



Grawitacyjne ruchy masowe





RUCHY MASOWE

**polegają na przemieszczaniu
pokryw zwietrzelinowych, a także
powierzchniowych skał luźnych i
zwięzłych wskutek działania siły
ciężkości w obrębie stoków.**



Czynniki rozwoju ruchów masowych:

- **Budowa geologiczna**
- **Morfologia stoku**
- **Warunki wodne**
- **Klimat – wielkość i charakter opadów**
- **Trzęsienia ziemi**
- **Aktywność wulkaniczna**
- **Działalność człowieka**



Powierzchniowe ruchy masowe:

- **osiadanie,**
- **spętyywanie,**
- **osuwanie,**
- **spływanie,**
- **staczanie,**
- **obrywanie.**



Osiadanie

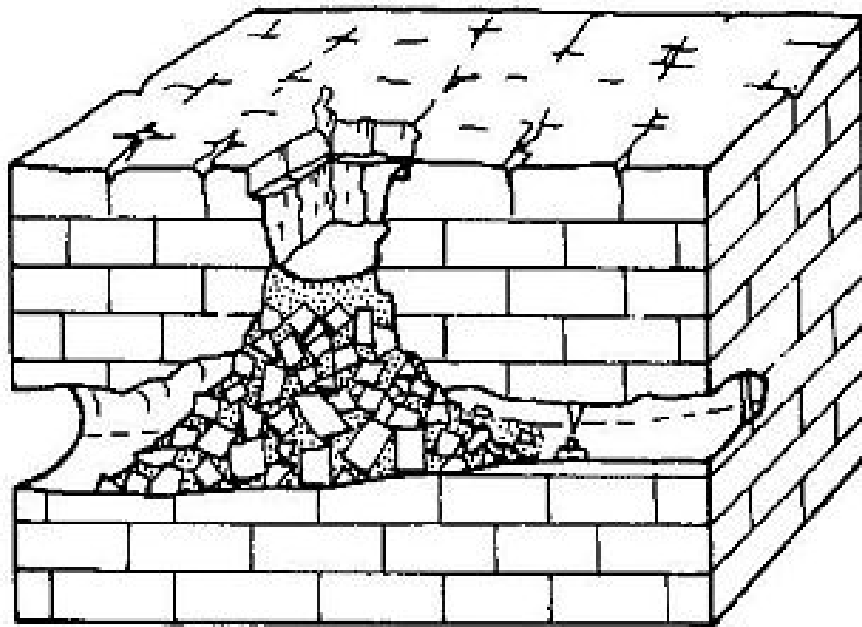
Powolny ruch gruntu, w wyniku którego powierzchnia terenu ulega obniżeniu i powstaje niecka.

Osiadanie zachodzi najczęściej pod wpływem:

- ciężaru warstw nadległych (kompakcja),
- ciężaru obiektu budowlanego lub nasypu posadowionego na gruncie,
- obniżenia zwierciadła wód gruntowych,
- usunięcia materiału niżej leżącego przez jego rozpuszczenie lub wymycie (sufozja)
- wybranie materiału niżej leżącego przez człowieka w obszarach górniczych.



