

## **Terénní praktikum/cvičení z fyzické geografie – ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

Výstupy z jednotlivých aktivit odevzdejte po skupinách, tak jak jste pracovali společně v terénu. Protokol odevzdejte v elektronické podobě do odevzdáárny v ISu, mapování krajiny v papírové podobě do poštovní přihrádky dr. Šulc Michalkové v přízemí budovy 5.

TERMÍN ODEVZDÁNÍ: 29. září

ZPĚTNÁ VAZBA, PŘIPOMÍNKY: do 2.10.

TERMÍN UDĚLENÍ ZÁPOČTU: po odevzdání protokolu a jeho kontrole, případně po vypořádání připomínek vyučujících

Závěrečná zpráva bude obsahovat následující položky:

### 1. FLUVIÁLNÍ GEOMORFOLOGIE, HYDROLOGIE

- příčné profily (nivelační přístroj)
  - podélný profil (totální stanice)
  - zrnitost splavenin:
    - pebble count
    - sítování
  - geomorfologická skica koryta
  - měření průtoku (flowtracker)
- ### 2. PŮDNÍ SONDY
- ### 3. MAPOVÁNÍ KRAJINY

## Požadované výstupy k jednotlivým úkolům:

### FLUVIÁLNÍ GEOMORFOLOGIE, HYDROLOGIE

#### • **Příčný profil**

1. Vykreslete zaměřené příčné profily. **Podle toho, kolik jste jich jako skupina měřili. Myslím, že letos stihla každá skupina změřit jeden.**
2. Změřte plochu jejich průtočného profilu  $S$  (m<sup>2</sup>).
3. Změřte délku jejich omočeného obvodu  $O$  (m).<sup>1</sup>  
Plochu průtočného profilu a délku omočeného obvodu stanovte v ArcGIS jako plochu polygonu, resp. délku linie. Případně je změřte planimetrem (k dispozici v mapovně) a odpichovátkem.
4. Vypočítejte jejich hydraulický poloměr podle vztahu:  $R = S/O$ ; v krátkém textovém popisku vysvětlete, co vyjadřuje hydraulický poloměr a k čemu se používá v hydrologii či geomorfologii.

#### • **Podélný profil**

1. Vykreslete průběh podélného profilu (x-ová osa vzdálenost, y-ová osa nadmořská výška), dále vypočítejte podélný sklon dna koryta a vyjádřete ho v ‰. K výpočtu použijte následující vztah:  $s = 1000(v/l)$   
 $s$  ... sklon korytového dna (‰)  
 $v$  ... převýšení mezi začátkem a koncem měřeného úseku (m)  
 $l$  ... délka měřeného úseku (m)

