

BUDOWA WŁAŚCIWOŚCI WNĘTRZA ZIEMI

Wnętrze Ziemi badamy za pomocą:

- Odwiertów – najgłębszy znajduje się w Rosji na Półwyspie Kolskim i ma 13 km głębokości
- Badania prędkości rozchodzenia fal sejsmicznych – fale te szybciej rozchodzą się w ośrodkach o dużej gęstości a wolniej w ośrodkach o małej gęstości. Znając gęstość skał występujących na powierzchni Ziemi i prędkość rozchodzenia się fal sejsmicznych możemy wnioskować o rodzajach skał budujących wnętrze Ziemi
- Analizy skał wydostających się z wulkanu w czasie erupcji
- Analizy meteorytów – są to ciała, które powstały w tym samym czasie, co tworzyła się Ziemia. Ich analiza pozwoli wnioskować na temat budowy jądra Ziemi

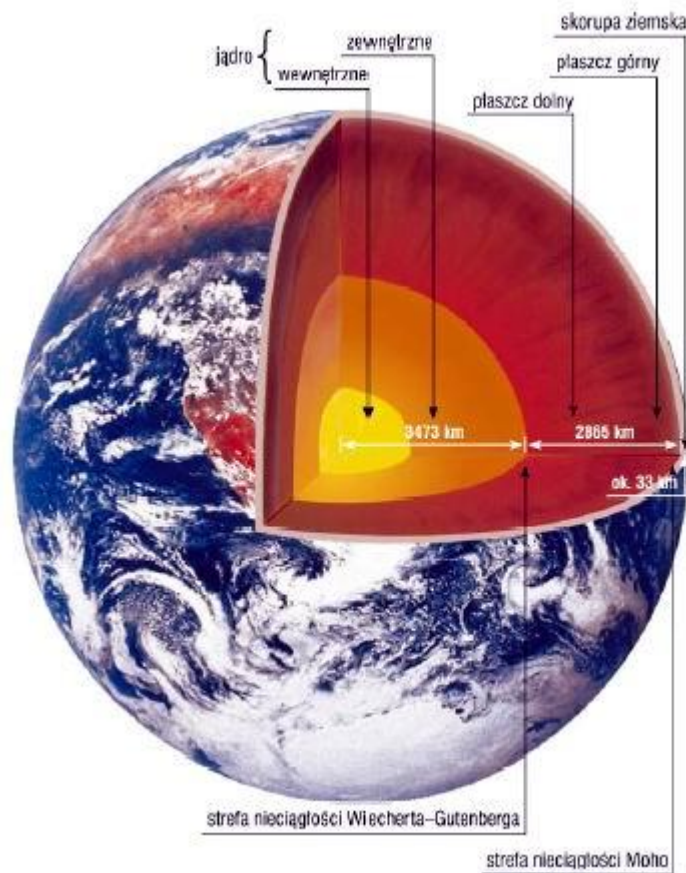
Ziemia zbudowana jest z 3 części oddzielonych powierzchniami nieciągłości – jest to granica pomiędzy dwoma ośrodkami o różnej gęstości, która załamuje lub odbija fale sejsmiczne.

3 główne sfery, z których zbudowane jest wnętrze Ziemi to:

I. Skorupa ziemna

II. Mezosfera – płaszcz ziemski

III. Barysfera – jądro Ziemi



Źródło: J. Wójcik, GEOGRAFIA I ZIEMIA, PPWK, Warszawa – Wrocław 2002, s.79

Skorupa ziemna – najbardziej zewnętrzna sfera. Buduje kontynenty i dno oceaniczne. Jest przykryta warstwą skał osadowych. Sięga od powierzchni Ziemi do powierzchni nieciągłości MOHO, która leży na głębokości 7-10 km pod oceanami i 30-80 km pod kontynentami.