Osiadanie

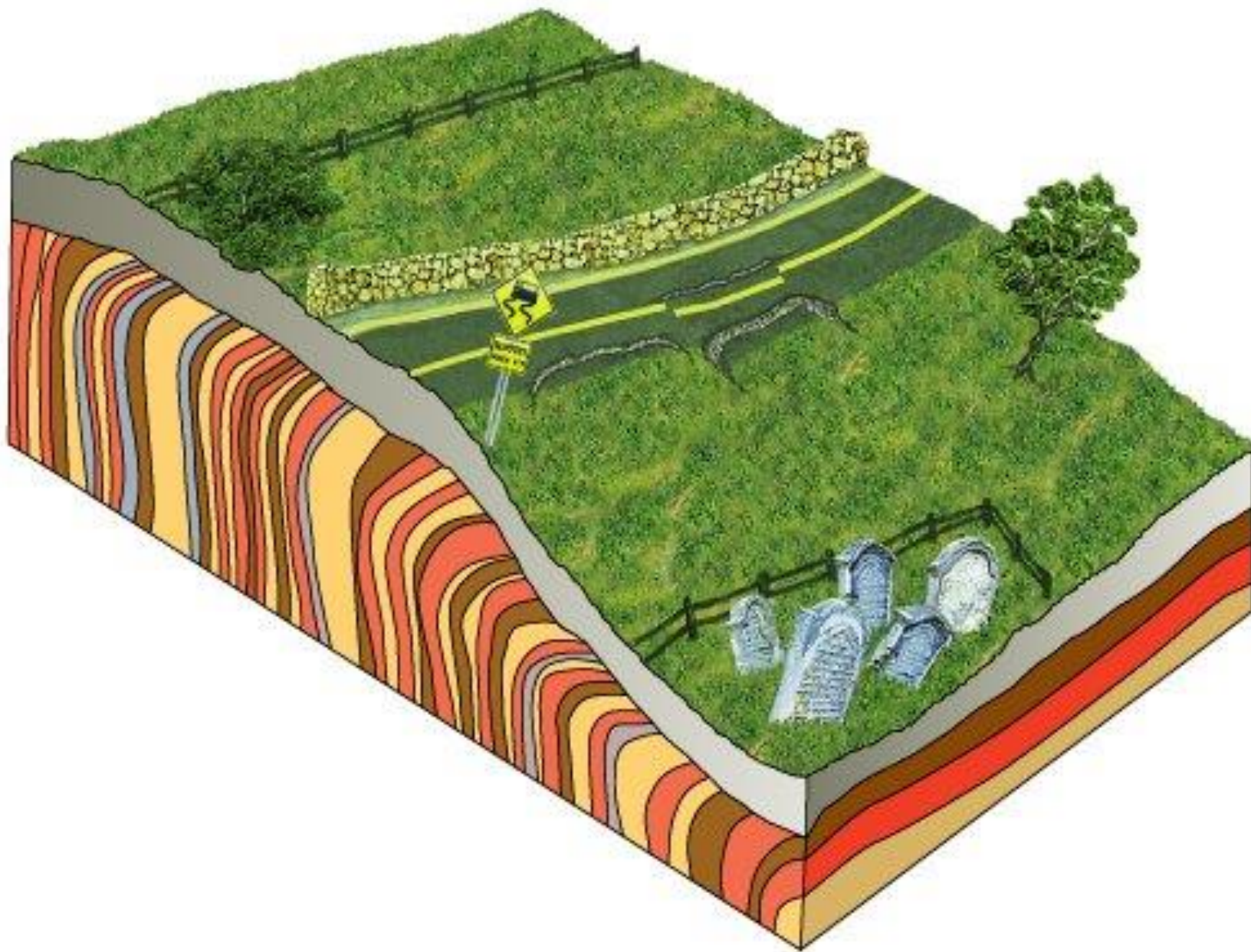




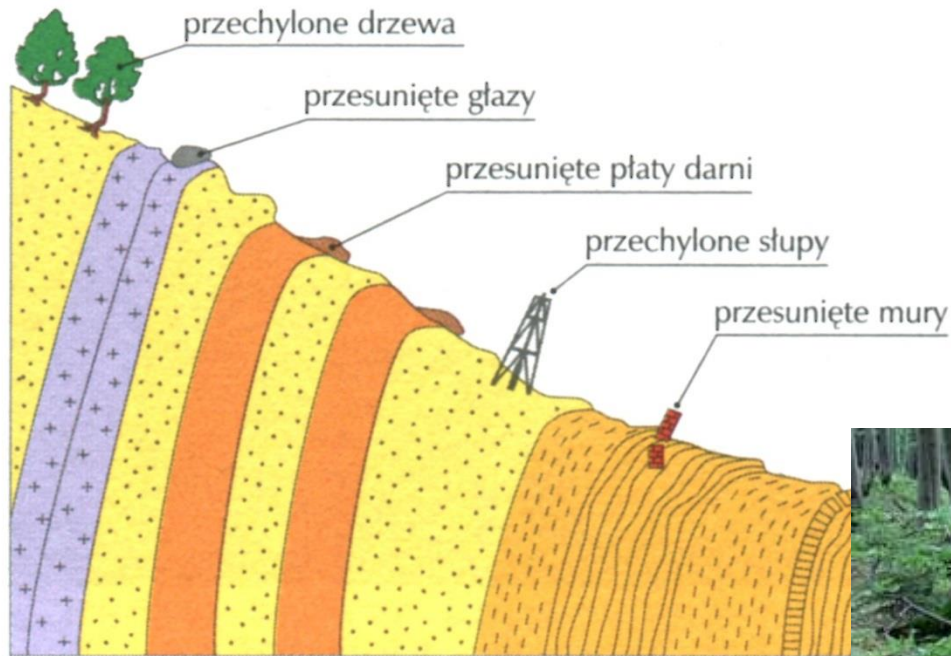
Spęłyzywanie gruntu

Powszechnie zachodzący proces morfologiczny, modelujący stoki w klimacie umiarkowanym (m.in. w Polsce). Polega na wolnym pełźnięciu, pod wpływem siły ciężkości, pokrywy darniowej i przypowierzchniowej warstwy zwietrzeliny. Prędkość spęłyzywania wynosi od 0,2 do 7,5 mm/rok. Świadcetwami spęłyzywania są m.in.: wygięte pnie drzew (tzw. haki) i pochylone słupy (np. telegraficzne), pomarszczone powierzchnie stoku, zmienione położenie kamieni granicznych.

