenie obszarów lądowych** na Ziemi jest nierównomierne:

🌐 na **półkuli północnej** stanowią one prawie **40%** powierzchni całkowitej Ziemi.

🌐 na **półkuli południowej** obejmują one niecałe **20%** powierzchni, szczególnie w umiarkowanych szerokościach geograficznych;

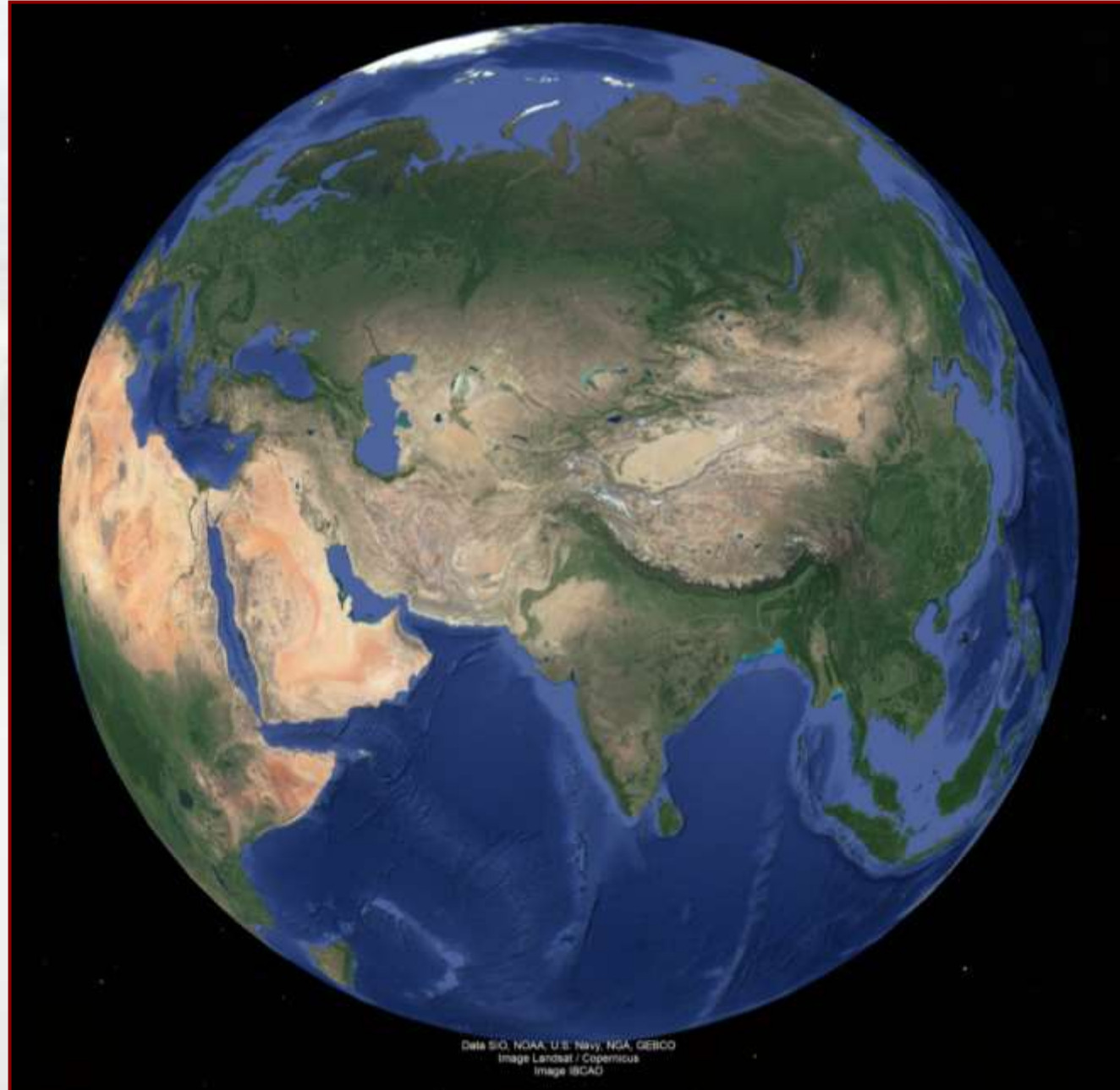
🌐 na **półkuli wschodniej** stanowią one ponad **36%** powierzchni,

🌐 na **półkuli zachodniej** obejmują one niecałe **18%** powierzchni.



# Ukształtowanie poziome

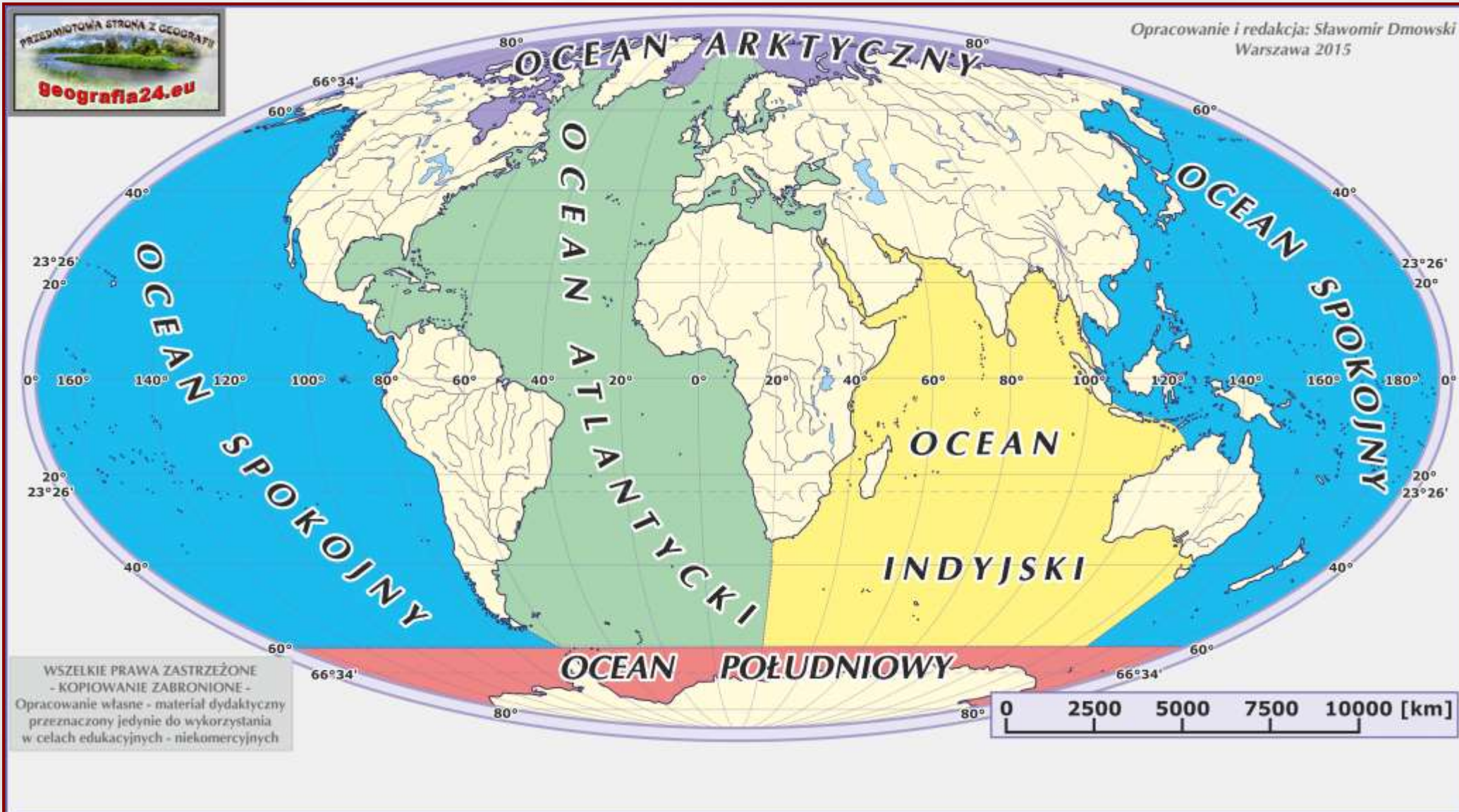
- 🌐 Największym zwartym blokiem lądowym na świecie jest **Eurazja**, która leży w przeważającej części we wschodniej części półkuli północnej.
- 🌐 W jej obrębie wyróżniono dwa kontynenty – **Azję** i **Europę**.



