

## **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 odevzdávací skřínky v ISu, mapování krajiny v papírové podobě do poštovní přihrádky dr. Šulc Michalkové v přízemí budovy 5.

TERMÍN ODEVZDÁNÍ: 17. září (včetně)

ZPĚTNÁ VAZBA, PŘIPOMÍNKY: do 29. září (včetně)

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

Závěrečná zpráva bude obsahovat následující položky:

- Komplexní FG charakteristika lokality dle jednotlivých krajinních sfér a FG disciplin
- Dále v každé disciplíně stručný popis CÍLE, METODY A VÝSLEDKU daného měření

### 1. FLUVIÁLNÍ GEOMORFOLOGIE, HYDROLOGIE

- příčné profily (nivelační přístroj)
- podélný profil (totální stanice)
- zrnitost splavenin:
  - pebble count – 2 metody
- geomorfologická skica koryta
- měření průtoku (flowtracker)

### 2. PŮDNÍ SONDY

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 změřit více profilů.**
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)

---

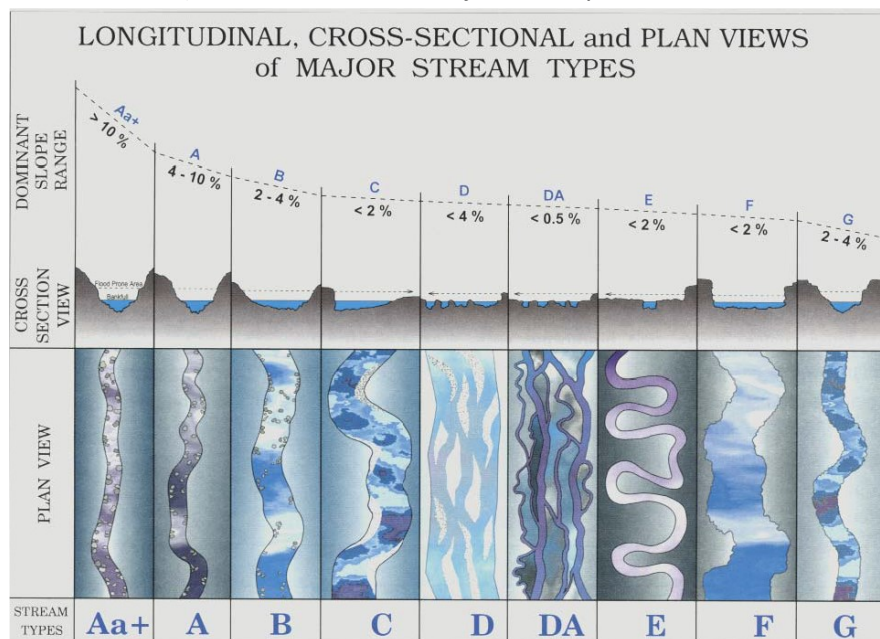
<sup>1</sup> Délka styku vody s pevnými okraji koryta (dnem a břehy) v průřezu kolmém na směr toku.

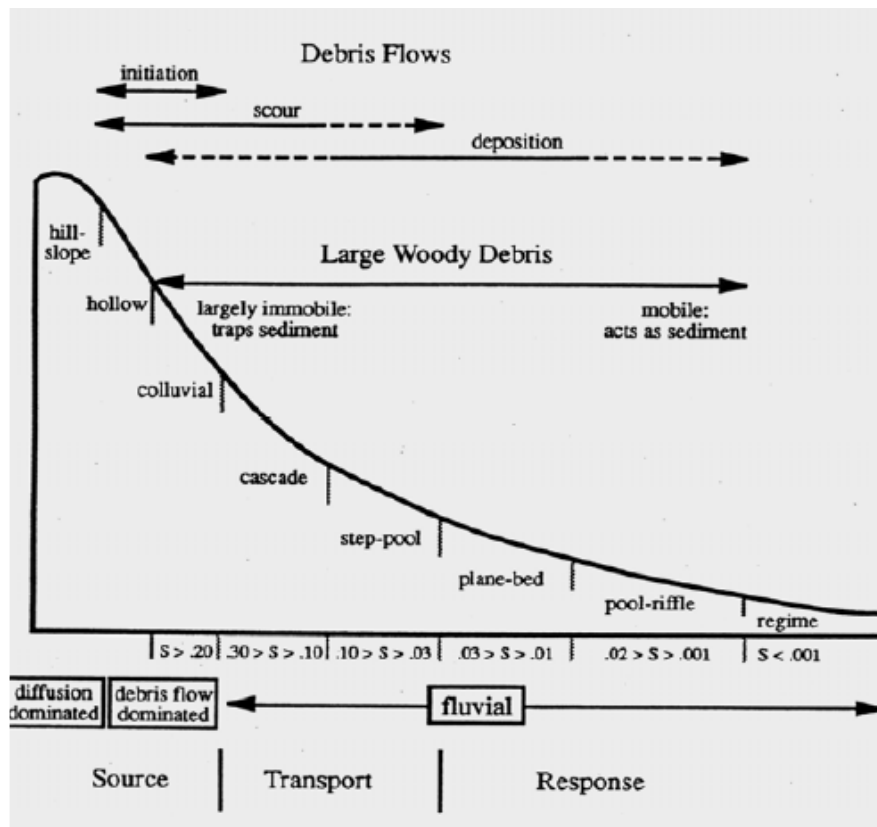
/ ... délka měřeného úseku (m)

Stažená data z totální stanice předpokládám máte. Případně použijte svůj zápis měření z terénu, nebo mailem kontaktujte cvičícího Lukáše Patrnčiaka.

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 na Web of Science)





- **Pebble count (zrnitost dna)**

1. Máte k dispozici 100 hodnot osy  $b$  valounů změřených šuplerou cikcak korytem (Wolmanova metoda)
2. Vykreslete 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) – pokud jste odebírali**

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

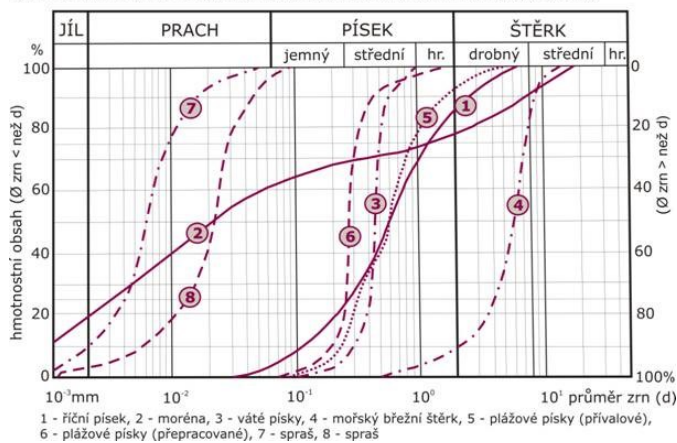
- Vypočítejte efektivní průměr zrna podle vztahu:  $d_e = \frac{\sum d_i \cdot p_i}{100}$   
 $d_i$  ... aritmetický průměr mezních velikostí dané frakce, tak např. pro frakci jemný štěrk (granule) v intervalu 2 až 4 mm je  $d_i$  rovno 3 mm.  
 $p_i$  ... procentuální obsah dané frakce z celkové hmotnosti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

### Udden/Wentworthova 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	Mud	Claystone
0.00006	0.06	14			

### 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 – stačí popsat cíl a metodu měření a zapsat výsledek od skupiny, ze které je zpracovatel výstupu.

### 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.** Zařaďte 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?