Spęłyzywanie gruntu



Śpiżowanie

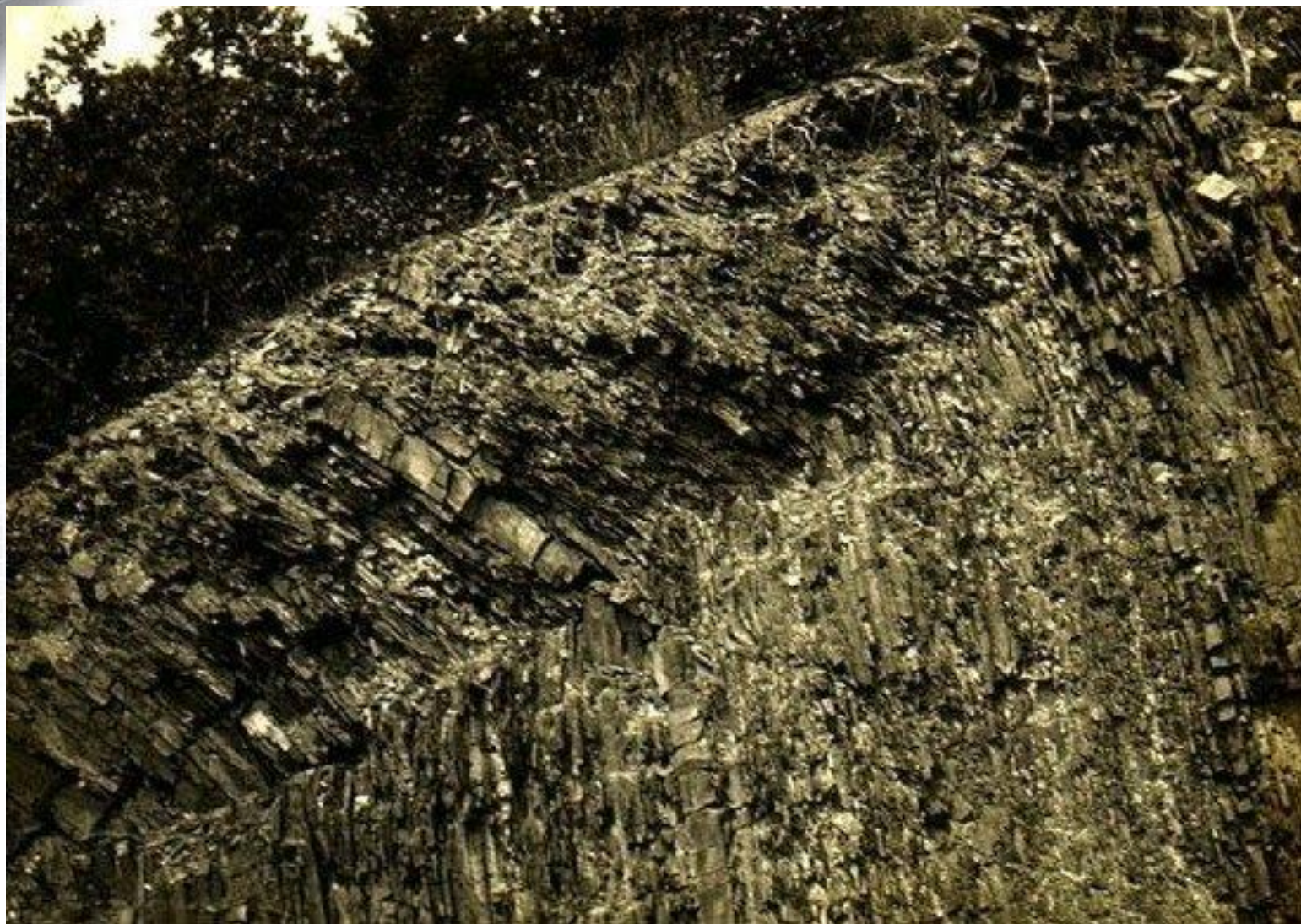


Rys. 31. Śpiżywanie





Haki zboczowe

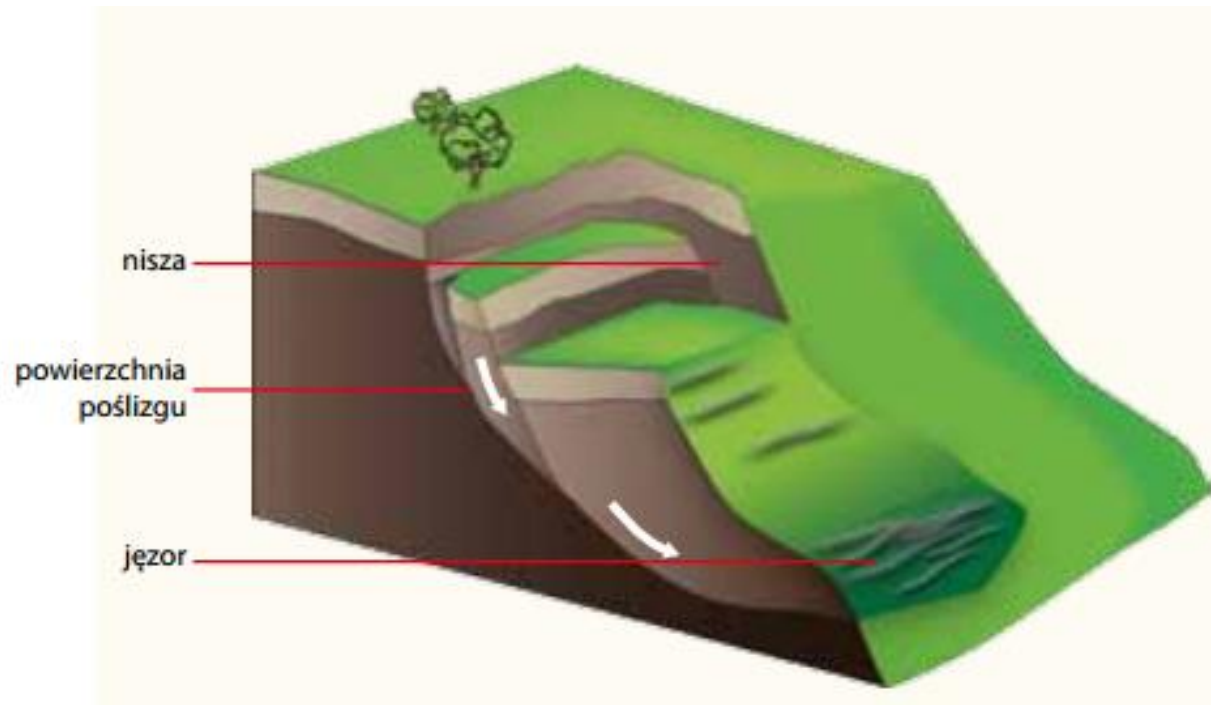




Osuwiska

Osuwisko

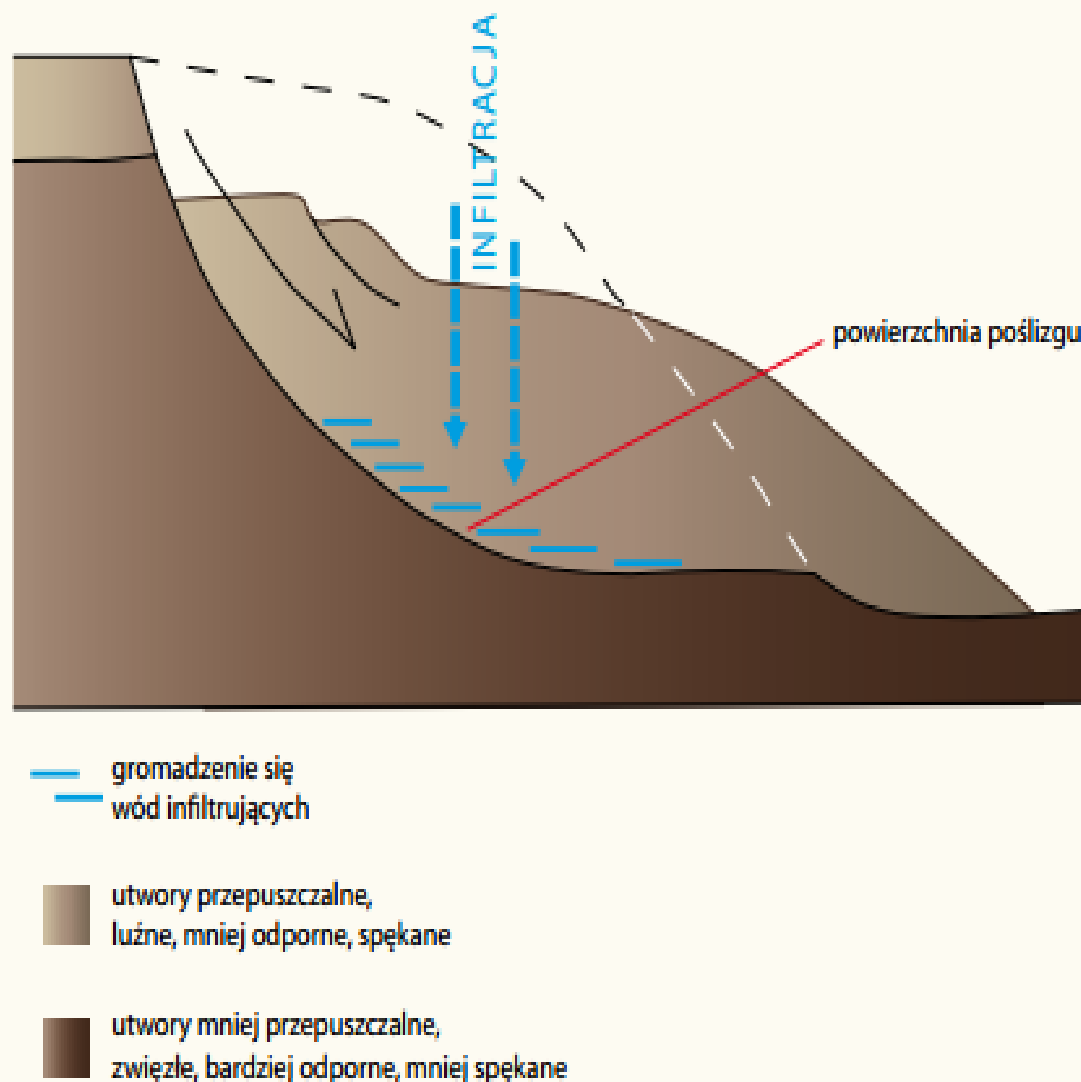
to forma ruchów grawitacyjnych, powstała w wyniku szybkiego przemieszczenia materiału skalnego/gruntu w dół stoku wzdłuż powierzchni poślizgu (odkucia) zgodnie z siłami grawitacji.





Przemieszczenie masy skalnej/gruntu następuje wzdłuż powierzchni poślizgu (odkucia) powstałej pomiędzy ośrodkami skalnymi o odmiennych właściwościach fizycznych: odporności, przepuszczalności, zwięzłości.

Prawie we wszystkich przypadkach **decydującym czynnikiem powstania i dalszego rozwoju osuwiska jest obecność wody**, która infiltruje w głąb skały/gleby do powierzchni poślizgu, gdzie gromadzi się tworząc warstewkę działającą jak „smar”, ułatwiającą proces przemieszczenia.





OSUWISKA

występowanie na obszarze Polski

Osuwiska występują na terenie całej Polski, ale zdecydowana większość osuwisk **(ponad 95%)** znajduje się na obszarze polskich Karpat fliszowych, gdzie ich rozwojowi sprzyjają budowa geologiczna podłoża (piaskowcowo-łupkowe skały fliszowe) i duże deniwelacje terenu.

