

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
GEOLOŠKI ODSJEK



GEOLOŠKE KARTE  
(53496)

6. Obilježja kontakta na graničnim ploham

Doc. dr. sc. Katarina Gobo  
Geološko-paleontološki zavod, soba GPZ019  
[katarina.gobo@geol.pmf.hr](mailto:katarina.gobo@geol.pmf.hr)

# Vrste kontakata između stijenskih jedinica

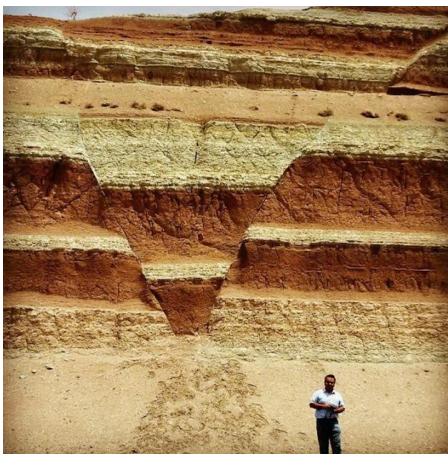
## PRIMARNI („normalni“)

Kontakti koji nisu remećeni od doba njihova postanka, bilo da je stratigrafski slijed kontinuiran ili sadrži hijatuse



## SEKUNDARNI („nenormalan“)

Kontakti koji često remete primarne odnose uslijed rasjedanja, navlačenja, prodora eruptiva i dijapira → kod terena koji su izrazito poremećeni, rekonstrukcija tektonskih procesa je potrebna za rekonstrukciju primarnih odnosa



© Park Prirode Papuk

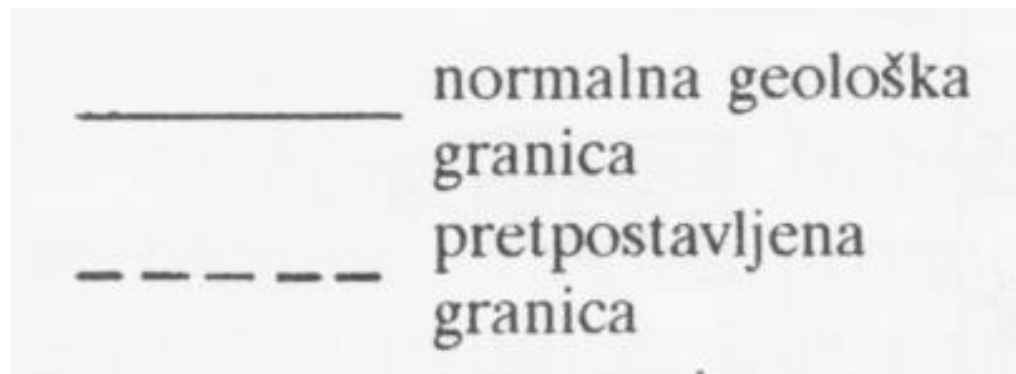
# „Normalni” konformni superpozicijski odnosi

- Prijelaz iz jedne u drugu jedinicu obilježava:
  - Kontinuitet u sedimentaciji
  - Konkordancija slojeva → položaj granične plohe između jedinica je često istovjetan položaju slojeva uz kontakt (ali ne uvijek!)
- Može biti oštar i dobro vidljiv zbog jasnih litoloških razlika ili slabije vidljiv zbog postepenog prijelaza iz jedinice jednog litološkog sastava u drugu

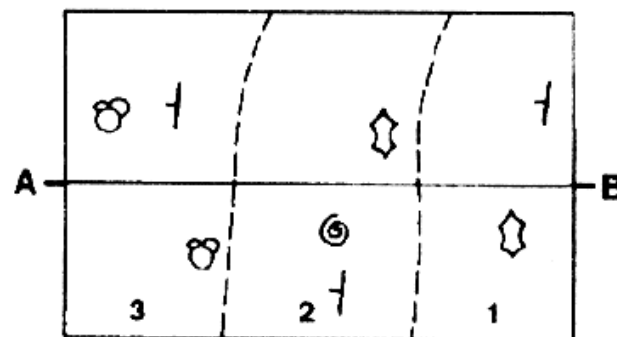
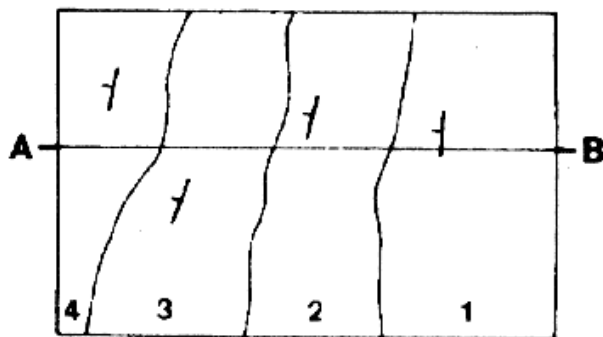




Standardne oznake za  
normalnu superpozicijsku  
granicu na kartama, profilima  
i geološkim stupovima



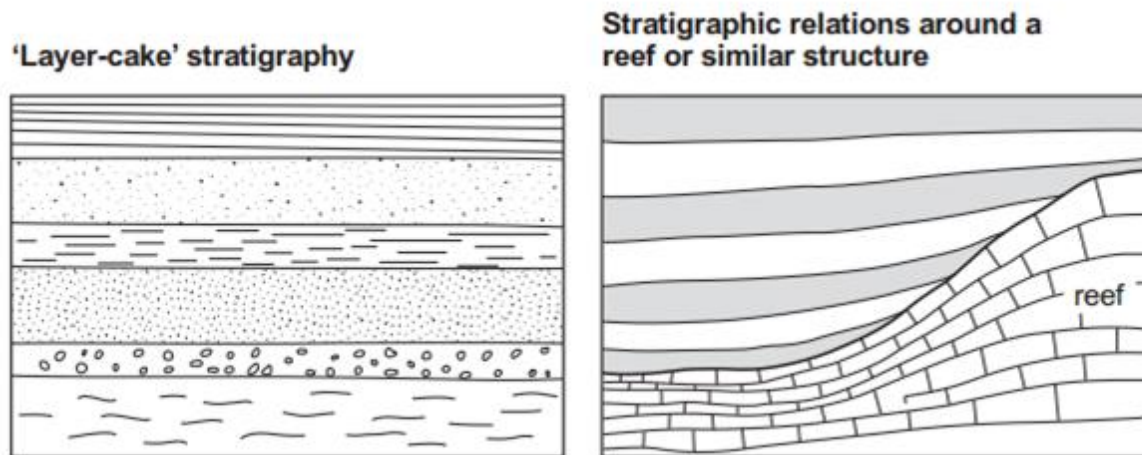
**Normalne superpozicijske granice mogu biti oštre i istaknute na terenu, ili postupene.**



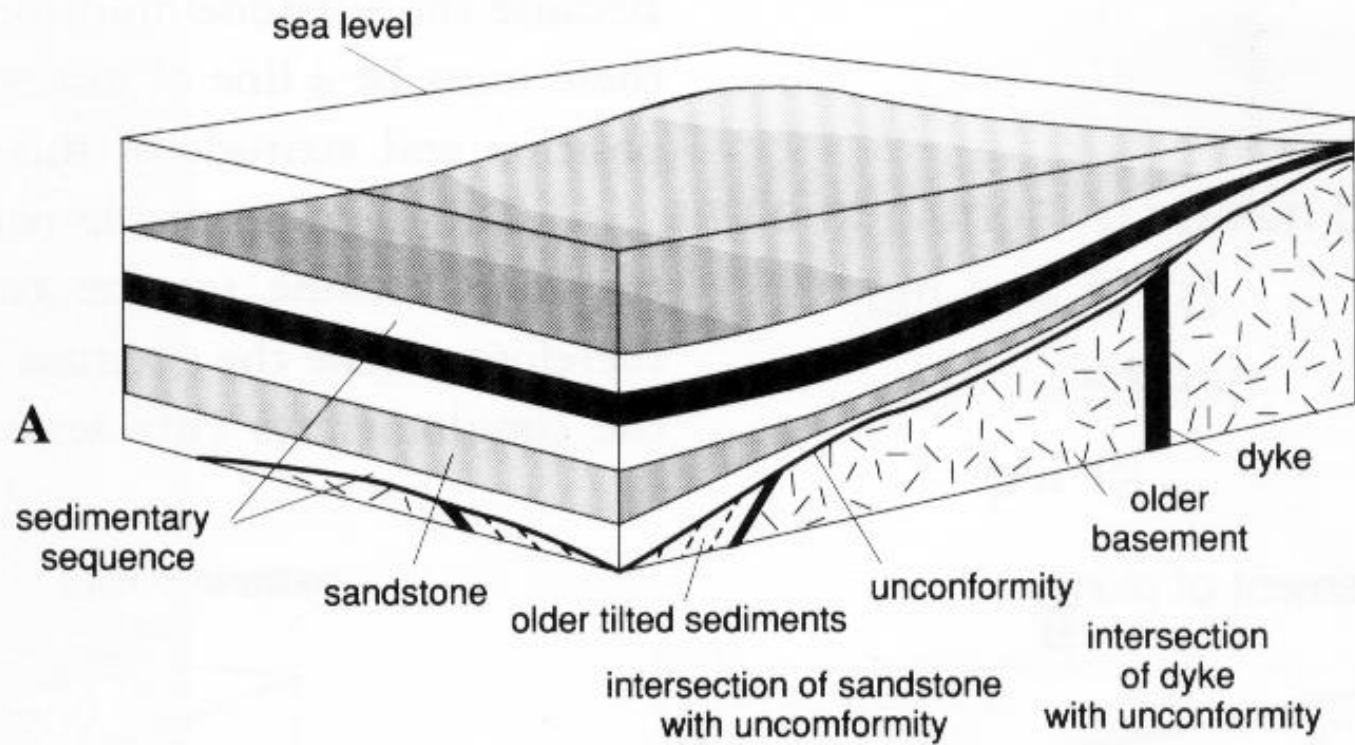
U realnim, prirodnim geološkim okolnostima često nailazimo na granične plohe koje nisu međusobno paralelne, npr.:

