

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

# Geomorfologie



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

•  
•  
•

## Zakončení předmětu

- KGG / GMFO (2 + 1) = 5 kreditů
- KGG/GMOR (2 + 0) = 4 kredity
- **Forma zkoušky:** Kombinovaná

- 
- 
- 

## ZKOUŠKA

### **Písemná**

Celkový počet bodů: 10

Minimálně: 70 %

základní pojmy

pozice litosférických desek (vždy)

### **Ústní**

- dle okruhů

- 
- 
- 

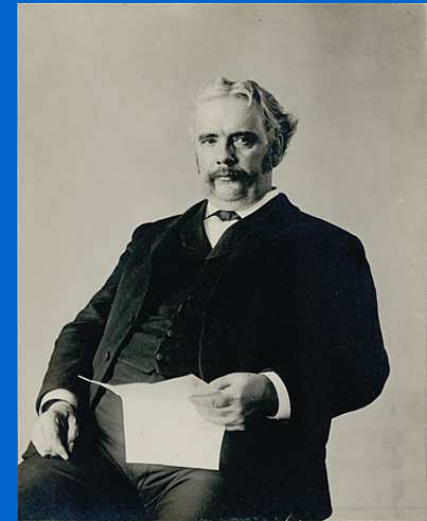
# Zkouška

## Ústní:

- dle okruhů – většina přednášky
- práce a výzkumná činnost 1 světového nebo regionálního geomorfologa – ke zkoušce 10 zpracovaných (10, z toho min. 7 zahraniční) – ke každému ze základních tematických okruhů (fluviální, kras, ....) – odstavec život + tematické zaměření výzkumu + 1 publikace
- GMFO - vazba na cvičení, prezentace, globální tektonika – pozice regionů, základní procesy a pojmy

# GEOMORFOLOGIE

- mladý vědní obor
- formoval se  $\Rightarrow$  z empiricky zjišťovaných projevů exogenních procesů na litosféru + snahy vyjádřit horopisné poměry na mapách
- samostatná věda zabývající se **studiem tvarů, geneze a stáří zemského povrchu**
- K. F. Naumann - v roce 1849:  
    morfologie zemského povrchu  
    (nauka o tvarech)
- termín geomorfologie poprvé použil  
    W. J. McGee (americký geolog) v roce 1893



W. J. McGee (1853-1912)

- 
- 
- 

## Osnova přednášky

- Geomorfologie a geomorfologická terminologie
- Geotektonické hypotézy
- Endogenní geomorfologické procesy
- Základy strukturní geomorfologie
- Základy dynamické geomorfologie – exogenní procesy.
- Krasové procesy a tvary reliéfu (exokras a endokras)
- Fluviální procesy a tvary reliéfu
- Kryogenní procesy a tvary reliéfu (nivační, glaciální, periglaciální)
- Eolické, marinní a biogenní procesy a tvary reliéfu
- Svahové procesy
- Antropogenní procesy a tvary reliéfu

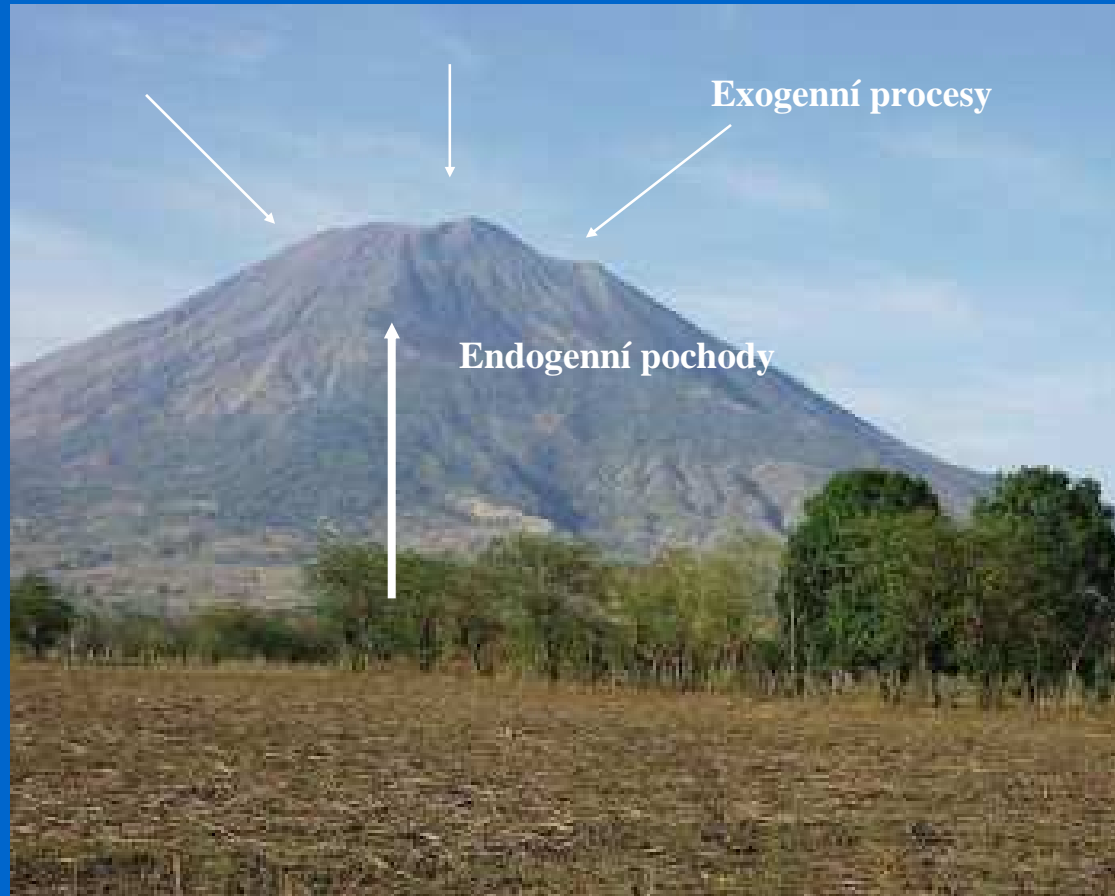
- 
- 
- 

# Objekt studia = georeliéf

**georeliéf** = svrchní  
plocha zemské  
kůry  
= plocha vzájemného  
kontaktu

procesů  
endogenních  
a exogenních

-  
protikladné  
působení ⇒  
nerovnosti  
georeliéfu








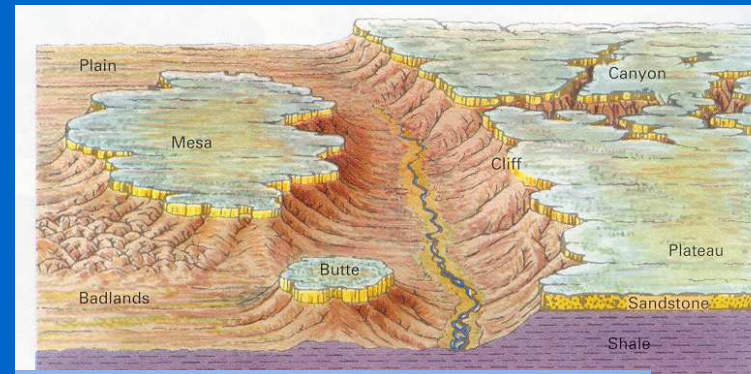
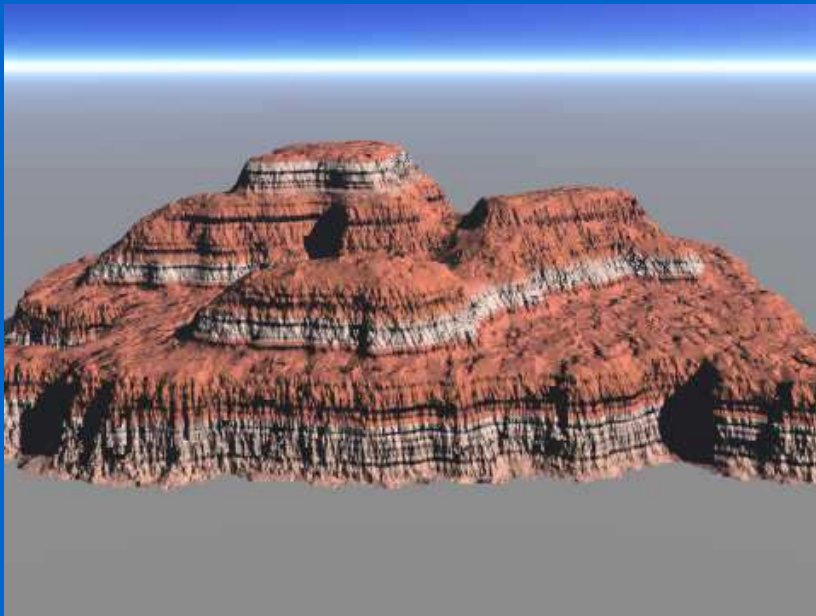
- 
- 
- 

## Základní členění geomorfologie

- REGIONÁLNÍ - zkoumá všechny složky georeliéfu na určitém území
- OBECNÁ - vzrůstající abstrakce, abstrahuje od geografické polohy 
- TEORETICKÁ - formulace obecných pravidel a zákonitostí