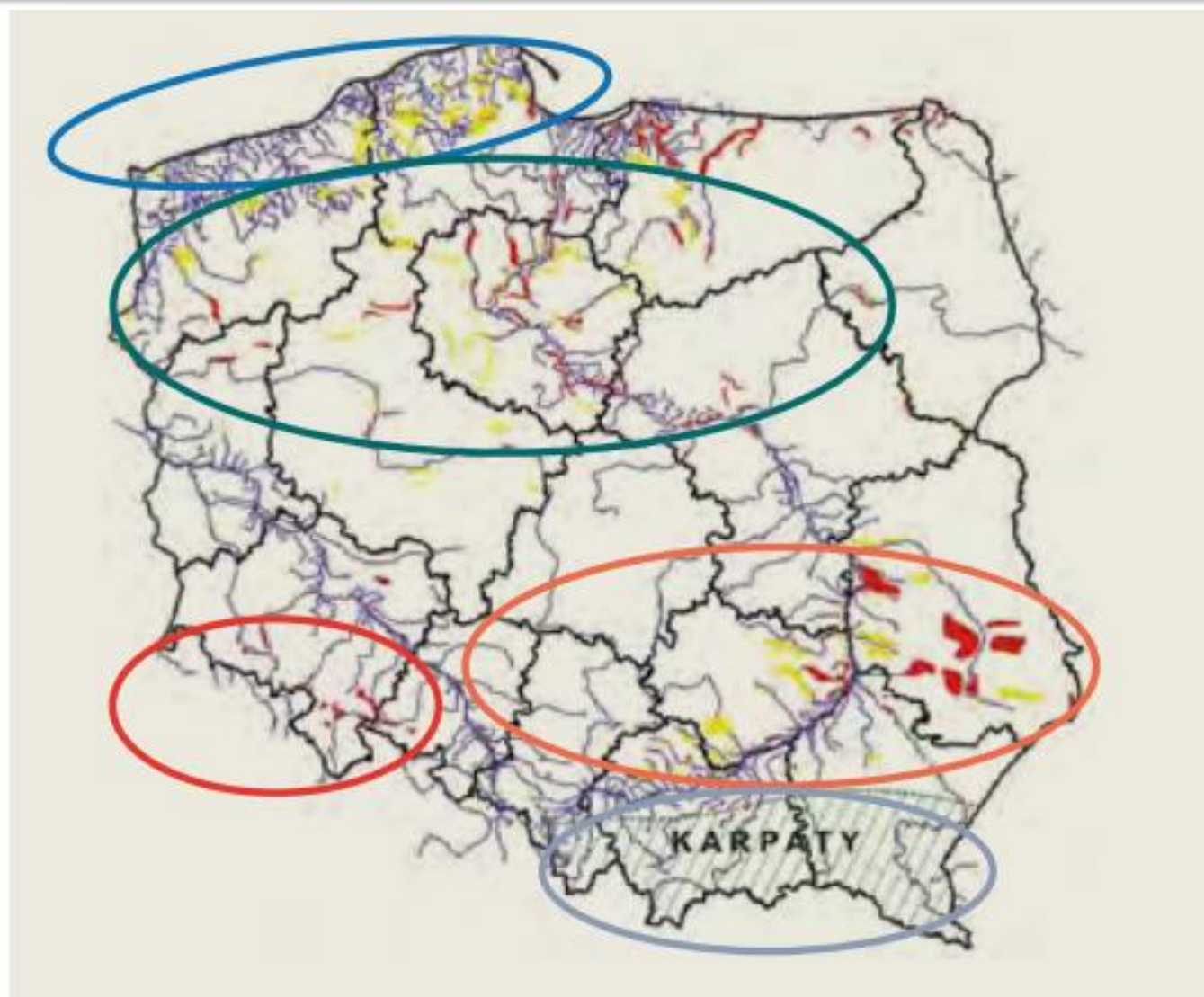




*Obszary predysponowane
do rozwoju osuwisk*

■ *obszary predysponowane
z udokumentowanymi osuwiskami*

■ *obszary predysponowane
bez udokumentowanych osuwisk*





PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA
DLA CZŁOWIEKA I ŚRODOWISKA

OSUWISKA

występowanie na obszarze
polskich Karpat fliszowych

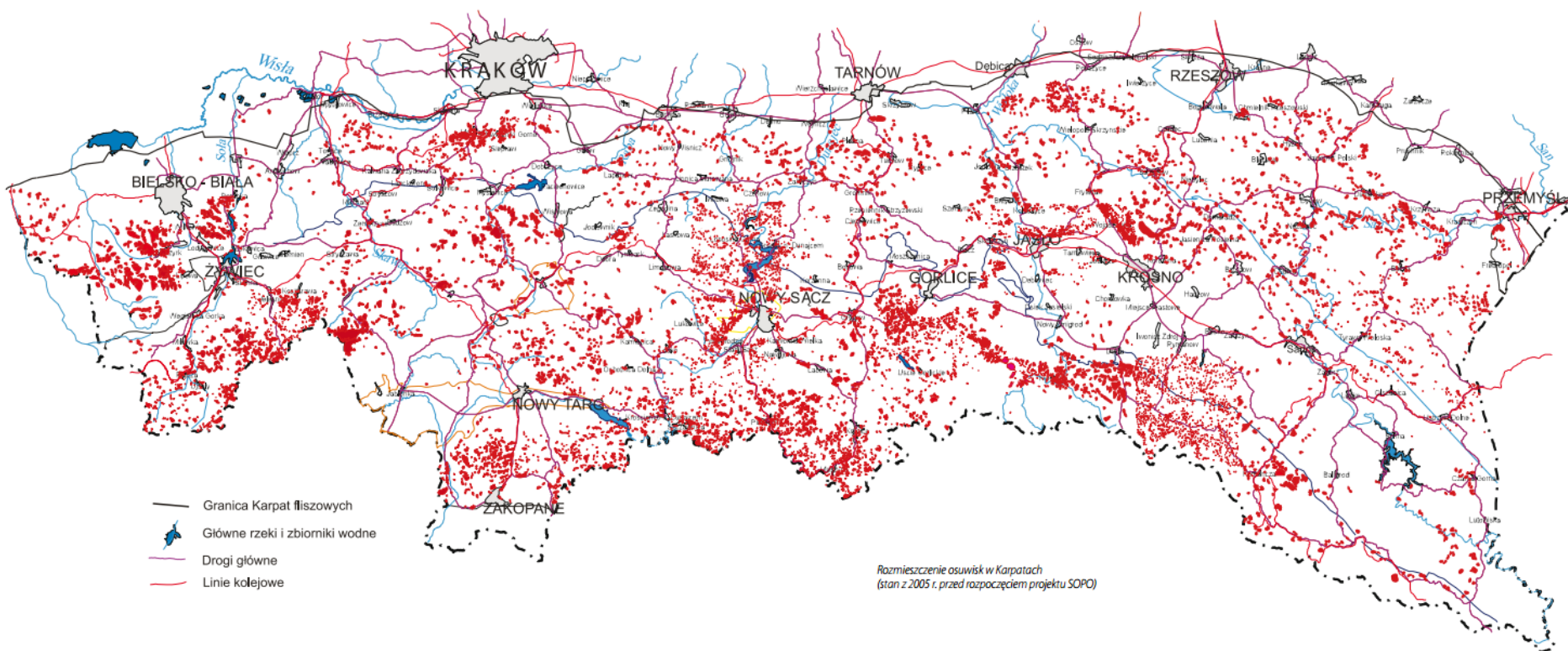
Ponad 95%

osuwisk występujących na obszarze Polski
znajduje się na terenie polskich Karpat fliszowych.

Na obszarach niektórych gmin karpackich

około 30–40%

powierzchni zajętej jest przez osuwiska.