# Podział oceanów

🌐 Obszar wszechoceanu najczęściej dzielimy na **cztery oceany**.

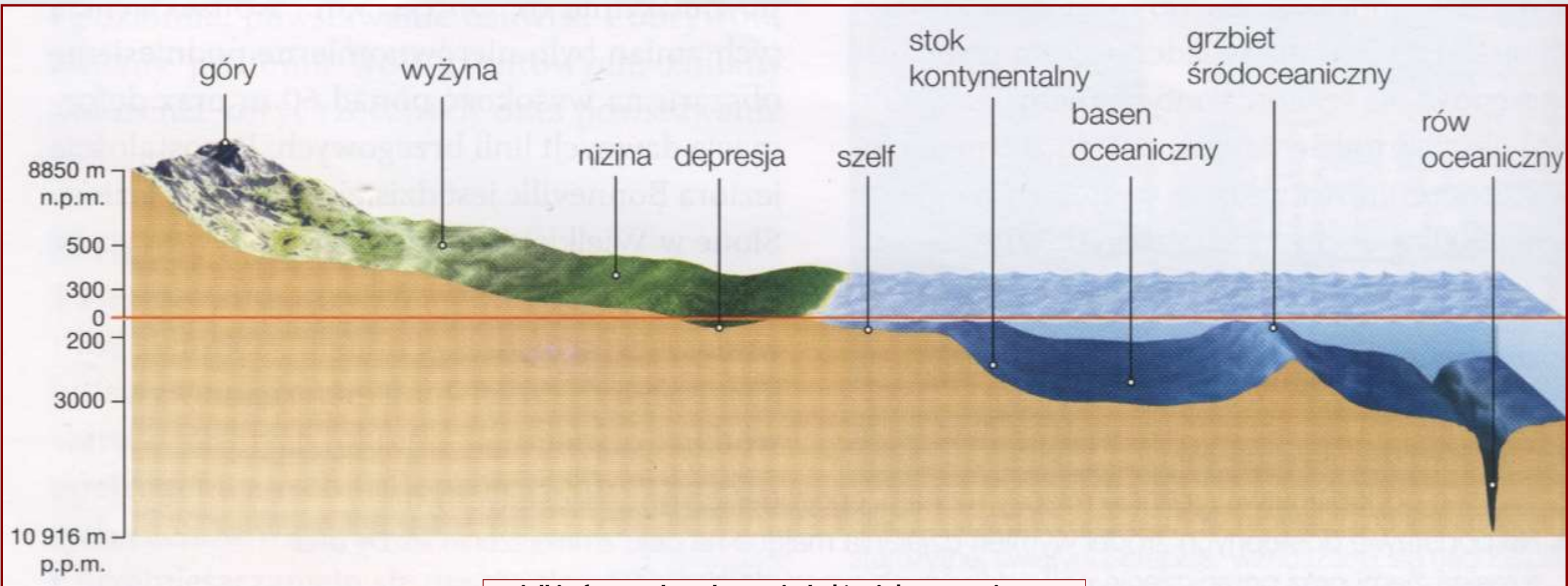
🌐 W niektórych podziałach wyszczególnia się **piąty ocean** – **Ocean Południowy**.



# Ukształtowanie pionowe

🌐 W budowie kontynentów i dna oceanicznego wyróżniono tzw. **wielkie formy**.

🌐 Są nimi tereny o znacznych rozmiarach, specyficznej budowie wewnętrznej i zewnętrznej a także występujące na odpowiedniej wysokości lub głębokości.



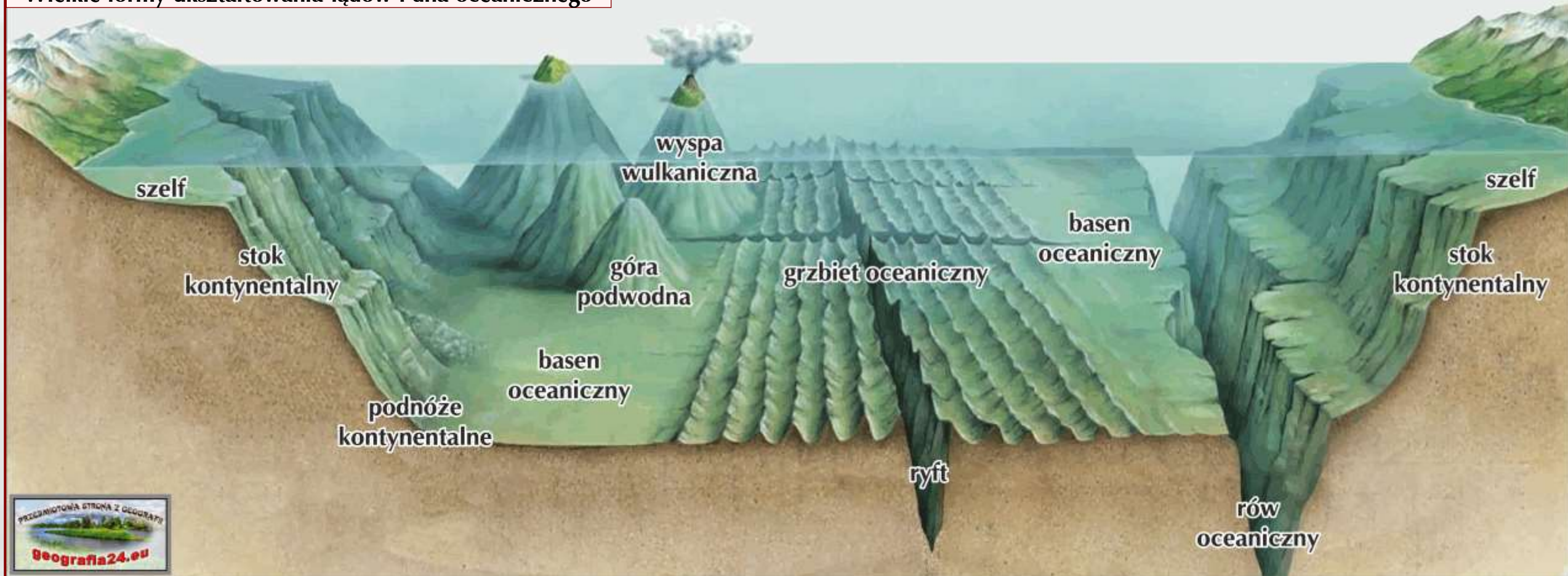
Wielkie formy ukształtowania lądów i dna oceanicznego

# Wielkie formy dna oceanicznego

🌐 W obrębie **dna oceanicznego** wyróżnia się m.in.:

- 🌐 **obrzeże kontynentalne**, w skład którego wchodzi: **szelfy**, **stoki kontynentalne** i **podnóża kontynentalne**,
- 🌐 **baseny oceaniczne**,
- 🌐 **grzbiety oceaniczne (śródoceaniczne)**,
- 🌐 **rowy oceaniczne**.