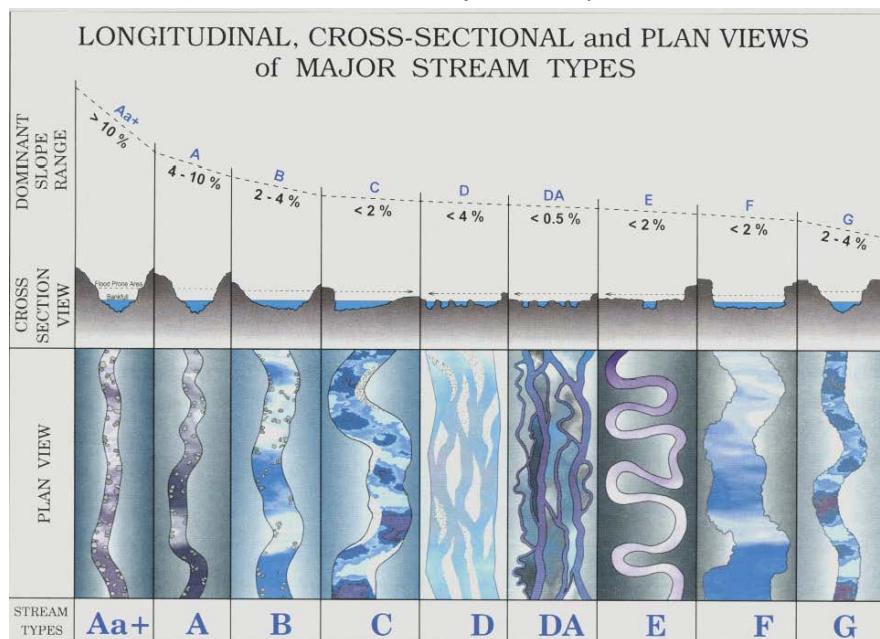
---

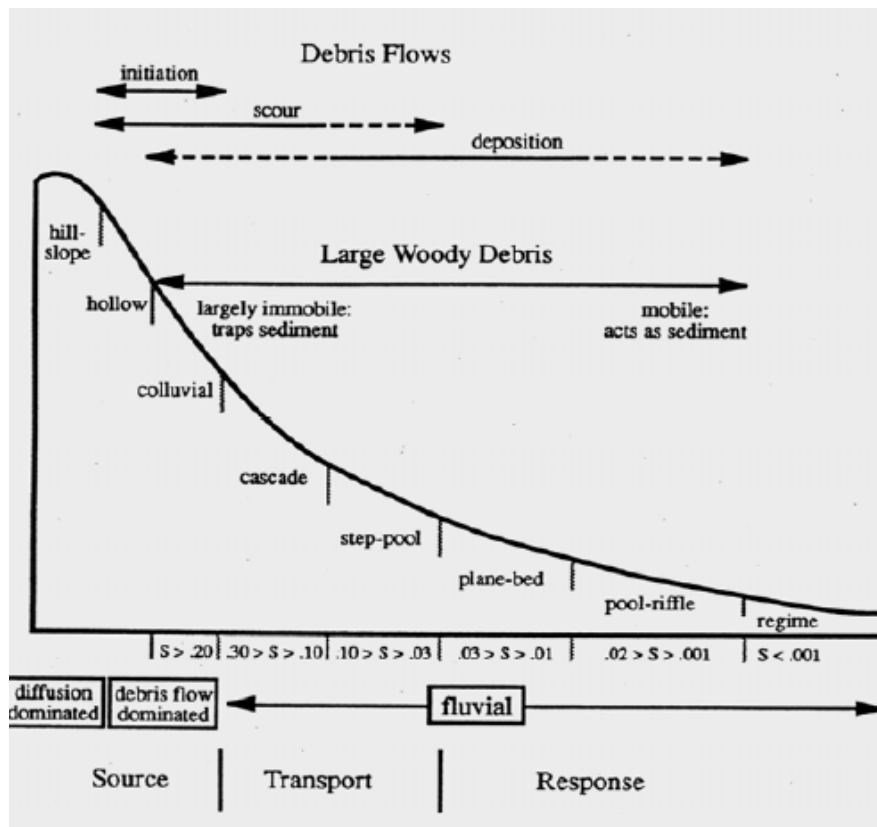
<sup>1</sup> Délka styku vody s pevnými okraji koryta (dnem a břehy) v průřezu kolmém na směr toku.

Stažená data z totální stanice jsem nahrál do učebních materiálů v ISu. Najdete tam soubory ve formátu .txt, ale i přímo export do formátu .shp pro ArcGIS. Případně použijte svůj zápis měření z terénu.

Celkovou délku úseku i vzdálenosti mezi zaměřovanými body zjistíte jako délku linie (resp. dílčích segmentů linie) v ArcGIS. Začátek profilu (horní konec) umístěte do nadmořské výšky podle toho, kde jste začínali. Nadmořskou výšku začátku profilu si odečtete z Digitálního modelu reliéfu 5G, který je přístupný přes aplikaci „Analýzy výškopisu“ na Geoportálu Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního.