# OBEČNÁ GEOMORFOLOGIE

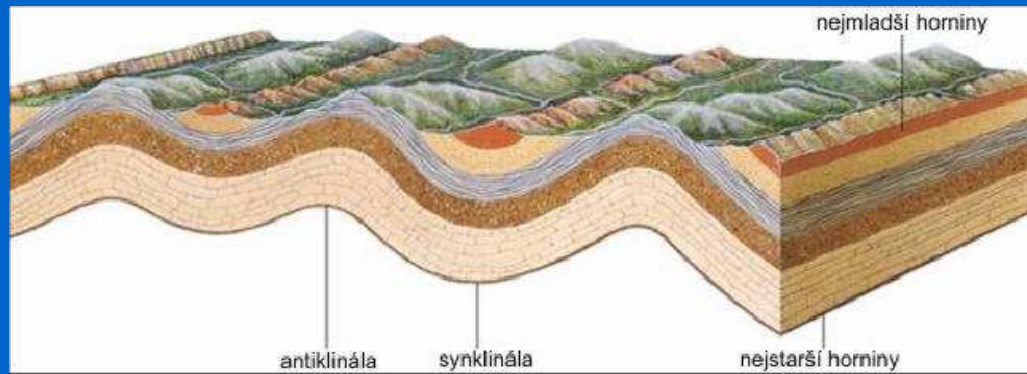
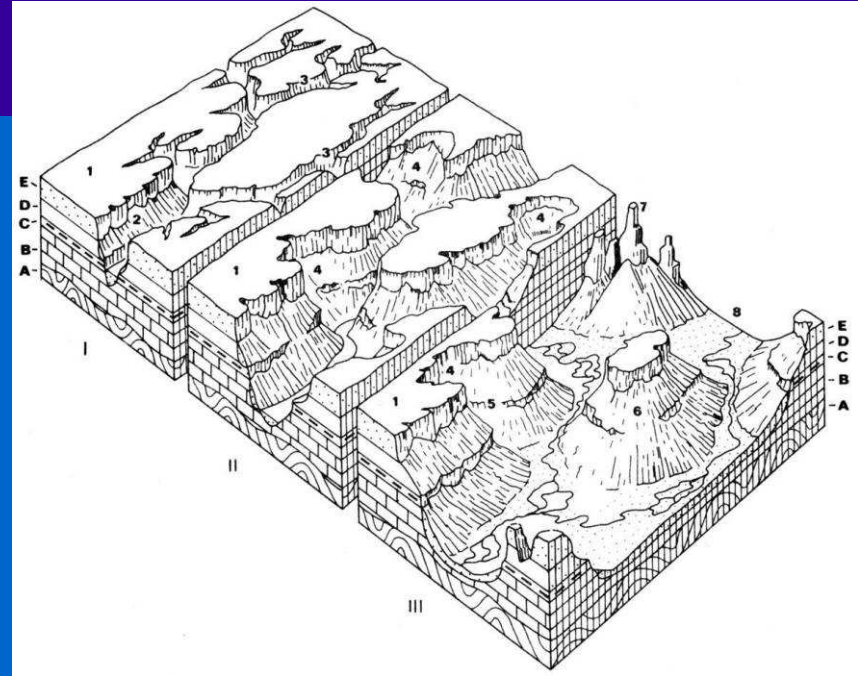
- **STRUKTURNÍ** - řeší vztah: morfostruktura - povrchové tvary georeliéfu  
morfostruktura - strukturně geologický základ



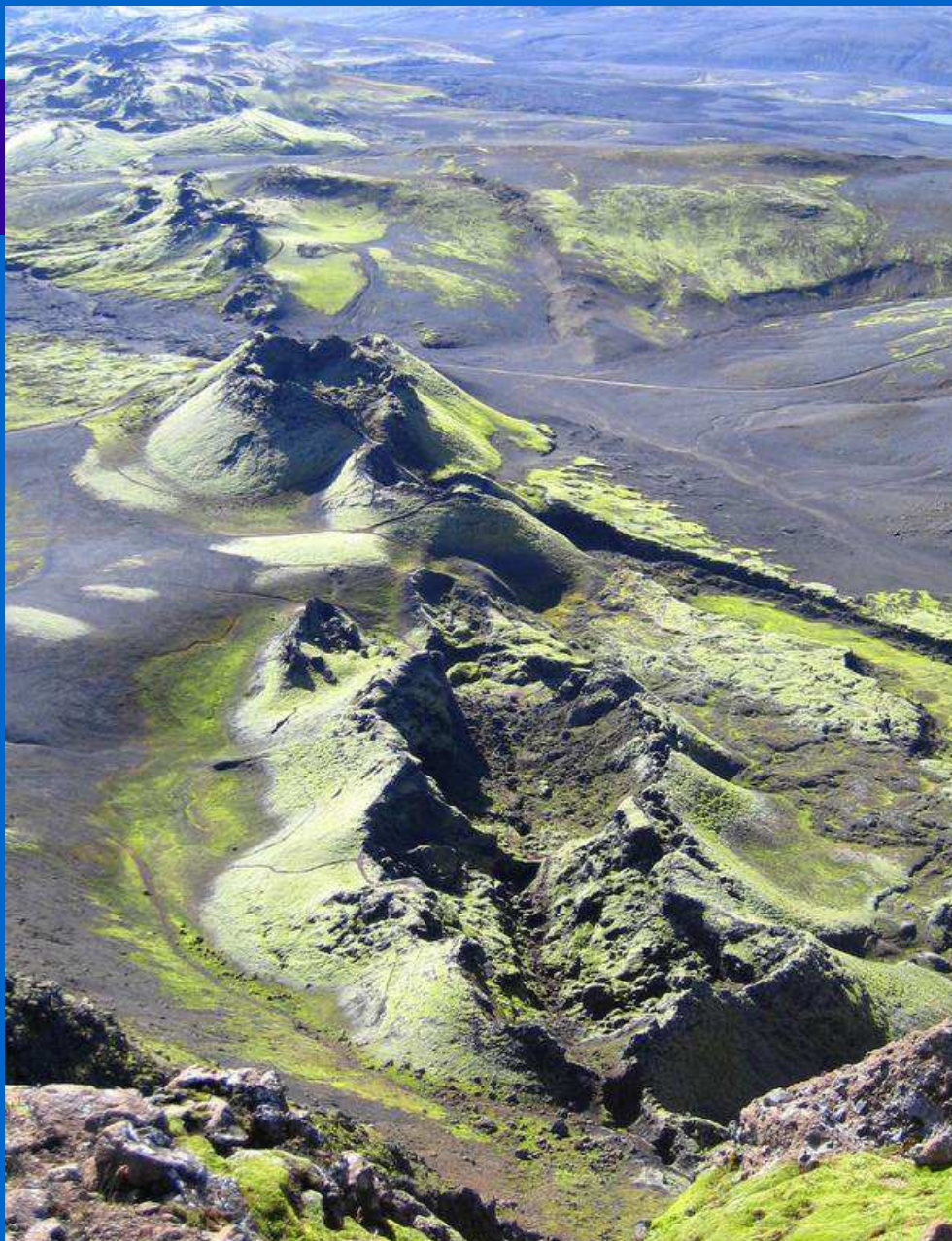
- 
- 
- 

## Strukturní reliéf – reliéf sedimentárních tabulí





- 
- 
- 



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-



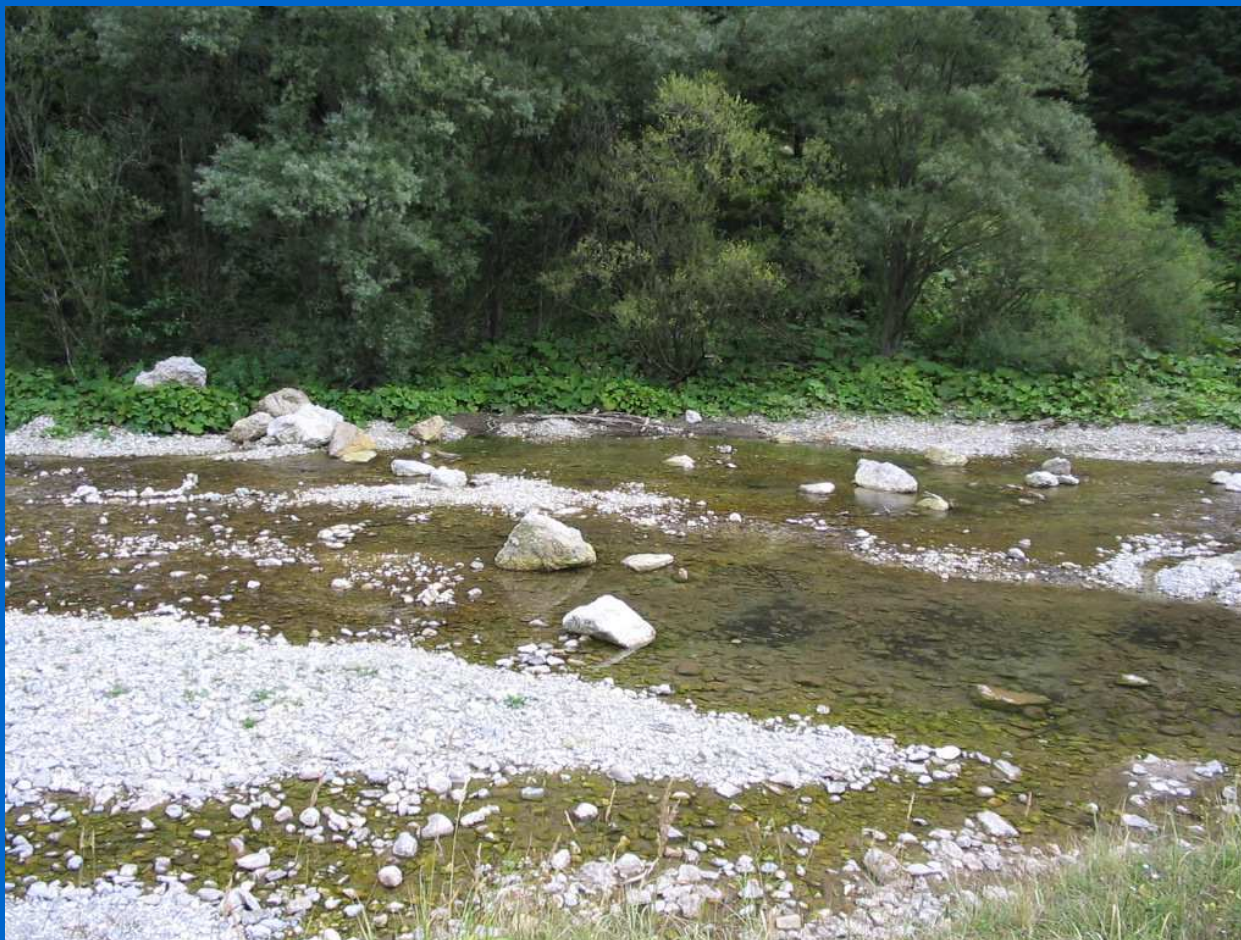
# Obecná geomorfologie

- **KLIMATICKÁ** - studuje rozdíly vývoje georeliéfu v klimatických oblastech, které se vyznačují příznačnými soubory exogenních geomorfologických pochodů závislých na klimatických podmínkách (tzv. klimatomorfogenetické oblasti)
- **KLIMATOGENETICKÁ** - studium klimaticky podmíněných generací tvarů na určitém území (odlišení současných tvarů od tvarů vzniklých v jiných klimatických podmínkách)

- 
- 
- 

## *Klimatomorfogenetické oblasti*

- glaciální
- periglaciální
- boreální
- přímořská
- teplá humidní
- mírná humidní
- savanní
- semiaridní
- aridní





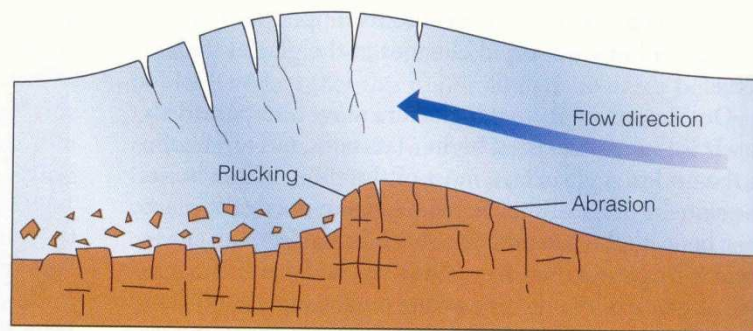
- 
- 
- 

# glaciální

glaciální eroze, nivace, eolická činnost (působení větru)