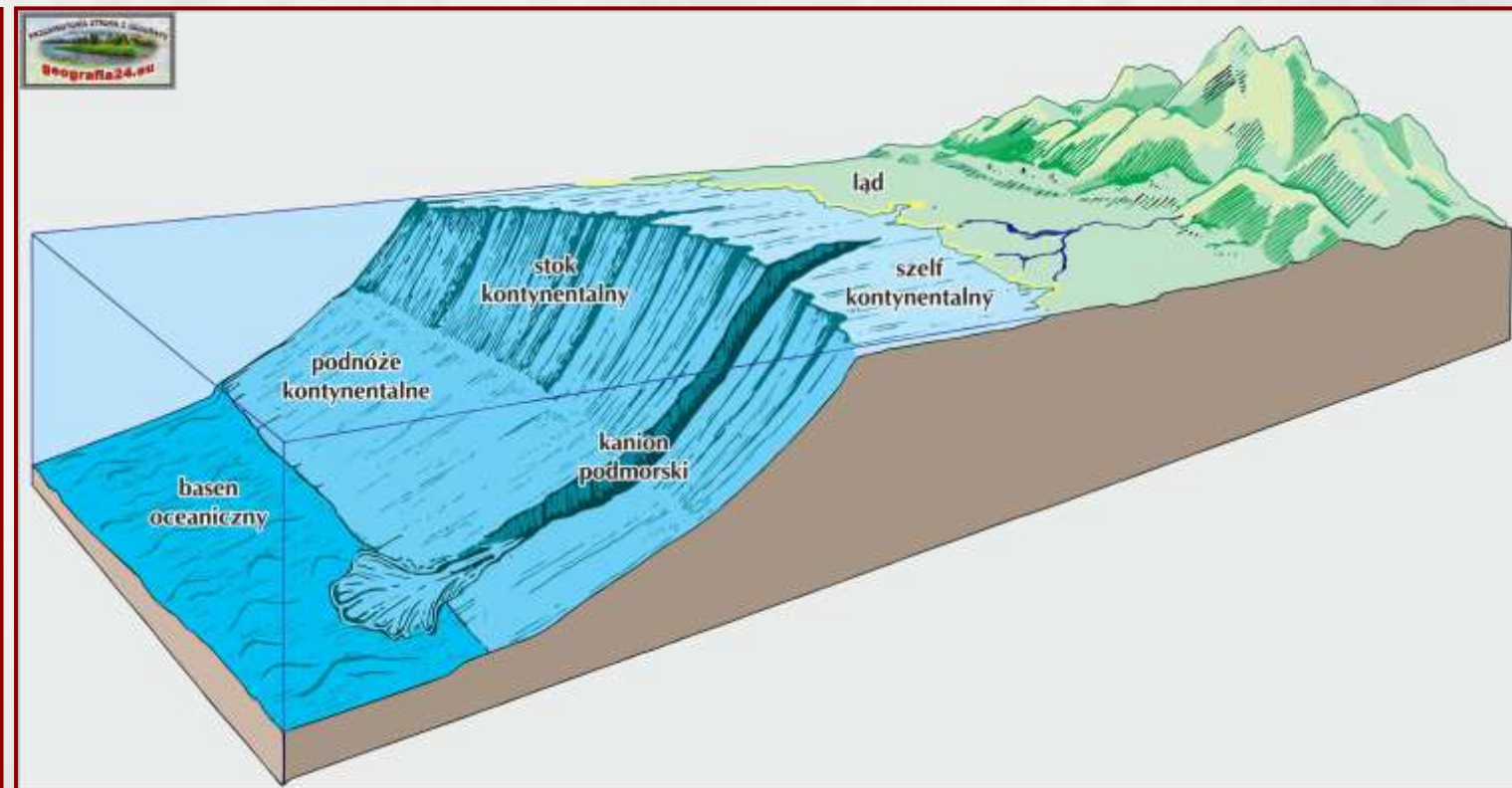
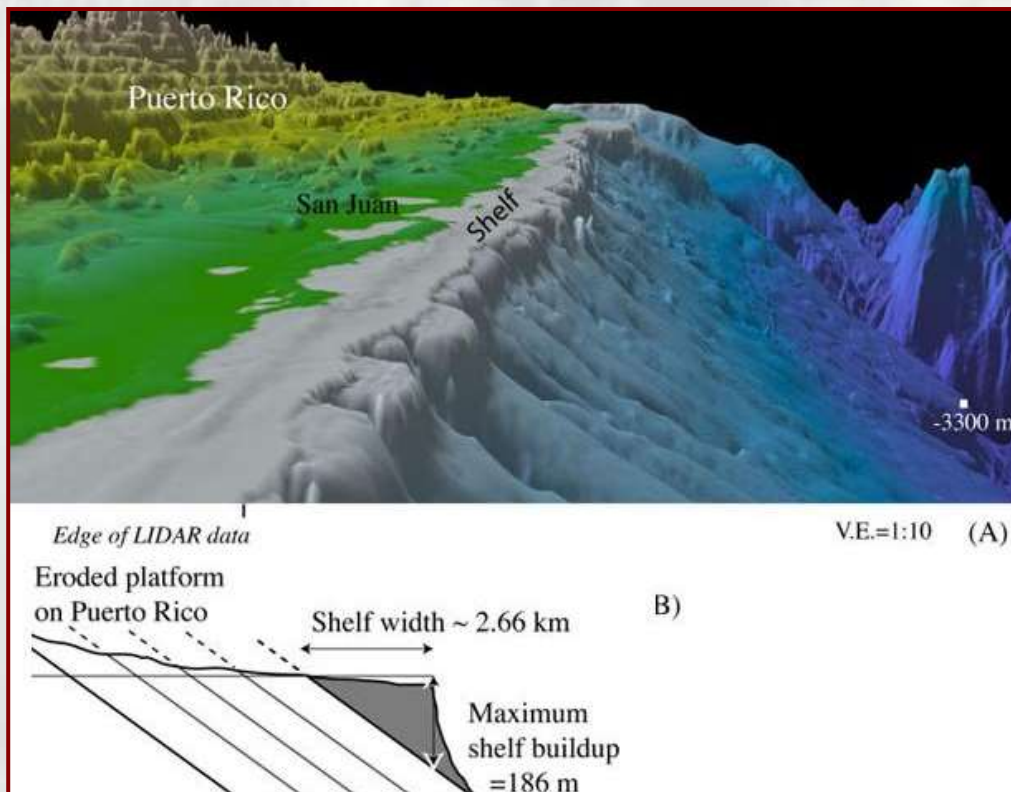
Wielkie formy ukształtowania lądów i dna oceanicznego