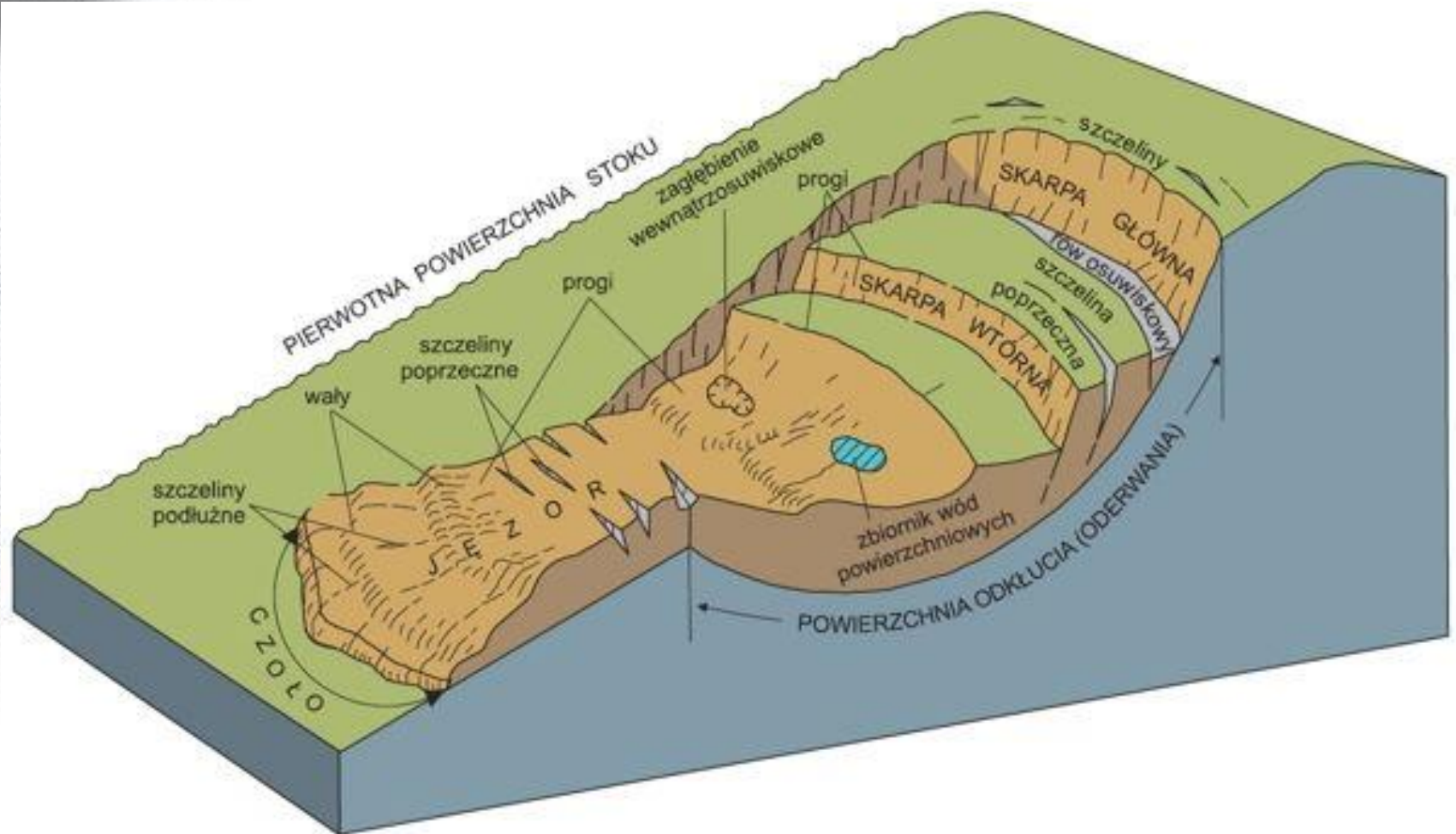
OPRACOWANIE: D. Grabowski, A. Bagińska
PROJEKT GRAFICZNY: M. C., A. R.
SKŁAD I DRUK: Bloor A. Rabiński







Osuwisko





Osuwisko







Stok osuwiskowy





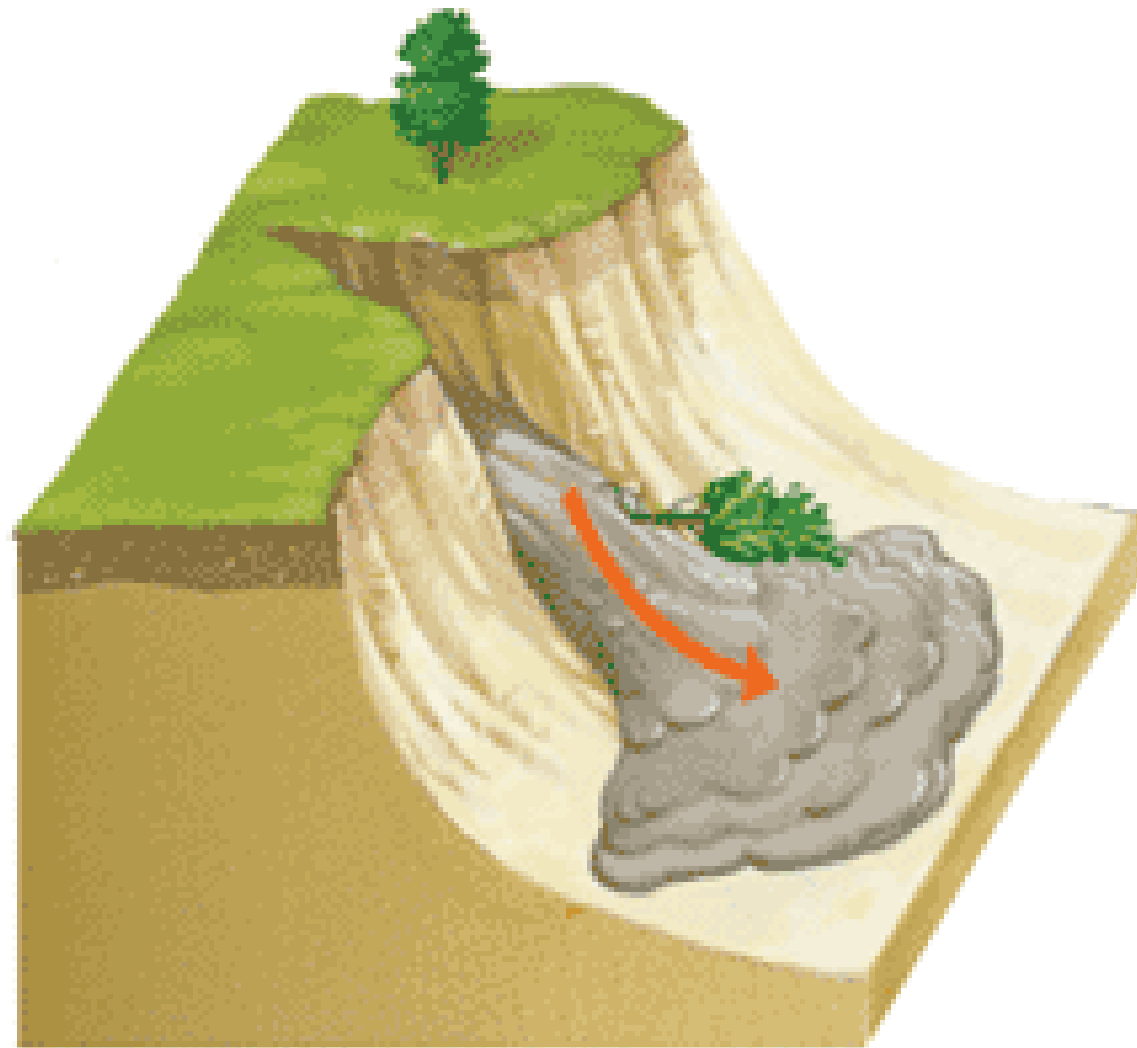
Spływ błotny

Zjawisko polegające na szybkim przemieszczaniu się warstw upłynnionego gruntu pod wpływem siły ciężkości w dół stoku.