- Nekonformiteti u podlozi i unutar ispune taložnih bazena (npr. transgresivne granice)
- Prodori magmatskih tijela i dijapira
- Rasjedi i navlake

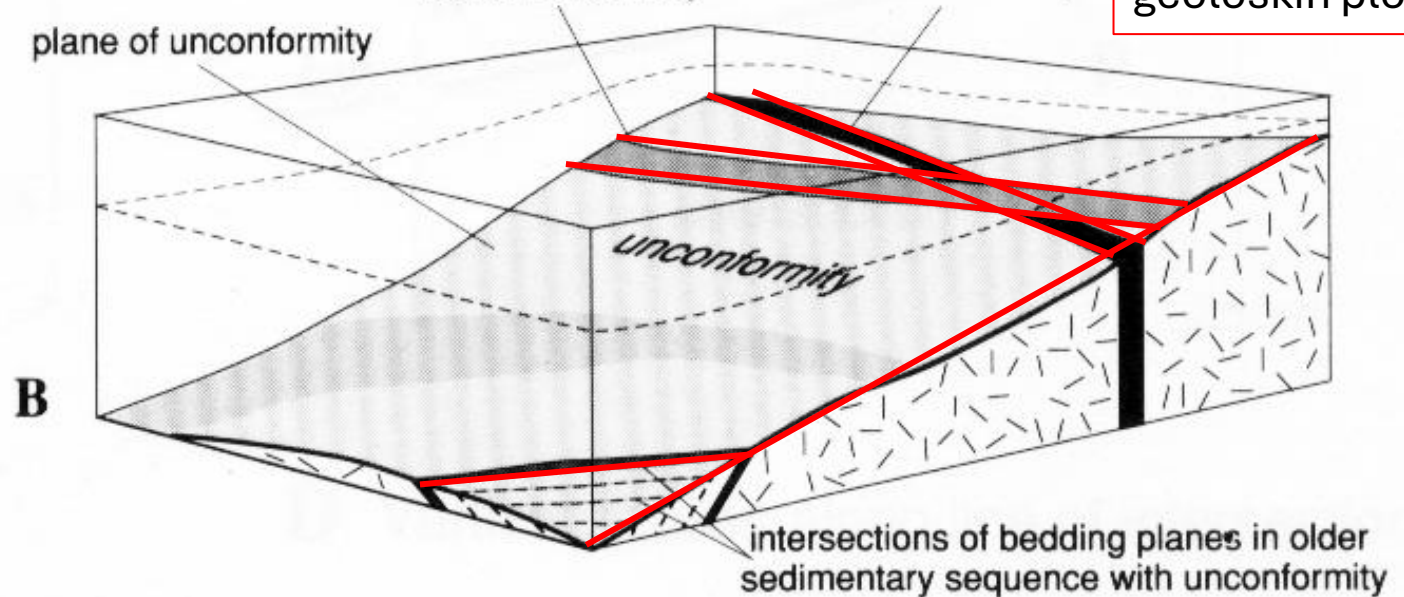
Geološke granične plohe često nisu idealno ravne plohe čak ni u područjima koja nisu doživjela naknadno boranje uslijed tektonskih poremećaja



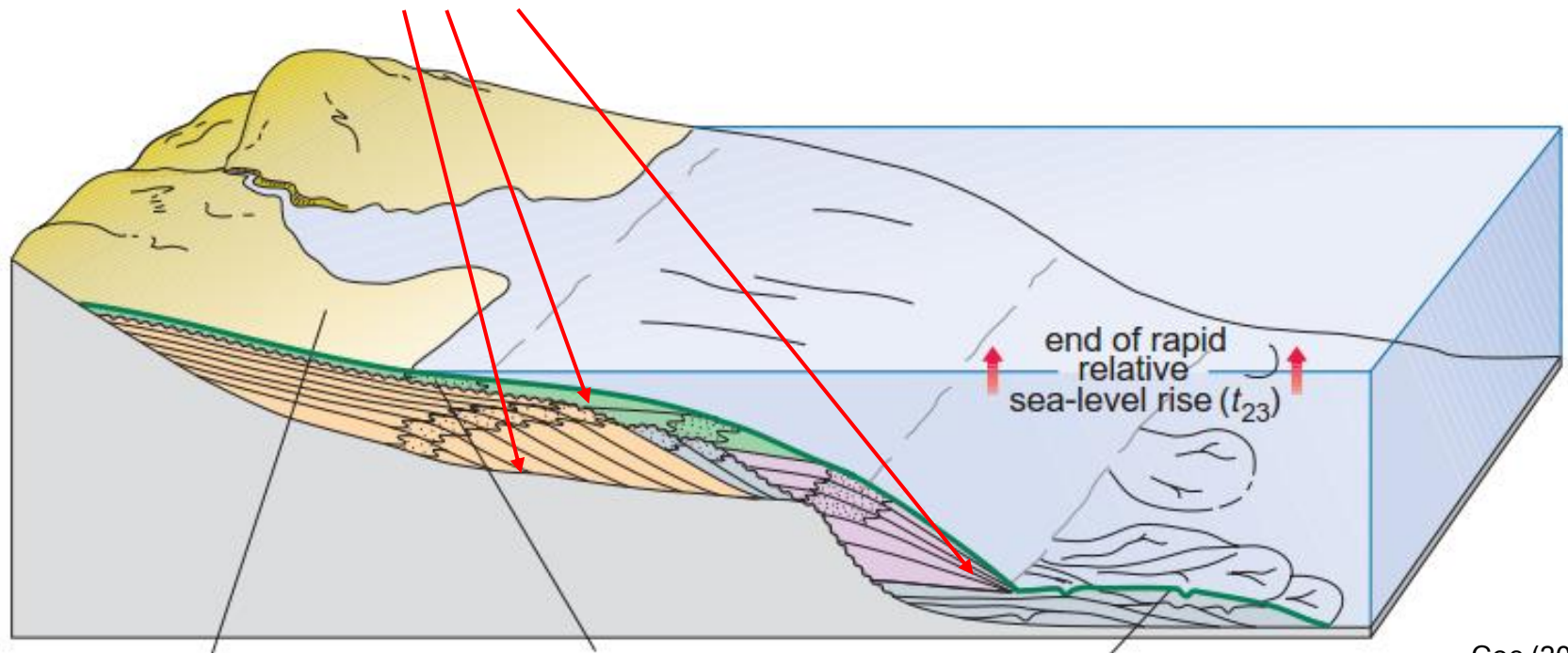
**Fig. 19.3** Principles of superposition: (a) a 'layer-cake' stratigraphy; (b) stratigraphic relations around a reef or similar feature with a depositional topography.



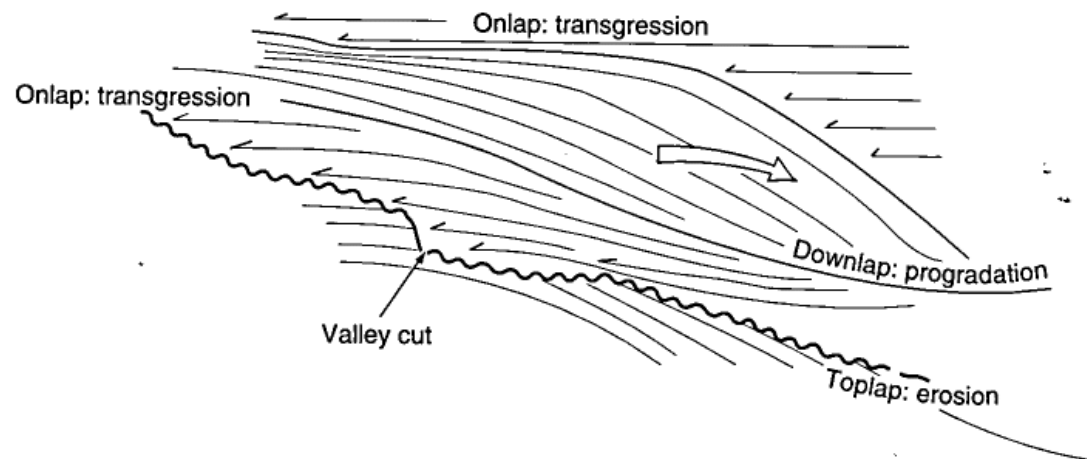
Postoji niz potencijalnih situacija gdje se pojavljuju kutni odnosi između geoloških ploha



## Primjeri neparalelnih i neravnih ploha unutar bazenske ispune



Coe (2003)



**Fig. 4.52** A few geometric figures interpretable in seismics.

Biju-duval (2002)