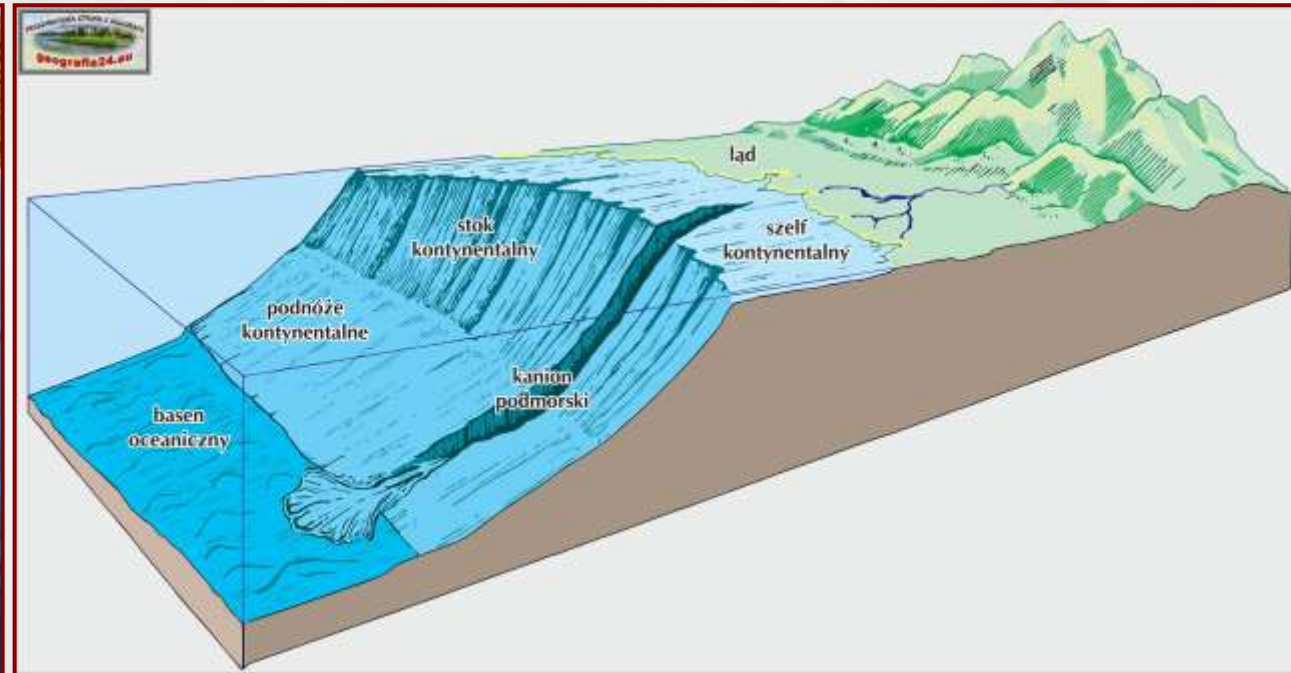
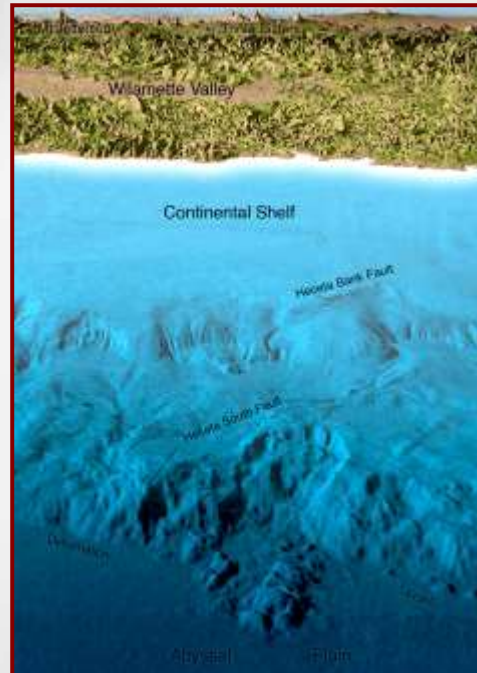
# Szelfy

- 🌐 **Szelfy** – przybrzeżne, obejmujące około 7,8% powierzchni oceanów, obniżające się pod niewielkim kątem do  $1^\circ$ , naj płytsze strefy dna oceanicznego:
  - 🌐 sięgające przeciętnie **do głębokości 200 m** (wartość ta w zależności od miejsca waha się od 60 do 400 m);
  - 🌐 cechujące się szerokością wynoszącą od kilku do kilkuset km:
    - 🌐 najmniejsza szerokość szelfów występuje w rejonach, gdzie góry schodzą do morza lub oceanu (Andy, Kordyliery),
    - 🌐 największa szerokość szelfów występuje w obrębie zatopionych nizin, np.:
      - 🌐 całe Morze Północne jest obszarem szelfowym,
      - 🌐 morza wewnętrzne pomiędzy Półwyspem Malajskim, wyspami Borneo, Jawą i Sumatrą.



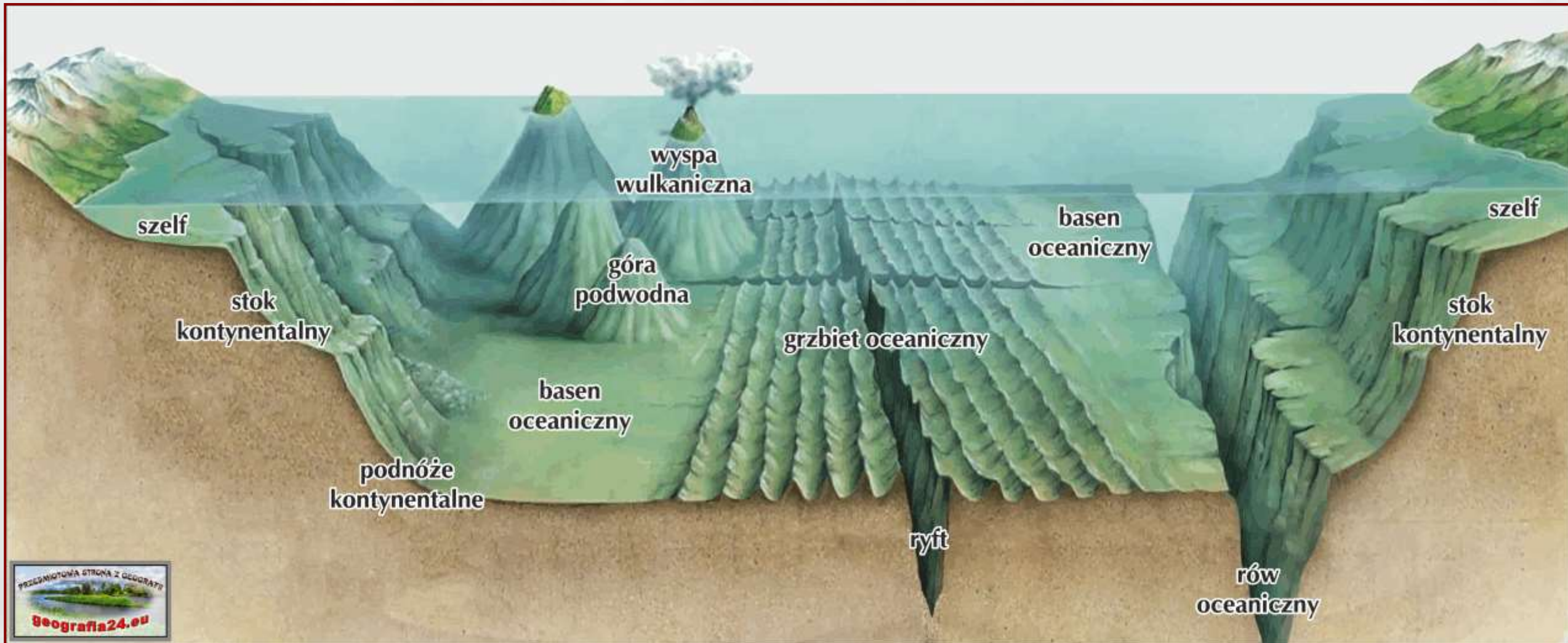
# Stoki kontynentalne i podnóża kontynentalne

- 🌐 **Stoki kontynentalne** – najbardziej strome fragmenty dna oceanicznego, przechodzące stopniowo w bardziej łagodne **podnóża kontynentalne**, leżące najczęściej między izobatami 200 a 3000 m p.p.m.
- 🌐 Zajmują 18,1% powierzchni dna oceanów.
- 🌐 Łączą **szelfy** z bardzo rozległymi dnami **basenów oceanicznych**.
- 🌐 Wskutek znacznego nachylenia stoków kontynentalnych (wzrasta ono do około  $6^\circ$ ), na ich powierzchni często występują głęboko wcięte **kaniony podmorskie**.
- 🌐 Występują one zwykle na przedłużeniu dolin rzecznych – niesione są za ich pomocą różne osady prowadzone wcześniej na lądzie za pośrednictwem rzek.
- 🌐 Powstają one wskutek działania bardzo gęstych prądów zawieszinowych (niosących piasek i pył), wzbudzanych przez trzęsienia ziemi lub ruchy masowe (osuwiska).