# Kryogenní procesy (např. glaciální tvary)



(a)



- 
- 
- 

# periglaciální

mrazové zvětrávání, eolická činnost



- 
- 
- 

# boreální

Průměrná teplota (roční):

-9 až +3 °C

Srážkové úhrny (roční):

300 – 1600 mm

- Působení mrazu
- Mírná eolická činnost
- Mírná fluviální činnost
- Biogenní pochody



- 
- 
- 

# přímorská

- Marinní procesy



- 
- 
- 

# Marinní procesy



- 
- 
- 

## teplá humidní (selva)

Průměrná teplota (roční):

+15 až +30 °C

Srážkové úhrny (roční):

1 400 – 2 300 mm

- Silný pohyb hmot
- Slabý splach
- fluviální činnost





- 
- 
- 

## mírná humidní

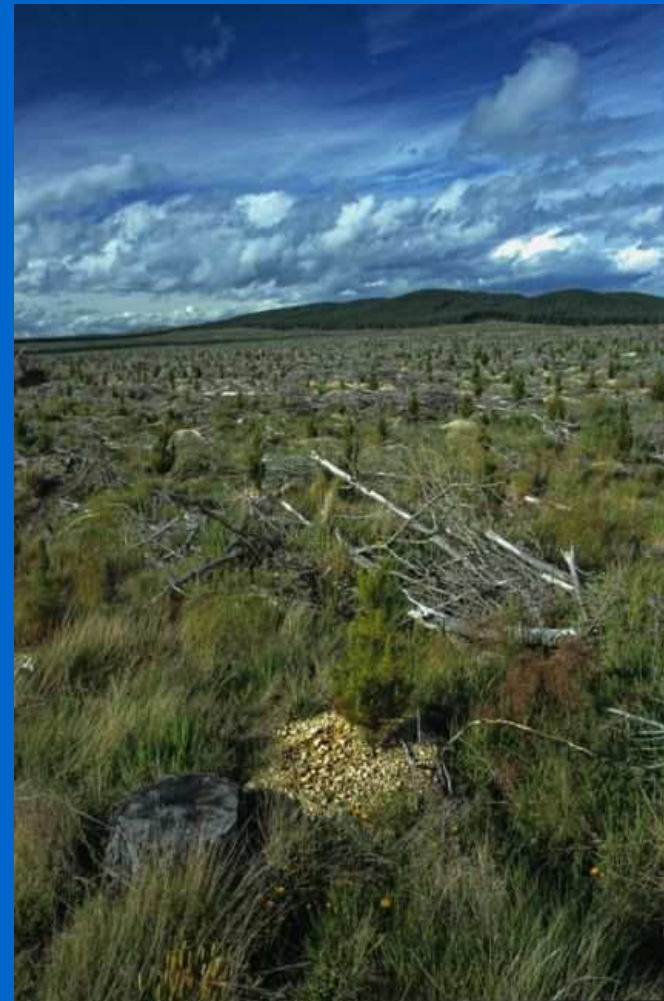
Průměrná teplota (roční):

+3 až +30 °C

Srážkové úhrny (roční):

900 – 1600 mm

- fluviální pochody
- mírná eolická činnost
- slabé působení mrazu



- 
- 
- 

# savanní

Průměrná teplota (roční): +12 až +30 °C

Srážkové úhrny (roční): 650 – 1300 mm

- fluviální pochody
- mírná eolická činnost
- zvětrávání



- 
- 
- 

## semiaridní

Průměrná teplota (roční):

+2 až +30 °C

Srážkové úhrny (roční):

250 – 650 mm

- mírná fluvální procesy
- silná eolická činnost



- 
- 
- 

# aridní

Průměrná teplota (roční):

+13 až +30 °C

Srážkové úhrny (roční):

do 250 mm

- mechanické zvětrávání
- silná eolická činnost
- termické pukání



- 
- 
- 

- **DYNAMICKÁ** - studuje geomorfologické pochody
- **ANTROPOGENNÍ** - studuje tvary vytvořené lidskou společností
- **PALEOGEOMORFOLOGIE** - studium georeliéfu minulých geologických období: reliéf - **pohřbený**  
**exhumovaný**
- **APLIKOVANÁ** - vztah georeliéf - SE objekty





- Antropogenní procesy





# Základní literatura

Demek, J.: **Obecná geomorfologie.**

Academia, Praha 1987, 476 s.

skripta: Demek, J.: **Obecná geomorfologie**

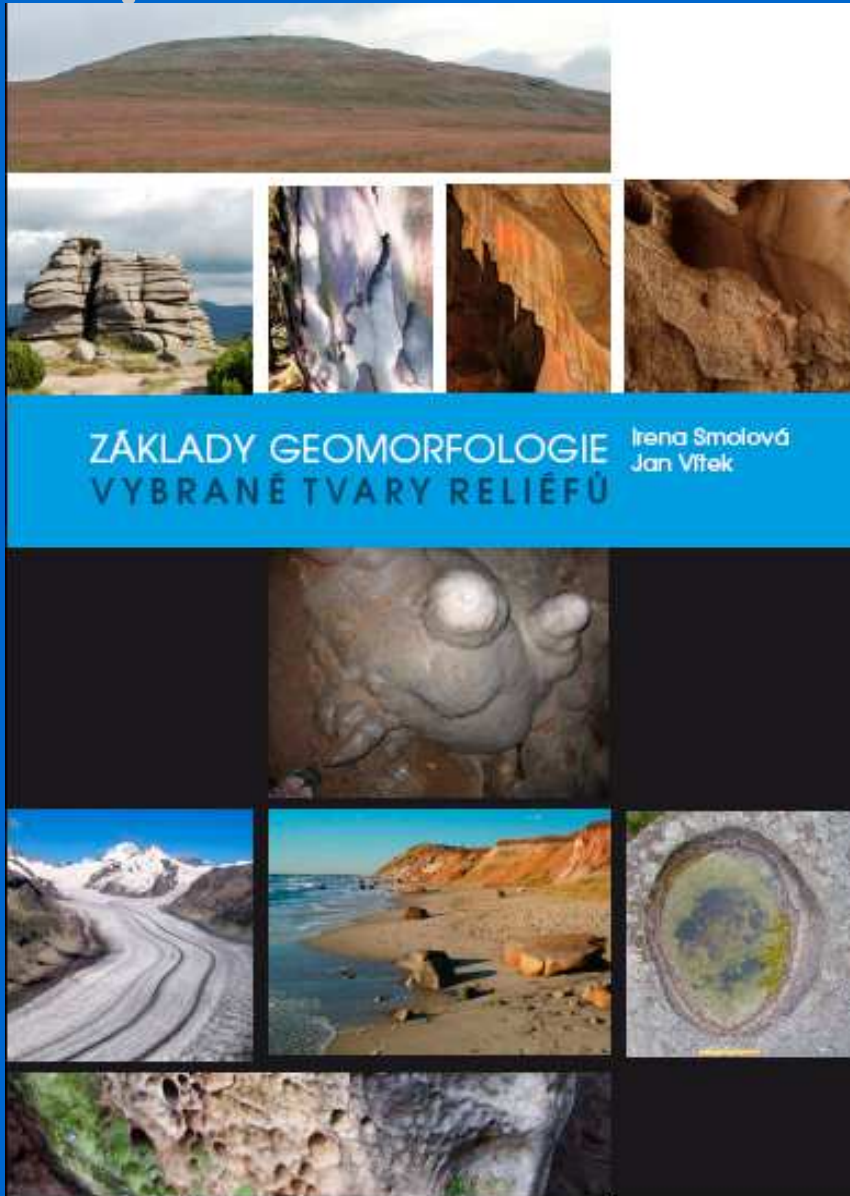
I. Úvod + Strukturní geomorfologie pevnin (UJEP,  
Brno, 1983, 101 s.)

II. Klimatická geomorfologie (UJEP, Brno, 1983, 122 s.)

III. Antropogenní geomorfologie  
(UJEP, Brno, 1984, 139 s.)

IV. Strukturní geomorfologie oceánského dna  
(UJEP, Brno, 1984, 141 s.)



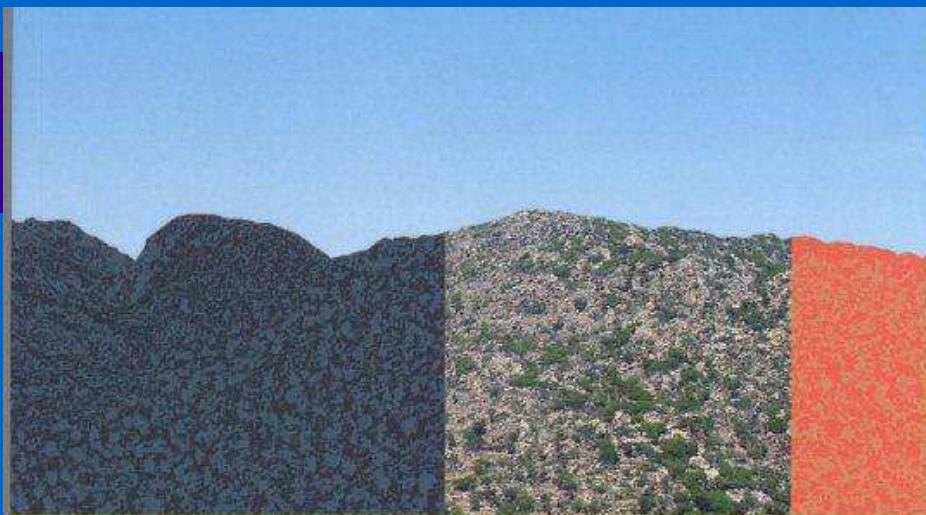


Smolová, I., Víttek, J.:

**Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu.**

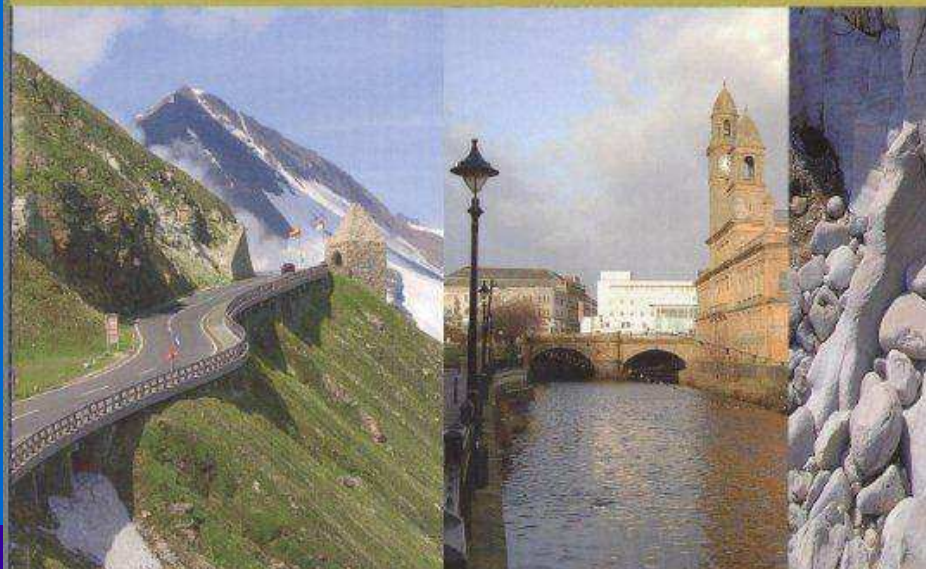
Univerzita Palackého v Olomouci,  
Olomouc, 2007, 189 s.