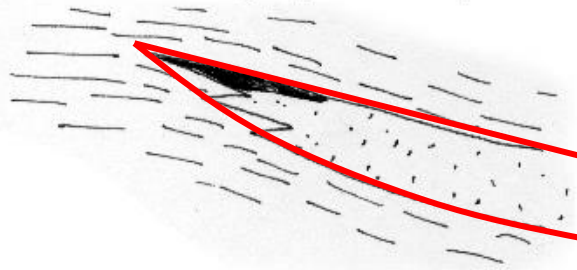


# Some simple traps for petroleum

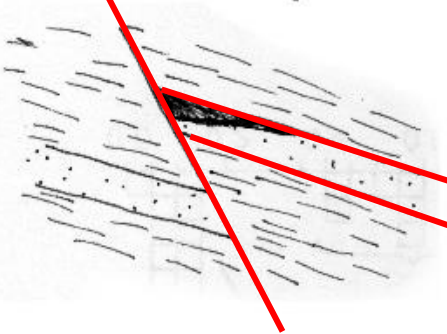
**Anticlinal Trap**



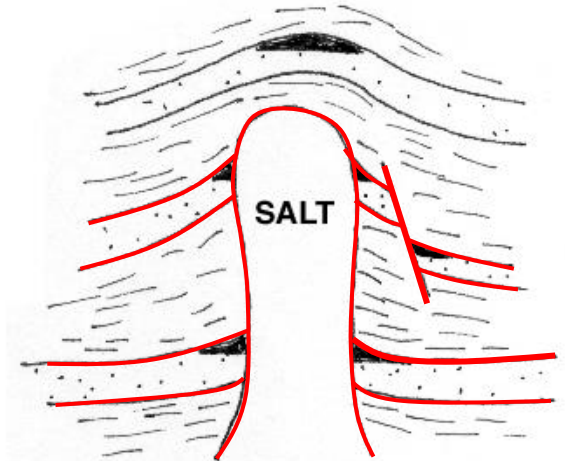
**Stratigraphic Trap**



**Fault Trap**

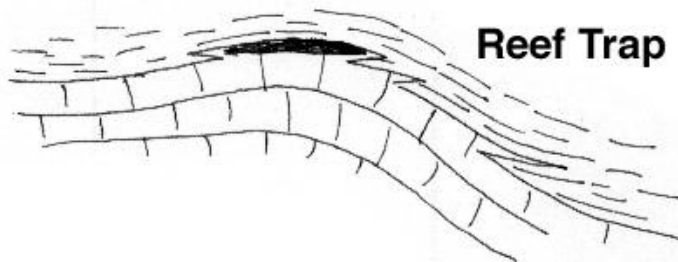


**Trap at an unconformity**  
(A surface of erosion  
buried by later layers)



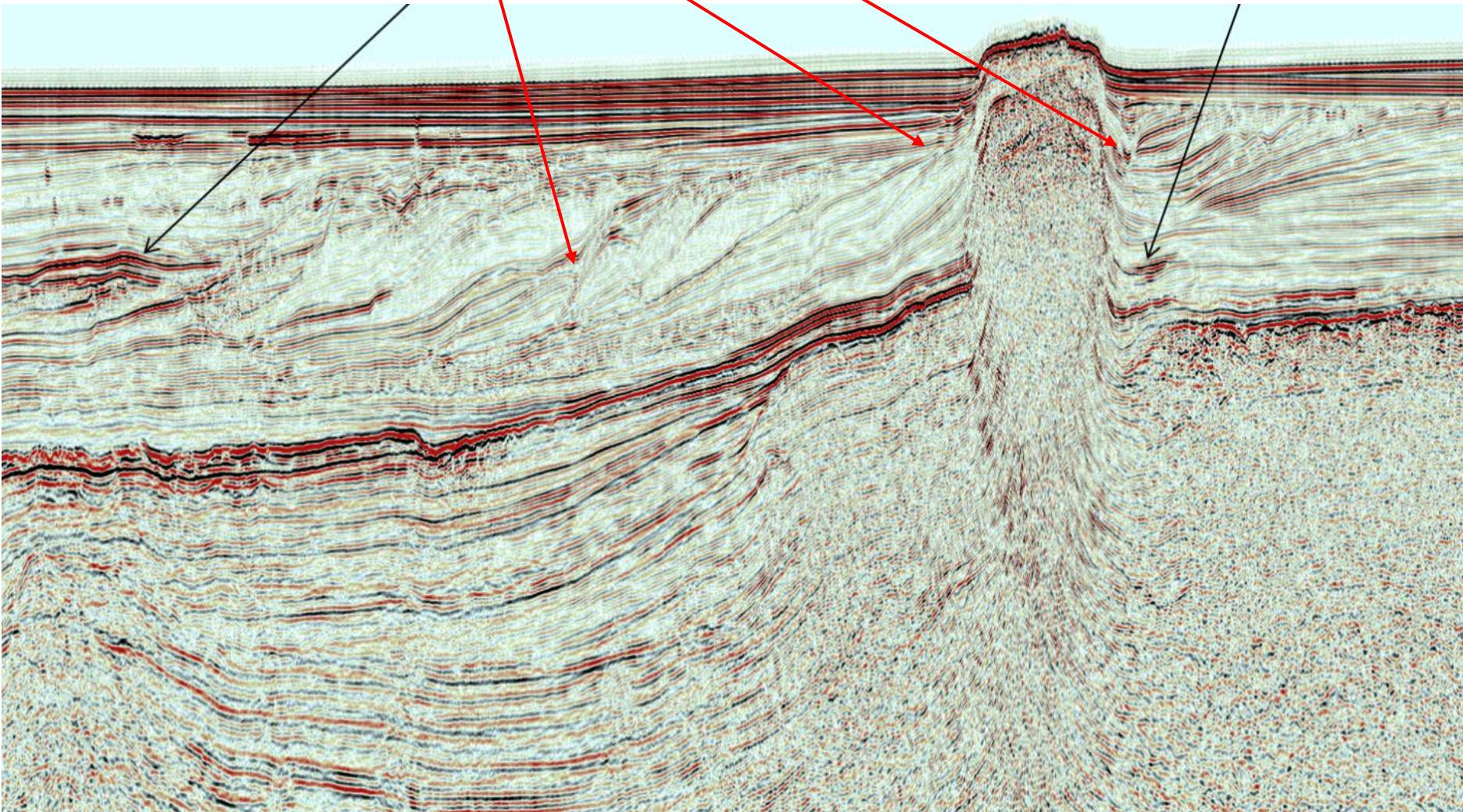
**Traps at a  
Salt Dome**  
(A mass of salt that  
has flowed upward  
from a layer below)

**Reef Trap**



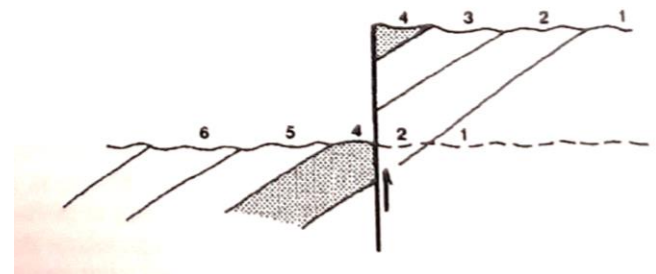
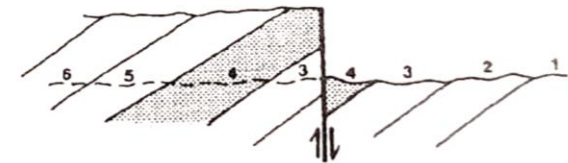
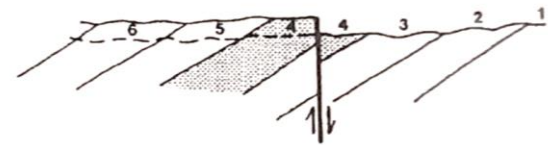
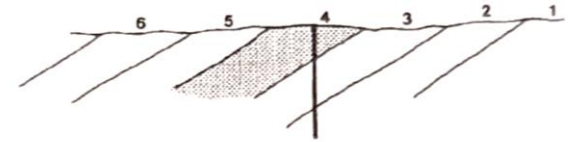


# Primjeri kutnih odnosa sa seizmičkih profila u sjevernom Jadranu



# Rasjedni i navlačni kontakti

- Poremećaj normalnog slijeda sedimenata → u kontaktu su one stijene koje se s obzirom na superpoziciju nikako ne mogu dodirivati
- Kontakt prati redukcija ili nestajanje pojedinih jedinica, ili pak odebljanje/ponavljanje
- Navlačni kontakt → često s većim stratigrafskim skokom u odnosu na rasjedni kontakt

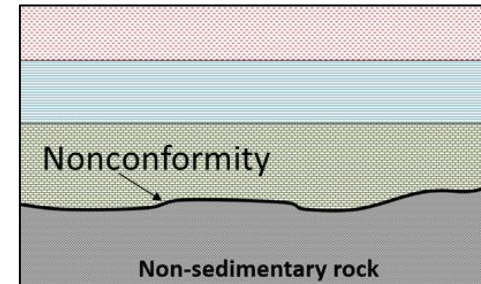




# Vrste nekonformiteta

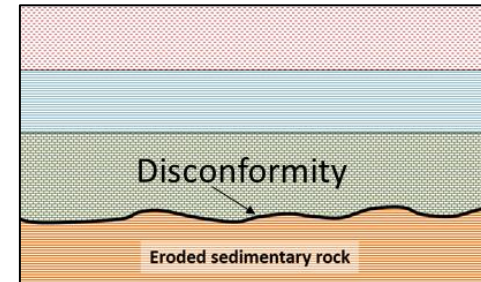
**NEKONFORMITET** – površina erozije ili netaloženja između dva stijenska tijela koja predstavlja izraženi hijatus ili prazninu u stratigrafskom slijedu

→ npr. sedimentne stijene taložene preko erodiranih starijih metamorfnih ili magmatskih stijena



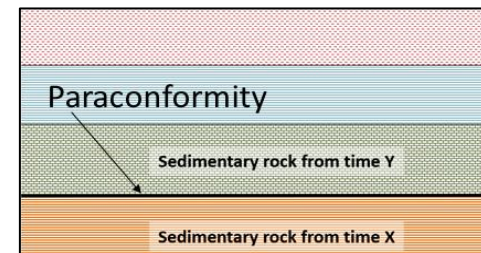
**DISKONFORMITET (DISKORDANCIJA)** – nekonformitet između paralelnih slojeva sedimentnih stijena koji predstavlja period erozije ili netaloženja

→ npr. pojava boksita i okršavanja između krednih i paleogenskih vapnenaca u RH

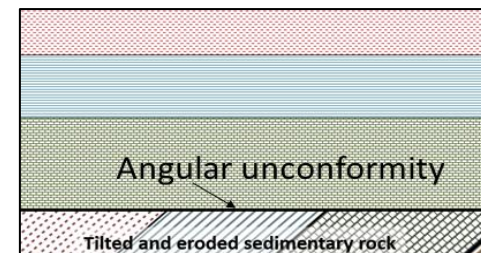


**PARAKONFORMITET (PSEUDOKONFORMITET)** – nekonformitet kod kojeg su slojevi ispod i iznad paralelni, ali ne postoje vidljivi znakovi erozije (naizgled kao uobičajena slojna ploha) unatoč postojanju stratigrafske praznine

→ dokazivo putem datiranja (izotopi, provodni fosili i sl.)



