

TERÉNNÍ VÝZKUM VYBRANÉHO ÚSEKU TOKU VEVERKY

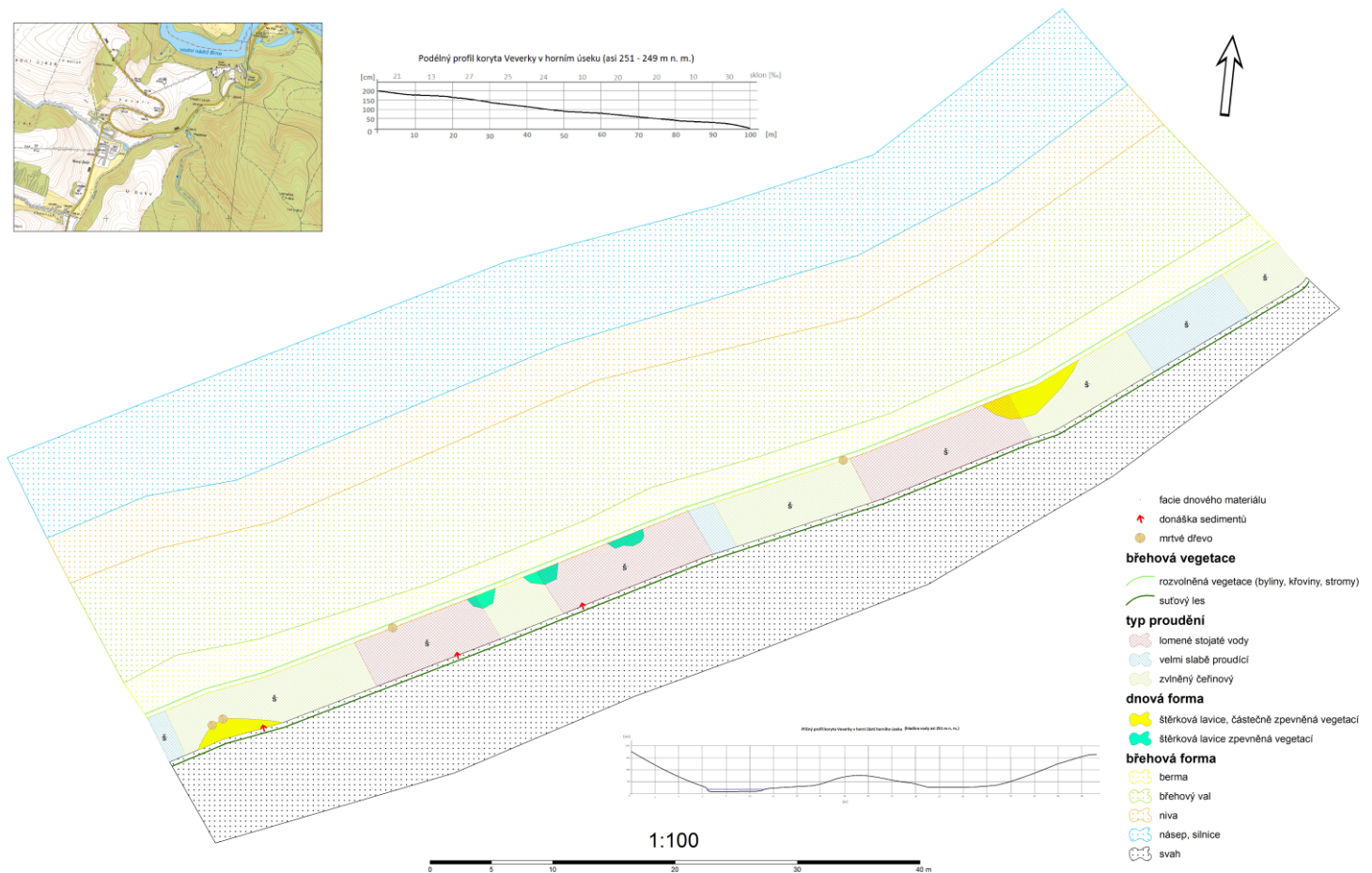
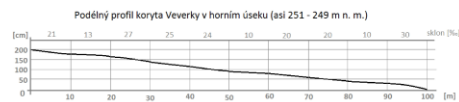
Kristýna Berková, Pavel Coufal, Martin Hroch, Ondřej Knotek

