

Prof. dr hab. inż. Jacek Matyszkiewicz

KATEDRA ANALIZ ŚRODOWISKA, KARTOGRAFII I GEOLOGII GOSPODARCZEJ

# Kartografia - wykład

Uskoki i ich analiza na  
mapach i przekrojach

# Uskok - definicja

**USKOK** – struktura powstała w wyniku wzajemnego (względne) przemieszczenia dwóch części ośrodka skalnego wzdłuż dzielącej je powierzchni lub strefy nieciągłości utworzonej jednocześnie z przemieszczeniem lub wcześniej niezależnie od przemieszczenia.

# Uskok i jego elementy

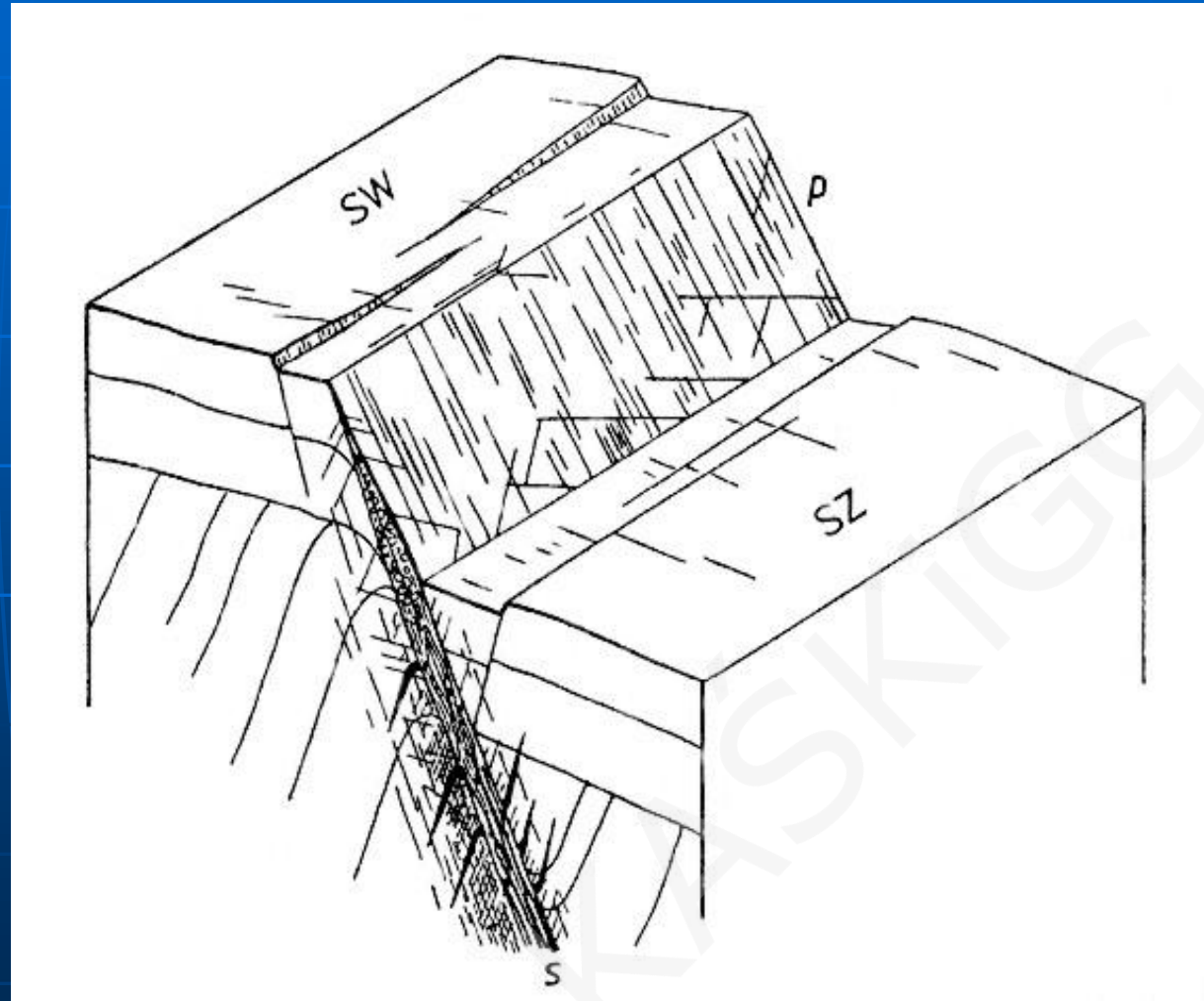
(Dadlez, Jaroszewski, 1994)

**P** – powierzchnia  
uskokowa

**S** – strefa  
uskokowa

**SW** – skrzydło  
wiszące

**SZ** – skrzydło  
zrzucone



# Klasyfikacje uskoków

## I. Kryterium: Kąt upadu powierzchni uskokowej

### Kąt upadu stały:

- uskok pionowy  $\alpha = 90^\circ$
- uskok nachylony  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 
  - uskok stromy  $45^\circ < \alpha < 90^\circ$
  - uskok połogi  $0^\circ < \alpha < 45^\circ$
- uskok poziomy  $\alpha = 0^\circ$

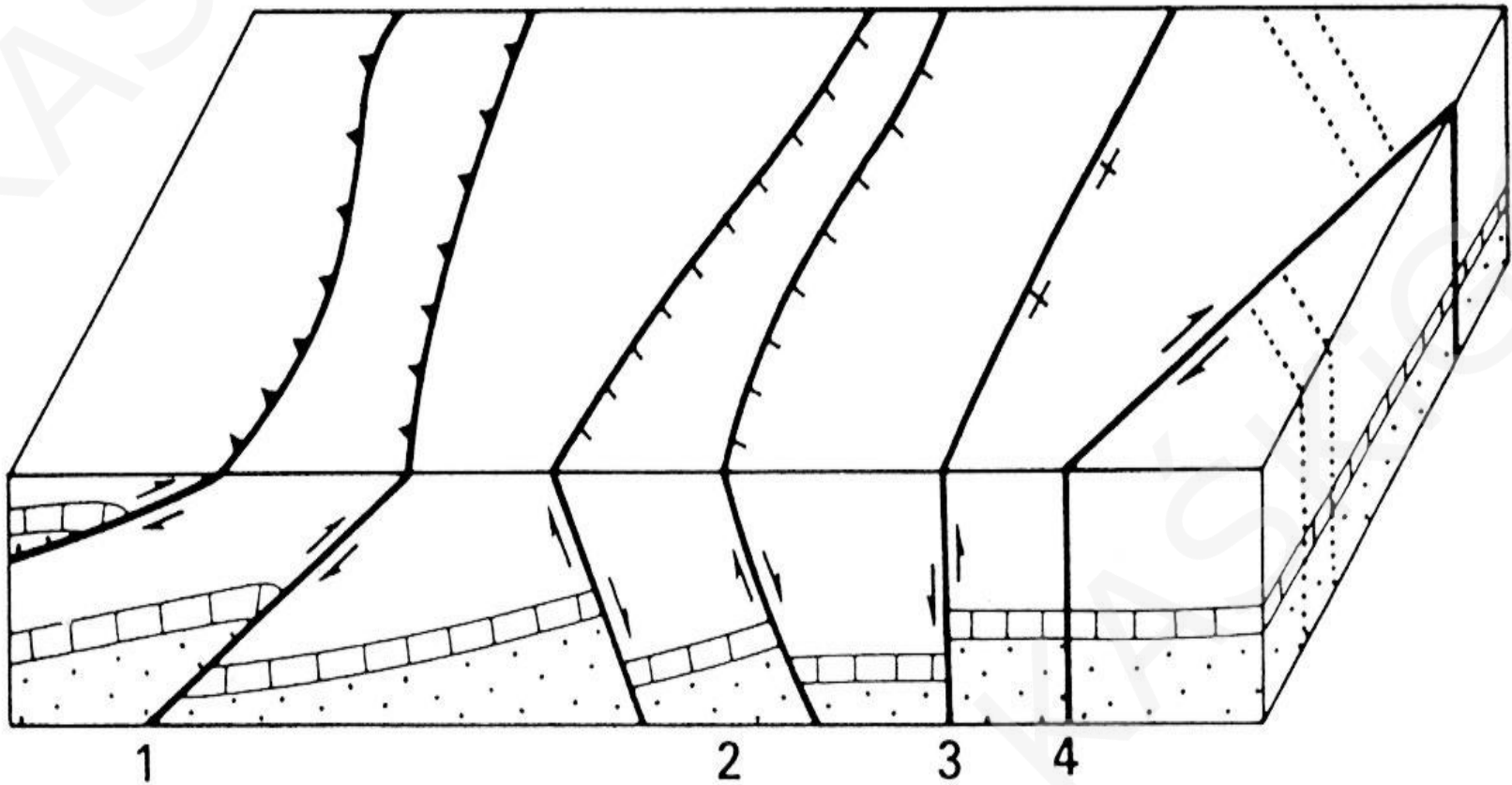
### Kąt upadu zmienny:

- uskok listryczny  $\alpha$  zmienny
  - uskok szufłowy  $\alpha$  maleje w głąb
  - uskok nawieszony  $\alpha$  rośnie w głąb