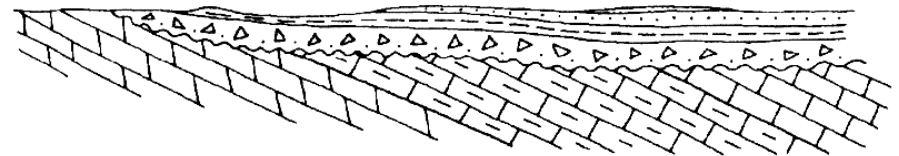
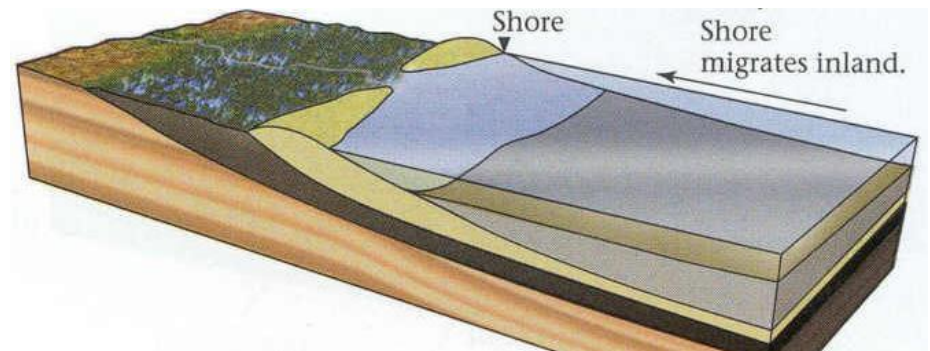
**KUTNI NEKONFORMITET (KUTNA DISKORDANCIJA)** – nekonformitet gdje su slojevi sedimentnih stijena istaloženi iznad nagnutih i erodiranih setova slojeva ispod – nalaze se pod određenim kutem, često uslijed prethodnog djelovanja tektonike na starije naslage



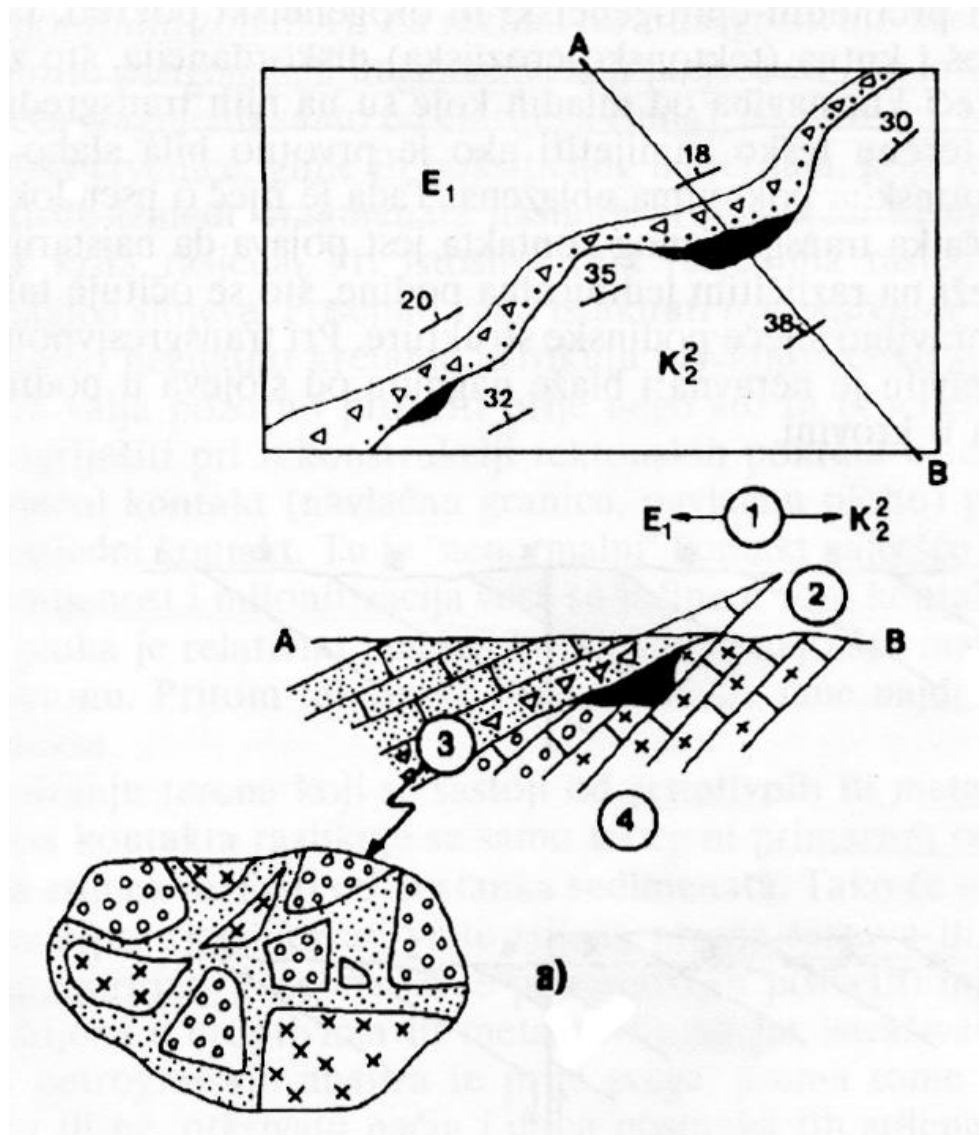


# Nekonformni odnosi i transgresije

- Obilježava ih stratigrafska praznina (hijatus) nastala uslijed emerzije
- **Transgresija** → preplavlivanje kopnenih površina morem i pomicanje priobalnih i morskih taložnih okoliša prema kopnu – u stratigrafskom slijedu se formira nekonformitet
- Svakoj transgresiji prethodi faza emerzije koja je praćena nastankom kopnenih sedimenata, ugljena, boksita te paleoreljevnim pojavama poput ponikva, špilja i sl.
- Emerzija je najčešće rezultat tektonskih pokreta → jedinice se talože pod različitim kutem (diskonformitet, nekonformitet, kutna diskordancija)

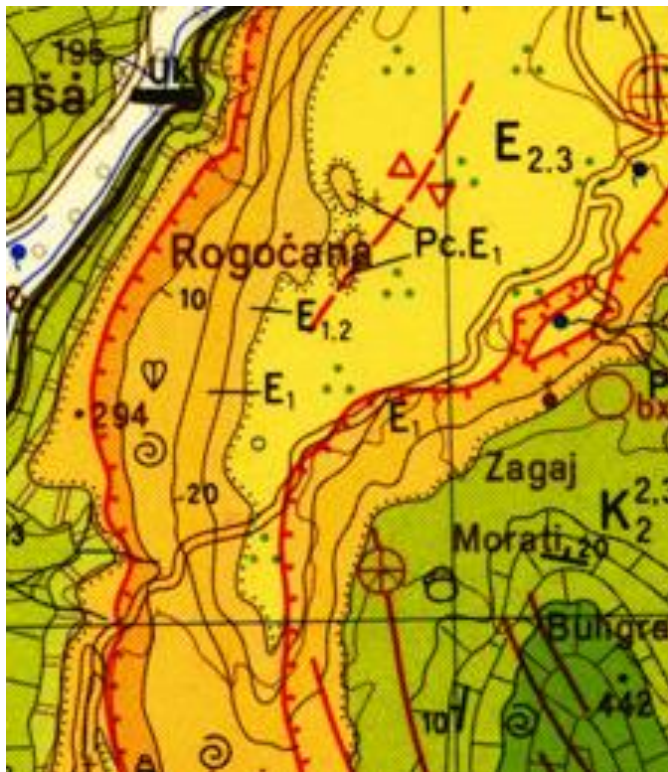


- Najstariji član novog slijeda naslaga često pokriva različite jedinice u podini, a transgresivni kontakt nepravilno siječe podinske strukture
- Neposredno uz granicu sa starijom podlogom tijekom transgresije često nastaju transgresivne breče i konglomerati kao najstariji član transgresivnog slijeda
- Transgresivne breče i konglomerate karakteriziraju valutice sastavljene od podinskih stijena, a vezivo od mlađeg sedimenta koji leži iznad transgresivne granice