# Baseny oceaniczne

- 🌐 **Baseny oceaniczne** – zajmują najwięcej, aż 73,1% dna oceanicznego i znajdują się najczęściej na głębokości **3000-6000 m p.p.m.**
- 🌐 Leżą one pomiędzy **podnóżami kontynentalnymi** i **grzbietami śródoceanicznymi**.
- 🌐 W ich obrębie występują rozległe, mało urozmaicone, monotonne **równiny abisalne**.

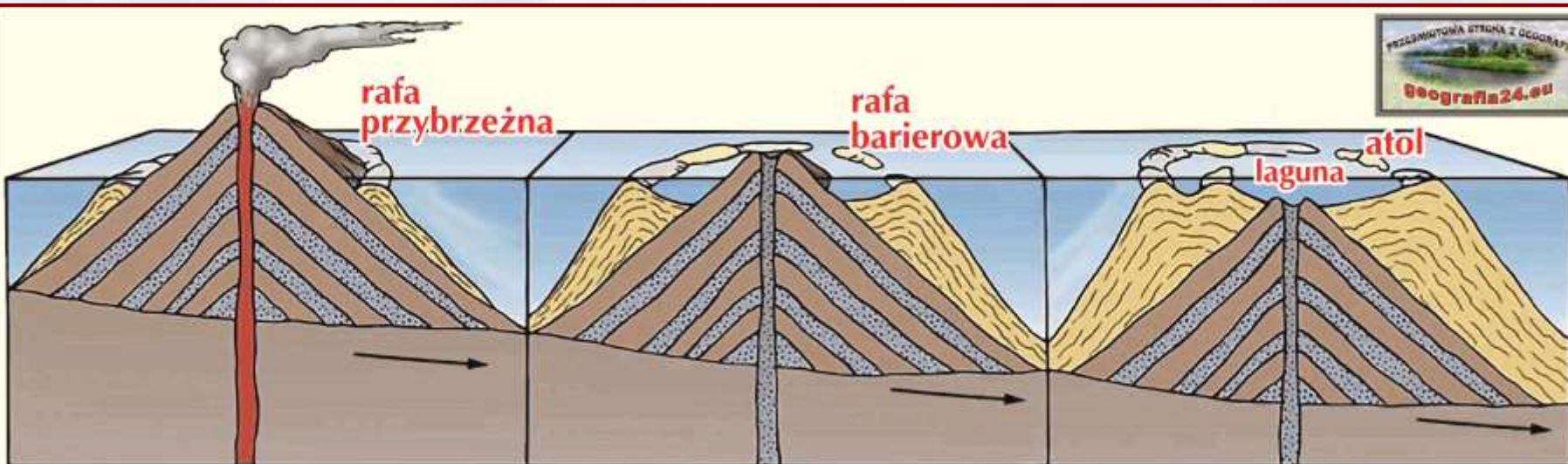


# Baseny oceaniczne

- Niekiedy dno basenów oceanicznych jest urozmaicone w **pojedyncze wzniesienia**.
- Powstały one w miejscach gdzie płyta oceaniczna przesuwala się nad plamami gorąca.
- W ich obrębie możemy wyróżnić różne **struktury pochodzenia wulkanicznego**:
  - **wyspy wulkaniczne** – wystające powyżej poziomu oceanu podmorskie wulkany,
  - **rafy przybrzeżne** – będące pozostałością po zanurzającej się wyspie wulkanicznej,
  - **atole** – wyspy mające charakterystyczny kolisty kształt (z lotu ptaka), w którym wewnątrz jest pogrążone poniżej poziomu morza (w środku występuje **laguna**),
  - **gujoty** – strome góry wyróżniające się płaską, ściętą (przez dawniej obecne falowanie) powierzchnią szczytową, na której występują ślady obecności dawnych raf koralowych.



# Rafa przybrzeżna (brzegowa), barierowa i atol



zanurzająca się wyspa wulkaniczna z rafą przybrzeżną

zanurzająca się wyspa wulkaniczna z rafą barierową

laguna otoczona atolem



rafa przybrzeżna

rafa barierowa

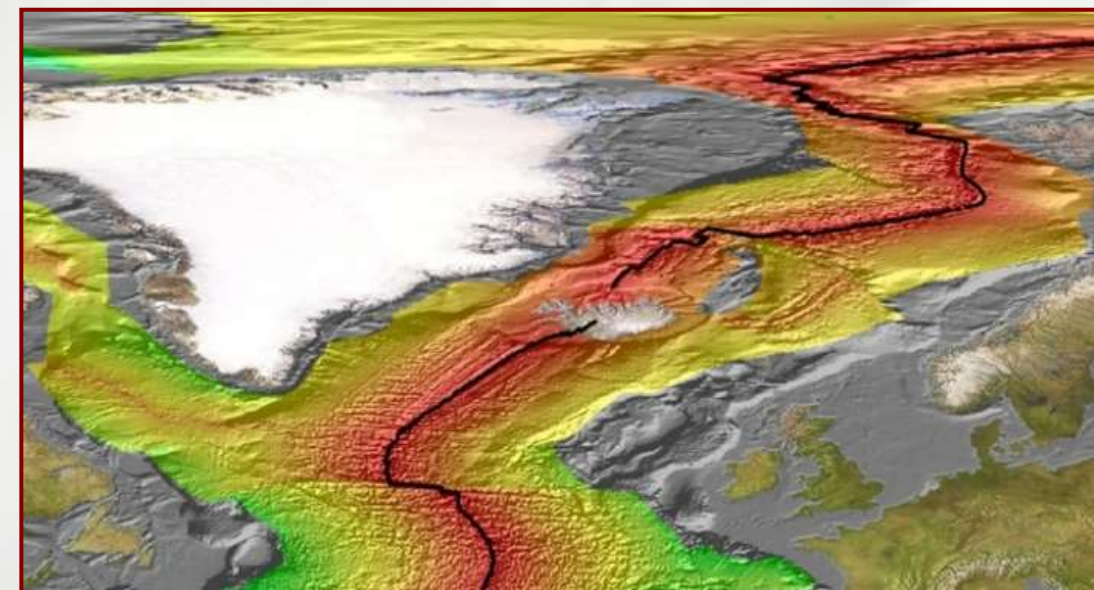
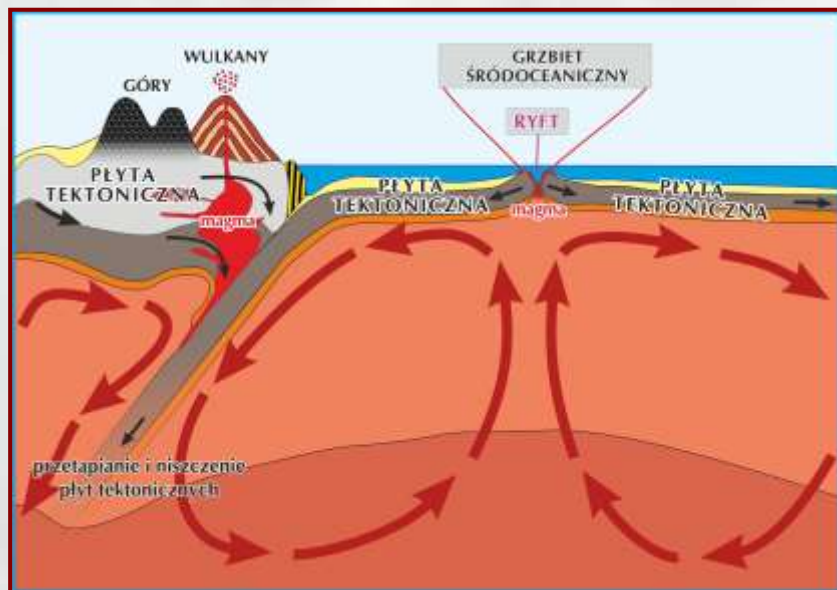
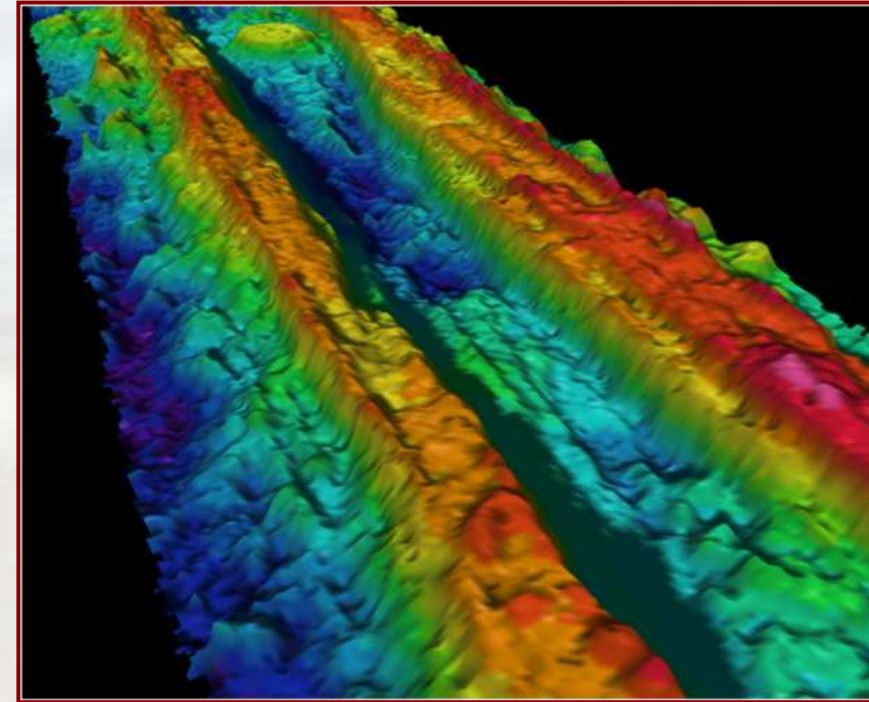
laguna  
atol