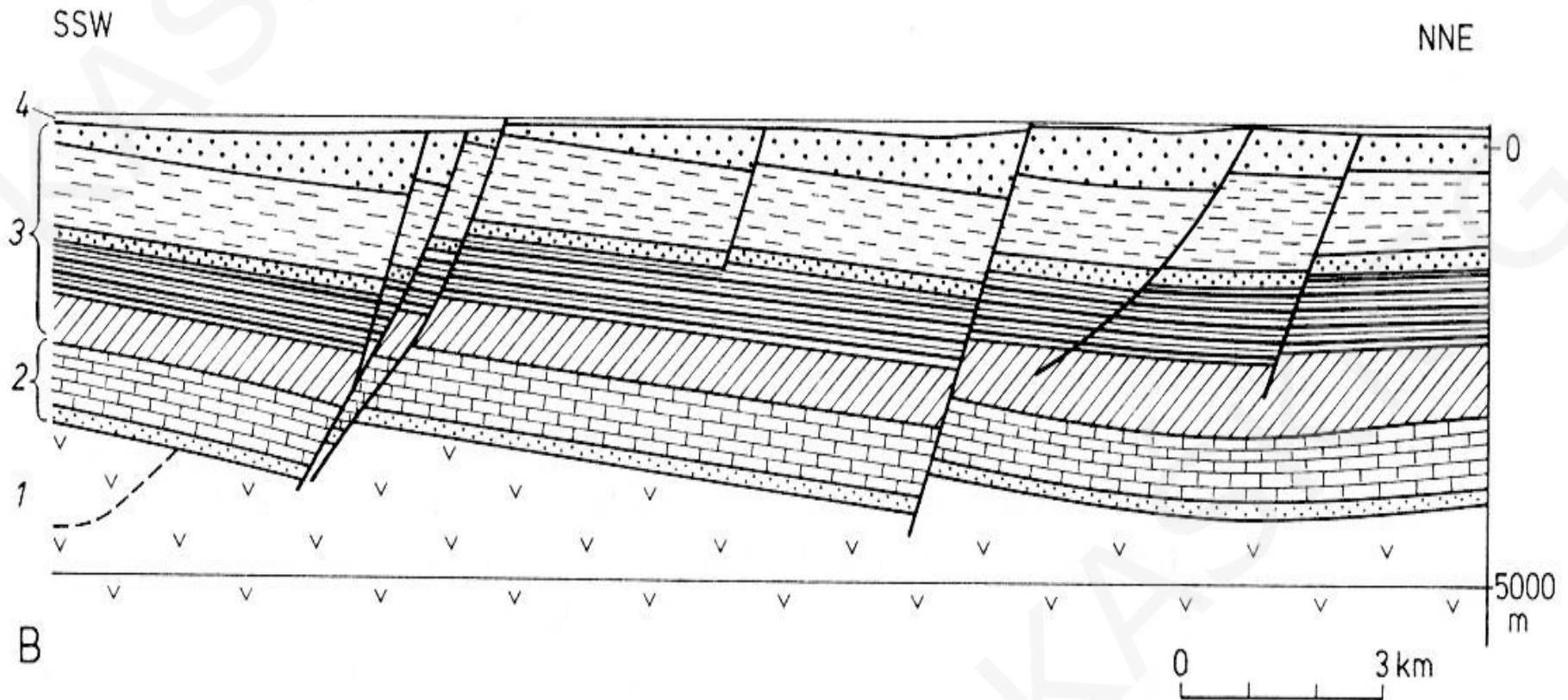


# USKOKI (Dadlez, Jaroszewski, 1994)

1 – nachylony, połogi; 2 – nachylony, stromy; 3 – pionowy; 4 - pionowy

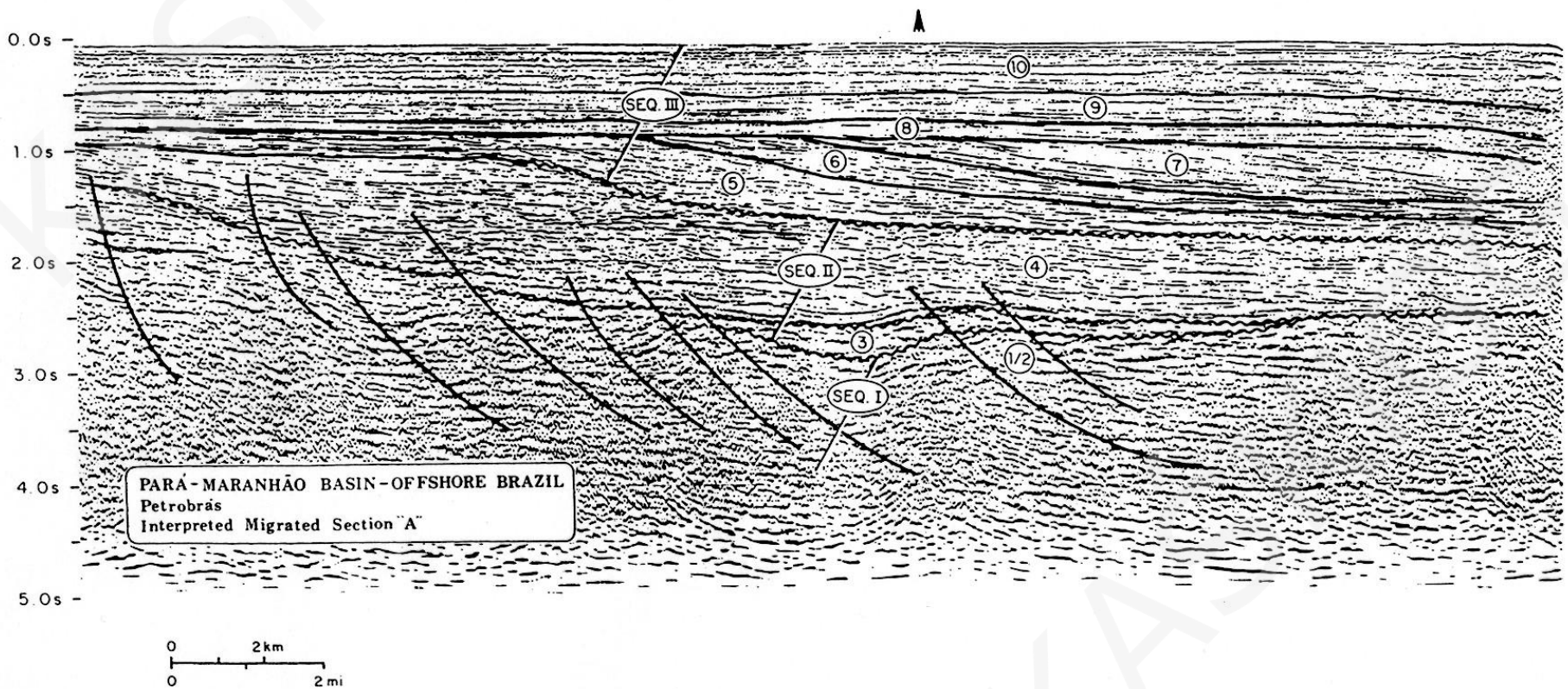


# Przykłady uskoków listrycznych – uskoki szuflowe – górny Śląsk, (wg Kotasa)

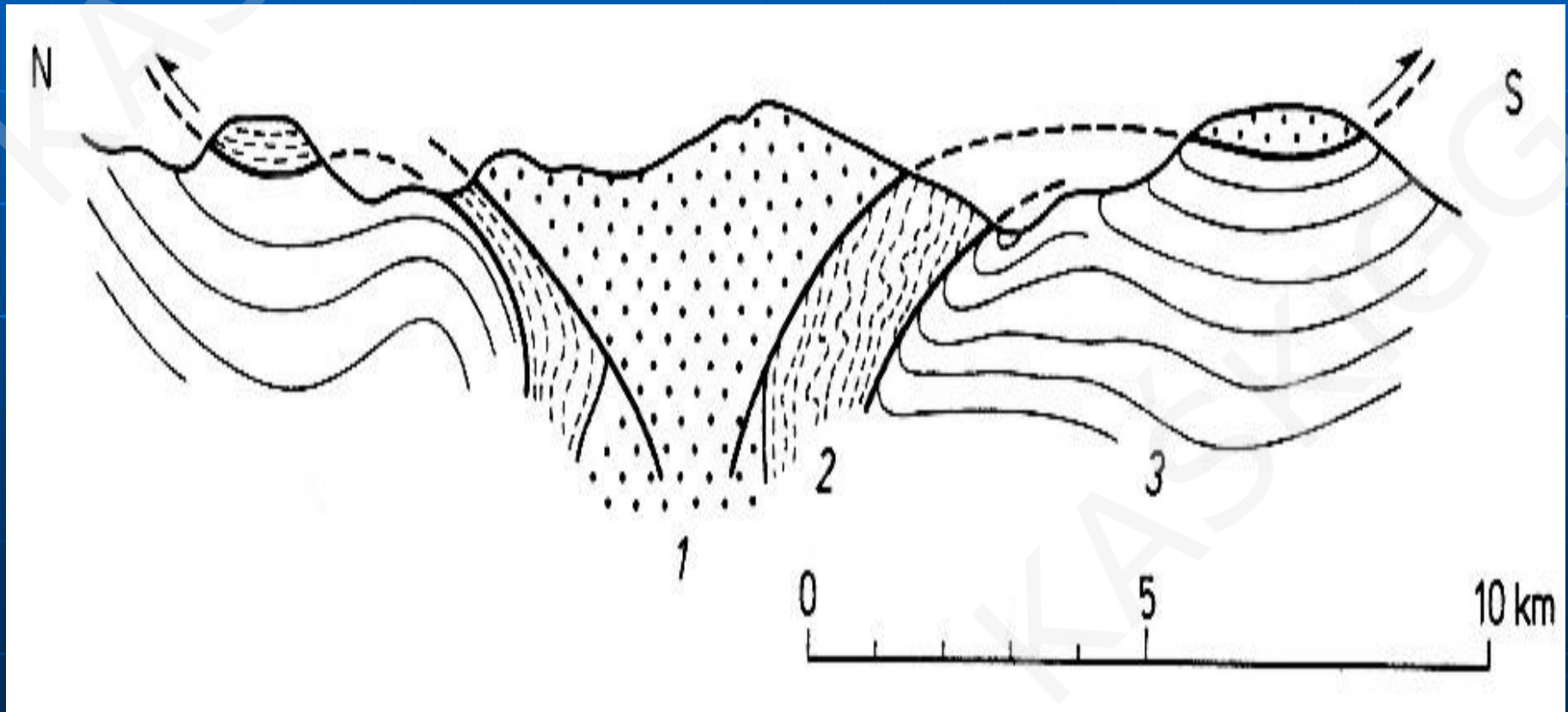




# Przykłady uskoków listrycznych szuflowych na przekroju sejsmicznym



# Przykłady uskoków listrycznych – uskoki nawieszane (przechodzące w nasunięcie) zachodnie Pireneje, (wg Lotzego)



# Klasyfikacje uskoków

II. Kryterium: stosunek kierunku ruchu względnego punktów przyuskokowych do orientacji powierzchni uskokowej

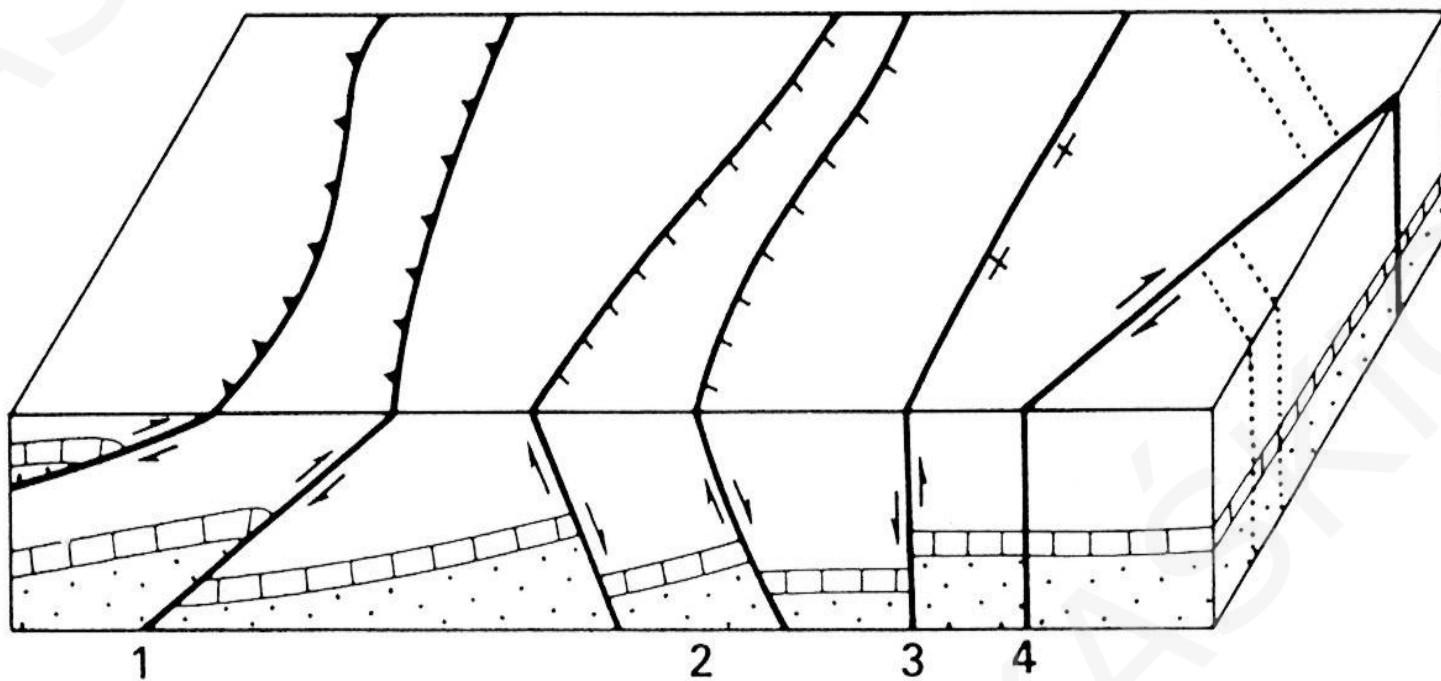
a) uskok zrzutowy

- uskok normalny
- uskok odwrócony
- uskok progowy



# Klasyfikacje uskoków

Uskoki zrzutowe: 1 – inwersyjny (odwrócony), 2 – normalny, 3 – progowy  
Uskok przesuwczy - 4





# Klasyfikacje uskoków

## b) uskok przesuwczy

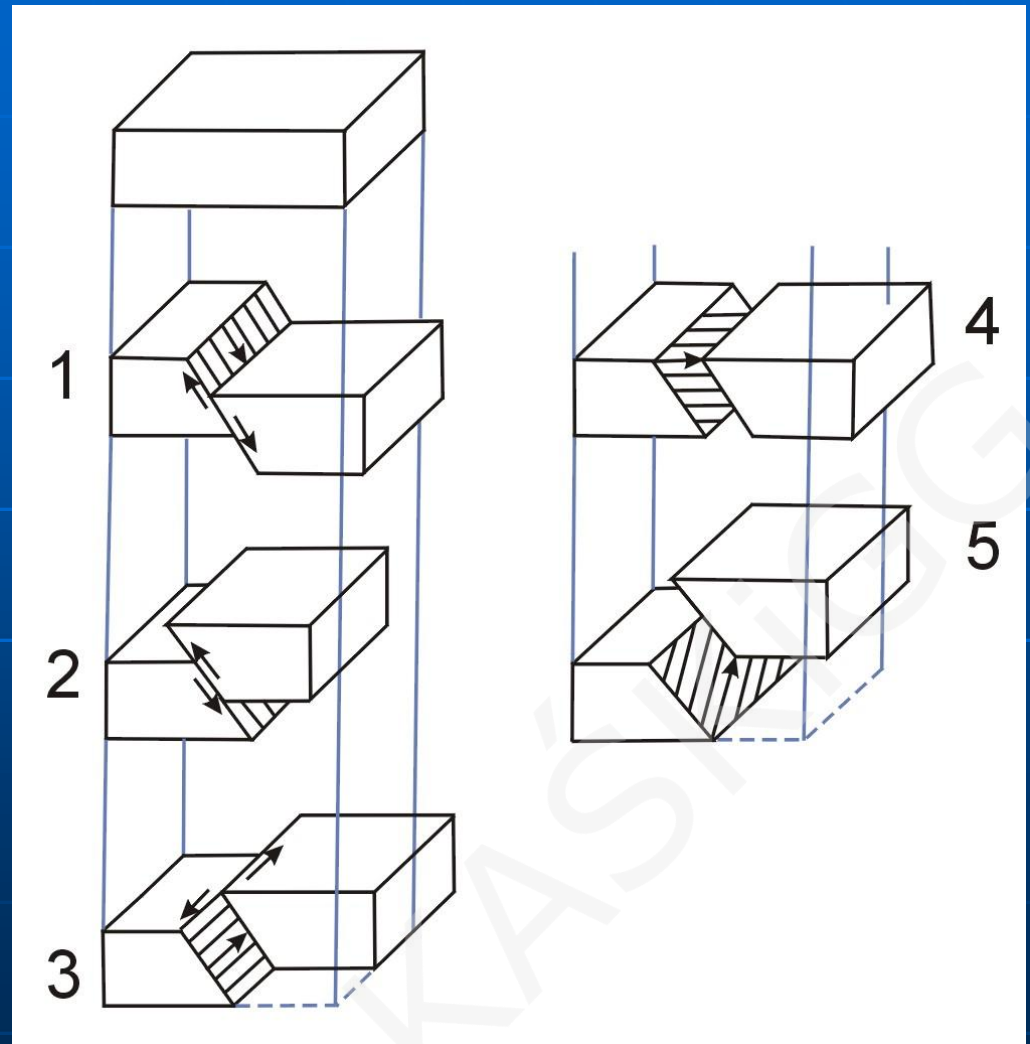
- uskok lewoprzesuwczy
- uskok prawoprzesuwczy