# Kako označavamo nekonformne granice na geološkoj karti?

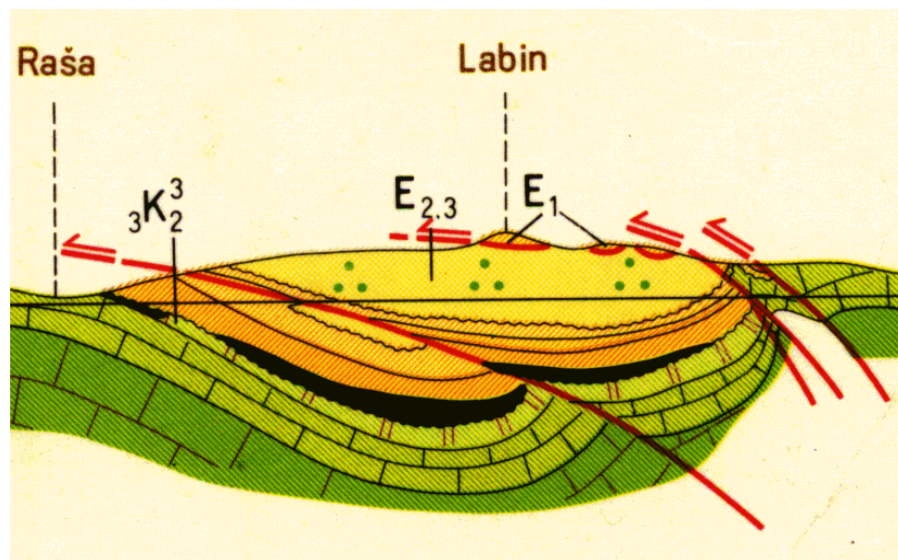
Standardne oznake za nekonformnu granicu na kartama, profilima i geološkim stupovima



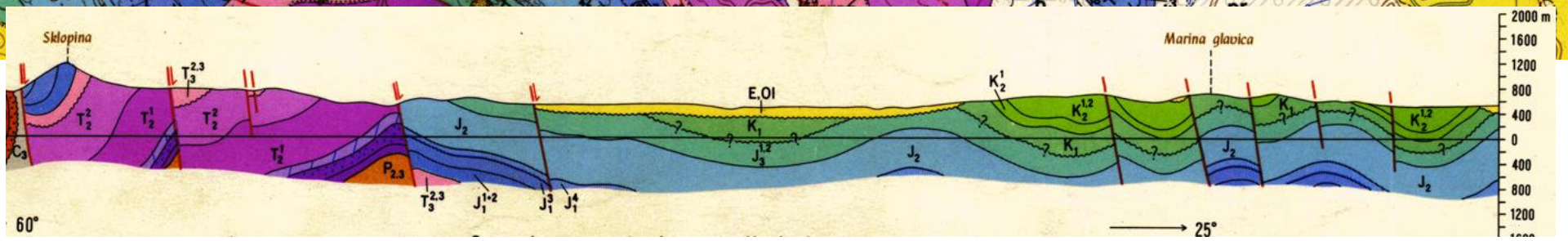
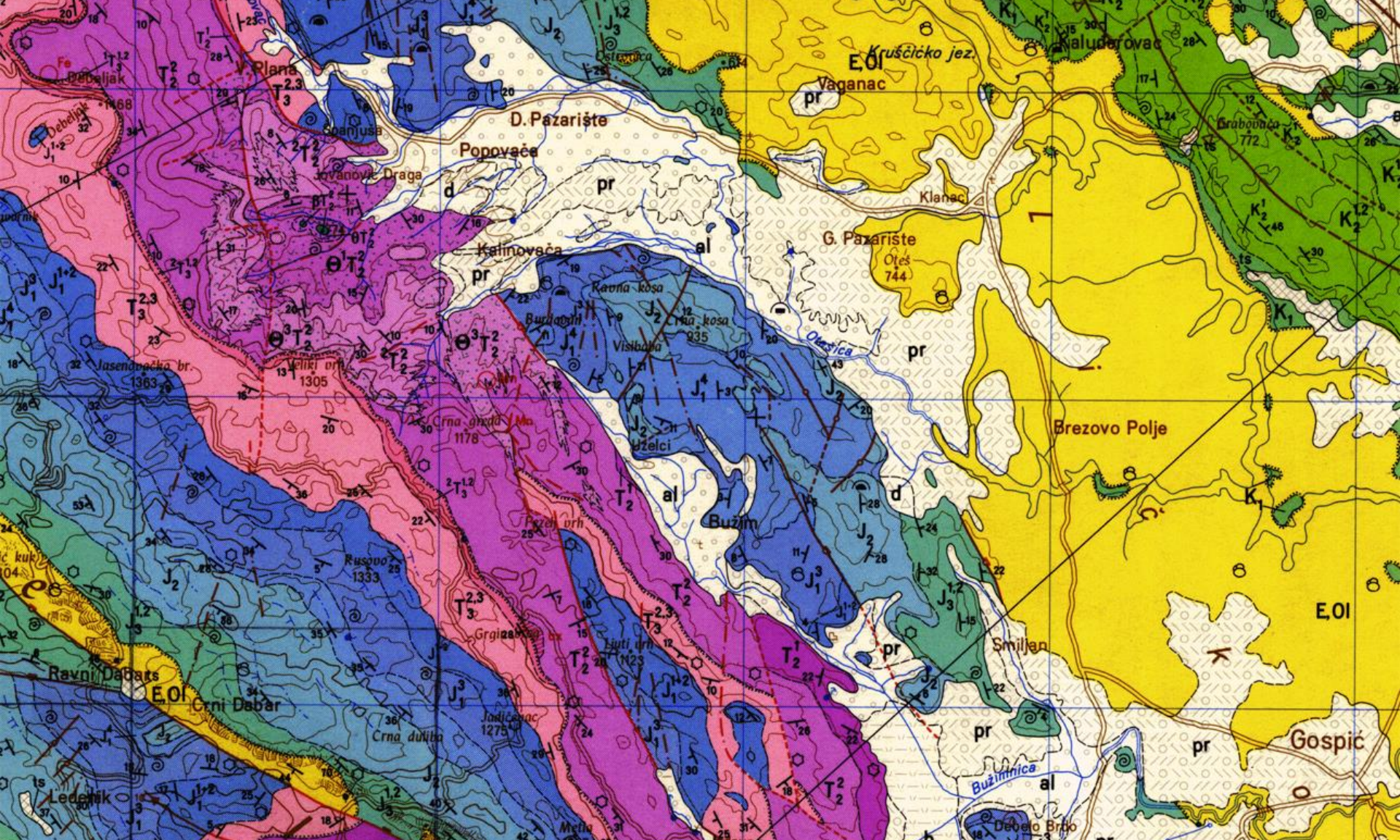
Nekonformna granica

Pretpostavljena nekonformna granica

Nekonformna granica na profilima i stupovima



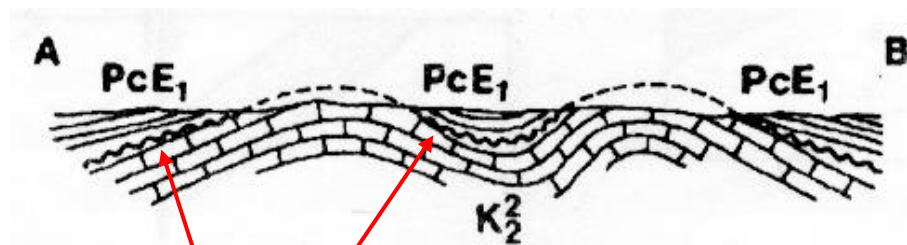
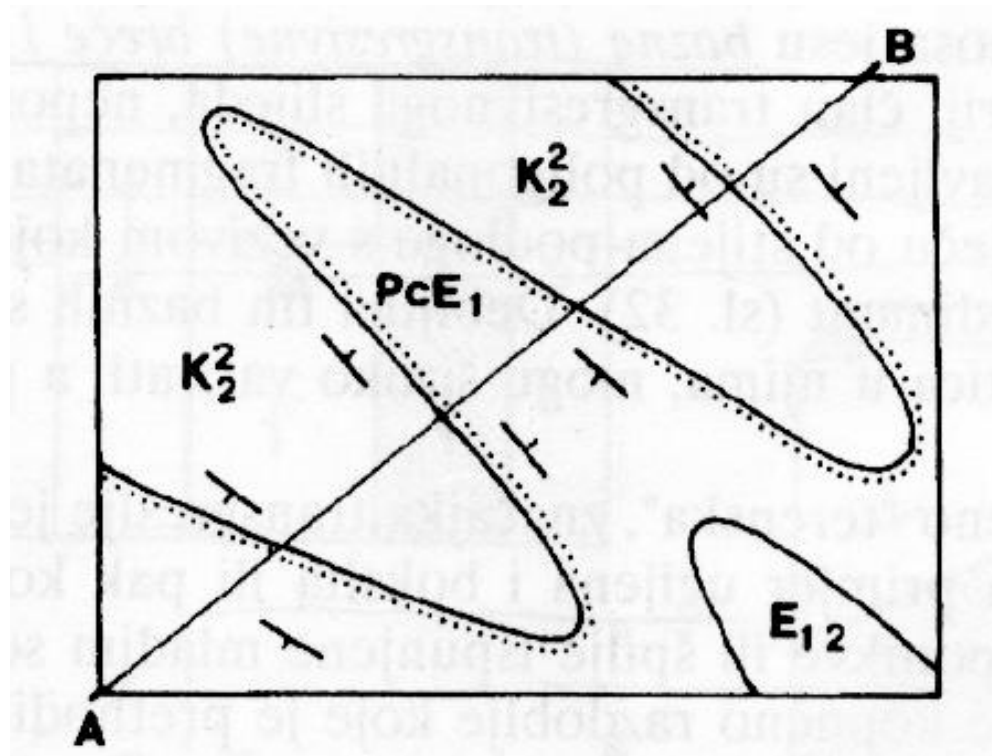




