



## DEFINICJA

Ruchy masowe to procesy przemieszczania się mas skalnych (pokrywy zwietrzelinowej) po stoku pod wpływem siły ciężkości.

Ruchom masowym sprzyja:

- duże nachylenie stoków
- mały stopień spoistości zwietrzliny
- duża miąższość zwietrzliny na stoku
- nachylenie warstw skalnych w tę samą stronę co stoki
- nasączenie zwietrzliny wodą
- podcinanie stoku przez wody, lodowce, fale morskie lub w wyniku działalności człowieka
- trzęsienia ziemi

## OBRYWANIE I ODPADANIE

Między tymi procesami istnieje różnica ilościowa a nie jakościowa. Mówimy wówczas o odpadaniu okruchów skalnych i obrywaniu mas skalnych.

Obrywem - nazywamy jednorazowe, gwałtowne oderwanie się i runięcie w dół wielkich mas skalnych. Proces ten najczęściej zachodzi w miejscach podcinanych przez rzekę, lodowiec, morze i człowieka oraz w wyniku trzęsień ziemi. Oberwany materiał skalny składowany jest u podnóża stoku w postaci gruzu, głazów i bloków skalnych.

W wyniku obrywania powstają: zagłębienia, nisze i wyrwy

Odpadanie - następuje głównie w górach na stromych i wysokich ścianach skalnych pod wpływem zmniejszania spoistości (jako efekt wietrzenia mrozowego lub termicznego) odpadają mniejsze lub większe fragmenty skalne.

Formy powstające w wyniku odpadania i osuwania materii skalnej to: żłoby (żleby) oraz stożki usypiskowe, zwane piargami (Tatry)





## OSUWANIE

Proces ten polega na szybkim przemieszczaniu się zwierzeliny i przypowierzchniowych mas skalnych w dół stoku. W wyniku osuwania powstają osuwiska.

Elementy osuwiska:

- nisza osuwiskowa - miejsce z którego został przeniesiony materiał
- jęzor osuwiskowy - przesunięty materiał
- rynna osuwiskowa - podłużne zagłębienie wyłobione przez przesuwający się materiał skalny.

Osuwiska tworzą się nie tylko na powierzchni lądów ale również na dnie morskim. Przyczynami wywołującymi osuwiska podmorskie mogą być: trzęsienia ziemi, wzrost ciężaru osadów w trakcie sedymentacji na stoku

## PEŁZNIĘCIE

To proces powolnego przemieszczania się zwierzeliny po słabo nachylonych stokach. Przemieszczanie to związane jest ze zmianami fizykochemicznymi (nasiąknięciem oraz odmarzaniem pokrywy) zwierzelinowej. Oznakami tego procesu są pochylone drzewa, słupy telegraficzne i telefoniczne, płoty, przesunięte głazy, płyty darni itp.

Spełzywanie może być:

- płytkie - gdy obejmuje przypowierzchniową część gleby (kilka cm)
- głębokie - gdy obejmuje całą pokrywę zwierzelinową.

## ZADANIE 1



Bingham Canyon jest jedną z największych i najgłębszych kopalń tego typu na świecie. Sięga 1200 m w głąb ziemi i ma średnicę ok. 4 km. Nieprzerwanie od 1906 r. wydobywa się w niej rudy miedzi. Dzielne wydobycie rudy i skał płonnych przekracza 400 000 t. Zawartość metalu w urobku nie przekracza 1%. Od 1966 r. kopalnia jest jednym z Narodowych Pomników Historycznych USA.

**Przedstaw przynajmniej 1 zmianę w obrębie litosfery, które zaistniały w wyniku eksploatacji złóż miedzi.**



## ZADANIE 2

Na fotografiach przedstawiono wybrane rodzaje grawitacyjnych ruchów masowych.



Poniżej przedstawiono informacje dotyczące poszczególnych rodzajów grawitacyjnych ruchów masowych.

1. Czynnikiem sprzyjającym występowaniu ruchu po gwałtownych lub długotrwałych opadach deszczu jest nachylenie warstw skalnych w tym samym kierunku co stok. Naruszenie równowagi na stoku może nastąpić także wskutek działalności człowieka.
2. Ruchowi grawitacyjnemu podlega zwietrzelina, która powstaje w wyniku np. wietrzenia mrozowego w najwyższych piętrach gór. U podnóża stoku tworzy się stożek usypiskowy.
3. Najczęściej jest to jednorazowy ruch grawitacyjny dużych mas skalnych. U podnóża stoku lub ściany skalnej powstaje duże nagromadzenie bloków skalnych tworzących bezładne blokowisko.
4. Prędkość ruchu, któremu podlega pokrywa darniowa i przypowierzchniowa warstwa zwietrzliny, wynosi od 0,2 do 7,5 mm/rok. Głównym czynnikiem sprawczym jest nasycenie warstwy gruntu wodą.

**Dopasuj do nazwy grawitacyjnego ruchu masowego (odpadanie, obrywanie, osuwanie, spłyzywanie) literę, którą oznaczono fotografię przedstawiającą ten ruch oraz numer informacji.**