## c) uskok zrzutowo-przesuwczy

- uskok normalno-przesuwczy
- uskok inwersyjno-przesuwczy
- uskok progowo-przesuwczy

# Klasyfikacje uskoków

- 1) uskok zrzutowy normalny
- 2) uskok zrzutowy odwrócony
- 3) uskok przesuwczy lewoskrętny
- 4 i 5) uskoki zrzutowo-przesuwcze



# Klasyfikacje uskoków

## III. Kryterium: tor ruchu względnego punktów przyuskokowych

a) uskok translacyjny

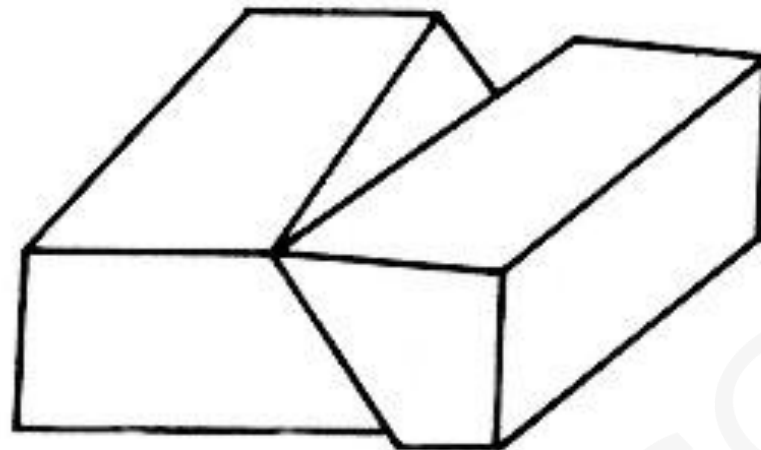
b) uskok rotacyjny

- uskok zawiasowy
- uskok nożycowy

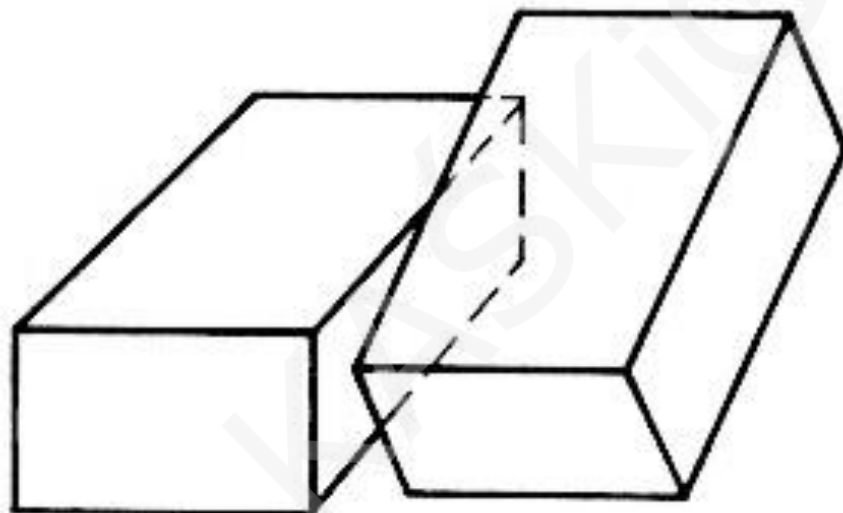
# Klasyfikacje uskoków

## Uskoki rotacyjne

- uskok zawiasowy



- uskok nożycowy



# Klasyfikacje uskoku

IV. Kryterium: kierunek zwrotu ruchu uskoku do nachylenia warstw

- uskoki antytetyczne
- uskoki homotetyczne

V. Kryterium: stosunek biegu powierzchni uskoku do generalnego kierunku strukturalnego

- uskok podłużny
- uskok poprzeczny
- uskok skośny

# Klasyfikacje uskoków

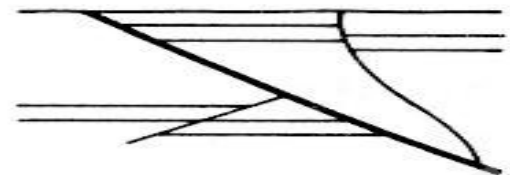
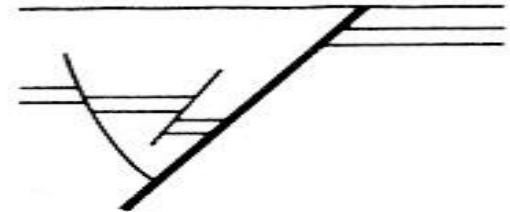
(Dadlez, Jaroszewski, 1994) A – uskoki antytetyczne; B – uskoki homotetyczne



A



B



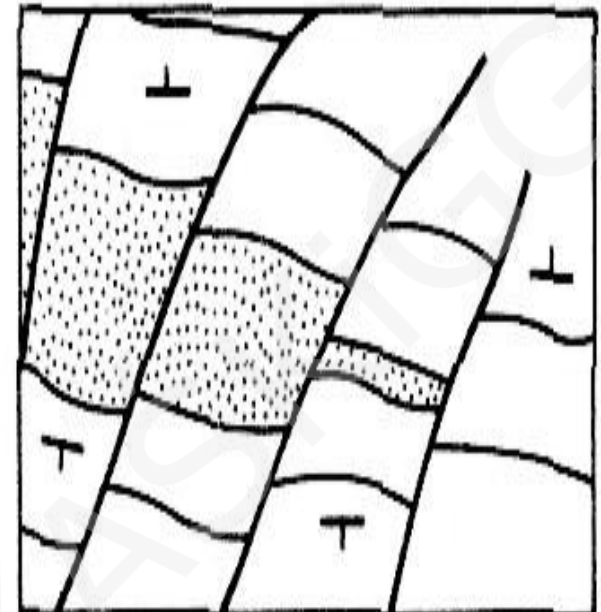
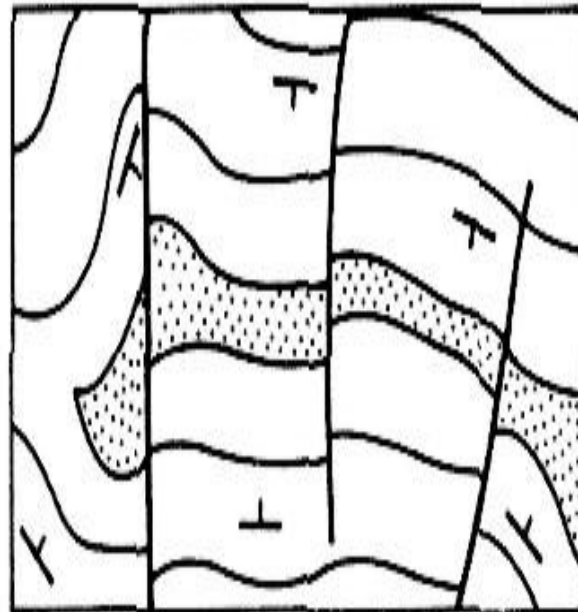
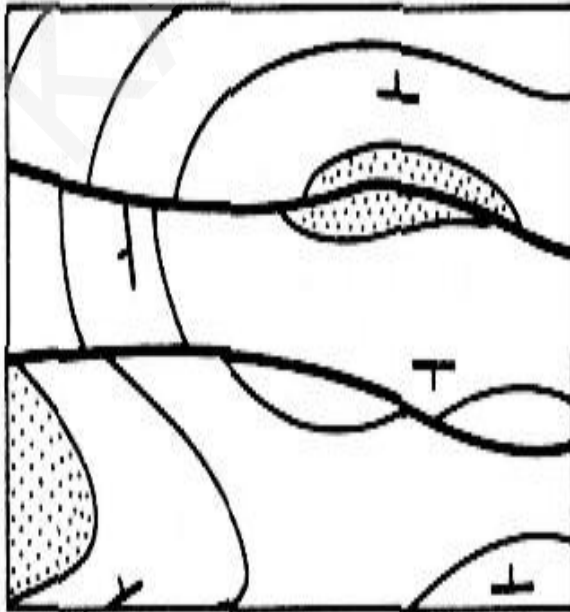


# Klasyfikacje uskoków (Dadlez, Jaroszewski, 1994)

uskok podłużny

uskok poprzeczny

uskok skośny



# Klasyfikacje uskoków

VI. Kryterium: stosunek biegu powierzchni uskokowej do lokalnego kierunku strukturalnego

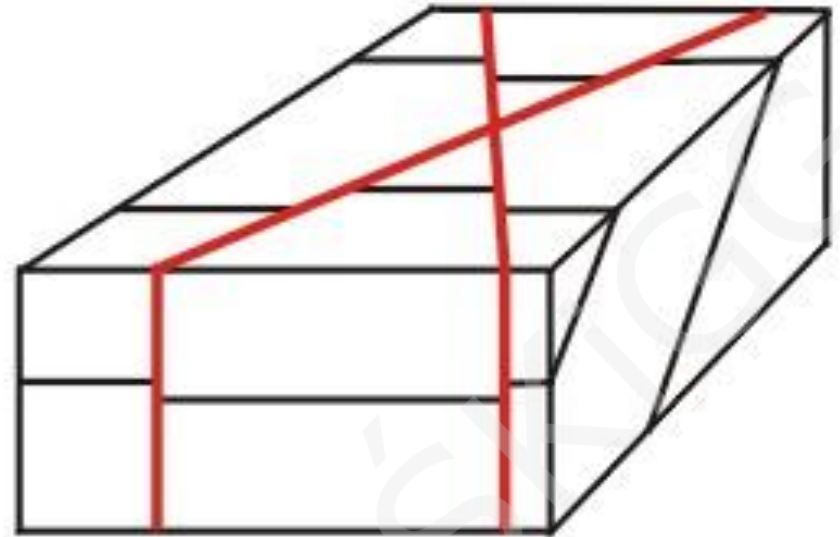
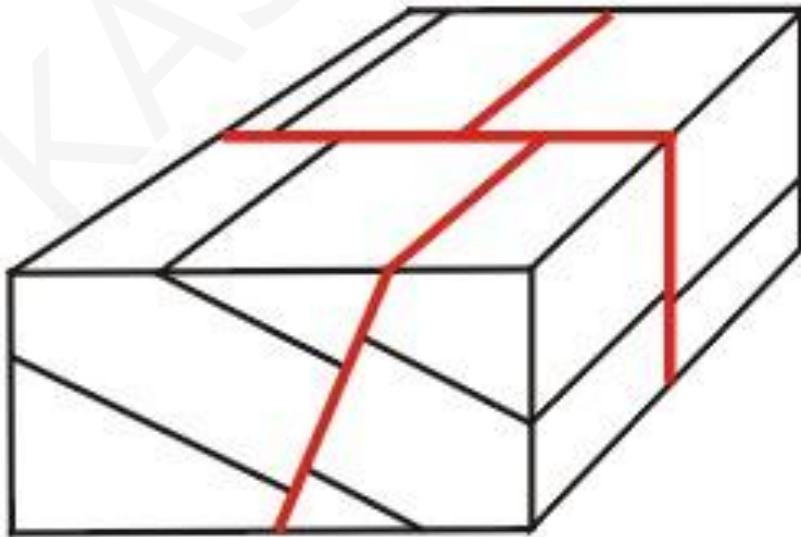
- uskok wzdłuż biegu
- uskok wzdłuż upadu
- uskok diagonalny