Vybraný stometrový úsek toku Veverky leží asi 1,5 km od ústí Veverky do Brněnské přehrady, jde tedy o pravostranný přítok Svatky. Nachází se nedaleko hradu Veverčí, kterému pravděpodobně dal i jméno. Nadmořská výška úseku je od 251 do 249 m n. m. Na levém břehu je vytvořen protipovodňový val, který je zarostlý dřevinami a křovinami, na levém břehu je také plochá niva zarostlá podmáčenou vegetací. Pravý břeh je vymezen strmým svahem složeným z granodioritu, který je silně zvětralý a dochází k sesouvání. Pozor na geomorfologické termíny. Sesuv žzde žádný není. Úlomky se posouvají převážně creepem. a akumulaci úlomků do vodního toku.

1. Schematický náčrt koryta

Délka úseku: 100 m

V obrázku chybí zakreslení tůní, případně jiných forem, které se v úseku vyskytovaly.

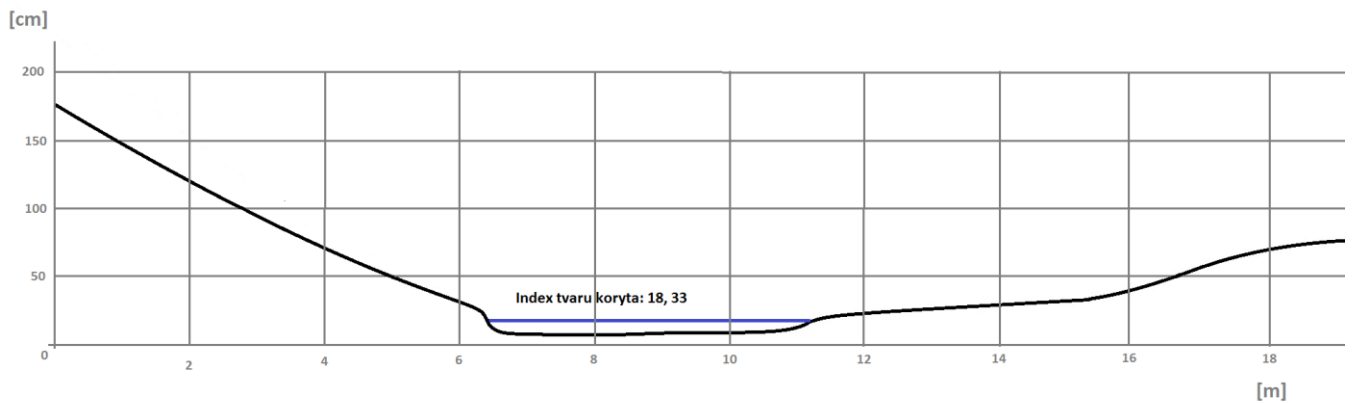


Obr. 1 Náčrt vybraného úseku toku Veverky V celém úseku bylo dno zrnitostně zcela uniformní? O jakou frakci štěrku se jednalo? Substrát se nelišil dokonce ani mezi proudnicí a povrchem bočních lavic? Můžete k tomu při prezentaci podat bližší informaci?