Występują najczęściej w górach skąpo okrytych roślinnością.

Często spływy błotne są wynikiem ulewnych deszczów, szybkiego topnienia dużych mas śniegu lub po erupcji wulkanów.

Rozpędzone masy błota przemieszczają się z wielką siłą, porywając np. samochody czy wielkie głazy z prędkością dochodzącą nawet do 150 km/h.





Spływ błotny



Spływ błotny





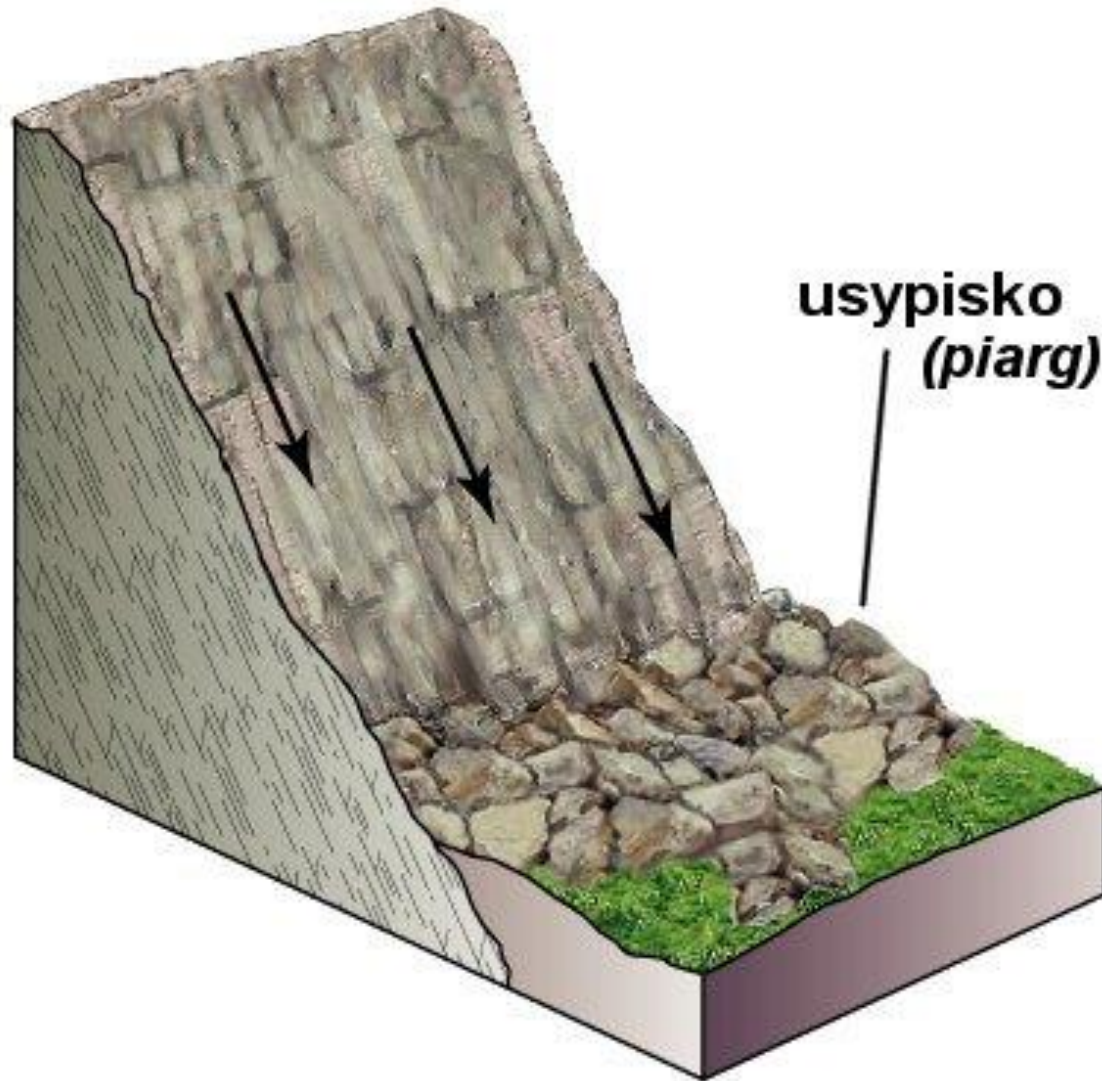
Staczanie (osypywanie)

Materiał zwietrzelinowy stacza się po stoku powodując jego żłobienie. W miejscu intensywnego staczania powstają żleby mające kształt podłużnego zagłębienia, wciętego pionowo (zgodnie z nachyleniem stoku) lub skośnie w stok górski.

Żleby są nie tylko miejscem najsilniejszego żłobienia stoku, ale także głównymi drogami transportowania materiału skalnego z górnych części stoku ku podnóżom, dlatego u wylotów żlebów tworzą się usypiska zwane w Tatrach piargami.