VII. Kryterium: stosunek nachylenia powierzchni uskokowej do pozornego nachylenia warstw

- uskok konsekwentny
- uskok asekwentny
- uskok ławicowy

# Klasyfikacje uskoków

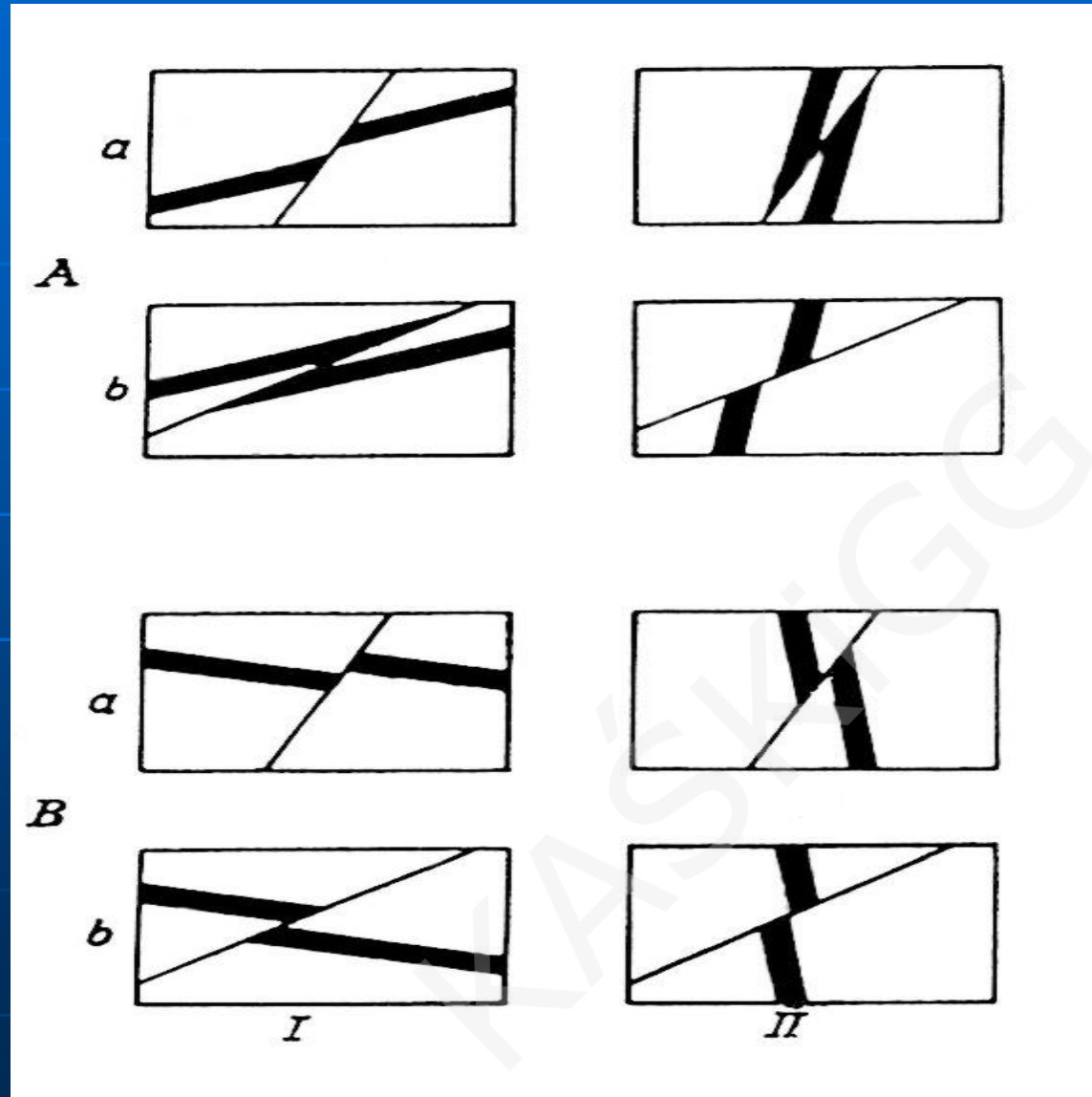
z lewej - uskok wzdłuż biegu i wzdłuż upadu  
z prawej uskoki diagonalne



# Klasyfikacje uskokoów

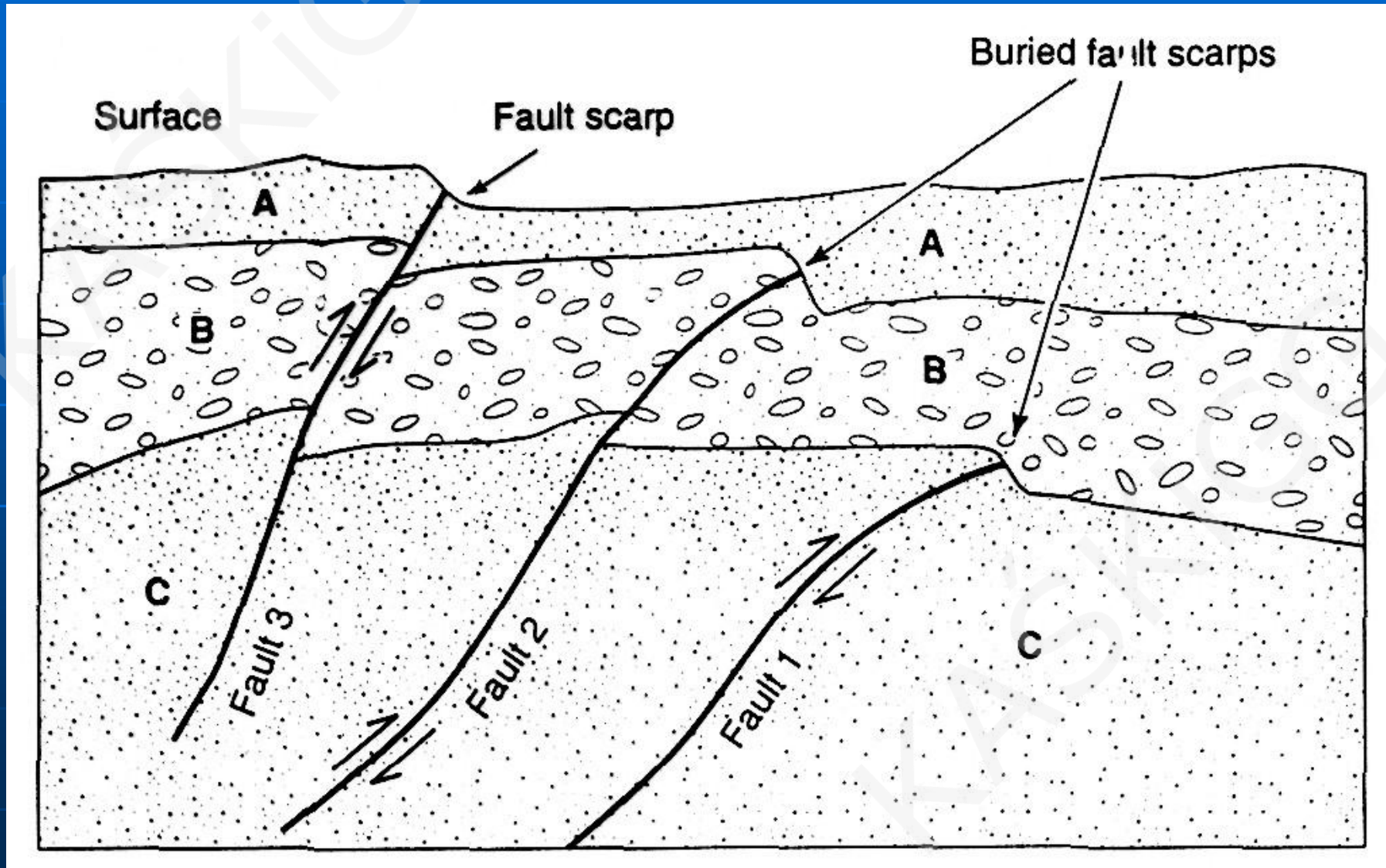
(Dadlez, Jaroszewski, 1994)

- A – uskoki konsekwentne
- B- uskoki asekwentne

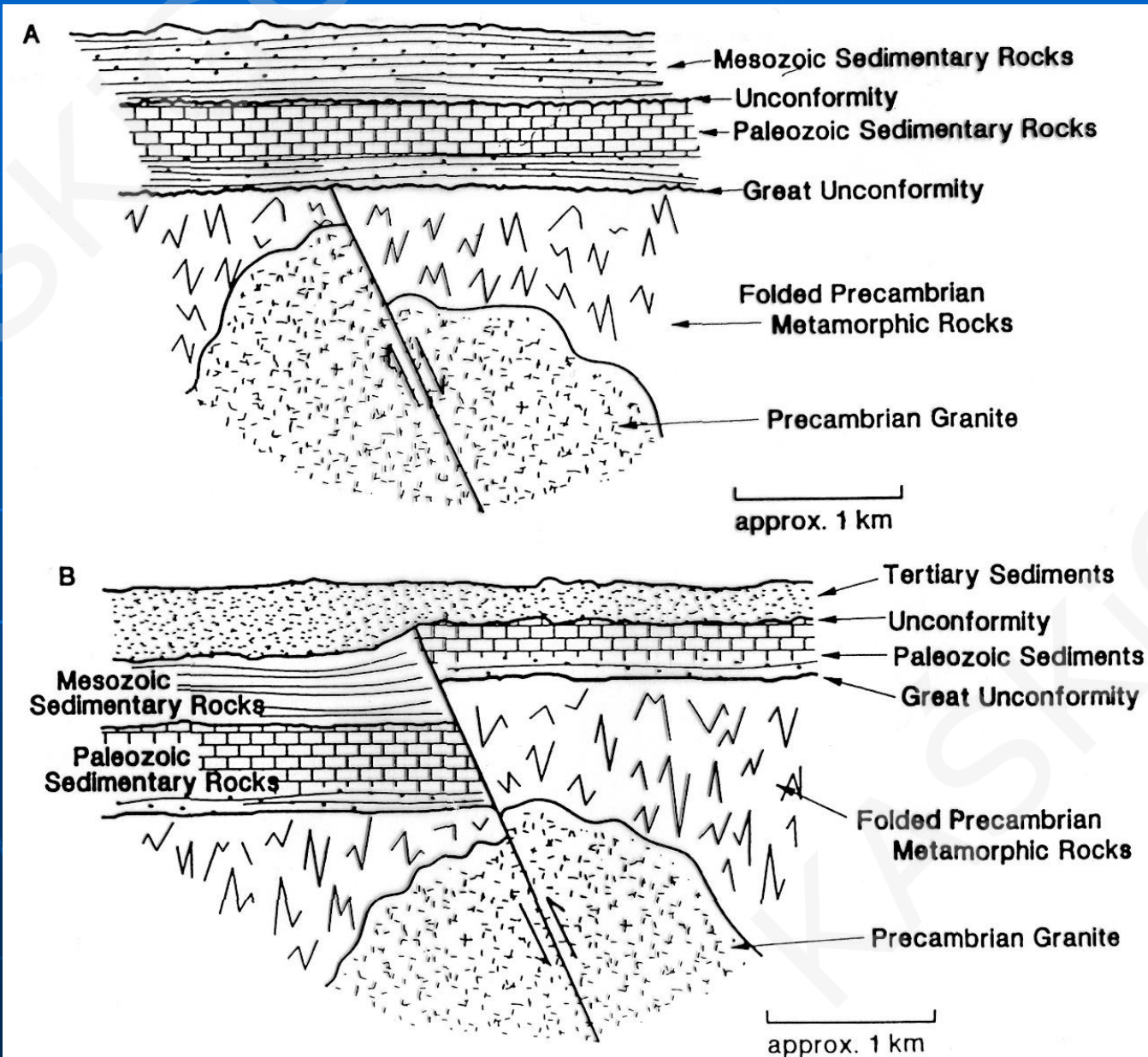




# Problem wieku uskoków



# Odmłodzenie uskoków

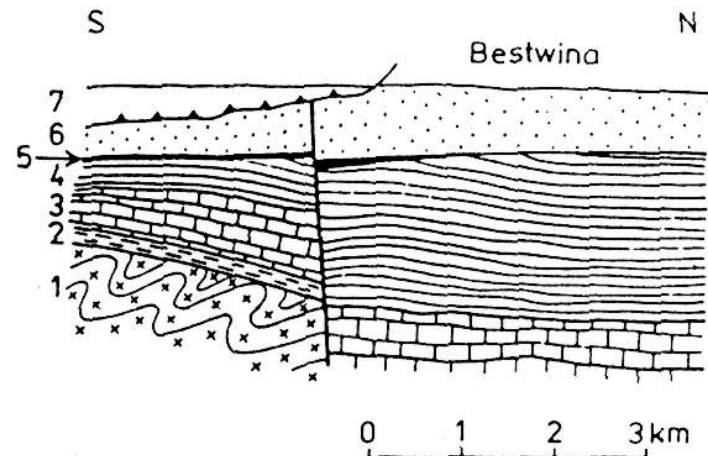




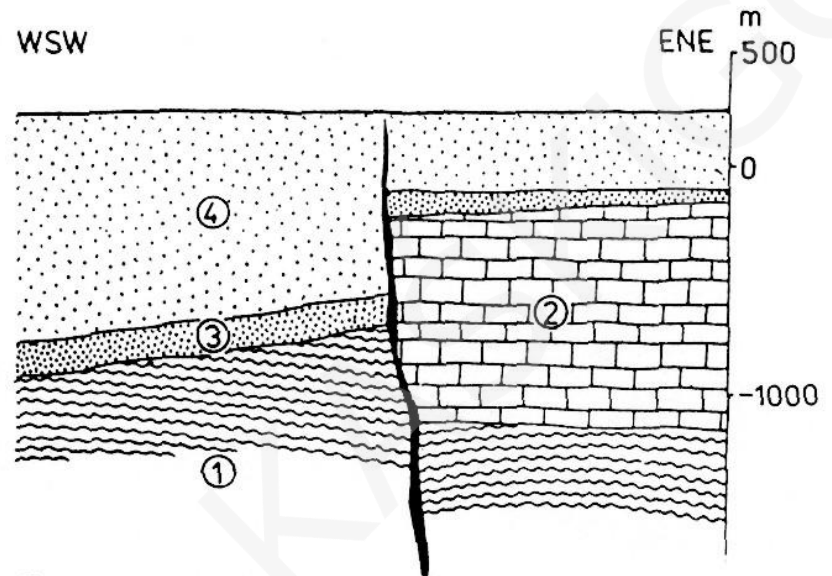
# Uskoki odmłodzone (Dadlez, Jaroszewski, 1994)

Przykłady uskoków odmłodzonych:

- a) Uskok przy brzegu Karpat koło Bielska (wg Neya)
- b) Uskok koło Lubaczowa (wg Neya)