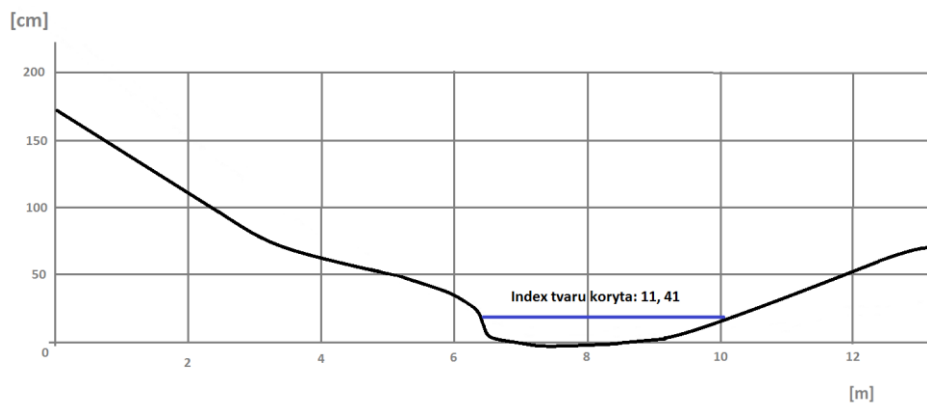
Skica je jinak solidní, ale popisky jsou titěrné, takže je sotva přečtu dokonce při zvětšení na 300 %.

Profil nivou jste zaměřili nivelákem?

2. Příčné profily



Obr. 2 Příčný profil horní části vybraného úseku toku Veverky

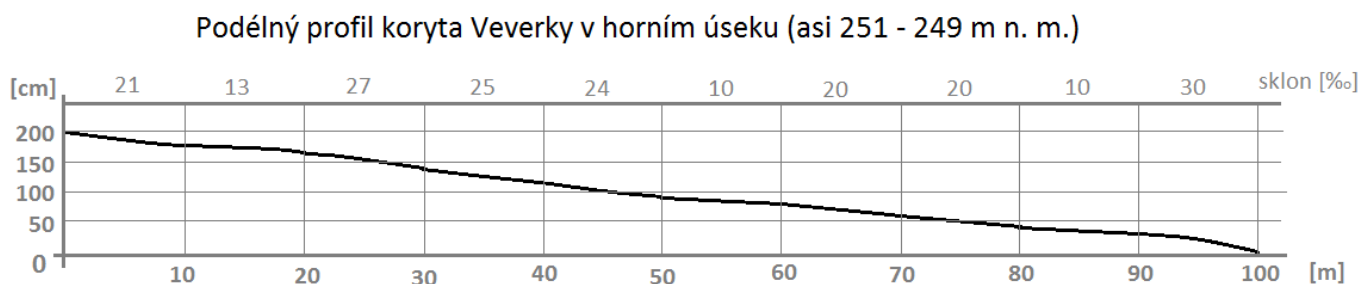


Obr. 3 Příčný profil dolní části vybraného úseku toku Veverky

Chybí více záměrů šířky a hloubky bankfull koryta podél úseku! Jaké jsou tedy hodnoty šířky a hloubky koryta alespoň pro tyto dva zaměřené příčné profily?