# Základy antropogenní geomorfologie

Karel Kirchner / Irena Smolová



# Základní literatura

Horník, S. a kol.: **Fyzická geografie II**. SPN, Praha, 1986, 319 s.

Demek, J.: **Obecná geomorfologie**. Academia, Praha 1987, 476 s.

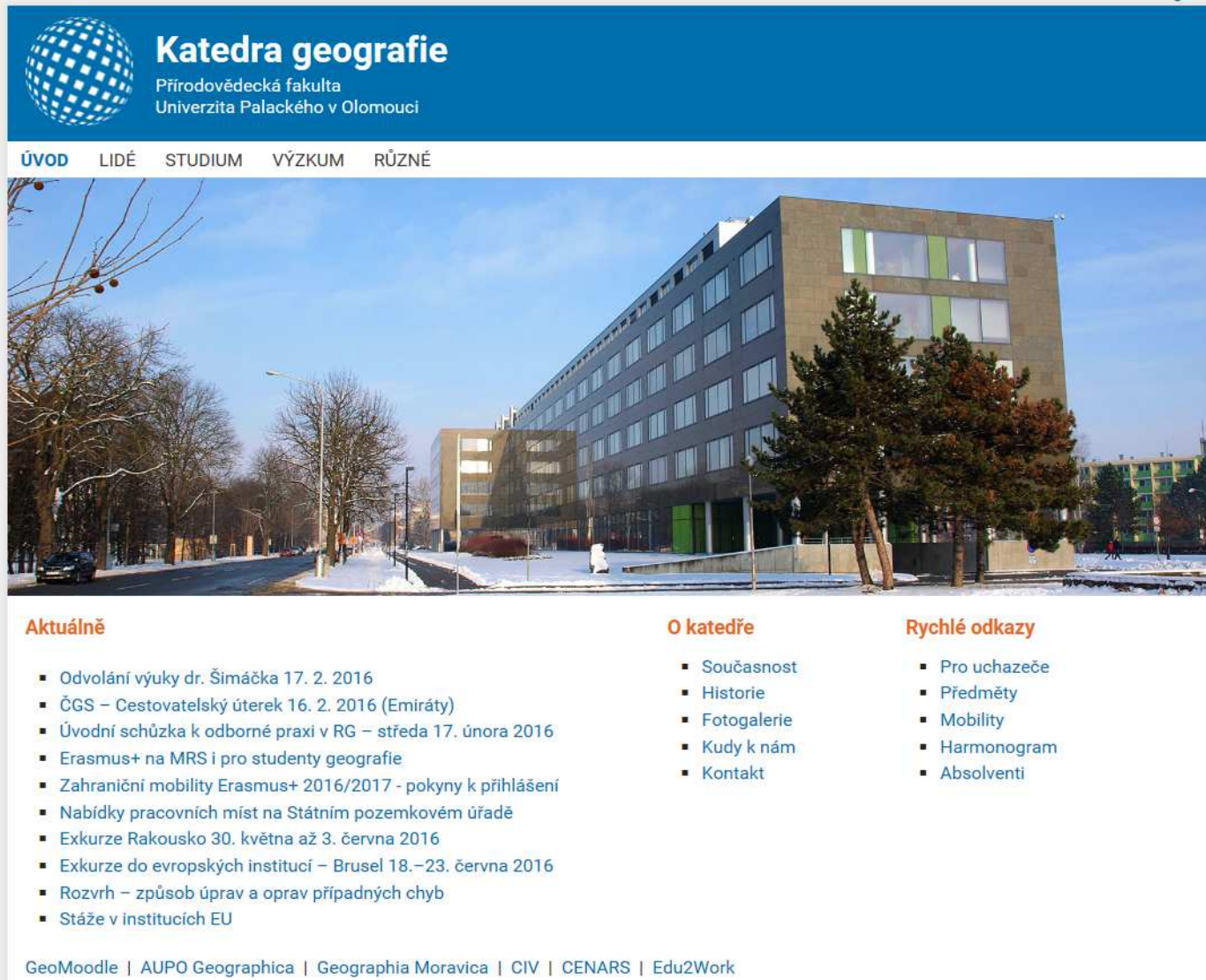
Demek, J., Zeman, J.: **Typy reliéfu Země**. Academia, Praha 1979, 327 s.

Strahler, A. H. (2011): **Introducing physical geography**. 5th ed. John Wiley & Sons, Hoboken, N.J.

Summerfield, M. A. (1991): **Global Geomorphology**. An Introduction to the Study of Landforms. xxii + 537 pp. Harlow: Longman; New York: John Wiley


Foresman, T., Strahler, A. H. (2012): **Visualizing Physical Geography**, 2nd ed. (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.).

Podklady: <http://geography.upol.cz/>



**Katedra geografie**  
Přírodovědecká fakulta  
Univerzita Palackého v Olomouci

ÚVOD LIDÉ STUDIUM VÝZKUM RŮZNĚ



**Aktuálně**

- Odvolání výuky dr. Šimáčka 17. 2. 2016
- ČGS – Cestovatelský úterek 16. 2. 2016 (Emiráty)
- Úvodní schůzka k odborné praxi v RG – středa 17. února 2016
- Erasmus+ na MRS i pro studenty geografie
- Zahraniční mobility Erasmus+ 2016/2017 - pokyny k přihlášení
- Nabídky pracovních míst na Státním pozemkovém úřadě
- Exkurze Rakousko 30. května až 3. června 2016
- Exkurze do evropských institucí – Brusel 18.–23. června 2016
- Rozvrh – způsob úprav a oprav případných chyb
- Stáže v institucích EU

**O katedře**

- Současnost
- Historie
- Fotogalerie
- Kudy k nám
- Kontakt

**Rychlé odkazy**

- Pro uchazeče
- Předměty
- Mobility
- Harmonogram
- Absolventi

GeoMoodle | AUPO Geographica | Geographia Moravica | CIV | CENARS | Edu2Work

- 
- 
- 

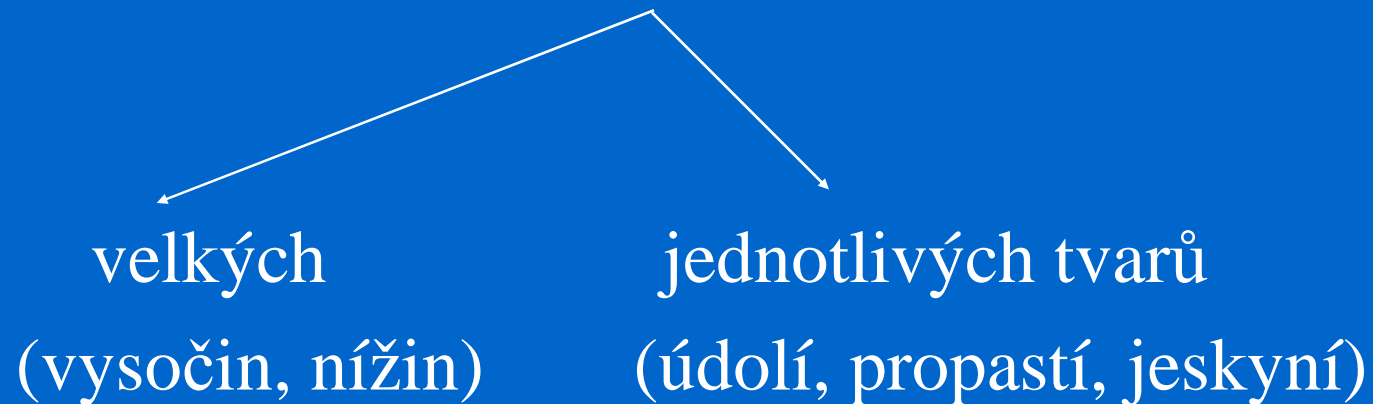
## Základní geomorfologická terminologie



- 
- 
- 

# terminologie

- speciální názvosloví
  - obecné (např. údolní niva, závrt, jeskyně)
  - oronyma = jména jednotlivých složek reliéfu