**Rafy brzegowe (przybrzeżne)** – skaliste grzędy zbudowane z wapiennych szkieletów koralowców, małż, ślimaków i szczątków ryb, leżące blisko brzegu;  
**Rafy barierowe** – leżące dalej, w odległości 15 km od brzegu, oddzielone od niego płycizną, zwaną laguną;  
**Atole** – wyspy koralowe w kształcie pierścieni otaczające lagunę.

# Grzbiety śródoceaniczne (grzbiety oceaniczne)

- 🌐 **Grzbiety śródoceaniczne (grzbiety oceaniczne)** – występują w obrębie basenów oceanicznych, a w zasadzie rozdzielają go na dwie części.
- 🌐 Znajdują się one w miejscu występowania rozbieżnych granic litosfery w postaci ciągnących się na długości tysięcy kilometrów wzniesień (łączna ich długość wynosi około 65 tys. km), przypominających łańcuchy górskie, w których osiach występują głębokie rozpadliny zwane **dolinami ryftowymi**.
- 🌐 Doliny ryftowe o głębokości od kilkuset metrów do kilku kilometrów, są miejscem wydostawania się lawy bazaltowej na powierzchnię powstającego w tym miejscu dna oceanicznego.
- 🌐 Najwyższe fragmenty najbardziej młodych grzbietów śródoceanicznych mogą wystawać powyżej poziomu morza jako **wyspy** zbudowane ze skał wulkanicznych, np. Islandia.



# Rowy oceaniczne

🌐 **Rowy oceaniczne** – tworzą najmniejszy fragment dna oceanicznego (1,0%).

🌐 Powstają wzdłuż zbieżnych granic płyt litosfery, w miejscach, gdzie płyta oceaniczna pogrąży się pod drugą (płytę kontynentalną lub inną oceaniczną).

🌐 Są to wydłużone zagłębienia, których:

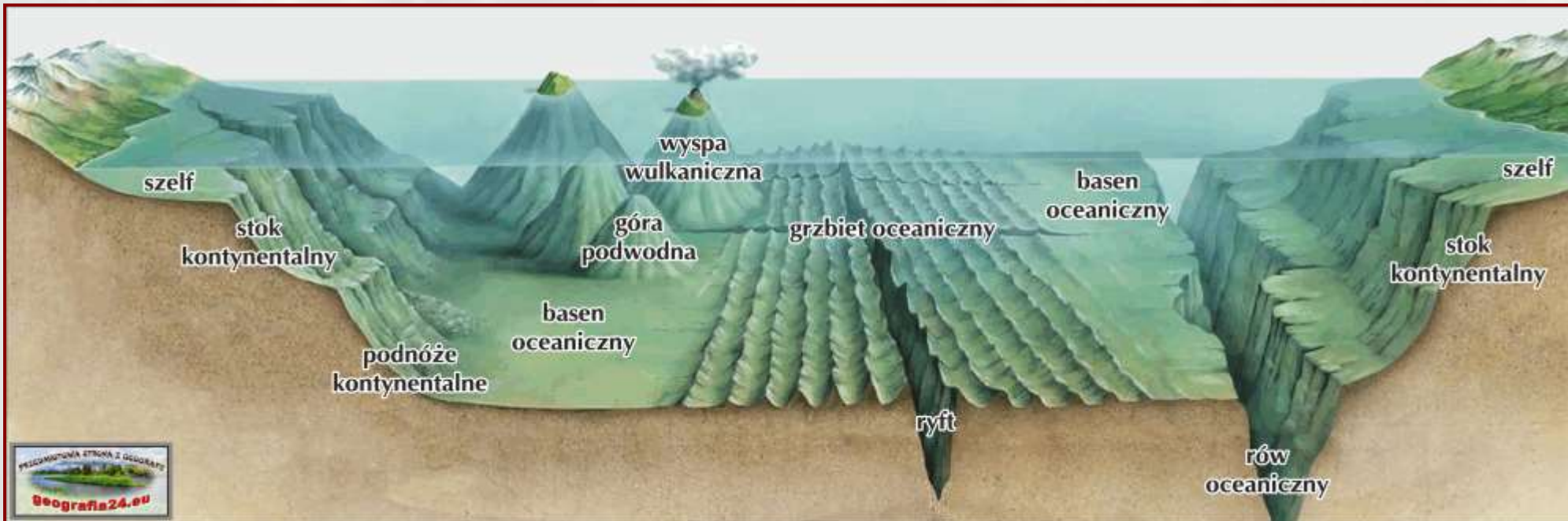
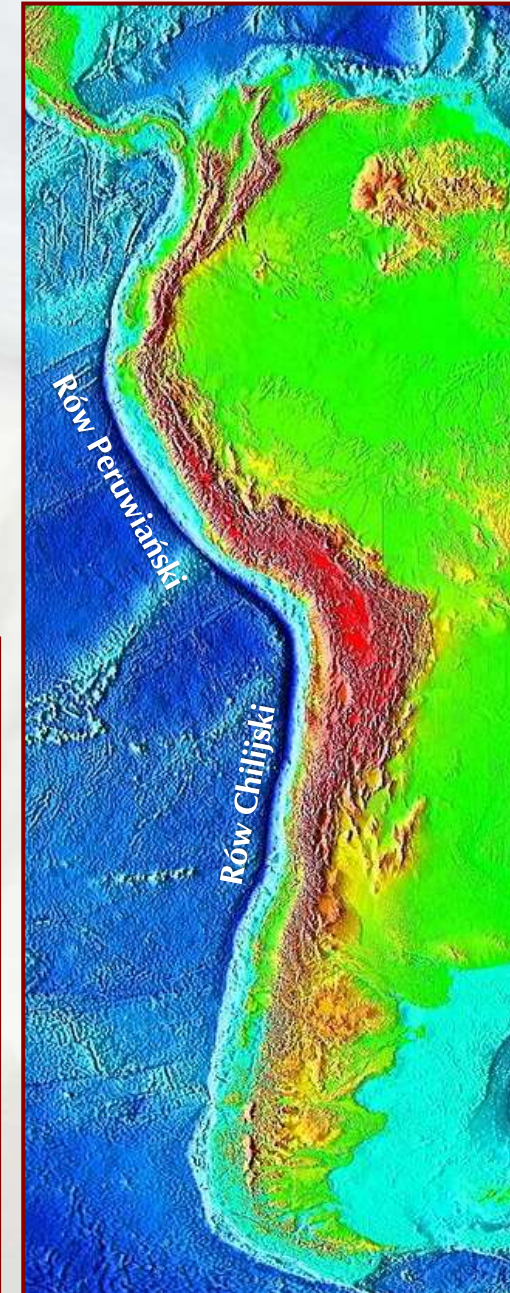
🌐 szerokość wynosi zwykle kilkadziesiąt kilometrów,