A

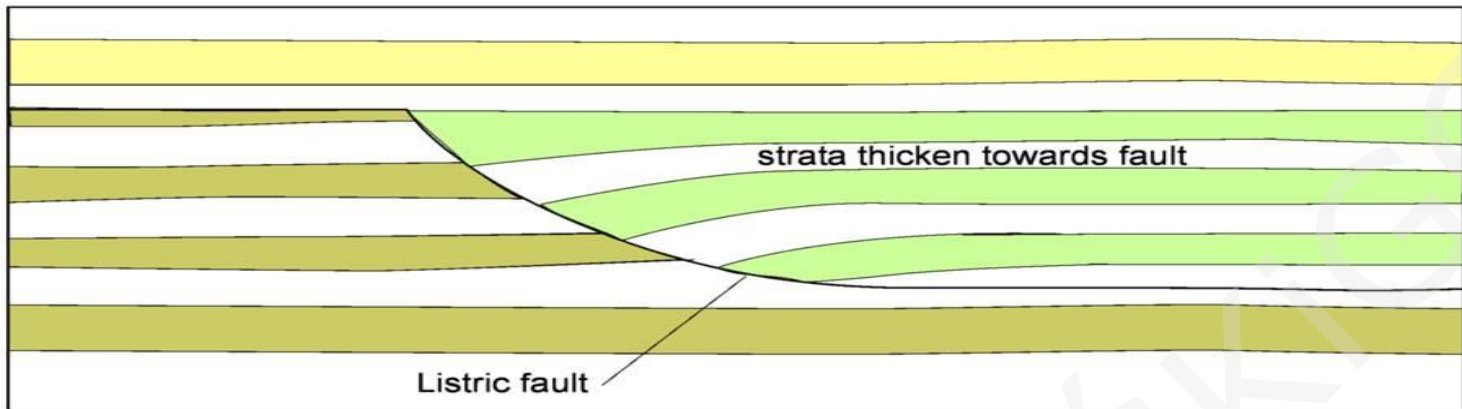


B

# Uskok synsedymencyjny

18-4

Faulting during sedimentation results in growth faults

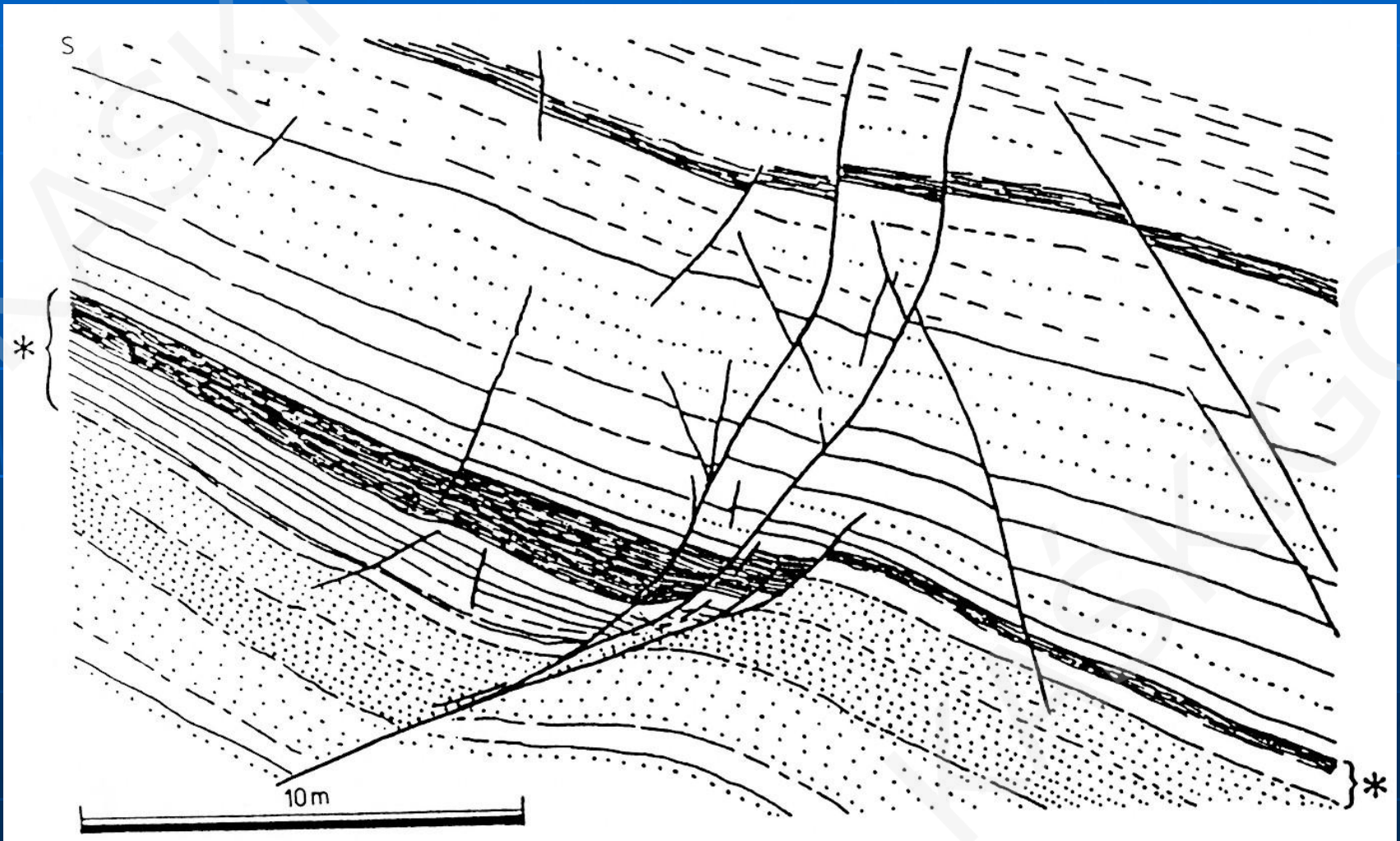


Gary Nichols  
Sedimentology  
& Stratigraphy



WILEY-  
BLACKWELL

# Uskok synsedymencyjny w Rainbow Canyon (wg Angeliera i in.)





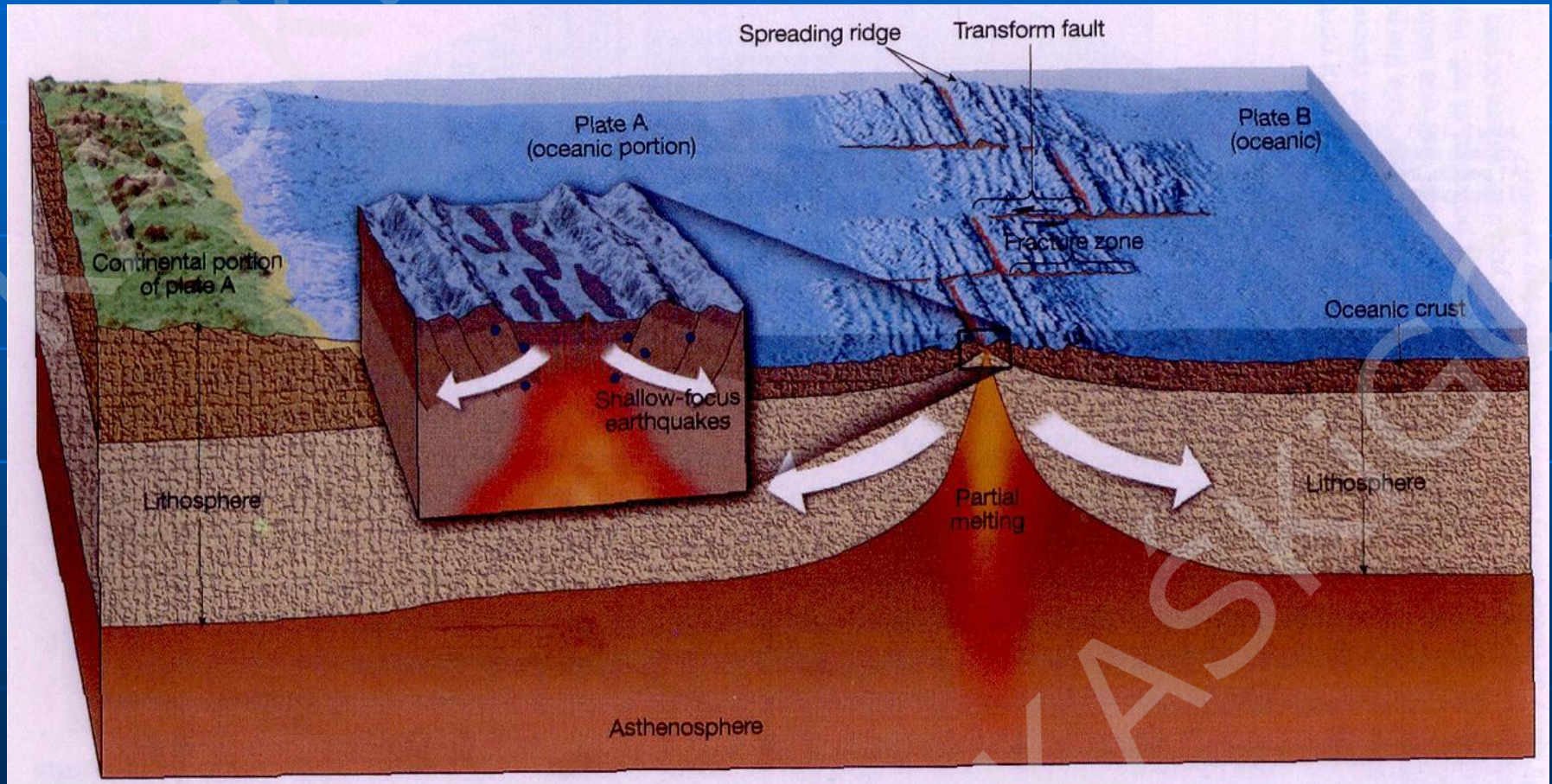
# Grzbiet Środkowoatlantycki (R.M. Busch, 1999)





# Strefa spreadingu – strefa rozrastania się dna morskiego w rejonie grzbietu oceanicznego

(R.M. Busch, 1999)