- 
- 
- 

## Základní morfometrické charakteristiky reliéfu

- bodové, liniové a plošné

### **BODOVÉ** morfometrické charakteristiky (uzly)

- Vrcholové body
- Depresní body

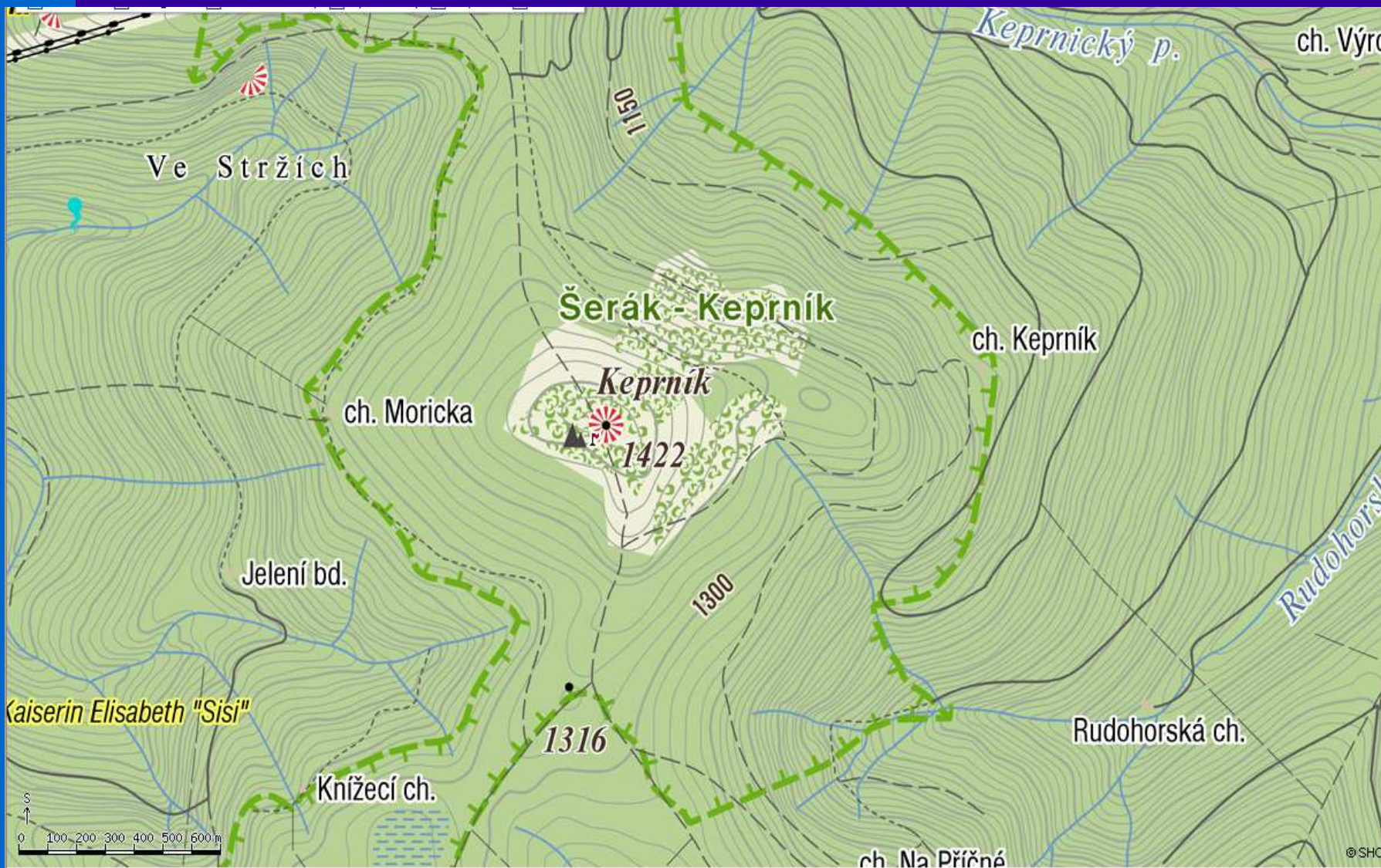


- 
- 
- 

## Vrcholové body

- jsou lokálními maximy nadmořských výšek
- z vrcholových bodů vychází síť spádnic
- některé vrcholové body bývají na topografických mapách označeny kótou s nadmořskou výškou



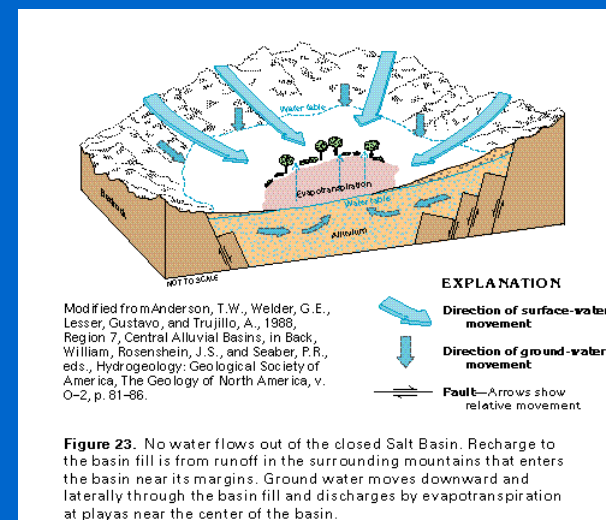




- 
- 
- 

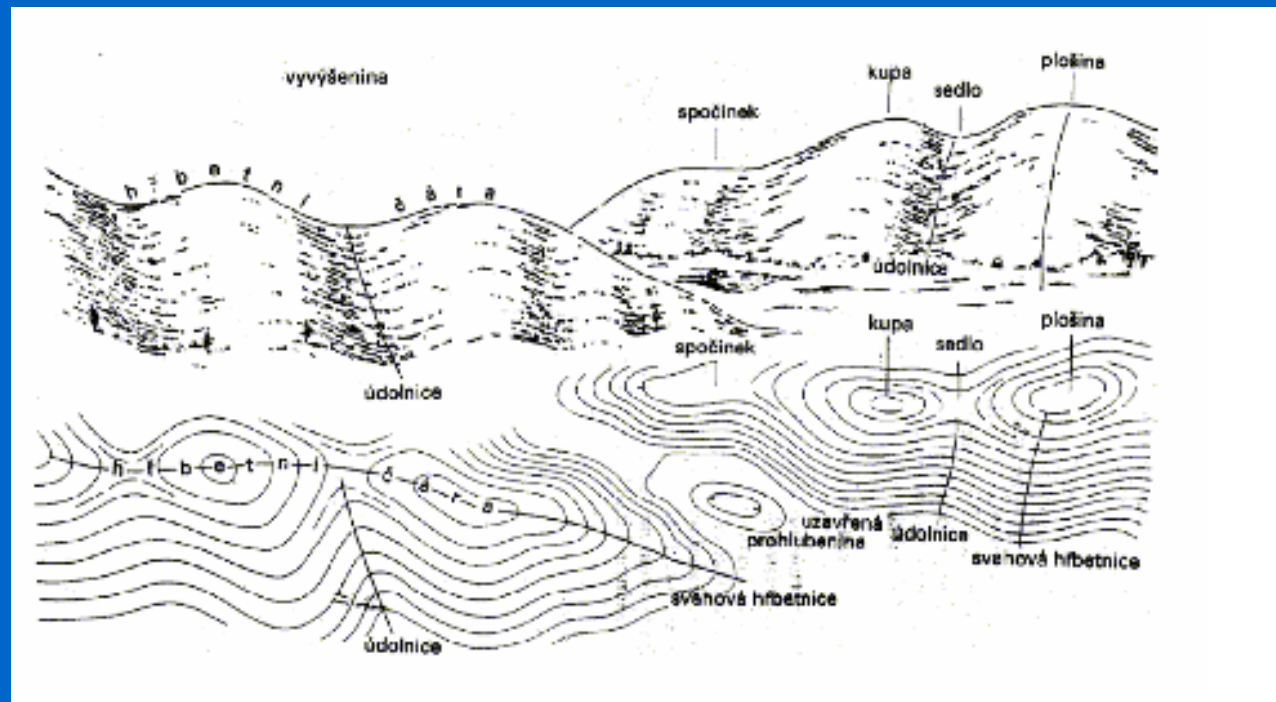
## Depresní body (singulární negativní body)

- jsou lokálními minimy pole nadmořských výšek
- v jejich bezprostředním okolí reliéf na všechny strany stoupá
- spádnice směřují do depresních bodů, které tak vytváří uzly lokálních sítí spádnic



# Liniové morfometrické charakteristiky

**Spádová křivka** (spádnice) spojující dva body, které leží ve směru jejího největšího spádu (protíná všechny vrstevnice v pravém úhlu)



# LINIOVÉ morfometrické charakteristiky

**Úpatnice** - čára styku dvou různě skloněných dílčích ploch na rozhraní úbočí a údolí, svírajících spolu zpravidla tupý úhel

**Údolnice** - čára spojující místa největšího vhloubení údolního terénního tvaru

- má ze všech spádnic tohoto terénního tvaru nejmenší sklon

*spádnice - myšlená čára, orientovaná v každém bodě ve směru maximálního sklonu povrchu*

**Hřbetnice** - čára styku dvou přilehlých svahů téhož hřbetu

- spojuje relativně nejvyšší body terénního tvaru (je i rozvodnicí)

- má ze všech spádnic na ploše hřbetu nejmenší sklon

- 
- 
- 

# PLOŠNÉ

## **Plošné morfometrické charakteristiky**

- jsou geometricky jednoduché plochy
- = morfologické jednotky, facety nebo elementární povrchy
- jsou odděleny hranami (lomy spádu)
- pokud vznikají **jednosměrným působením** jednoho geomorfologického procesu, označujeme tyto plochy jako **geneticky stejnorodé**

- 
- 
- 





- 
- 
- 

## Klasifikace **PLOŠNÝCH PRVKŮ**

3 úrovně:

- GJP - geometricky jednoduchá plocha
- tvar reliéfu
- typ reliéfu



- 
- 
- 

## Geometricky jednoduchá plocha

Plochy navzájem odděleny lomy spádu  
- stýkají se v uzlech

### **Klasifikace ploch:**

1. podle vzhledu
2. podle sklonu
3. podle orientace
4. podle geneze
5. podle expozice

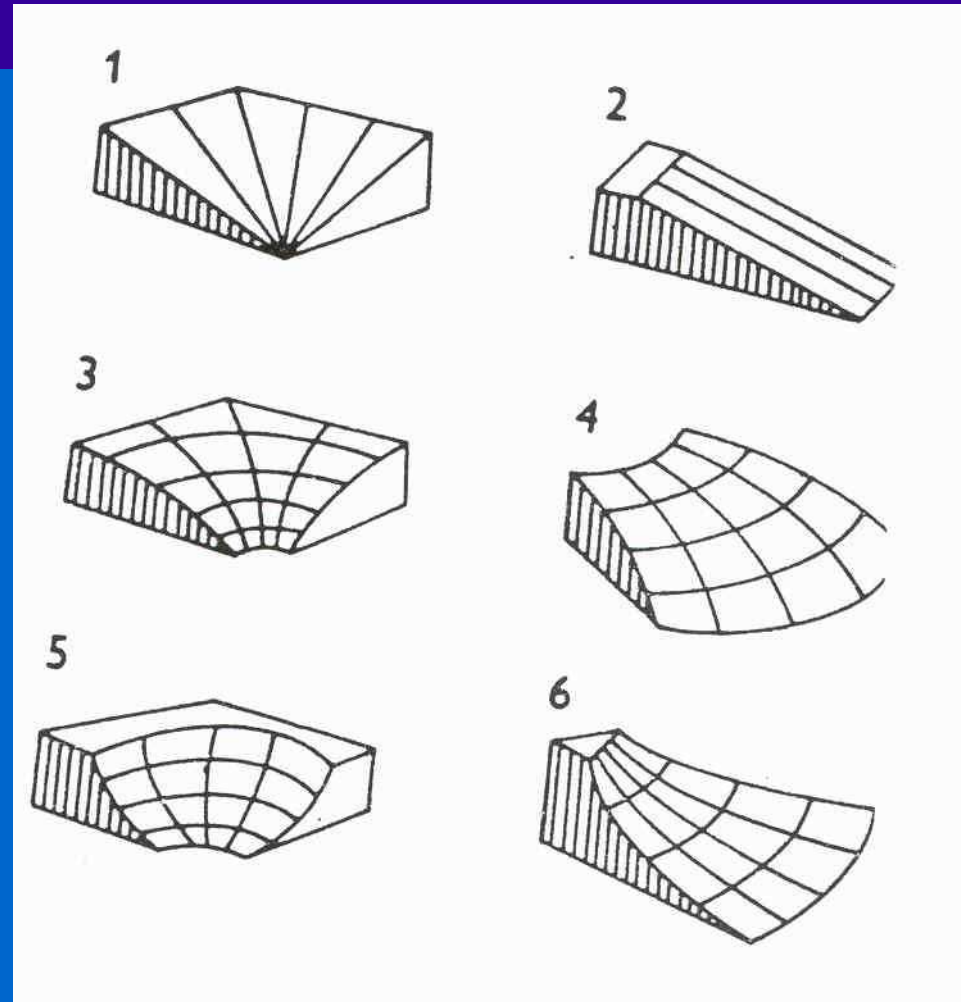


- 
- 
- 

Podle vzhledu  
= podle tvaru spádnic

plochy:

- přímé
- konvexní (vypouklé)
- konkávní (vhloubené)



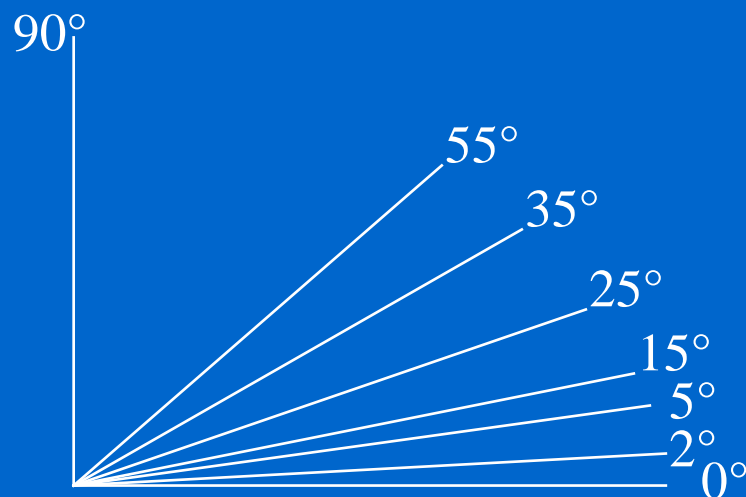
*spádnice - probíhá kolmo na vrstevnice*

- 
- 
- 

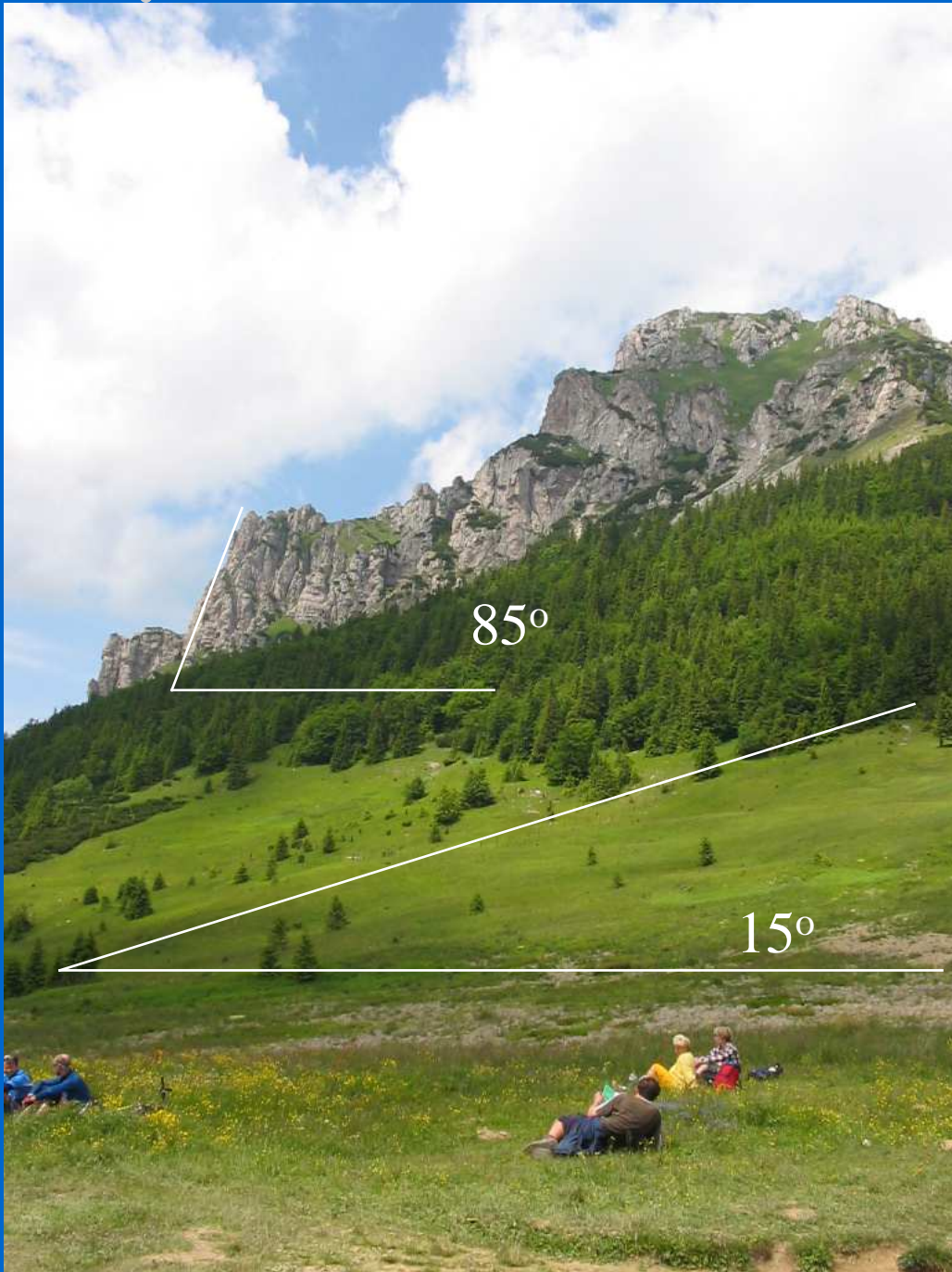
podle sklonu:

- měřením v terénu
- měřením na mapě pomocí sklonového měřítka

plochy:



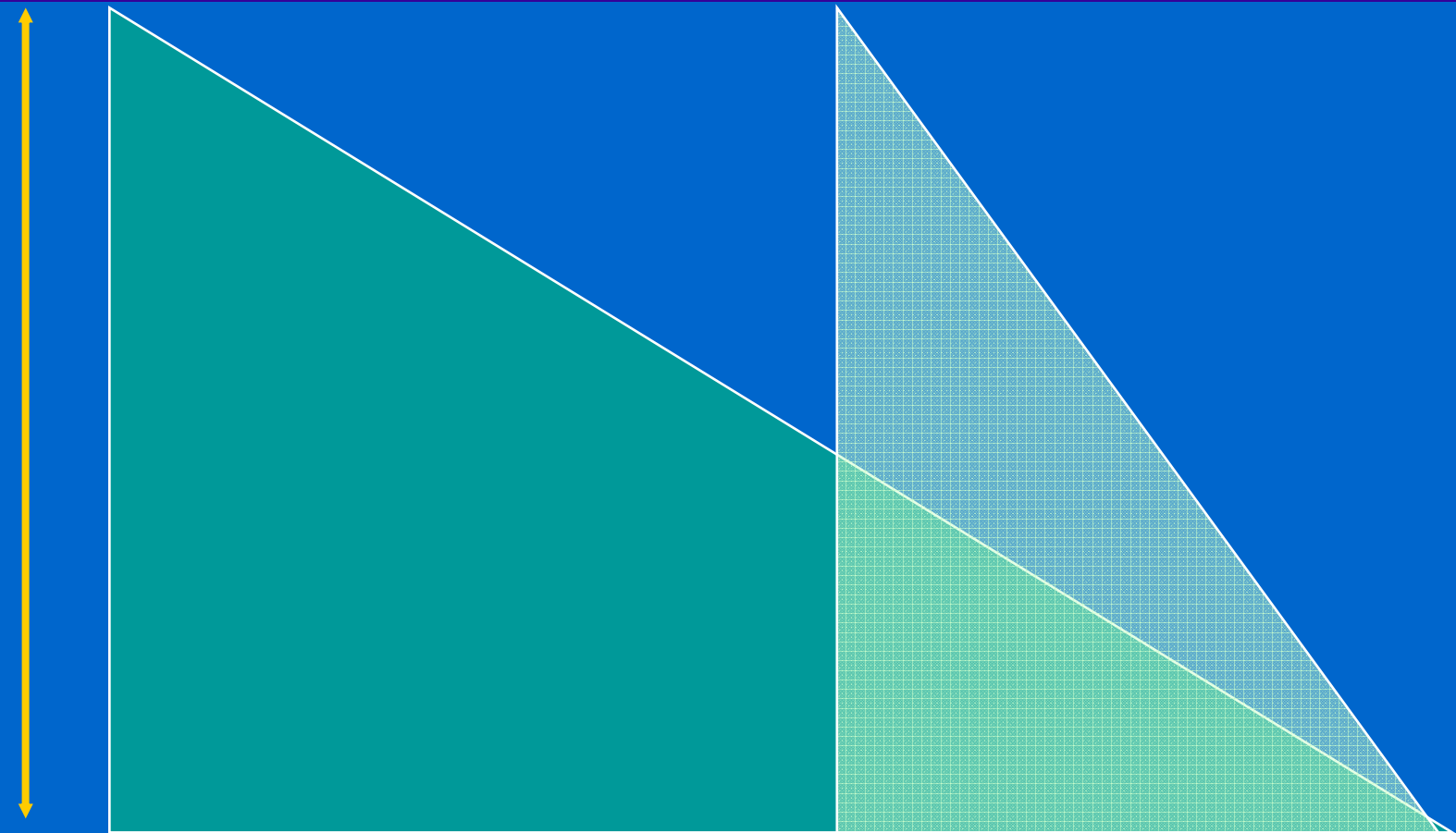
- ⇒ sruby (vyšší než 15 m - stěny)
- ⇒ srázy
- ⇒ velmi příkře skloněné
- ⇒ příkře skloněné
- ⇒ značně skloněné
- ⇒ mírně skloněné
- ⇒ rovinné



85°

15°

- 
- 
- 



vzdálenost mezi vrstevnicemi



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

- 
- 
- 

## podle orientace ploch

- vůči světovým stranám

- plochy orientované k S, J, V, Z, SZ, JZ, SV, SZ

! severní svah = svah orientovaný k severu

## podle geneze

- geneticky stejnorodé plochy
- geneticky nestejnorodé (různorodé) plochy

- 
- 
- 

## Expozice plochy

- morfometrický parametr
- vyjadřuje míru vystavení georeliéfu působení exogenním činitelům
- definována jako úhel mezi normálou plochy a směrem, vůči němuž expozici uvažujeme (např. slunečnímu záření, větru nebo atmosférickým srážkám)

expozice svahu je závislá na:

- orientaci plochy
- sklonu plochy
- je velmi důležitá pro intenzitu a druh exogenních geomorfologických pochodů
- u klimatických charakteristik: anemoorografickém efektu