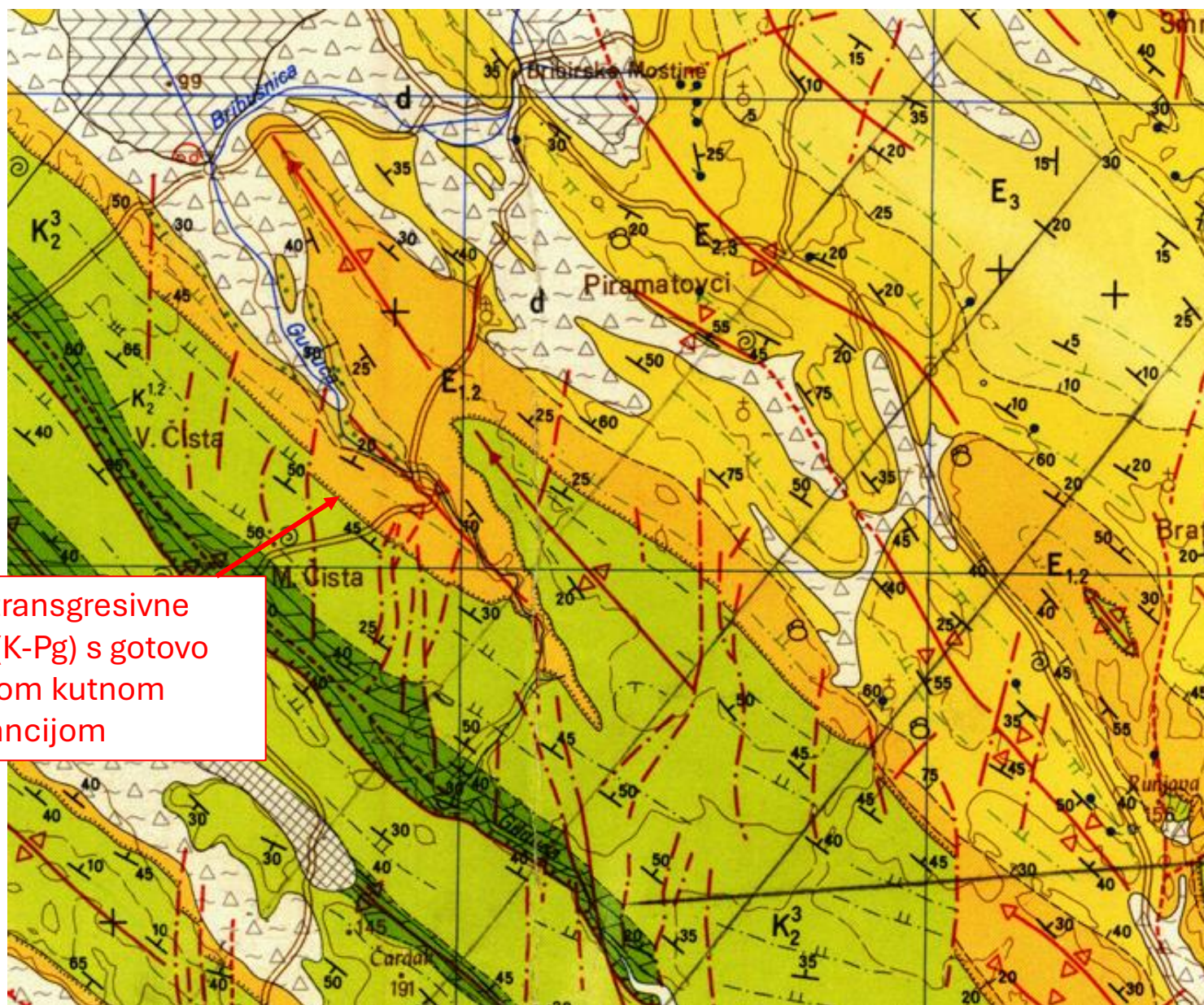


## Transgresija kojoj su prethodile blage ili neznatne tektonske deformacije:

- Bit će obilježena relativno malom stratigrafskom prazninom i slabo izraženom kutnom diskordancijom (ili čak pseudodiskordancijom)
- Na kartama će takve transgresivne granice pratiti ostale „normalne” superpozicijske geološke granice, ali na nekim mjestima će ih ipak presjecati.



Mala, nekada gotovo neznatna kutna diskordancija

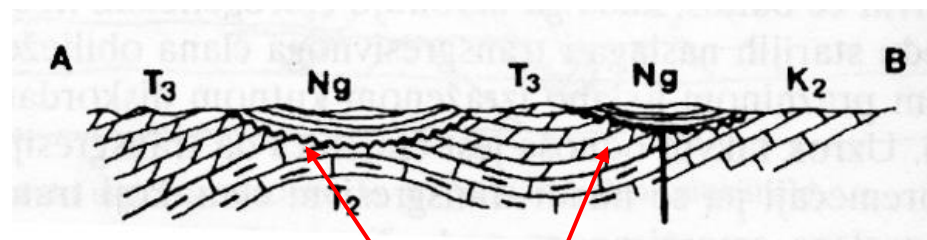
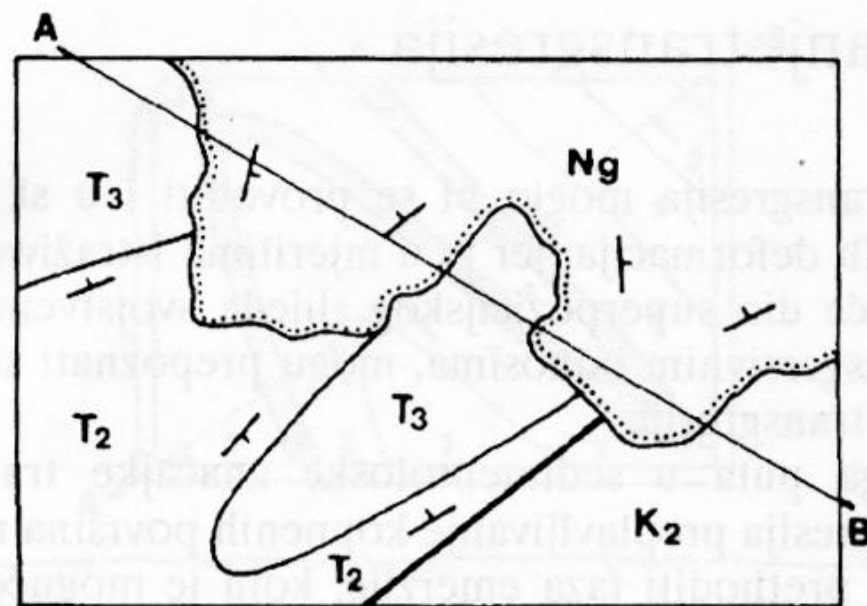


Primjer transgresivne  
granice (K-Pg) s gotovo  
neznatnom kutnom  
diskordancijom

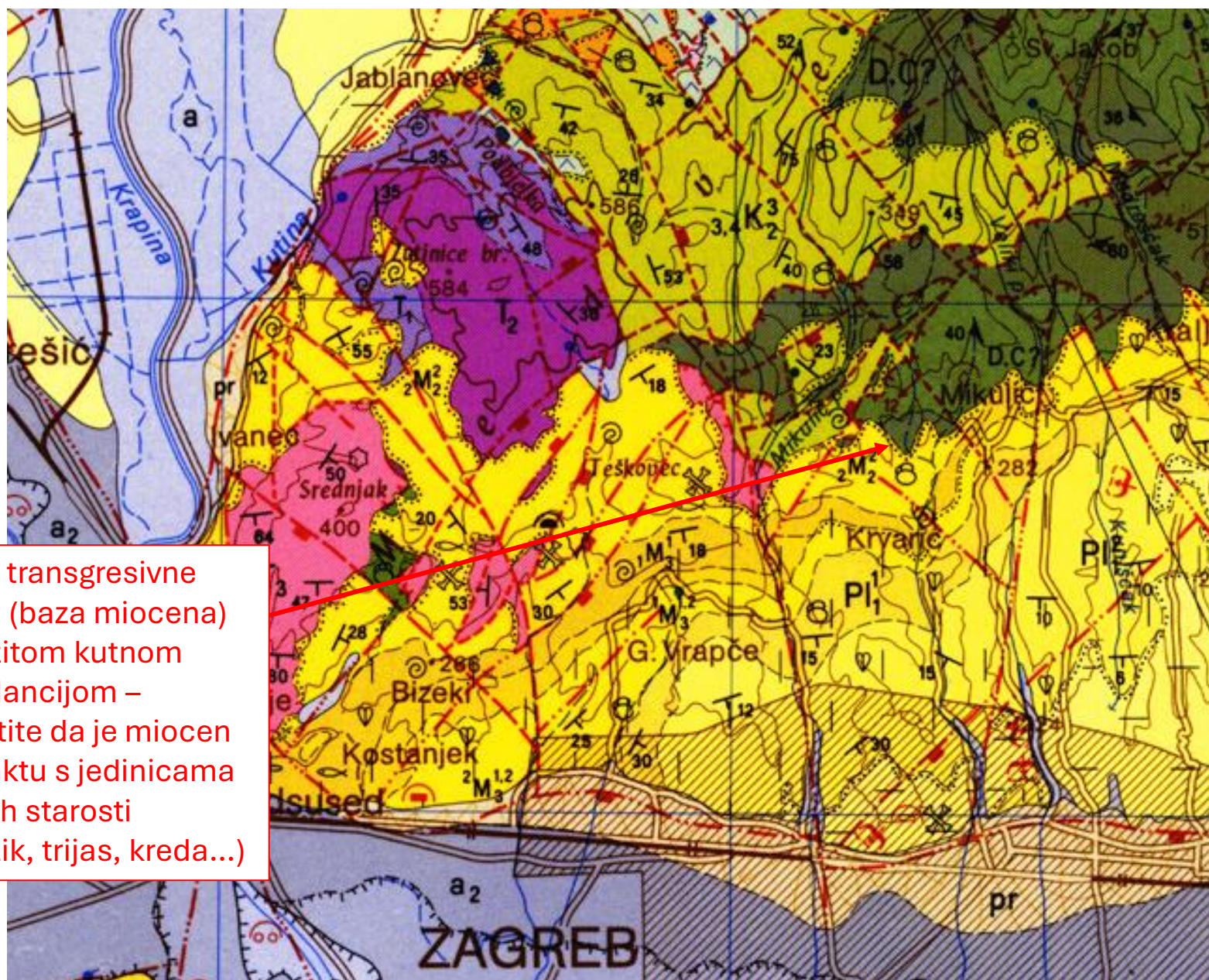


## Transgresija kojoj su prethodili intenzivni orogenetski pokreti:

- Značajnije deformacije (boranje, rasjedanje) prethodnog terena na širokom prostoru → strukturama i erozijom su na površinu izbile starije naslage koje su zatim preplavljene
- Velike stratigrafske praznine i kutne diskordancije, izraziti nesklad u pružanju i tijeku transgresivne granice u odnosu na geološke granice podloge – transgresivna granica na karti nepravilno siječe starije granice
- Granica je često izrazito vijugava – posljedica taloženja transgresivnog slijeda na erodirani i nezaravnnjeni reljef