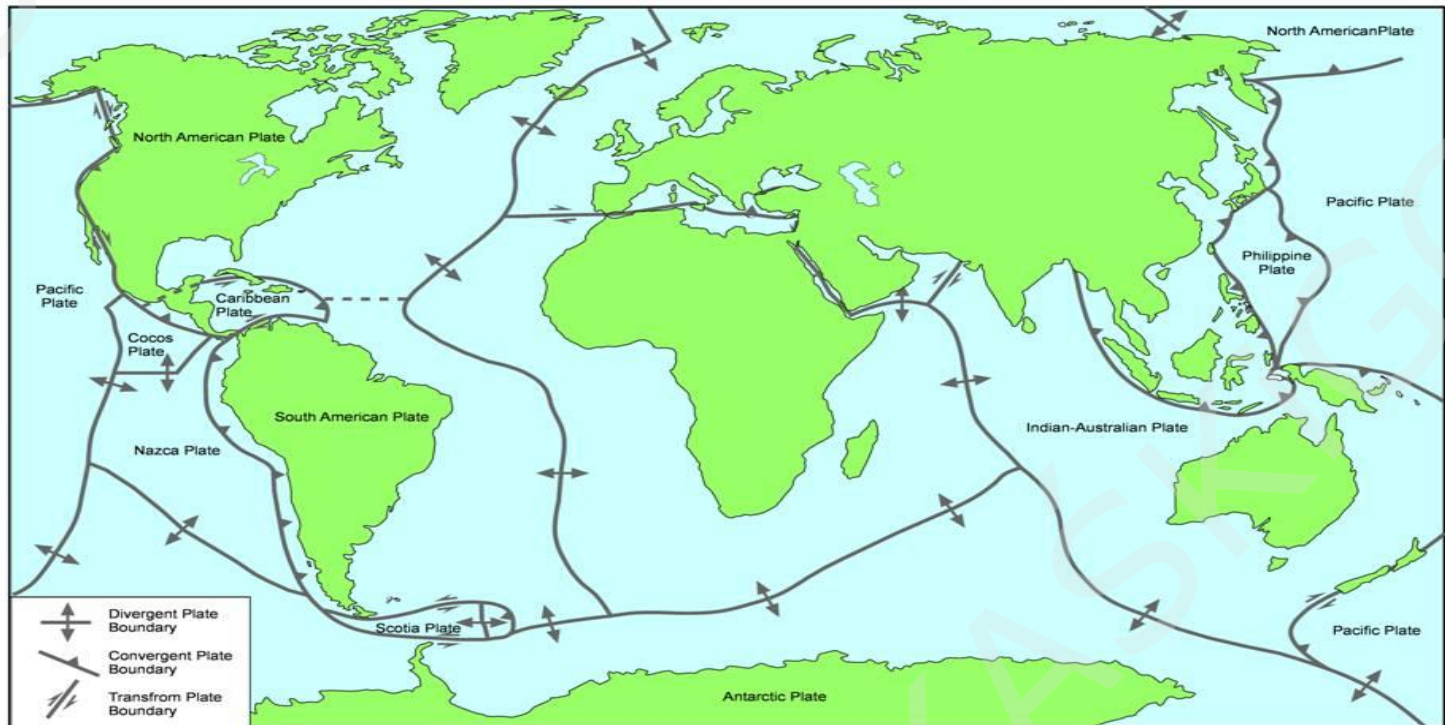




# Główne płyty tektoniczne

6-3

The boundaries of present-day principal tectonic plates



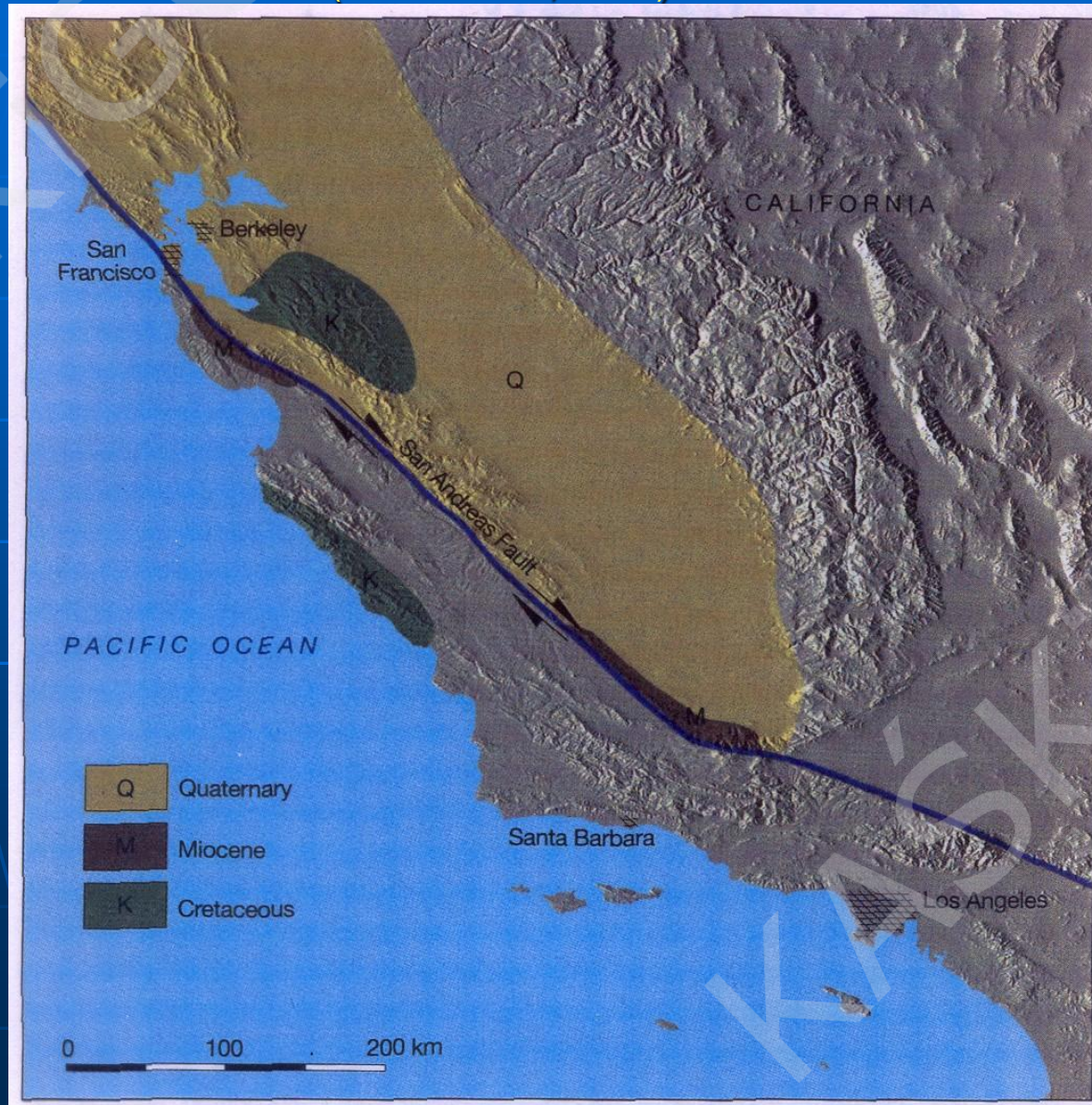
Gary Nichols  
Sedimentology  
& Stratigraphy





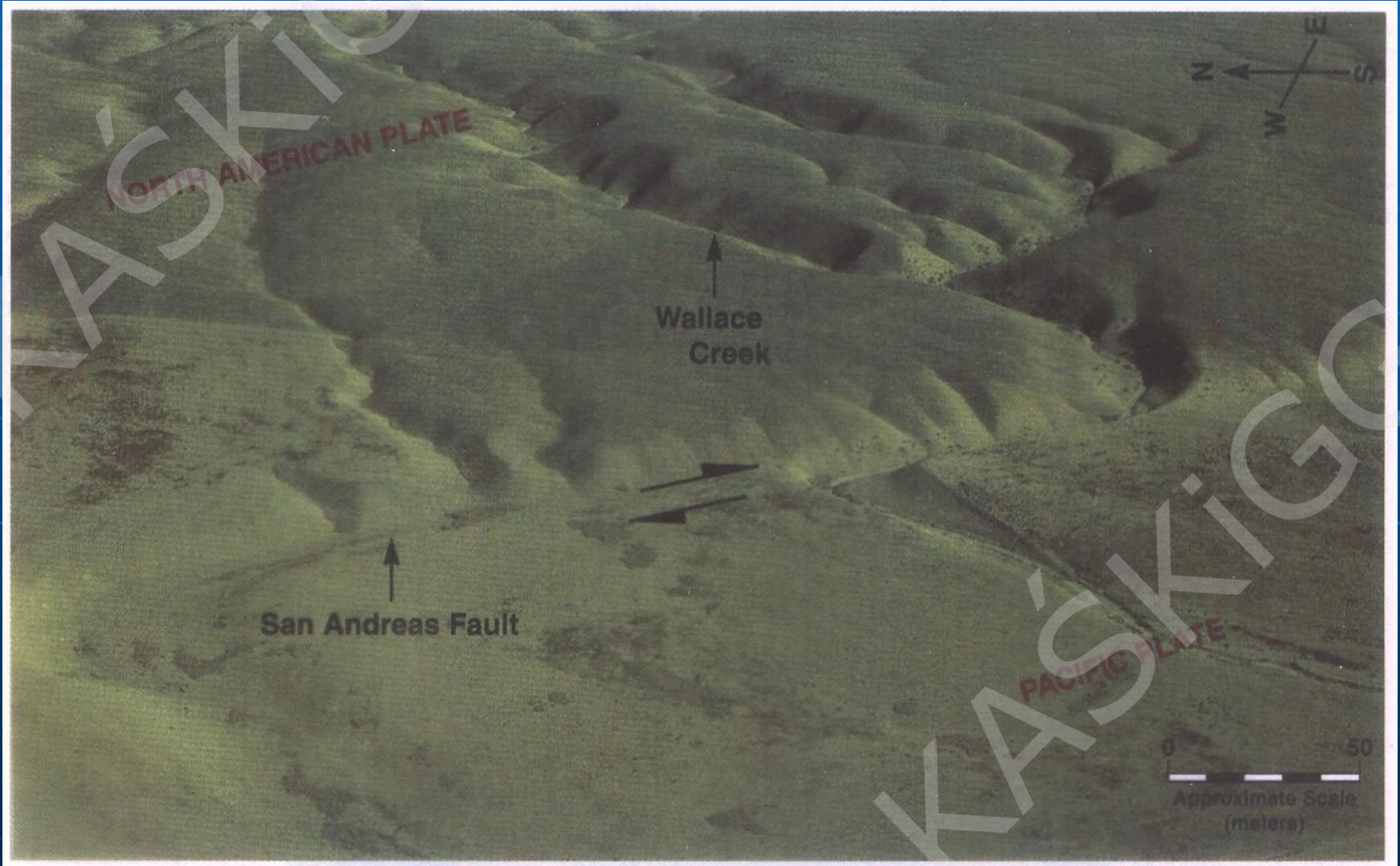
# Uskok św. Andrzeja

(R.M. Busch, 1999)