- 
- 
- 

## Tvar reliéfu

- Jednoduchá, zpravidla malá část reliéfu
- složená z GJP

Klasifikace tvarů reliéfu podle:

- velikosti
- vzhledu: konvexní  
konkávní  
ploché
- geneze

- 
- 
- 

typ	subtyp	velikost	příklad
mikroformy	efemerní	cm <sup>2</sup>	erozní rýha
	střední	m <sup>2</sup>	krápník
mezoformy	malé	100 m <sup>2</sup>	kráter
	střední	10 000 m <sup>2</sup>	skalní věž
	velké	0,1 – 10 km <sup>2</sup>	moréna
makroformy		100 km <sup>2</sup>	sopka
velké morfostruktury		10 <sup>4</sup> km <sup>2</sup>	klenba
Megaformy		10 <sup>6</sup> km <sup>2</sup>	šelf
planetární formy		10 <sup>7</sup> km <sup>2</sup>	oceánská pánev



- 
- 
- 

## Konvexní tvary

- pahorek - vyvýšenina malých rozměrů;  $RV < 150$  m
  - kupa - ploše zaoblená vyvýšenina s půdorysem kruh nebo elipsa
  - kužel - ostrý vrchol
- vrch -  $RV$  150 - 300 m
- hora -  $RV$  300 - 600 m
- velehora -  $RV > 600$  m
- hřbet x hřeben
- temeno - nejvyšší část hřbetu
- rozsocha

- 
- 
- 



**kužel**

**kupa**

Ralsko

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

- 
- 
- 

## Hřeben

- protáhlá vyvýšenina
- skalnatá vrcholová část



- 
- 
- 



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

- 
- 
- 



hřbet

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-





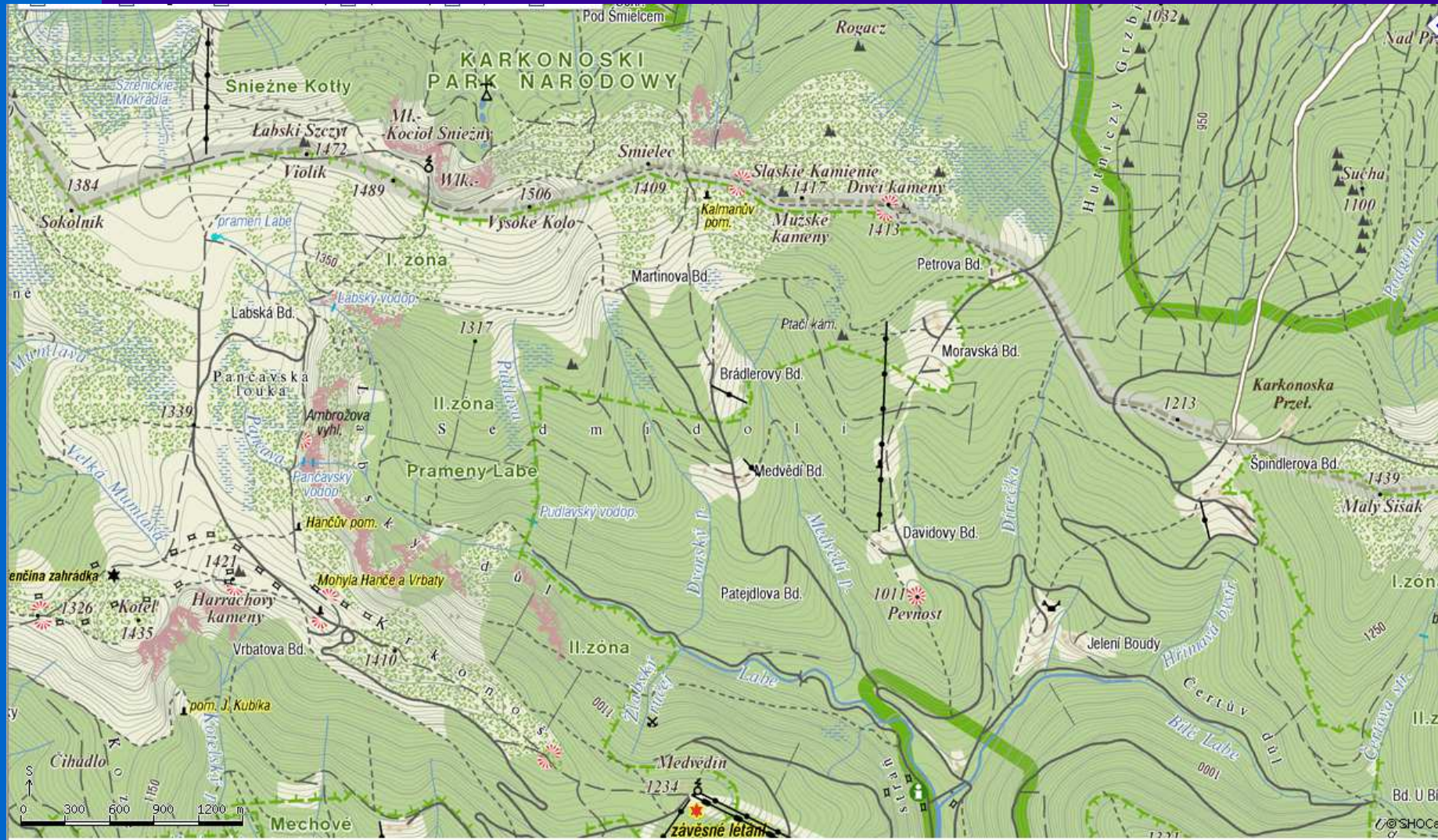
hřeben

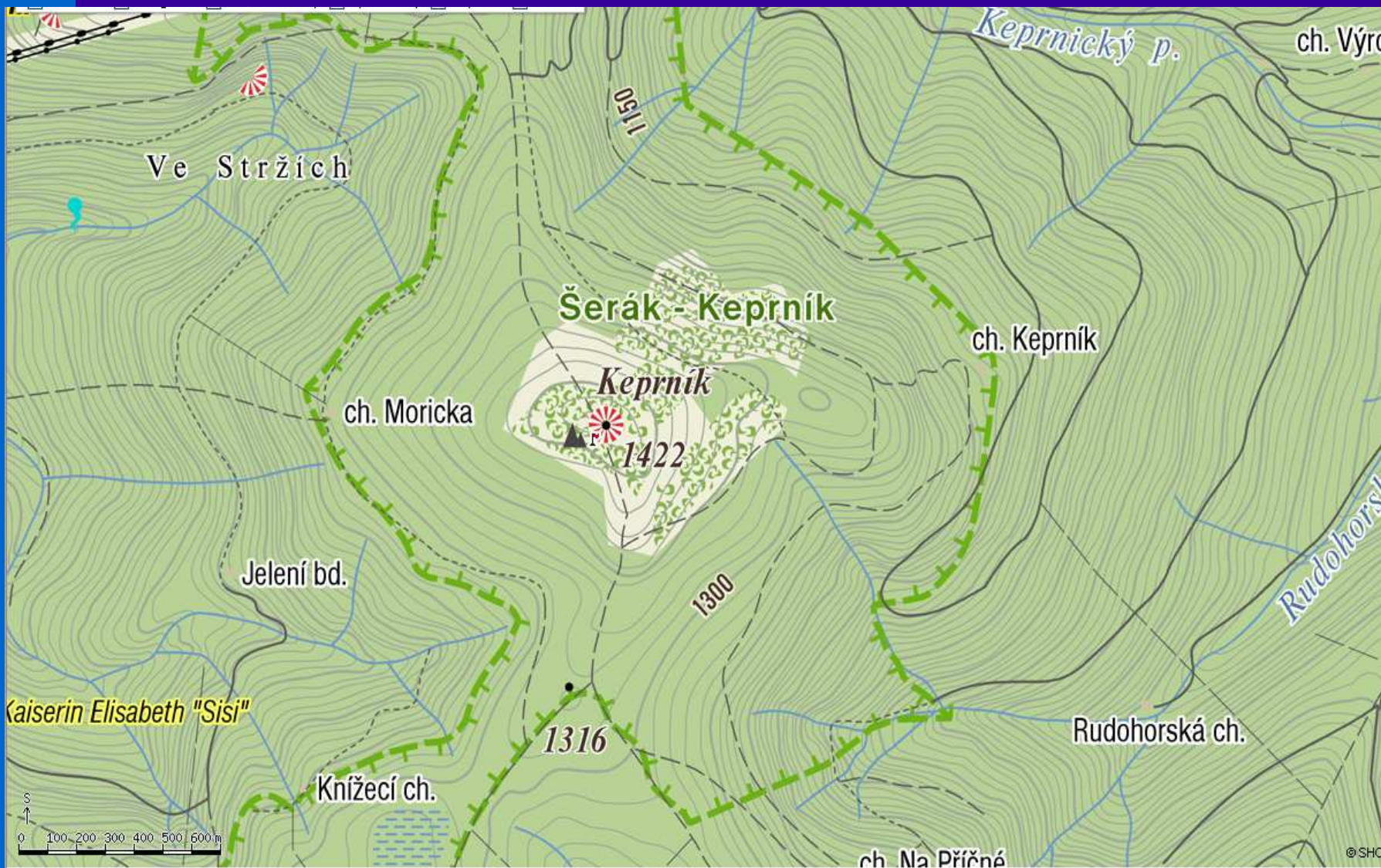
Ledové štíty











- 
- 
- 

## Konkávni tvary

- kotlina - ze všech stran vyšší reliéf, ploché dno
- brázda - výrazná, úzká, protáhlý tvar
- brána - spojuje sníženiny
- úval - otevřený; čelní předhlubeň
- pánev - strukturní
- prolom - tektonický
- rift - makroforma
- závrt - v krasu
- koryto vodního toku