Skorupa ziemna składa się z 2 części:

- a) warstwy granitowej, która występuje tylko w obrębie kontynentów. Tworzą ją glinokrzemiany stąd nazwa SiAl (Si- krzem, Al.-glin). Ma gęstość $2,7\text{g/cm}^3$.
- b) Warstwy bazaltowej – SiMa - buduje dno oceanów i występuje pod kontynentami. Tworzą ją krzemiany magnezu (SI- krzem, Mg – magnez). Ma gęstość $3,0\text{ g/cm}^3$

Obie warstwy oddziela powierzchnia nieciągłości Konrada

Pod skorupą ziemską występuje Mezosfera, czyli płaszcz ziemski. Tworzą go dwie warstwy: Płaszcz Górny (CrOFeSiMa) i Płaszcz Dolny (Nifesima). Zalega od powierzchni nieciągłości MOHO do powierzchni nieciągłości Wiecherta-Gutenberga, która leży na głębokości 2900 km.

- a) Płaszcz Górny zbudowany jest z pierwiastków: Cr-chrom, O-tlen, Fe-żelazo, Si-krzem, Mg-magnez, stąd nazwa CROFESIMA. Zalega od powierzchni MOHO do 1000km. Ma gęstość od $4 - 5,5\text{ g/cm}^3$. W jego obrębie możemy wyróżnić:
 - Warstwę perydotytową – jest najbardziej zewnętrzną częścią płaszczu i bezpośrednio graniczy ze skorupą ziemską, razem z nią tworząc litosferę. Ma gęstość $3,3\text{ g/cm}^3$
 - Astenosferę – zalega pod warstwą perydotytową do głębokości: 70-120 km pod oceanami, 350 km pod kontynentami. Ma gęstość $3,5\text{ g/cm}^3$. Razem z litosferą tworzy ona tektonosferę. Należy do bardzo ważnych elementów budowy wnętrza Ziemi, gdyż od niej zależy wiele procesów zachodzących na jej powierzchni. Krążą w niej prądy konwekcyjne – jest to ruch materii płaszczu. Magma krąży w komórkach zamkniętych, co związane jest ze zmianami temperatury wraz z głębokością. Astenosfera ma właściwości półplastyczne. Zanurzone są w niej płyty litosfery i korzenie gór. Jest odpowiedzialna za zjawiska wulkaniczne, plutoniczne, ruchy poziome płyt, powstawanie gór, ruchy sejsmiczne (trzęsienia ziemi). Zachodzi w niej zjawisko izostazji – polega na zachowaniu równowagi płyt litosfery (jeśli w jednym miejscu dochodzi do zanurzenia płyty litosfery w plastycznej astenosferze np. na skutek obciążenia płyty lądolodem, to w innym miejscu jakaś płyta musi się wynurzyć aby równowaga była zachowana)
- b) Płaszcz dolny – tworzą go pierwiastki Ni Fe Si Mg (razem czytamy Nifesima). Zalega od 1000-2900 km. Ma gęstość 6 g/cm^3

Barysfera – jądro Ziemi zbudowane jest z niklu i żelaza stąd nazwa NIFE. Zalega na głębokości od 2900-6371 km. Składa się z 2 części:

- a) Jądro zewnętrzne – zalega od 2900-5100 km. Ma cechy ciała płynnego. Temperatura, jaka tu panuje to 4500°C . Ma gęstość 16g/cm^3
- b) Jądro wewnętrzne ma postać ciała stałego i gęstość 20g/cm^3

Do właściwości wnętrza Ziemi możemy zaliczyć:

- a) Wzrost temperatury wraz z głębokością. Głębokość liczona w metrach, o jaką temperatura wzrosła o 1°C nazywamy stopniem geotermicznym. Średnio wynosi on 33m. Na obszarach wulkanicznych jest on bardzo mały – w okolicach Neapolu wynosi ok. 1,7m. Tymczasem na Półwyspie Kolskim-165m a na Wyspach Bahama – 180m.
- b) v Wzrost gęstości skał wraz z głębokością – od $2,7\text{g/cm}^3$ w warstwie granitowej do 20g/cm^3 w jądrze wewnętrznym

- c) **Wzrost ciśnienia wraz z głębokością. Średnio ciśnienie wzrasta co 3,7m o 1 atmosferę (1 atmosfera to średnie {1013 hPa} ciśnienie powietrza na poziomie morza przy temperaturze 0°C na 45° szerokości geograficznej)**