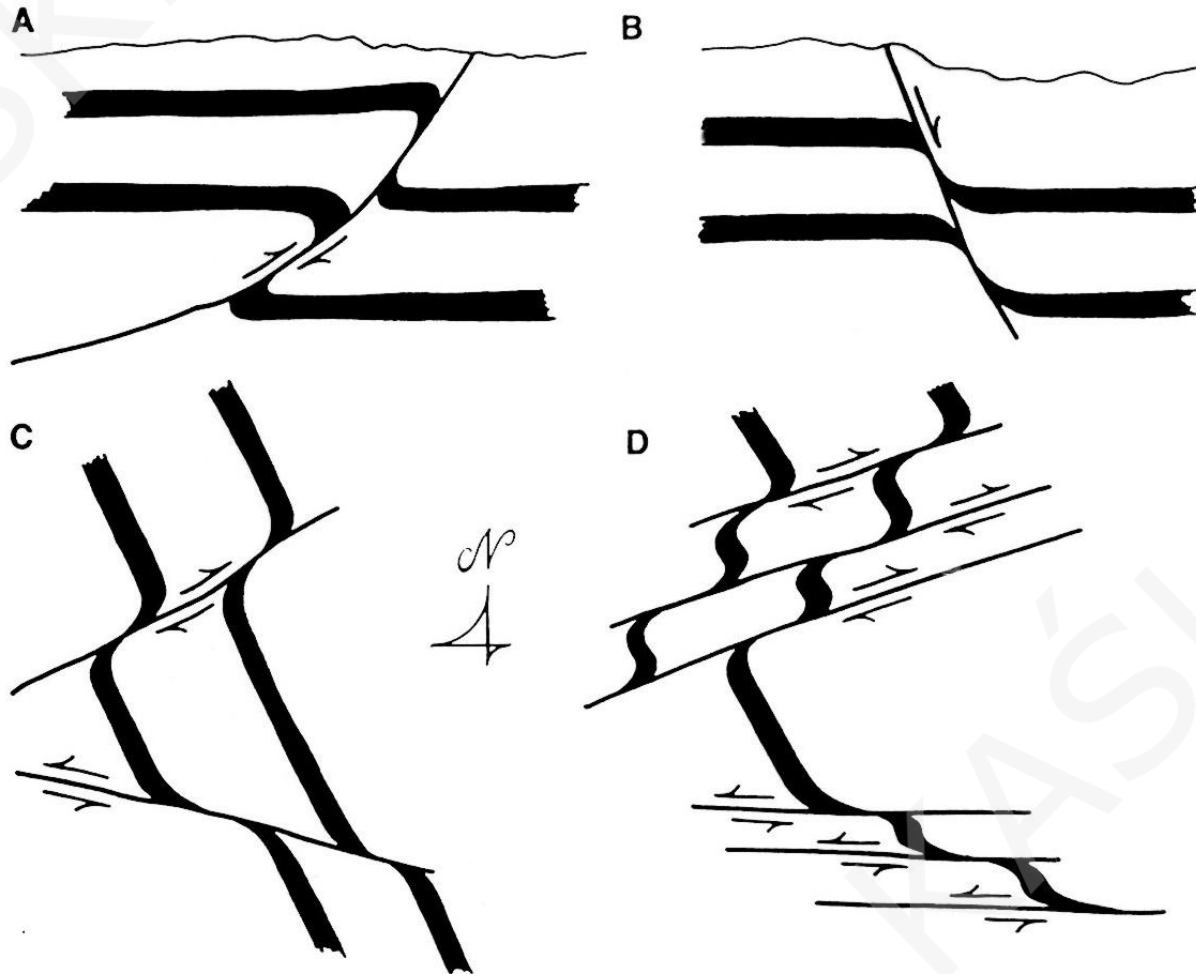


# Uskok św. Andrzeja (R.M. Busch, 1999)

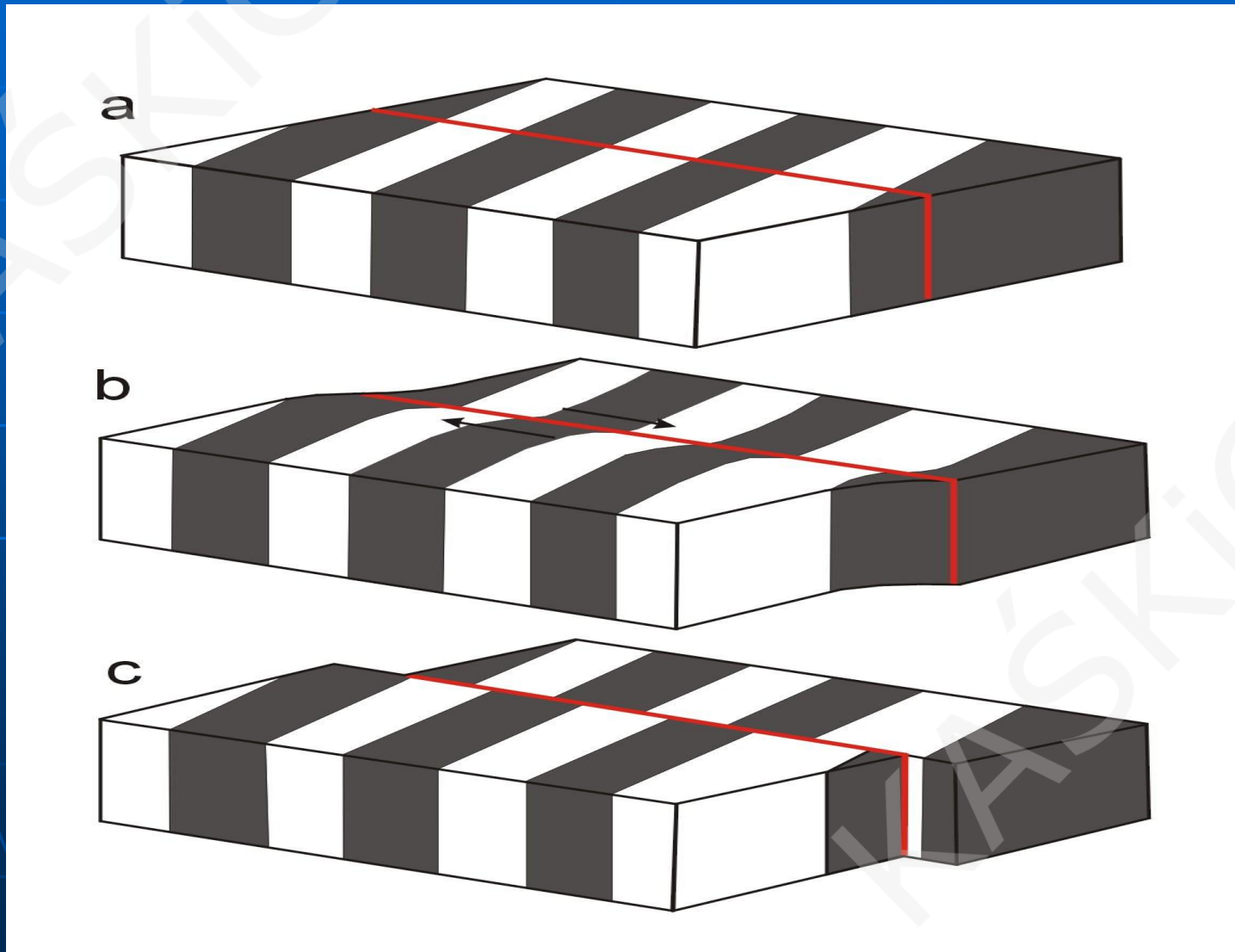


# USKOKI

Podgięcia warstw przy powierzchni uskokowej

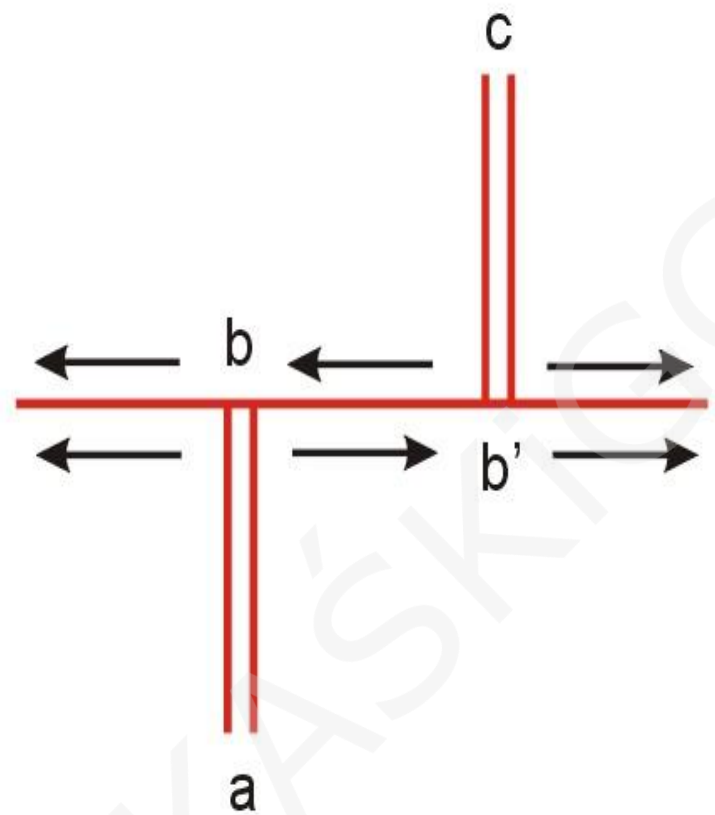
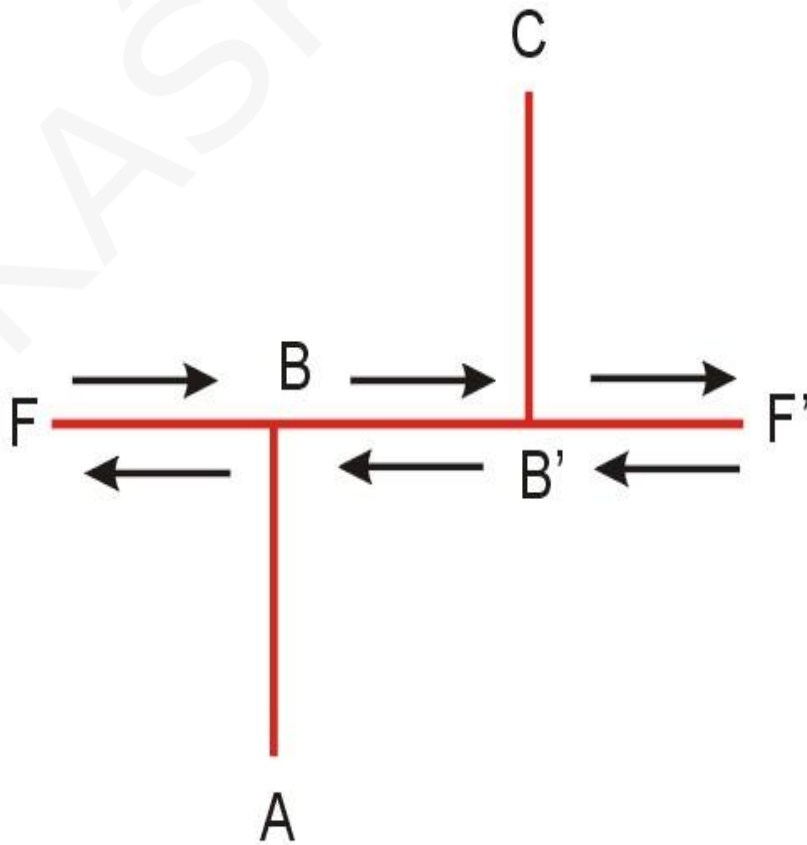


# Przyczyn powstawania wstrząsów tektonicznych w rejonie uskoku przesuwczego

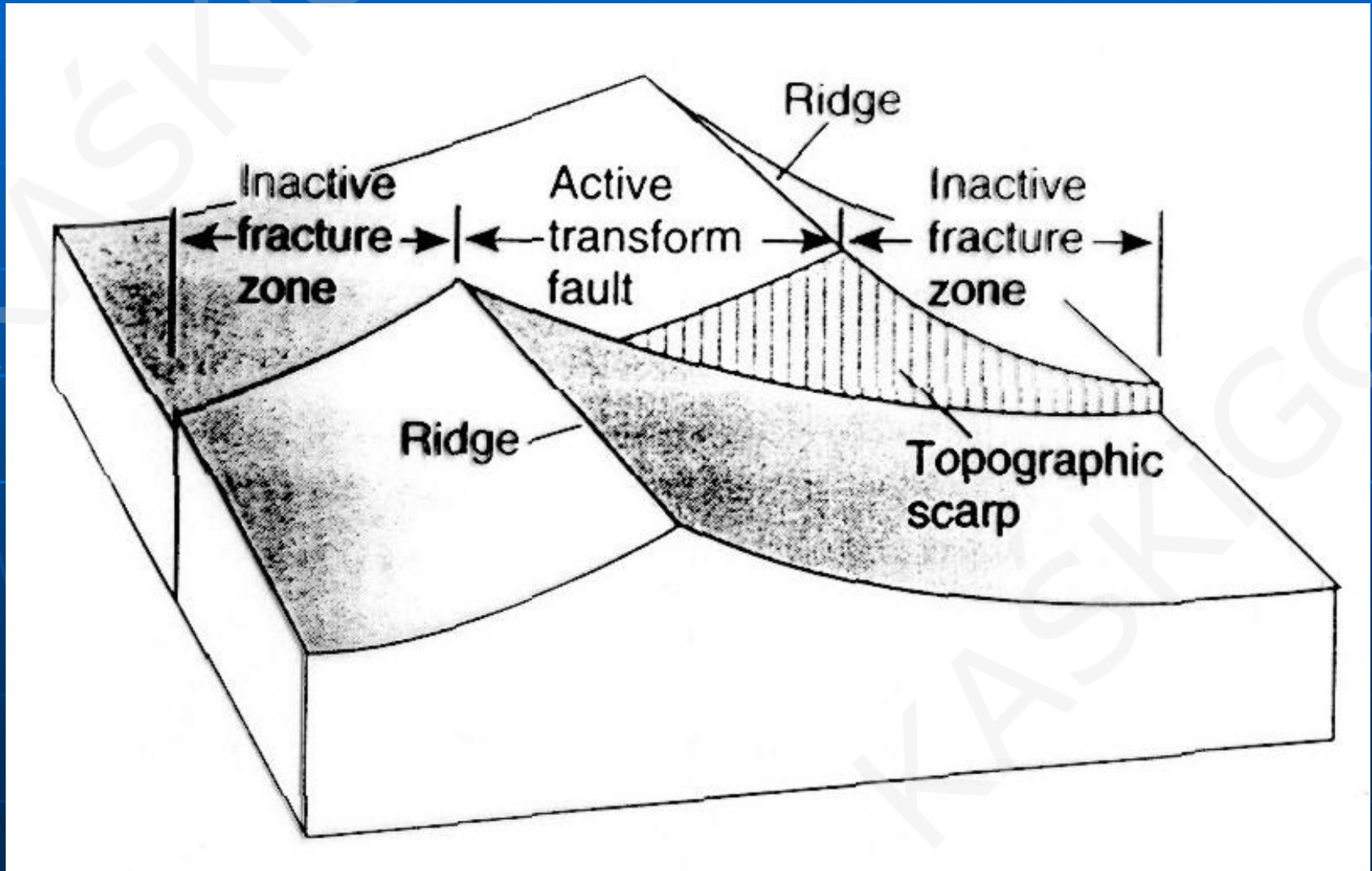




# Uskok przesuwczy (z lewej) i transformujący (z prawej)



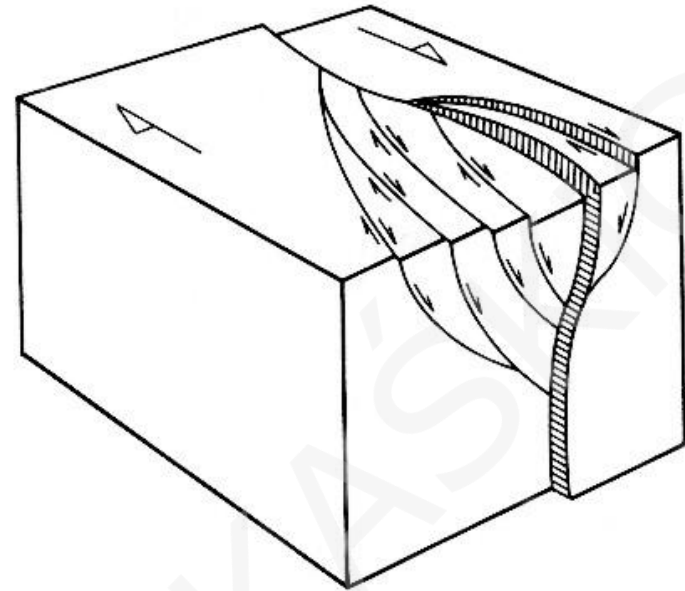
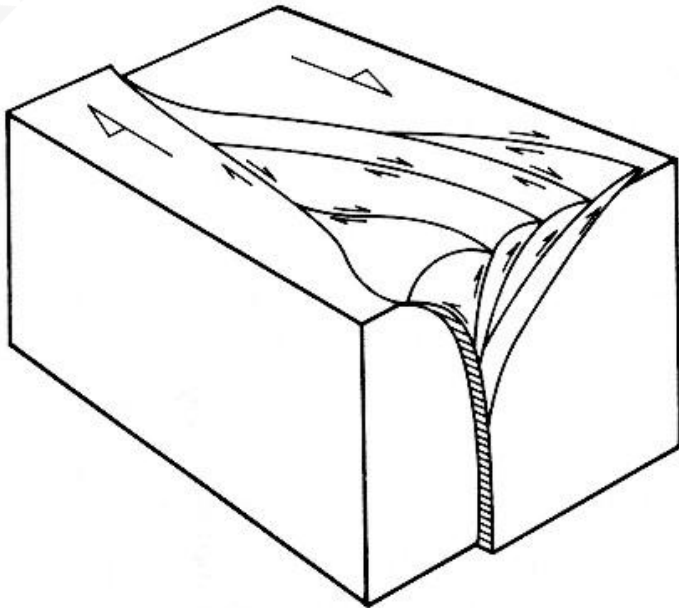
# Schemat uskoku transformującego (R.M. Busch, 1999)