🌐 głębokość przekracza zwykle 7 000 m,

🌐 najgłębszy Rów Mariański (około 10 914 m p.p.m.),

🌐 10 tys. metrów przekraczają jeszcze tylko inne rowy na Oceanie Spokojnym:

🌐 Rów Tonga – 10 822 m, Rów Bonin – 10 640 m, Rów Kurylski – 10 524 m,  
Rów Filipiński – 10 540 m, Rów Kermadec – 10 047 m.



# Wielkie formy ukształtowania łądów

☉ Kontynenty zostały ukształtowane wskutek działania sił zarówno wewnętrznych (powodujących wynoszenie ich powyżej powierzchni morza), jak i zewnętrznych (przyczyniających się do ich nieustannego niszczenia, skutkującego spłaszczaniem).

☉ Ze względu na zróżnicowanie pionowe wśród wielkich form ukształtowania powierzchni kontynentów wyróżniono następujące makrostruktury:

- ☉ niziny,
- ☉ wyżyny,
- ☉ góry.

Niziny



Wyżyny



Góry





# Niziny

- 🌐 **Niziny** – zajmują około 34% powierzchni lądowej Ziemi, mieszczącej się w przedziale wysokości wynoszącym **od 0 do 300 m n.p.m.** oraz poniżej 0 m n.p.m w przypadku **depresji**.
- 🌐 Biorąc pod uwagę zróżnicowanie ukształtowania terenu, dzieli się je na trzy typy:
  - 🌐 **płaskie**, odznaczające się mało urozmaiconą rzeźbą terenu,
  - 🌐 **faliste**, na których występują wzniesienia nie wyższe niż 30 m,
  - 🌐 **pagórkowate**, na których obszarach przeważa rzeźba erozyjna, a wysokości względne dochodzą do 60 m.
- 🌐 Najwięcej obszarów nizinnych występuje w Europie – ponad 72% powierzchni kontynentu (niziny: Wschodnioeuropejska, Polska, Północnoniemiecka, Francuska),
  - 🌐 największa nizina znajduje się w Azji – Nizina Zachodniosyberyjska;
  - 🌐 najmniej obszarów nizinnych występuje na Antarktydzie – jedynie około 6% oraz w Afryce – około 22%.



# Depresje i kryptodepresje

🌐 **Obszar 0,5% nizin zajęty jest przez:**

🌐 **depresje** – fragmenty lądów leżące poniżej poziomu morza,

🌐 najczęściej na **Nizinie Nadkaspjskiej** leżącej w południowo-wschodniej Europie,

🌐 w Polsce największym obszarem depresyjnym są **Żuławy Wiślane**,

🌐 najgłębszą formą jest **depresja Morza Martwego** (Izrael, Jordania) – 423 m p.p.m.,

🌐 **Jerycho** – 270 m p.p.m. (najniżej położone większe miasto na świecie, leżące na północ od Morza Martwego),

🌐 inne depresje to:

🌐 **Jezioro Tyberiadzkie** (Izrael, Syria) – 209 m p.p.m. (najniżej położone jezioro słodkie, zasilane przez rzekę Jordan),

🌐 **Kotlina Turfańska** (Chiny) – 154 m p.p.m.,

🌐 **Kattara** (Egipt) – 133 m p.p.m.;

🌐 **kryptodepresje** – dna jezior śródlądowych leżące poniżej poziomu morza,

🌐 najniżej położoną kryptodepresję tworzy dno **Jeziora Bajkał** znajdujące się na głębokości 1165 m p.p.m.,

🌐 innymi kryptodepresjami są:

🌐 **Morze Kaspjskie** – 1053 m p.p.m.,

🌐 **Morze Martwe** (na pograniczu Izraela i Jordanii) – 817 m p.p.m.,

🌐 **Jezioro Tanganika** (Zambia, Demokratyczna Rep. Konga, Burundi, Tanzania) – 662 m p.p.m.



Depresja Kattara w Egipcie (po prawej)

# Wyżyny

- 🌐 **Wyżyny** – tereny obejmujące około 38% powierzchni lądowej Ziemi, o wysokościach **powyżej 300 m n.p.m.**, będące rezultatem pionowych ruchów skorupy ziemskiej, stanowiące formy pośrednie między nizinami a górami.
  - 🌐 W Polsce za wyżyny uznawane są obszary leżące czasem nieco niżej niż 300 m n.p.m. (powyżej 200 m n.p.m.).
  - 🌐 Niektóre obszary wyżynne mogą leżeć bardzo wysoko – nawet na wysokości kilku tysięcy metrów n.p.m.
  - 🌐 Obszarów takich nie zalicza się do gór ze względu na zbyt małe deniwelacje.
    - 🌐 Występująca tu rzeźba terenu przypomina pagórkowato-faliste lub nawet płaskie niziny.
  - 🌐 Niektóre wyżyny mogą mieć charakter tzw. **płaskowyżów** – wysoko położonych równin, ograniczonych stromymi stokami i często rozciętych głębokimi dolinami.
  - 🌐 W obrębie terenów wyżynnych (lub górskich) mogą leżeć **kotliny** – obniżenia o dość płaskim lub pagórkowatym dnie.
- 🌐 Najwyżej położona Wyżyna Tybetańska – leży na wysokości ponad 4000 m n.p.m.
- 🌐 Najwięcej wyżyn znajduje się w Afryce (55%), zaś najmniej – na Antarktydzie (5%).