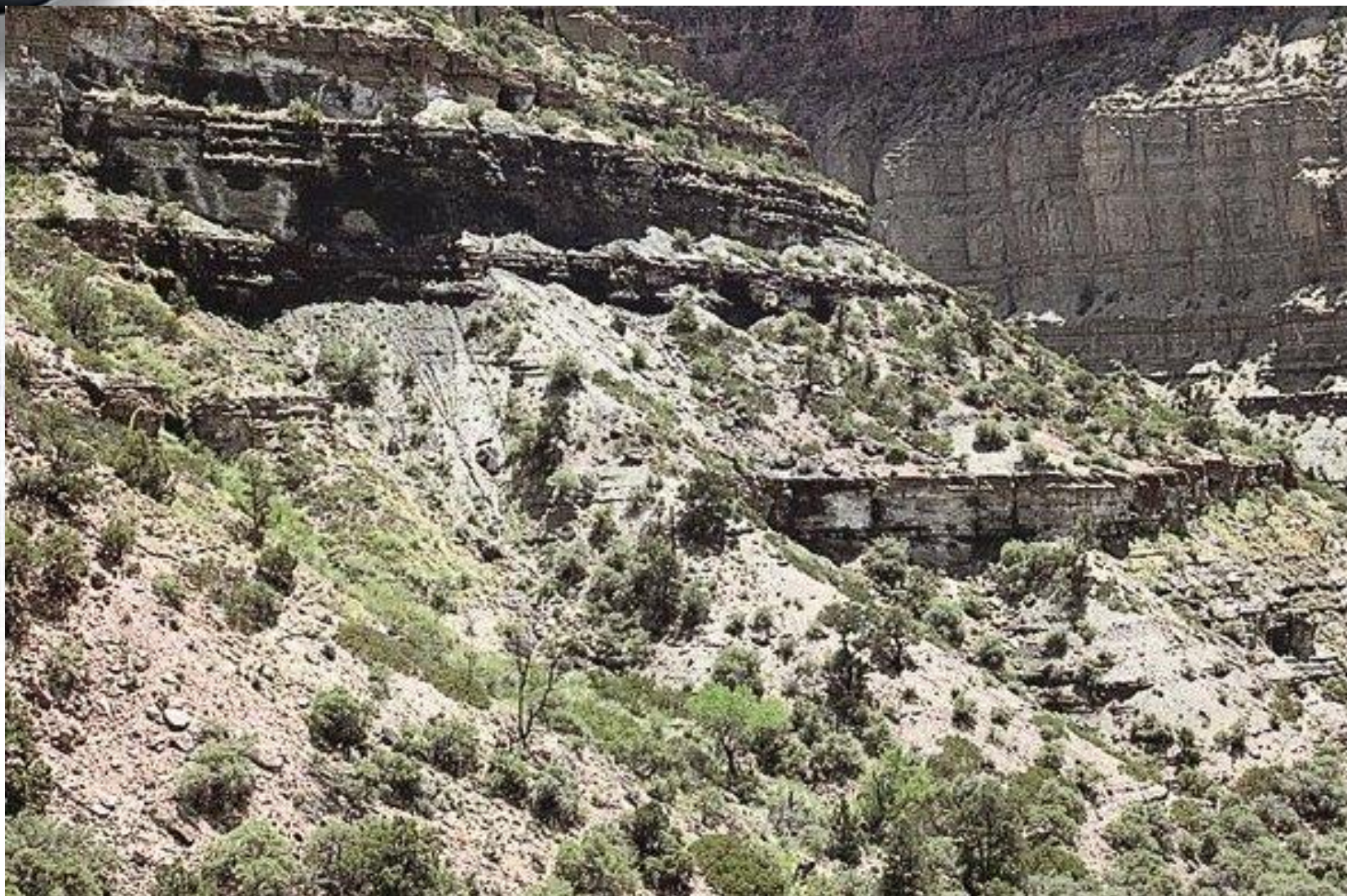


Staczanie (osypywanie)





Stok osypiskowy





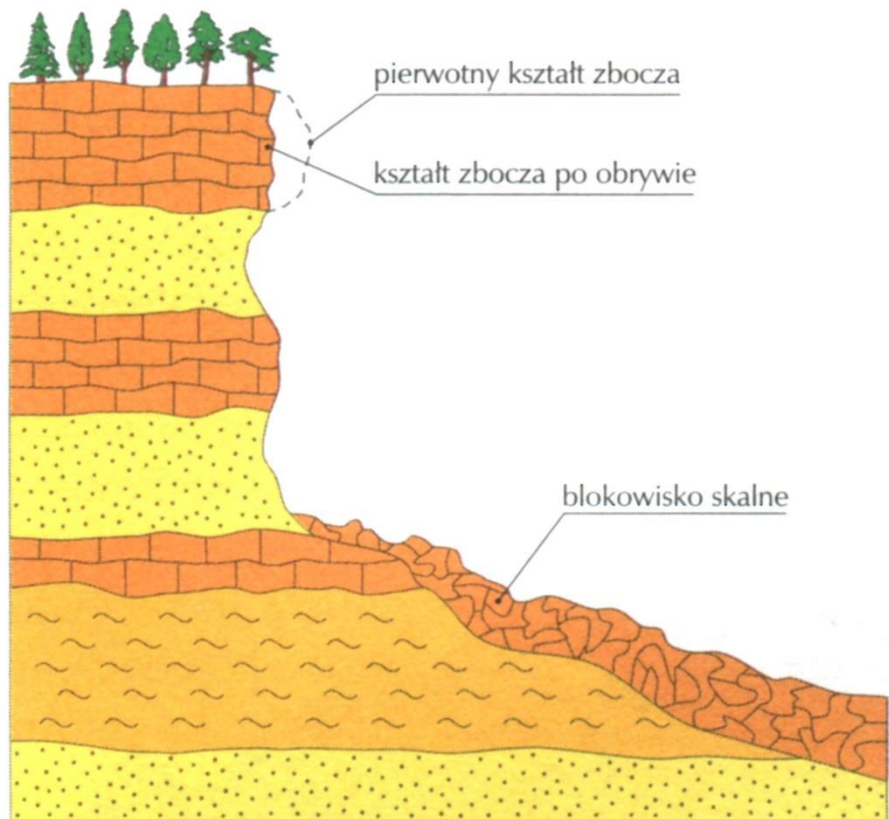
Stożki usypiskowe





Obrywanie

- **Zachodzi na skutek zmniejszenia spoistości skały i naruszenia równowagi stoku w efekcie podcinania go przez lodowiec, potok, silnie falujące morze lub działalność człowieka, a także na skutek występowania niektórych zjawisk atmosferycznych (nagłe zmiany temperatury, silne opady) i trzęsień ziemi.**
- **Miejsce oderwania mas skalnych nosi nazwę obrywu.**
- **Obrywanie zachodzi zwykle niespodziewanie, w miejscach trudnych do określenia wcześniej, stąd w obszarach zamieszkanym przez człowieka stwarza zagrożenie dla życia oraz powoduje poważne straty materialne.**



Rys. 29. Obryw

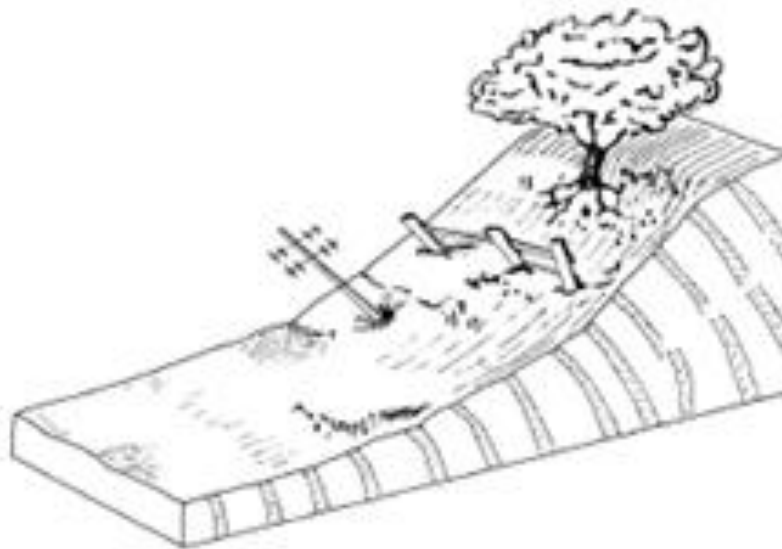
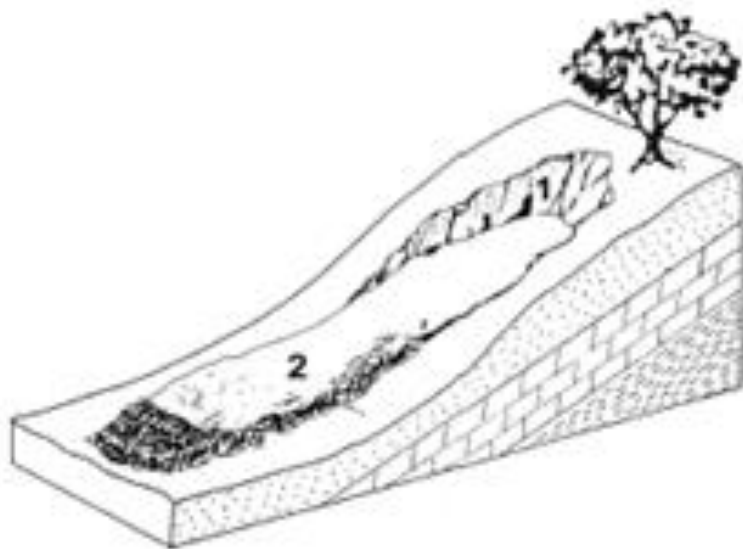


Obryw skalny



Zadanie 1.