# Struktury kwiatowe

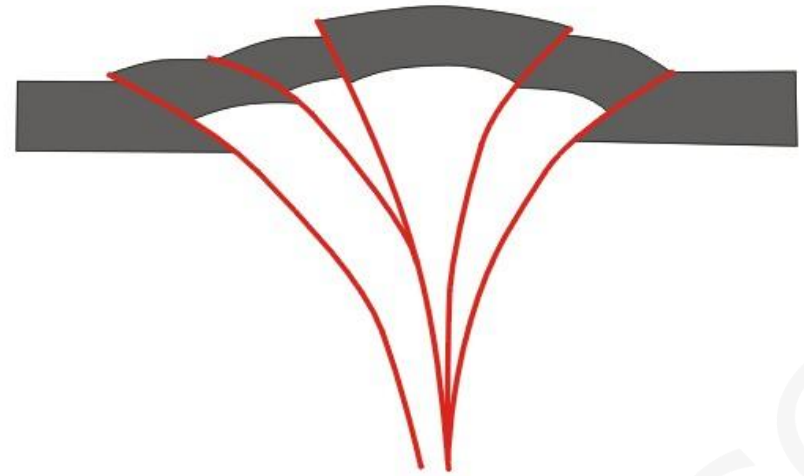
struktura typu  
palmowego

struktura typu  
tulipanowego

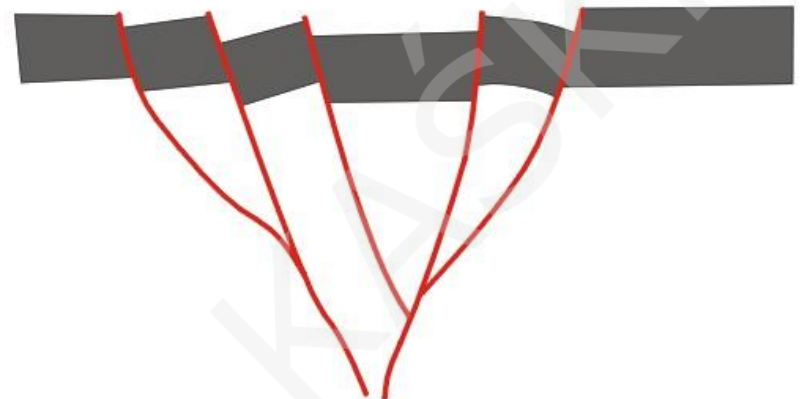


# Struktury kwiatowe

struktura typu  
palmowego



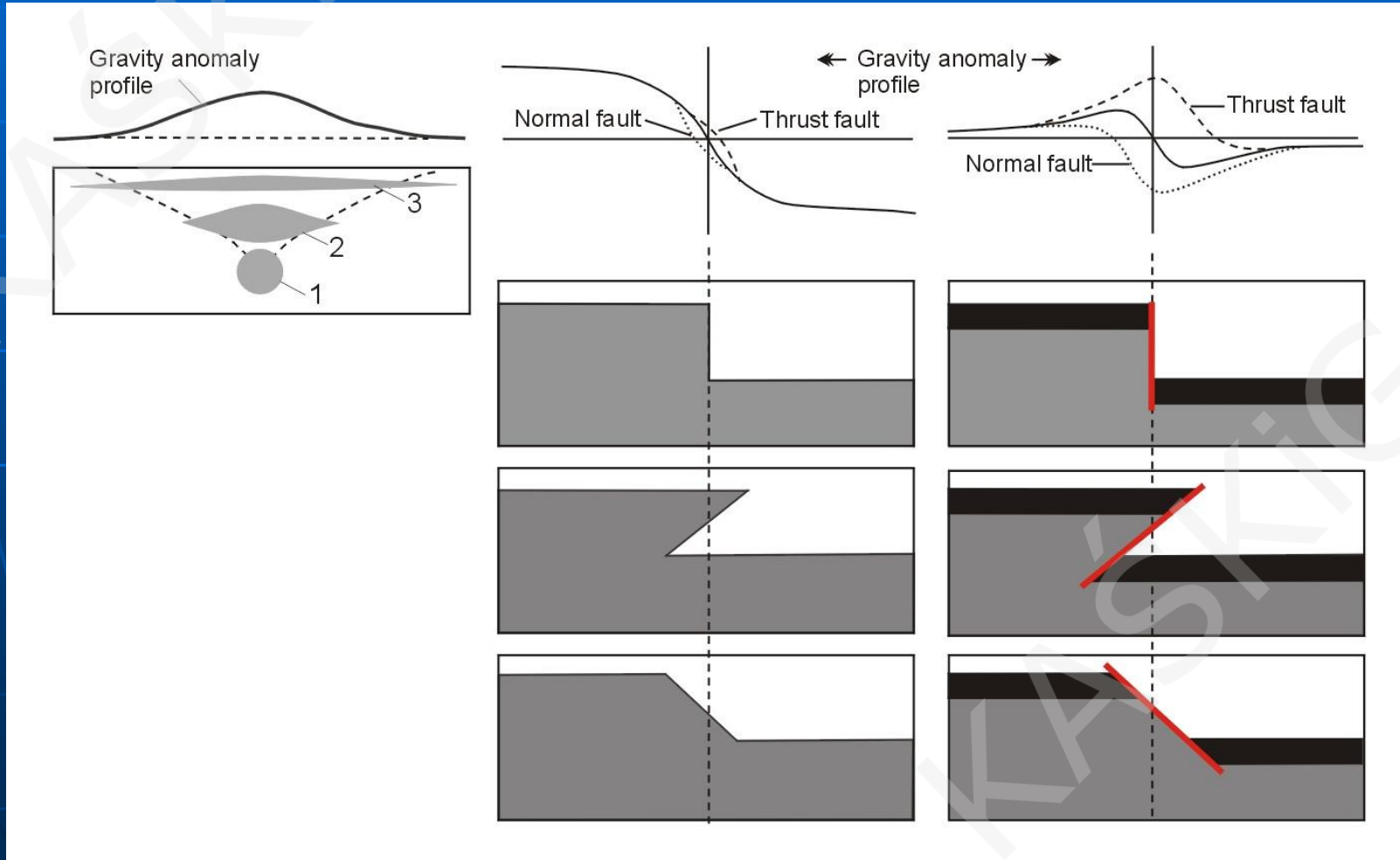
struktura typu  
tulipanowego



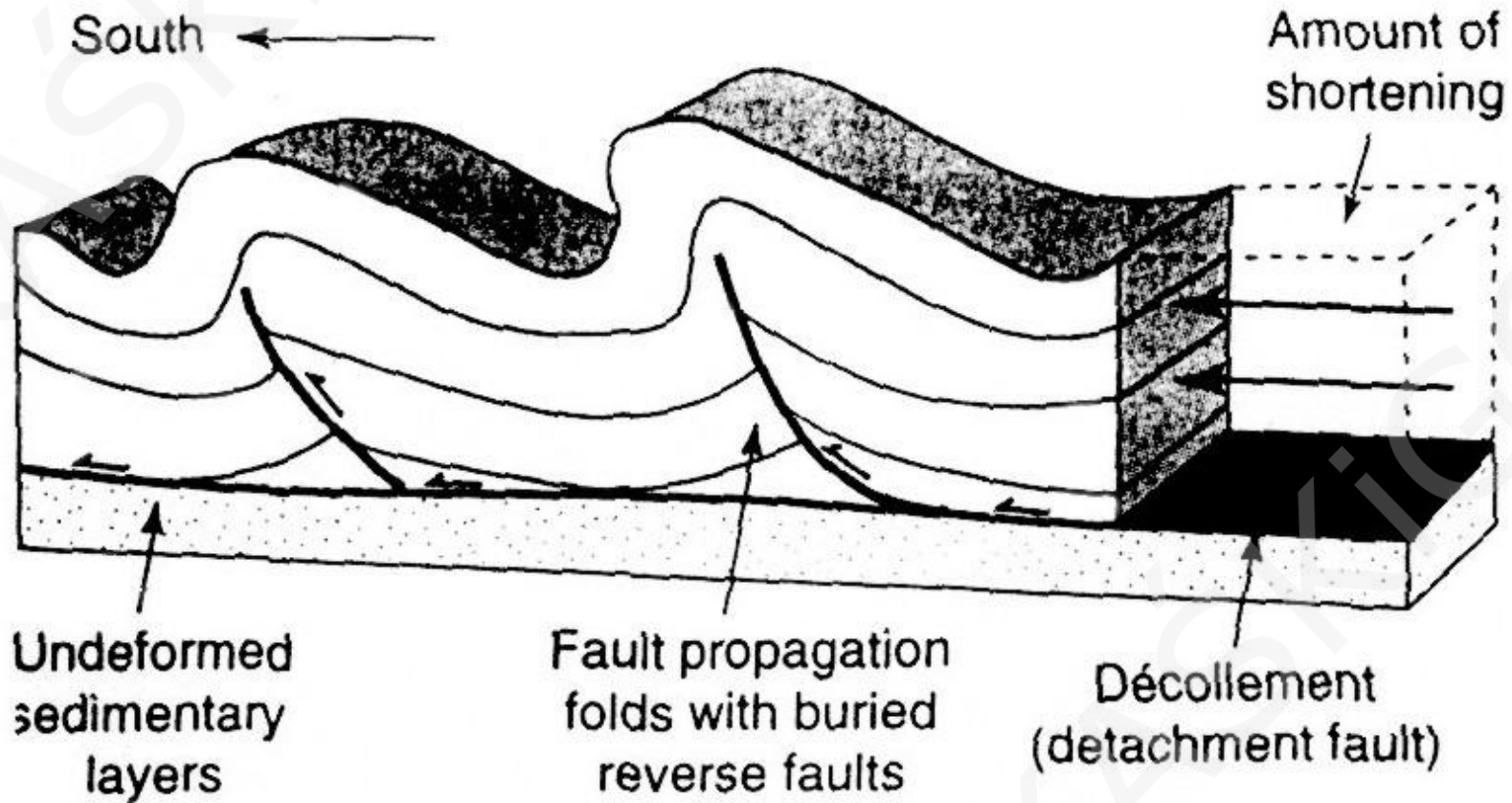


# Wykrywanie uskoków na podstawie anomalii grawimetrycznych

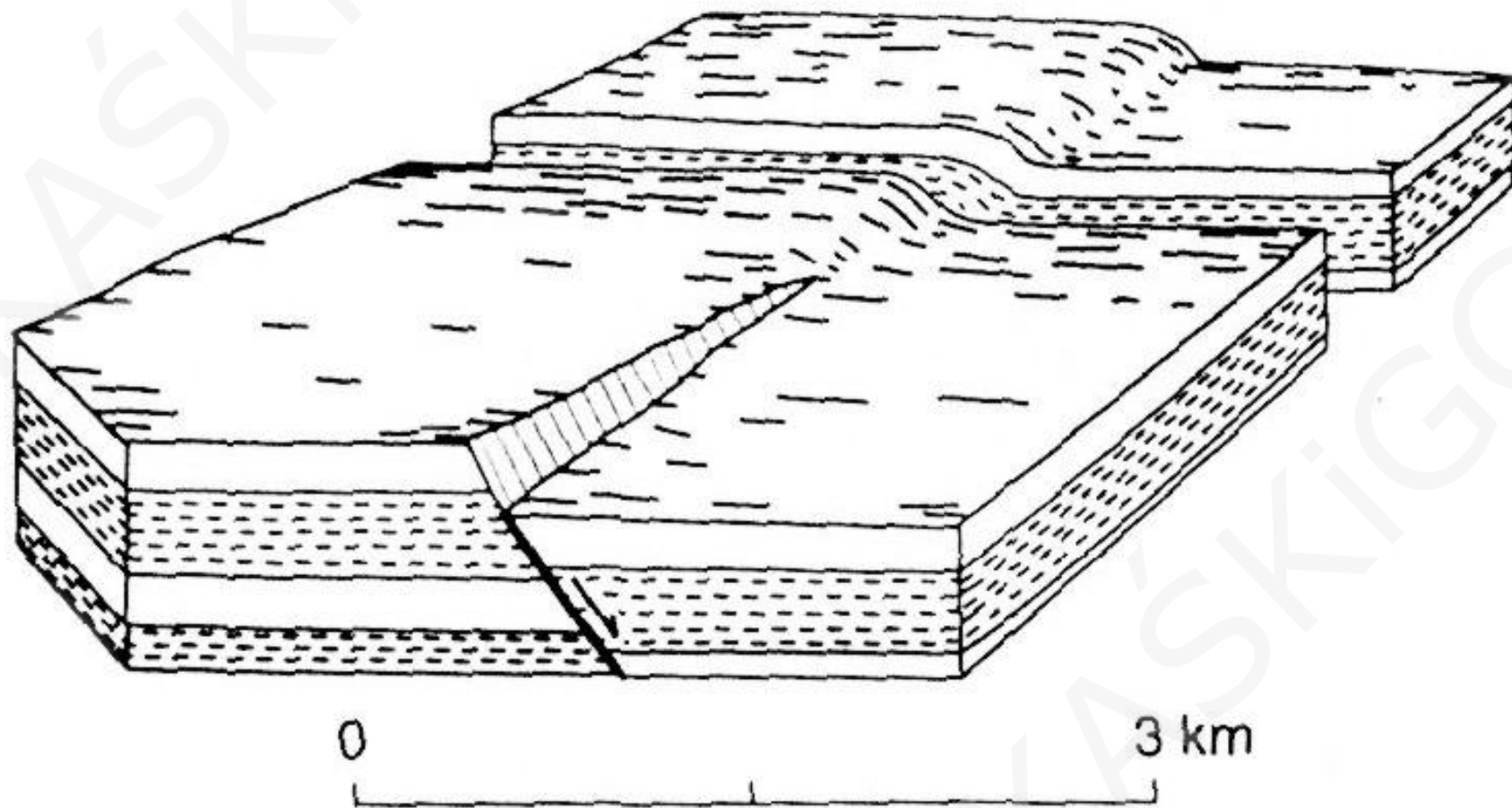
(Keller, Pinter, 2002)



# Zanikanie uskoków w pionie



# Zanikanie uskoków w poziomie



# Zanikanie uskoków – struktury końskiego ogona