Izrazita kutna diskordancija

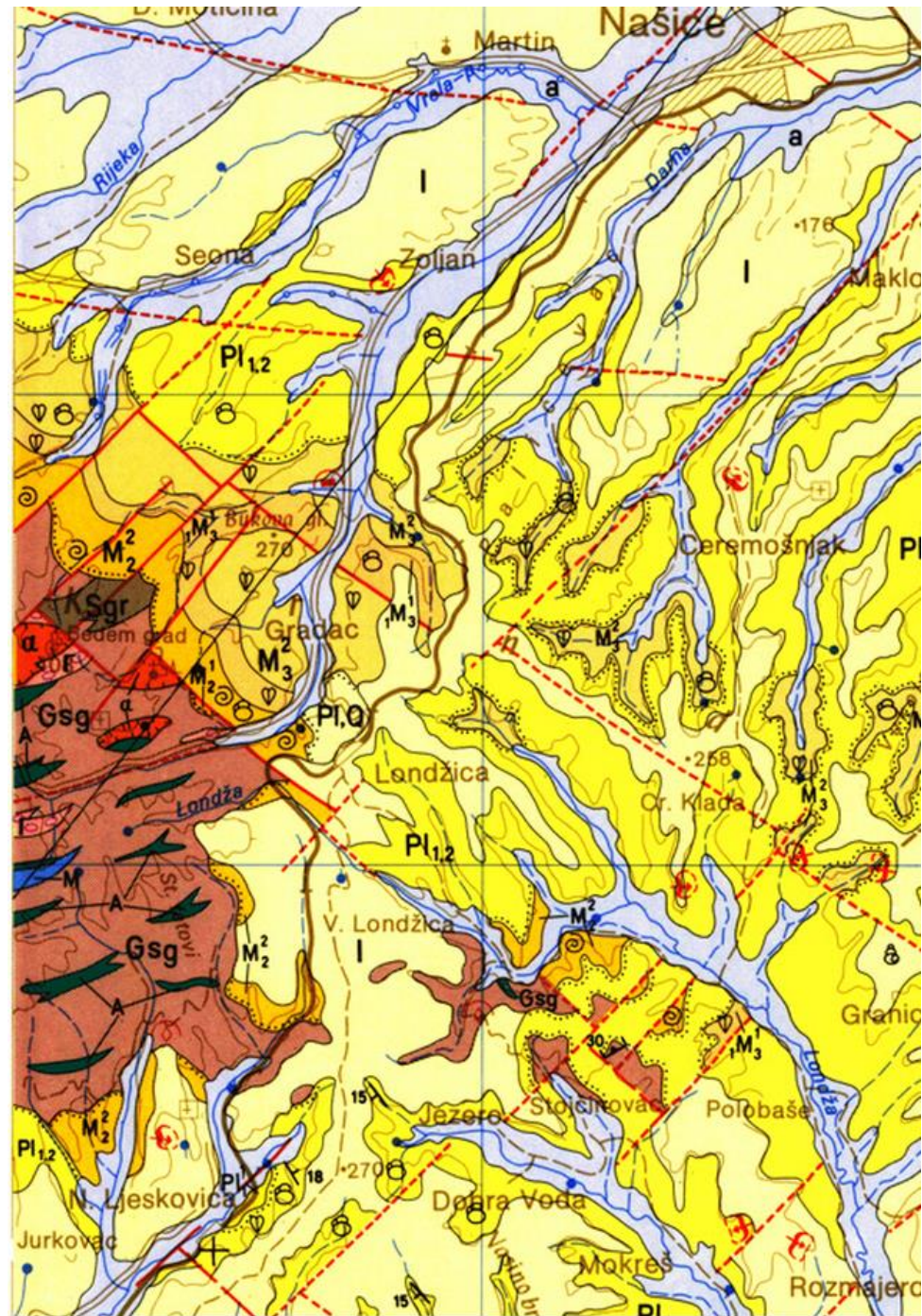
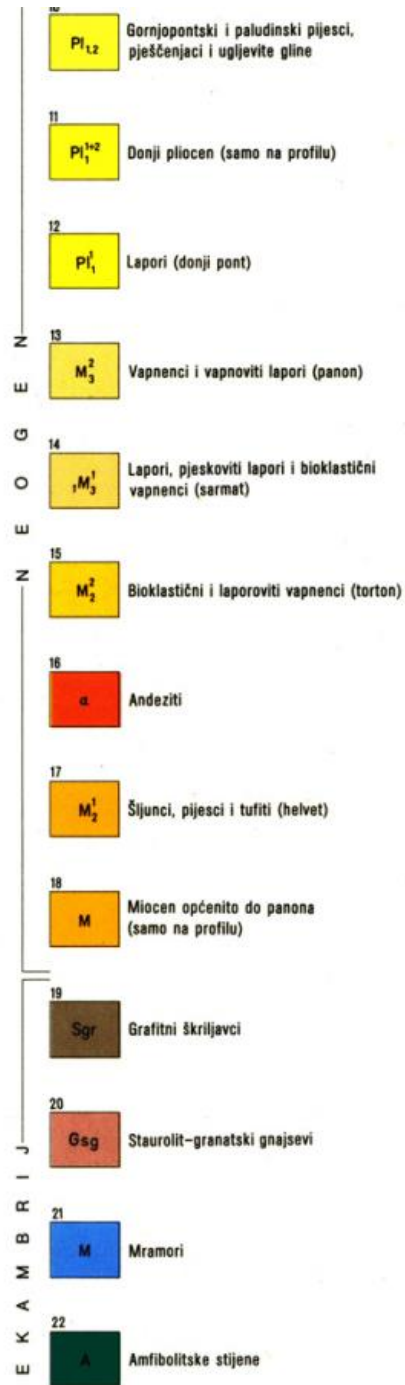


Primjer transgresivne granice (baza miocena) sa izrazitom kutnom diskordancijom – primijetite da je miocen u kontaktu s jedinicama različitih starosti (paleozik, trijas, kreda...)



# Vježba 6

Na priloženoj karti identificiraj nekonformne odnose među kartiranim jedinicama. O kojim je vrstama nekonformiteta riječ?

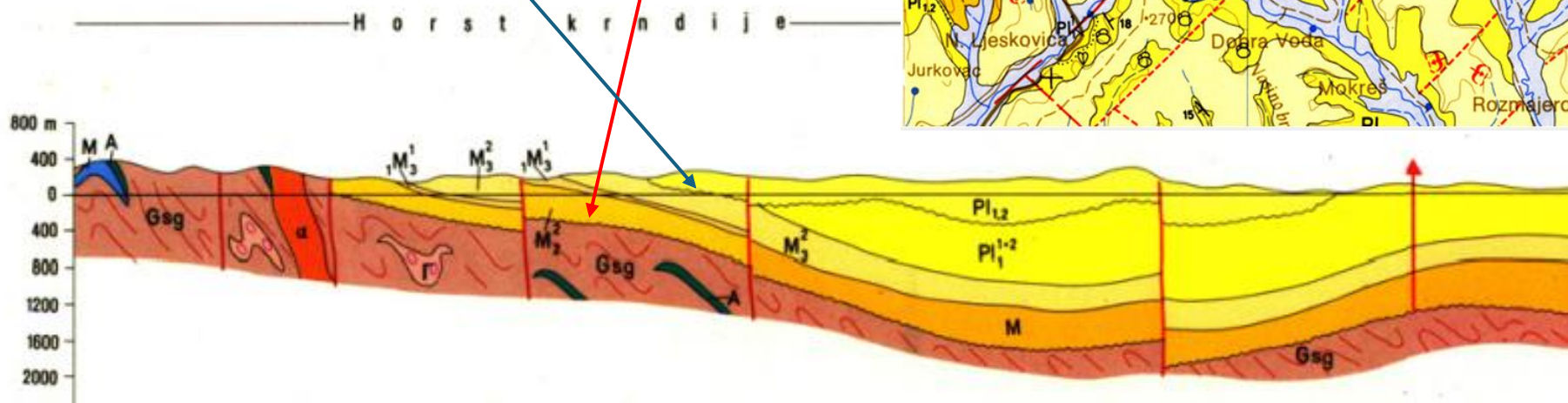
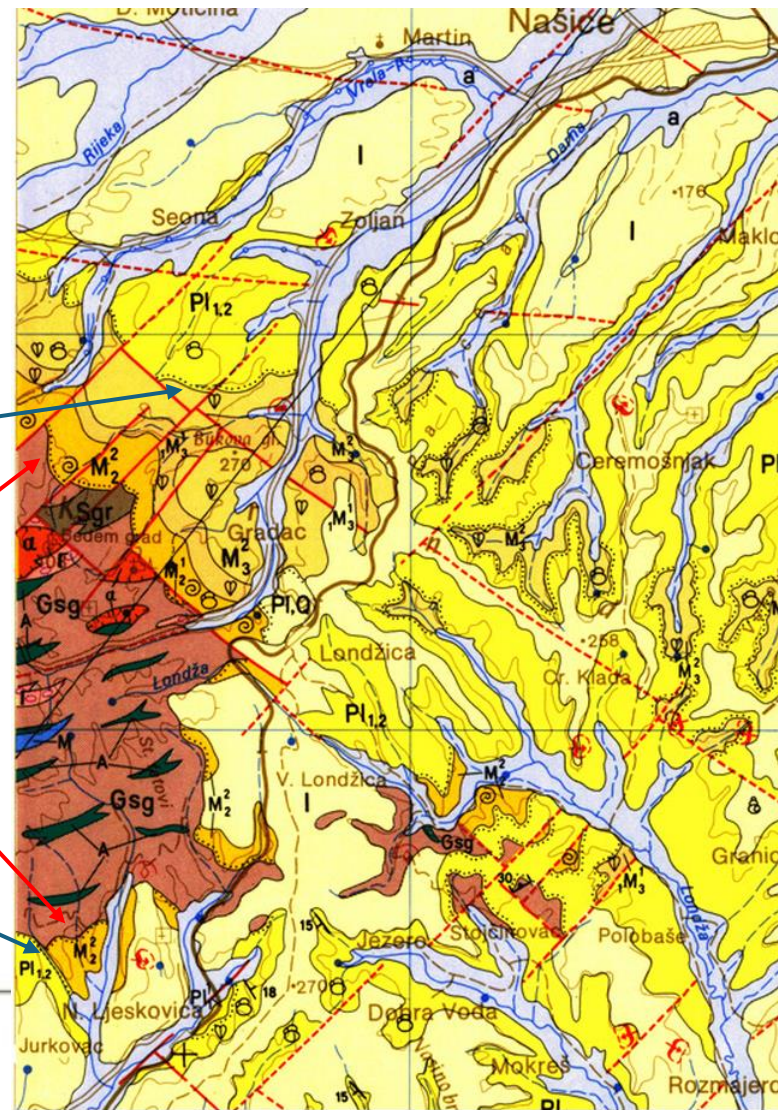