Pět spišských ples

- 
- 
- 

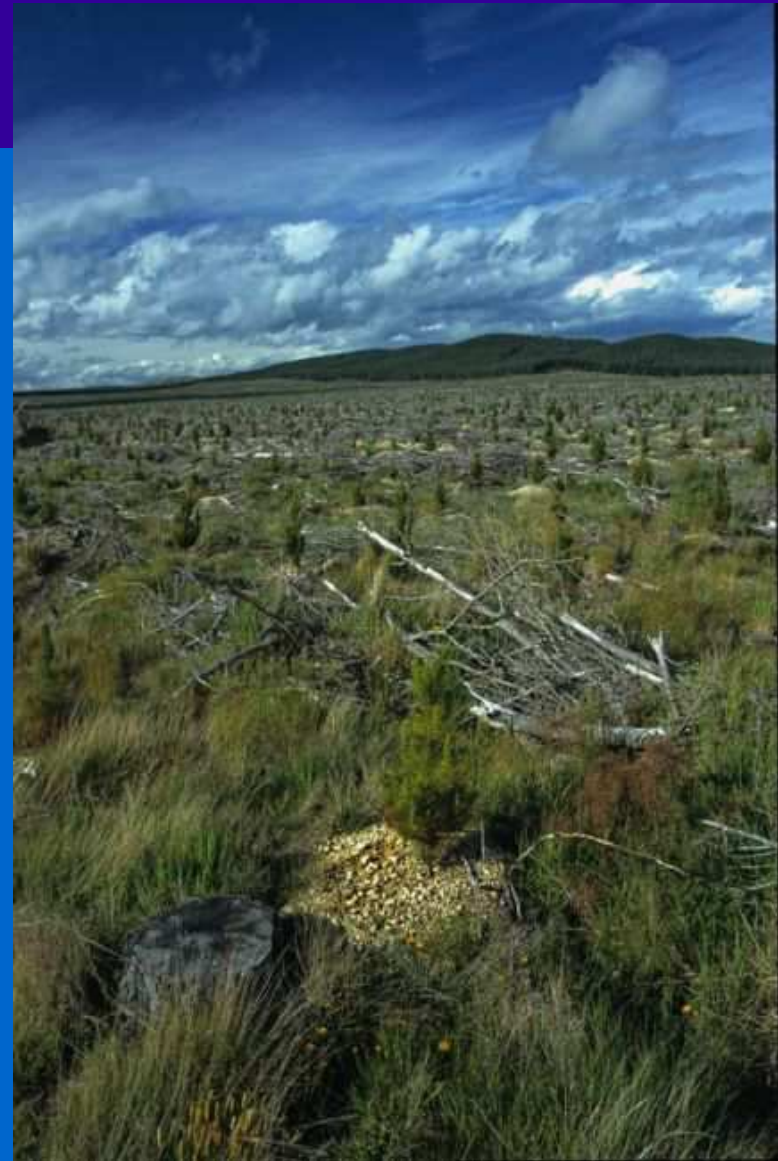


- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

- 
- 
- 

## Ploché tvary

- plošina
- planina (náhorní plošina)
- zarovnané povrchy
- údolní niva







- 
- 
- 

## Tvary reliéfu

podle geneze:

- akumulční tvary
  - fluviální, eolické, glaciální,....
- erozní (destrukční tvary)
- strukturní tvary
- antropogenní tvary



- 
- 
- 

## Typy reliéfu

- soubor tvarů georeliéfu
- typologie: morfometrické typy reliéfu

podle geneze

podle absolutní nadmořské výšky

podle relativní nadmořské výšky

- vztaženo k jednotkové ploše (např. 1 km<sup>2</sup>)

- 
- 
- 

- typy reliéfu podle absolutní nadmořské výšky:

nížiny

vysočiny

- typy reliéfu podle relativní výškové členitosti

roviny (0 - 30 m)

pahorkatiny (30 - 150 m)    30 - 75 - 150 m

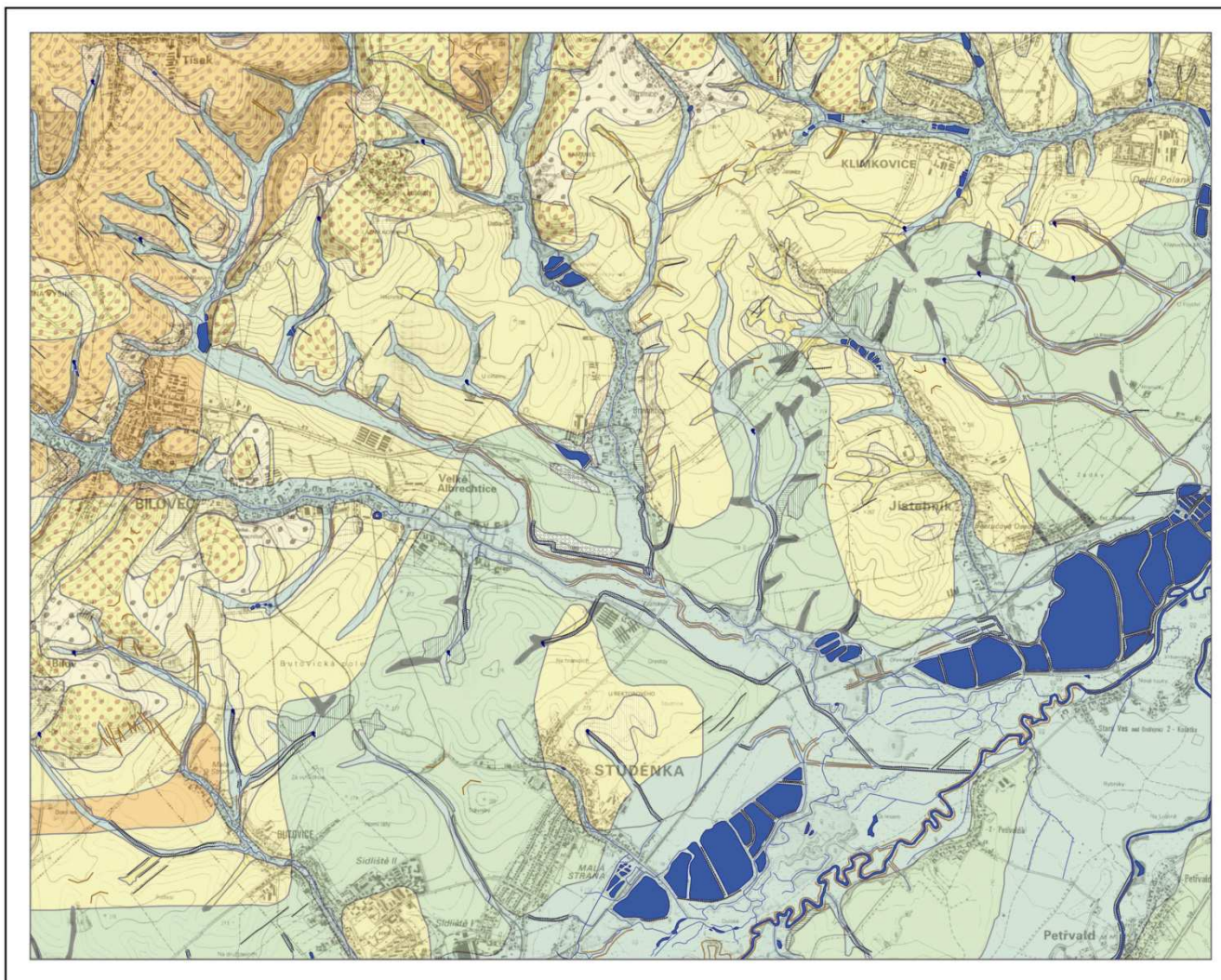
vrchoviny (150 - 300 m)    150 - 225 - 300 m

hornatiny (300 - 600 m)    300 - 450 - 600 m

velehornatiny (nad 600 m)

# GEOMORFOLOGICKÉ REGIONY A VYBRANÉ TVARY RELIÉFU

15 - 433 Studénka



## TYPY RELIÉFU

- údolní níva
- Roviny**
  - roviny na deluviofluviálních sedimentech
  - roviny na deluviálních sedimentech
  - roviny na spraších
  - roviny na sedimentech sálského zalednění
  - roviny na terasových štěrčích
- Ploché pahorkatiny**
  - ploché pahorkatiny na deluviofluviálních sedimentech
  - ploché pahorkatiny na deluviálních sedimentech
  - ploché pahorkatiny na spraších
  - ploché pahorkatiny na sedimentech sálského zalednění
  - ploché pahorkatiny na sedimentech elsterského zalednění
  - ploché pahorkatiny na terasových štěrčích
  - ploché pahorkatiny na eluvích
  - ploché pahorkatiny na hradecko-kyjovickém souvrství
- Členité pahorkatiny**
  - členité pahorkatiny na deluviofluviálních sedimentech
  - členité pahorkatiny na deluviálních sedimentech
  - členité pahorkatiny na spraších
  - členité pahorkatiny na terasových štěrčích
  - členité pahorkatiny na eluvích
  - členité pahorkatiny na hradecko-kyjovickém souvrství

## VYBRANÉ TVARY RELIÉFU

- Fluviální tvary**
  - strž typu ovrag
  - strž typu balka
  - nezpevněné břehy
  - pramen
- Antropogenní tvary**
  - hráz
  - regulované toky
  - násep
  - agrární terasa
- Ostatní**
  - vodní plochy
  - vodní toky
  - sedlo

0 1 000 2 000 m

1 : 25 000

- 
- 
- 

- typy reliéfu podle geneze

- reliéf pevnin:

- strukturní typy reliéfu

- typ reliéfu podle převládajícího působení

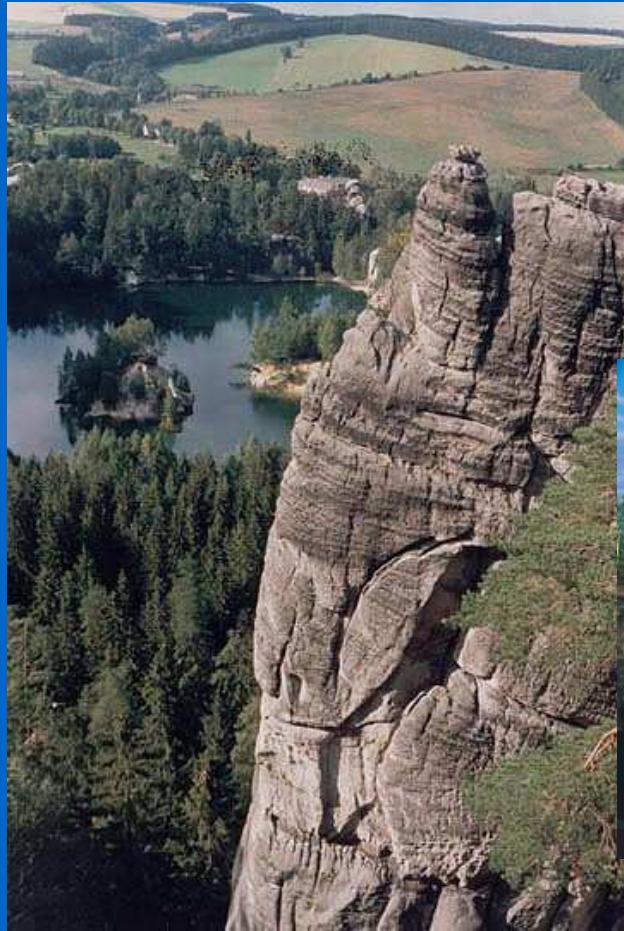
- exogenních činitelů (fluviální, glaciální,.....)

- reliéf oceánského dna

- 
- 
- 

### Typ reliéfu:

- na horizontálně uložených horninách
- rozčleněné sedimentární tabule
- pískovcového skalního města



### Tvary reliéfu:

- skalní věže
- skalní brány