2. Krátce slovně zhodnoťte, jak sklon koryta ovlivňuje geomorfologické a hydrologické charakteristiky vodních toků. Nechejte se inspirovat geomorfologickými klasifikacemi koryt podle Rosgena (1994) a Montgomeryho a Buffingtona (1997), ve kterých sklon podélného profilu hraje důležitou roli. (viz schémata níže, zdrojové články máte v učebních materiálech v ISu)





- **Pebble count (zrnitost dna)**

1. Máte k dispozici 100 hodnot osy  $b$  valounů změřených šuplerou cikcak korytem (Wolmanova metoda)
2. Vykrešlete zrnitostní křivku (jedná se o čáru kumulovaných relativních četností; osa x: velikost zrna (mm), logaritická, osa y: procenta). Příklad zrnitostní křivky viz níže.
3. Dále budete porovnávat svoje měření velikosti valounů s ostatními skupinami. Cílem je zjistit, zda různé měřicí skupiny (různí operátoři) dosahují ve stejném úseku toku stejného výsledku (tzn., zda jsou měření reprodukovatelná při změně operátora). **Svoje měření vložte do poskytovny v ISu, aby byla přístupná i pro další skupiny. (Případně si to nasdílejte jiným způsobem)**
4. Pro každých 100 hodnot zvlášť (pro měření každé skupiny) zjistěte, zda má soubor normální rozdělení (použijte např. Kolmogorov-Smirnovův test).
5. Otestujte stejnorodost (homoskedasticitu) souborů.
6. Pokud prokážete normalitu dat u všech souborů i jejich stejnorodost, tak proveďte vzájemné porovnání souborů pomocí parametrické ANOVY. Pokud libovolná z podmínek nebude splněna, tak použijte k porovnání čtyř souborů neparametrickou ANOVU (Kruskal-Walisovu). Grupovací proměnná jsou čísla skupin, závislá proměnná jsou velikosti  $b$  osy valounů.
7. Odpovězte na otázku, zda se měření jednotlivých skupin vzájemně (statisticky významně) odlišují či nikoliv. Pokud zjistíte rozdíly mezi skupinami, tak napište krátké zdůvodnění (cca 1/4 strany), z čeho mohou tyto rozdíly vyplývat.

- **Sítování (bodově odebraný objemový vzorek ze dna)**

1. Uveďte celkovou hmotnost sítovaného vzorku a hmotnosti jednotlivých zrnitostních frakcí. Vyjádřete relativně (v %) podíl jednotlivých zrnitostních frakcí.

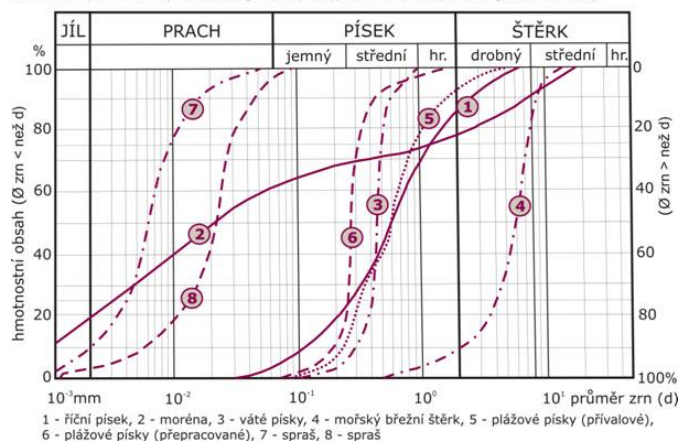
2. Vypočítejte efektivní průměr zrna podle vztahu:  $d_e = \frac{\sum d_i \cdot p_i}{100}$   
 $d_i$  ... aritmetický průměr mezních velikostí dané frakce, tak např. pro frakci jemný štěrk (granule) v intervalu 2 až 4 mm je  $d_i$  rovno 3 mm.  
 $p_i$  ... procentuální obsah dané frakce z celkové hmotnosti vzorku.  
 Podle vypočítané efektivní velikosti zrna uveďte, do jaké zrnitostní třídy podle Udden/Wenworthovy škály síťovaný vzorek spadá. Tabulka s Udden/Wenworthovou škálou viz níže.
3. Vykreslete zrnitostní křivku (jedná se o čáru kumulovaných relativních četností; osa x: velikost zrna (mm), logaritmická, osa y: procenta). Příklad zrnitostní křivky viz níže.
4. Porovnejte střední průměry zrna a zrnitostní křivky z pebble countu a síťování. Nakolik se liší substrát (podpovrchový sediment) od krycí vrstvy?