+ rasjedni kontakti !

(Kutna) diskordancija

Nekonformitet

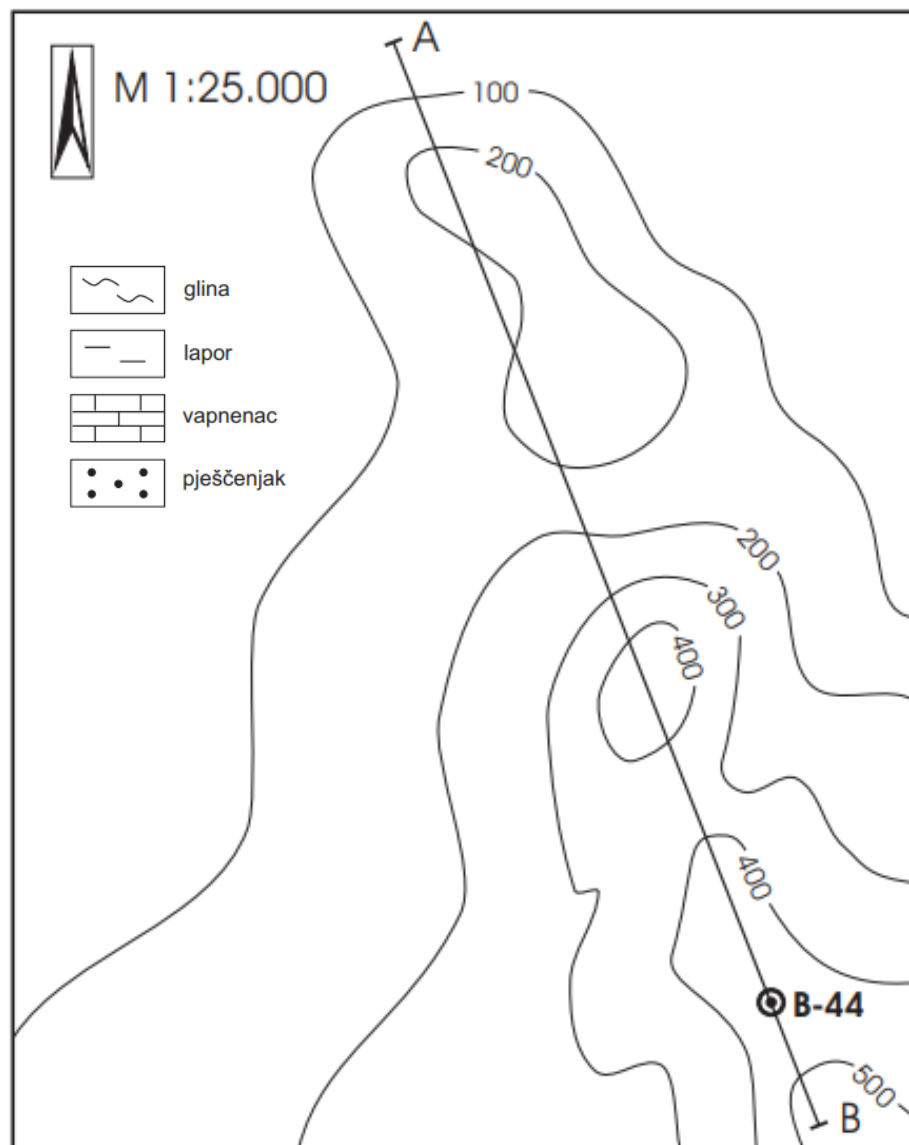


Konstruirajte geološki profil A–B na temelju podataka o probušenim intervalima u vertikalnoj bušotini B-44:

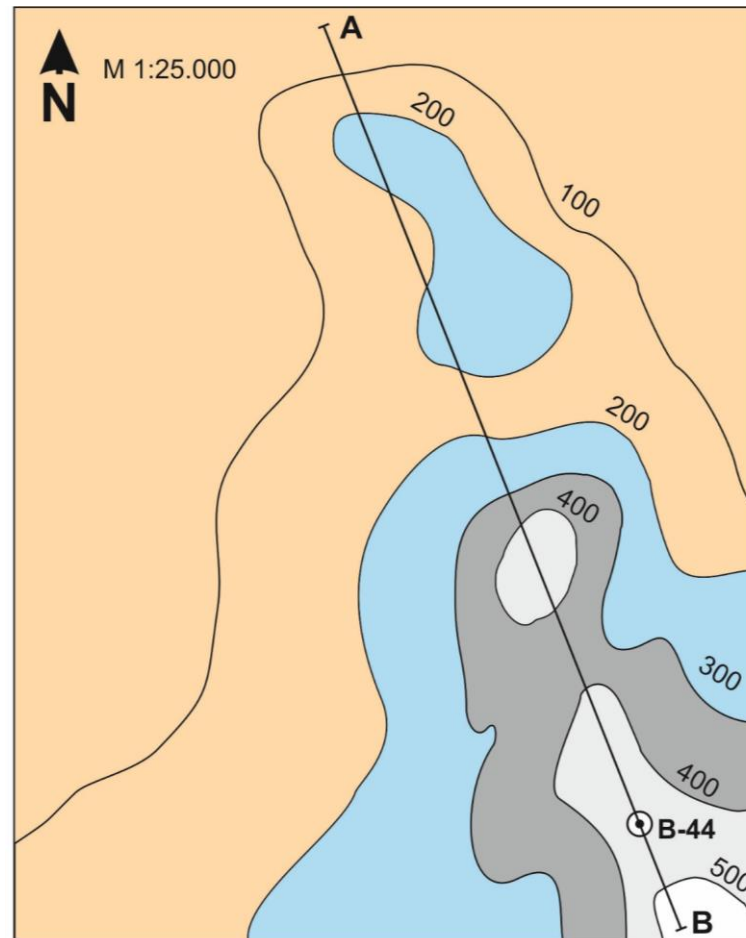
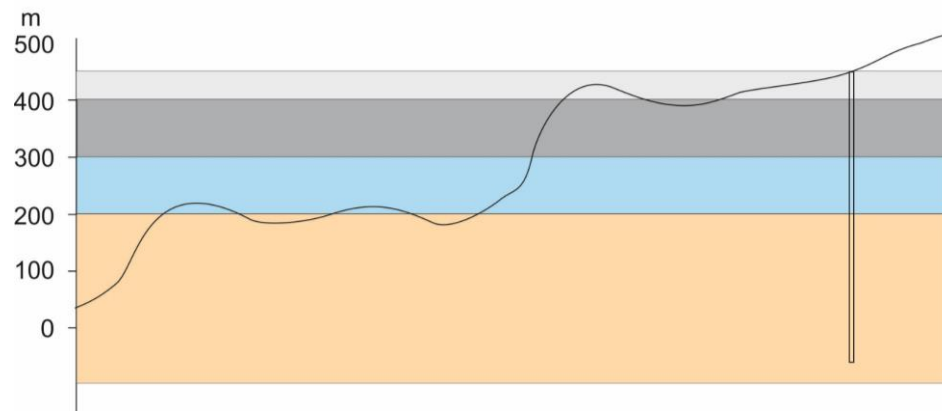
1. Interval gline: od 0 do 50 m dubine
2. Interval lapora: od 50 do 150 m dubine
3. Interval vapnenca: od 150 do 250 m dubine
4. Interval pješčenjaka: od 250 do 550 m dubine.

Početak i kraj intervala iskazani su u odnosu na ušće bušotine koja je na nadmorskoj visini od 450 m. Probušene naslage su horizontalne orijentacije.

Na temelju geološkog profila označite na karti područja površinske rasprostranjenosti odgovarajućih naslaga.







Završi izdanak  
tankog  
sloja vapnenca  
koji je vidljiv na  
sjeverozapadnom  
djelu terena.  
Sloj je planaran i  
pada pod kutem  
od  $10^\circ$  prema  $220^\circ$   
(220/10).