Rysunki przedstawiają efekty działania dwóch rodzajów ruchów masowych.



A

B

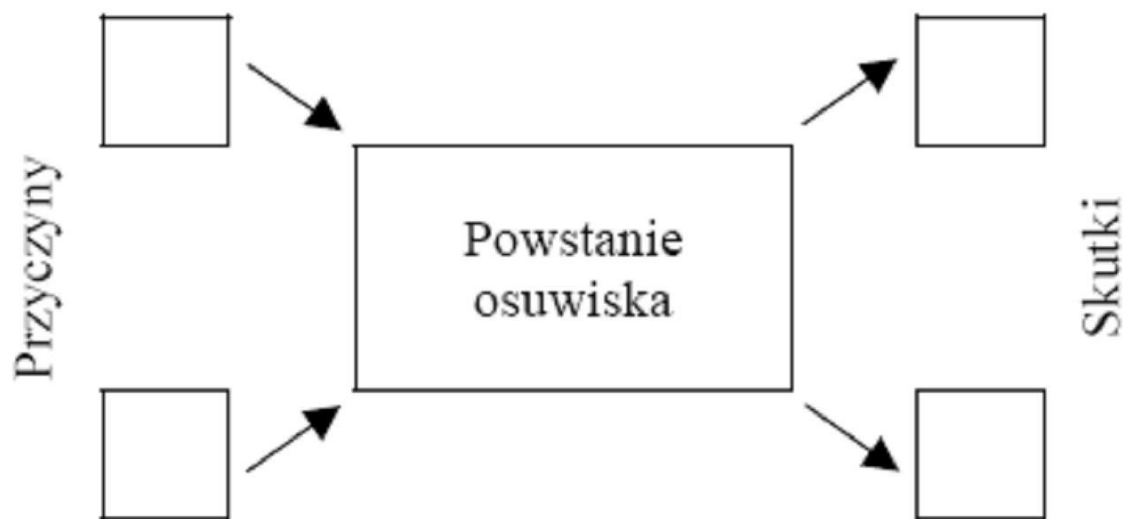
Źródło: J. Kądziołka, *Podstawy geografii w zadaniach*, 1995 r.

- Pod każdym z rysunków wpisz odpowiednią nazwę ruchu masowego.
- Przedstaw, na czym polega każdy z tych procesów.
- Podaj nazwy form oznaczonych na rysunku A cyframi 1 i 2.
- Wymień trzy następstwa ruchu masowego przedstawionego na rysunku B.
- Zaproponuj trzy działania człowieka zapobiegające rozprzestrzenianiu się tych procesów.



Zadanie 2. Uzupełnij model przedstawiający przyczyny i skutki powstania czynnego osuwiska. Wybierz spośród podanych właściwe określenia i wpisz w odpowiednie miejsca litery, którymi je oznaczono.

- A. Zalesienie stoków wzgórza.
- B. Długotrwałe intensywne opady deszczu.
- C. Podcięcie stoku podczas budowy drogi.
- D. Pękanie ścian budynku.
- E. Powstanie płaszczowiny.
- F. Powstanie zniekształceń (pęknięć, garbów) na drodze.





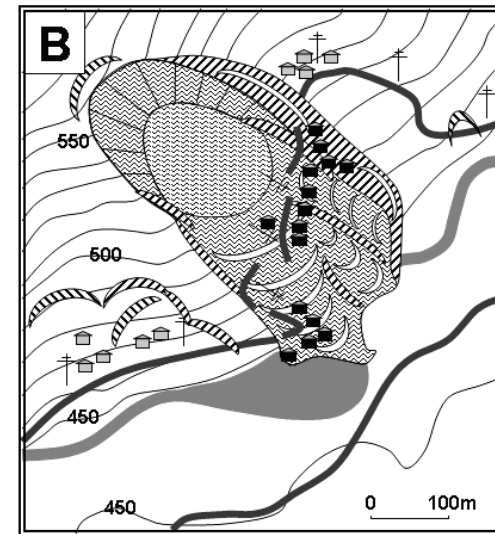
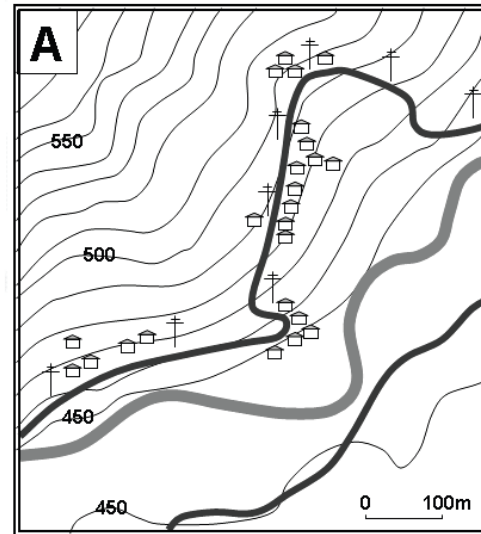
Zadanie 3

Na mapie przedstawiono teren osuwiskowy w Lachowicach w Beskidzie Małym przed wystąpieniem osuwiska (A) i po jego zejściu (B).

Uzupełnij schemat przyczynowo-skutkowy dotyczący osuwisk.

a) Na podstawie własnej wiedzy wpisz po jednej przyczynie meteorologicznej, geologicznej i antropogenicznej występowania osuwisk.

b) Na podstawie powyższej mapy wpisz po jednym skutku występowania osuwisk dla hydrosfery, rzeźby terenu i gospodarki.



Legenda:

-  500 — poziomice (m n.p.m.)
-  rzeka, akwen
-  nisza osuwiska
-  rozpadliny, wały osuwiskowe
-  zagłębienie osuwiska
-  domy mieszkalne
-  domy uszkodzone, zniszczone
-  drogi asfaltowe
-  słupy linii energetycznej
-  zniszczone słupy linii energetycznej

**Przyczyny powstawania
osuwisk**

meteorologiczna

geologiczna

antropogeniczna

**Uruchomienie
osuwiska**

**Skutki
(wyłącznie na podstawie
osuwiska w Lachowicach)**

dla hydrosfery

dla rzeźby terenu

dla gospodarki

Zadanie 4

Na fotografii przedstawiono rumowisko skalne nazywane gołoborzem, występujące w paśmie Łysogór.



Wyjaśnij proces wietrzenia mrozowego, który przyczynia się do powstania takiego rumowiska skalnego.

.....

.....

.....