Udden/Wenworthova zrnitostní škála

Millimeters (mm)	Micrometers (μm)	Phi (φ)	Wentworth size class	Rock type
4096		-12	Boulder	Conglomerate/Breccia
256		-8	Cobble	
64		-6	Pebble	
4		-2	Granule	
2		-1	Very coarse sand	Sandstone
1		0	Coarse sand	
1/2	500	1	Medium sand	
1/4	250	2	Fine sand	
1/8	125	3	Very fine sand	
1/16	63	4	Coarse silt	Siltstone
1/32	31	5	Medium silt	
1/64	15.6	6	Fine silt	
1/128	7.8	7	Very fine silt	
1/256	3.9	8	Clay	Claystone
0.00006	0.06	14		Mud

Příklad zrnitostních křivek (pro inspiraci)

Obr. 9.5 Modelové křivky některých genetických typů zemin (Thompson, Bagnold, Tokarski)



### • Měření průtoku (flowtracker)

Zpracujte podle pokynů dr. Šulc Michalkové.

### PŮDNÍ SONDA

Odevzdejte čistopisy vyplněných terénních formulářů obsahující následující informace:

1. Napište, o jaký půdní typ se jedná.
2. Uveďte horizonty, které jste v půdě identifikovali, a označte je příslušnými písmennými symboly.
3. Uveďte pro jednotlivé horizonty kód a slovní označení podle Munsellova barevného etalonu.
4. Uveďte pro jednotlivé horizonty: a) podíl jílové, prachové a písčité frakce, b) půdní druh (dle trojúhelníkového digramu USDA)
5. **Platí pouze pokud jsme měřili s laserovým granulometrem.** Zařadte do protokolu výstupy z laserového granulometru (zrnitostní křivka, tabulka s kvantily velikostí zrna). Porovnejte vlastní odhad zastoupení zrnitostních frakcí a půdního druhu pomocí hmatové zkoušky s výsledkem měření na granulometru. Výstupy z granulometru jsem nahrál do ISu.
6. Uveďte procentuální obsah skeletu ve stěně sondy.
7. Uveďte pro jednotlivé horizonty typ struktury (podle tvaru agregátů, vývinu jejich hran a velikosti).
8. Uveďte, jakou měly jednotlivé horizonty vlhkost a konzistenci.
9. Uveďte pH pro horizonty, ze kterých jste odebírali vzorky.
10. Napište krátké textové shrnutí (cca ½ strany), ve kterém zdůvodníte rozdíly mezi jednotlivými lokalitami, kde jste kopali půdní sondu. Jaké faktory se dominantně uplatnily při genezi půdních typů, se kterými jste setkali? Co způsobuje v údolí Bílého potoka takovou různorodost půdního pokryvu? Jak se liší pH jednotlivých půd a jejich horizontů, proč a jaký význam to může mít pro místní biocenózy?

### MAPOVÁNÍ KRAJINY (LAND COVER)

1. Odevzdejte čistopis mapy aktuálních typů vegetace (Metodika mapování krajiny podle Státní meliorační správy). Dále odevzdejte vyplněnou tabulku terénního průzkumu s vyplněnými informacemi pro každý vymezený segment krajiny (zejména s uvedením stupně ekologické stability a výměry segmentů).
2. Vypočítejte celkovou hodnotu stupně ekologické stability (SES) pro mapované území jako vážený průměr ploch jednotlivých segmentů:

$$SES = \frac{\sum SES_i F_i}{F}$$

*SES* ... celkový stupeň ekologické stability pro území

*SES<sub>i</sub>* ... stupeň ekologické stability jednotlivého segmentu *i*

*F<sub>i</sub>* ... výměra tohoto segmentu *i*

*F* ... plocha celého mapovaného území

3. Napište krátký textový komentář (cca ½ strany) v němž zhodnotí současný stav kulturní krajiny Lažáněcka. Jaké typy ploch převážně určují krajinný ráz a ekologickou stabilitu současné krajiny? Jaká je diverzita typů ploch? Jé typy ploch sehrávají pozitivní a negativní roli v současné krajině? Jak se v současnosti uplatňují historické krajinné struktury (např. těžební prostory)?