# Góry

- ☉ **Góry** – najbardziej urozmaicone fragmenty naszej Ziemi, leżące na wysokości **powyżej 300 m n.p.m.** (tak jak wyżyny) pokrywające ok. **28%** powierzchni lądów.
- ☉ Charakteryzują się dużym zróżnicowaniem rzeźby, stromymi stokami i **wysokościami względnymi przekraczającymi 300 m** (to je odróżnia od wyżyn).
- ☉ Ze względu na kryterium hipsometryczne wyróżniamy trzy rodzaje gór:
  - ☉ **góry niskie** – o wysokości do 500 m n.p.m. (np. Góry Świętokrzyskie),
  - ☉ **góry średnie** – o wysokości do 1500 m n.p.m. (np. Sudety, Beskidy),
  - ☉ **góry wysokie** – o wysokości powyżej 1500 m n.p.m. (np. Tatry, Himalaje, Alpy),
    - ☉ najwyższym szczytem jest Mount Everest (Czomolungma) w Chinach – 8848 m n.p.m.
- ☉ Najwięcej obszarów górskich jest na Antarktydzie (88%) i w Azji (30%), zaś najmniej w Australii (3%) i Europie (5%).



# Najwyższe szczyty poszczególnych kontynentów

- 🌐 **Korona Ziemi** – najwyższe szczyty górskie siedmiu kontynentów:
  - 🌐 **AZJA: Mount Everest (8848 m n.p.m.)**, zwany także jako **Czomolungma**;
  - 🌐 **AMERYKA POŁUDNIOWA: Aconcagua (6961 m n.p.m.)**;
  - 🌐 **AMERYKA PÓŁNOCNA : Denali (6190 m n.p.m.)**, zwany do 2015 roku jako **McKinley**;
  - 🌐 **AFRYKA: Kilimandżaro (5895 m n.p.m.)**, zwany także jako **Kibo**;
  - 🌐 **EUROPA:**
    - 🌐 według niektórych naukowców (Bassa i Messnera) i środowiska wspinaczkowego – **Elbrus (5642 m n.p.m.)**,
    - 🌐 wg. Międzynarodowej Unii Geograficznej – **Mont Blanc (4809 m n.p.m.)**;
  - 🌐 **ANTARKTYDA: Masyw Vinsona (4892 m n.p.m.)**;
  - 🌐 **AUSTRALIA I OCEANIA:**
    - 🌐 według Messnera **Puncak Jaya (4884 m n.p.m.)** w Australii i Oceanii,
    - 🌐 według Bassa **Góra Kościuszki (2228 m n.p.m.)** w Australii.
- 🌐 Pierwszym Polakiem, który zdobył całą Koronę Ziemi, był **Leszek Cichy** (w 1999 roku; był 57. w historii alpinistą, któremu udał się ten wyczyn).
- 🌐 Pierwszą Polką natomiast została **Anna Czerwińska** (66. osoba w historii).

Mount Everest



# Krzywa hipsograficzna

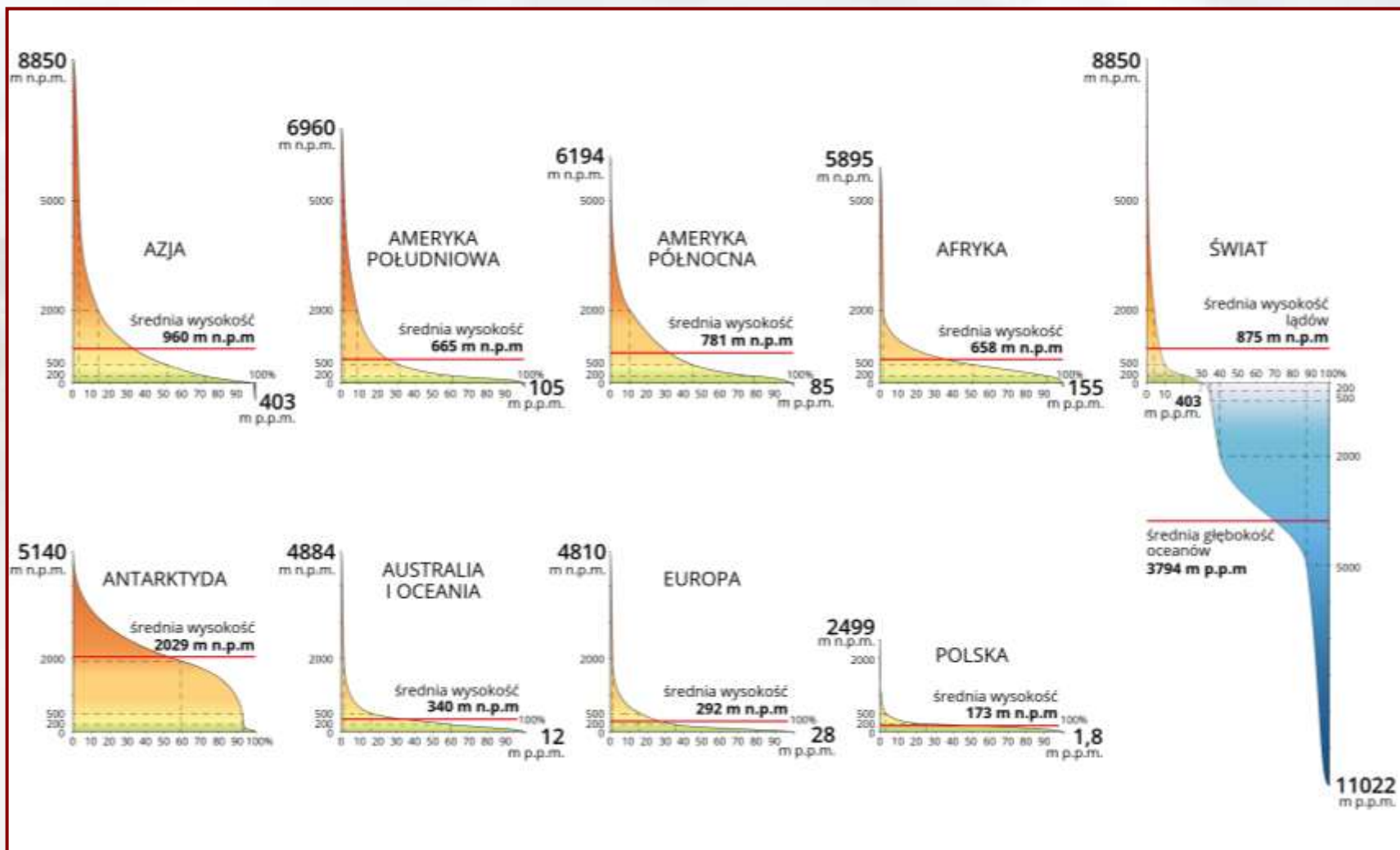
🌐 **Krzywa hipsograficzna** – jest syntetycznym obrazem zróżnicowania wysokościowego lądów oraz głębokościowego mórz i oceanów.

🌐 Krzywe hipsograficzne można sporządzać dla całej Ziemi oraz dla mniejszych fragmentów, np. regionów czy państw.

🌐 Pokazuje ona, jaki odsetek Ziemi zajmują tereny położone w określonych przedziałach wysokości na lądach oraz głębokości w oceanach.

🌐 Z krzywej hipsograficznej można odczytać, m.in.:

- 🌐 średnią wysokość lądów, wynoszącą około 875 m n.p.m.,
- 🌐 średnią głębokość oceanów, wynoszącą około 3800 m p.p.m.,
- 🌐 (wg różnych źródeł wynosi ona od 3706 m do 3975 m p.p.m.).



# KONIEC



**Materiały pomocnicze do nauki  
Opracowane w celach edukacyjnych (niekomercyjnych)**

Opracowanie i redakcja: *Sławomir Dmowski*  
Kontakt: *kontakt@geografia24.eu*

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
- KOPIOWANIE ZABRONIONE -**