3. Podélný profil

Průměrný sklon vybraného úseku je **20 ‰**, tedy 20 cm na 10 metrů



Obr. 4 Podélný profil vybraného úseku toku Veverky

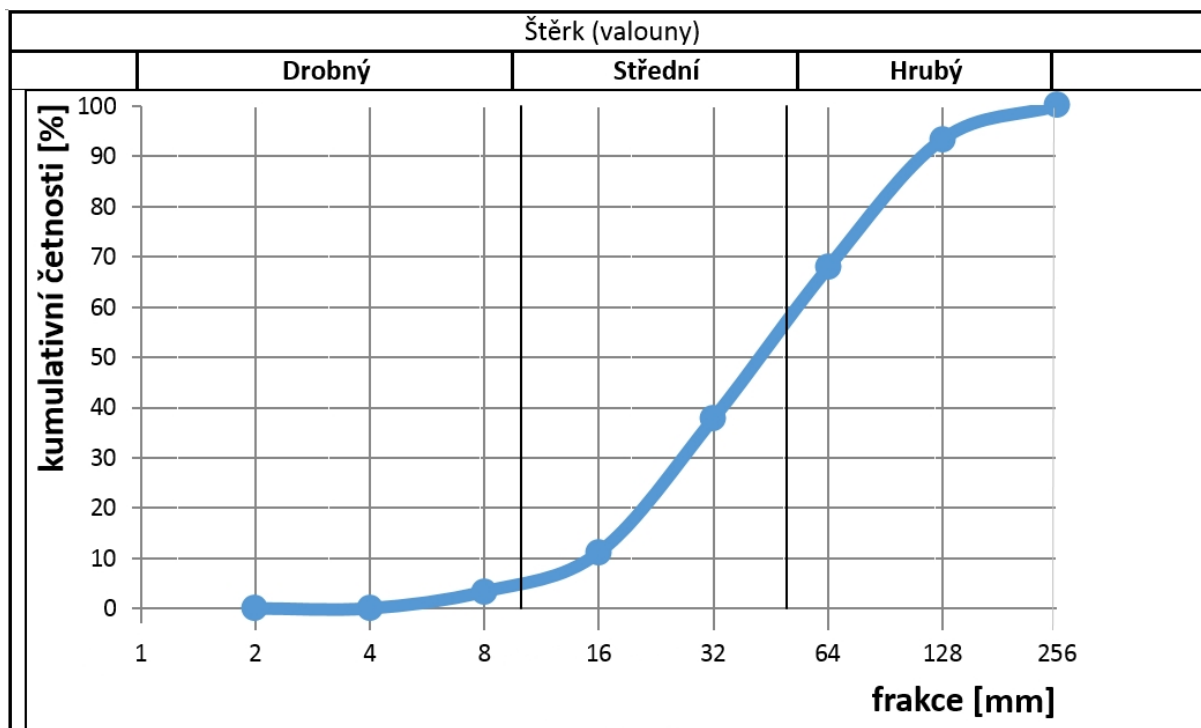
4. Pebble count

Pro analýzu zrnitosti dnových sedimentů byla využita metoda **Pebble count**, která spočívá ve sběru 100 vzorků vymezením **deseti transektů** (Rosgen, 1996), tedy z každého transektu bylo odebráno 10 klastů. U každého klastu byla určena osa b, která pak vstupuje do analýzy zrnitosti. Z analýzy zrnitosti je jasné, že v toku Veverky se nachází pouze **štěrky**, který s velkou pravděpodobností pochází ze svahu zvětralého **granodioritu** na pravém břehu úseku. Dle intervalů zrnitosti (viz Tab. 1) je zřejmé, že drtivá většina klastů má zrnitost od 16 do 128 mm a 6 klastů má dokonce velikost nad 128 mm. Medián hodnot všech klastů vyšel 50.

D₅₀ (medián) = 50

Tab. 1 Intervaly zrnitosti s jejich četností a kumulativní četností pro vytvoření křivky zrnitosti

Interval [mm]	četnost	kumulativní četnost v %
0 -- 2	0	0,0
2 -- 4	0	0,0
4 -- 8	3	3,3
8 -- 16	7	11,1
16 -- 32	24	37,8
32 -- 64	27	67,8
64 -- 128	23	93,3
128 -- 256	6	100,0



Obr. 5 Zrnitostní křivka krycí vrstvy dnových sedimentů

Index vytrídění (Folk, Ward) = 1,12 (špatné vytrídění)

5. Hydromorfologická kvalita úseku dle Langhammera

Hydromorfologická kvalita slouží k monitoringu ekologické kvality vodní toků. Byla vytvořena Jakubem Langhammerem v roce 2007 jako součást monitoringu složek ekologického stavu vodních toků pro naplnění požadavků Rámcové směrnice o vodní politice ES 2000/60/ES (RS). Hodnocení spočívá ve výpočtu charakteristik v tabulce 2 podle následujících vzorců:

Vzorce pro dílčí výpočty hodnot pro hlavní zóny:

Koryto a trasa toku = $(TRA*0,3 + PPK*0,3 + VSK*0,1 + VHL*0,15 + VHP*0,15)/5$

Dno = $(STD*0,3 + DNS*0,2 + UDN*0,3 + MDK*0,2)/4$

Břeh a inundační území = $(UBR*0,3 + BVG*0,3 + VPZ*0,25 + VNI*0,15)/4$

Proudění a hydrologický režim = $(CPR*0,3 + OHR*0,3 + PRI*0,2 + VPR*0,2)/4$

Výsledek je spočten jako aritmetický průměr hodnot hlavních zón:

$HMK = (KOR + DNO + NIV + PRO) / 4$

Tab. 2 Hydromorfologická kvalita vybraného úseku Veverky

hlavní zóny	ukazatel	skóre	dílčí hodnota
koryto a trasa toku	TRA	upravenost trasy toku	2
	PPK	podélná průchodnost koryta	3
	VSK	variabilita šířky koryta	4
	VHL	variabilita zahloubení v podélném profilu	1
	VHP	variabilita hloubek v příčném profilu	1
dno	STD	struktury dna	1
			0,44
			0,55

	DNS	dnový substrát	4	
	UDN	upravenost dna	1	
	MDK	mrtvé dřevo v korytě	4	
břeh a inundační území	UBR	upravenost břehu	2	0,475
	BVG	břehová vegetace	3	
	VPZ	využití příbřežní zóny	1	
	VNI	využití údolní nivy	1	
proudění a hydrologický režim	CPR	charakter proudění	1	0,4
	OHR	ovlivnění hydrologického režimu	1	
	PRI	průchodnost inundačního území	2	
	VPR	variabilita průtoku	3	
Výsledná hydromorfologická kvalita úseku				0,46625

Dle výsledku hydromorfologické kvality úseky 0,46625 je jasné, že je nižší než rozmezí hodnot 1,0 – 1,7 pro první stupeň hydromorfologické kvality – **velmi dobrý stav**. Výpočet není proveden správně. Upozorňoval jsem na chybu ve vzorci pro výpočet dílčích skóre, která je obsažena v Langhammerově metodice. Je tam špatně vztah pro výpočet váženého průměru. Např. parametr koryto a trasa toku má ve skutečnosti skóre 2,2, nikoliv 0,44.



Obr. 6 Horní část úseku Veverky (Foto: Pavel Coufal).

6. Charakteristika typů proudění a zastoupení korytových forem

Tab. 3 Procentuální zastoupení typů proudění dle Lehotského

Typ proudění	Podíl v %
velmi slabě proudící	12
čeřinový	45
lomené stojaté vlny	43

Ve vybraném úseku říčky Veverky je dominantní **čeřinový typ proudění** (rippled surface) s podílem 45 % na celkovém úseku, ten je doplněn **lomenými stojatými vlnami** (broken standing waves), které zaujímají 43 %. Zbytek je **velmi slabě proudící** (barely perceptible flow).

S typem proudění úzce souvisí i existence korytových forem. Existence peřejí indikuje lomené stojaté vlny až čeřiny. Největší podíl z korytových forem má **štěrková lavice** v horní části úseku, která je doprovázena mělčinou s tůň. Říční dřevo má charakter několika větví spadlých do toku.

Tab. 3 Procentuální zastoupení korytových forem Součet netvoří ani 20 % plochy koryta. Jaké formy tedy tvoří oněch zbývajících 80 % (tedy většinu koryta)? Říční dřevo není korytová forma.

Korytová forma	Podíl v %
mělčiny	5
peřeje	3
říční dřevo	0,5
říční lavice	7
tůně	3

7. Porovnání tří úseků

1. úsek (Berková, Coufal, Hroch, Knotek)
2. úsek (Novotný, Štěpán,...)
3. úsek (Křížová, Macíčková, Moucha, Peterová)

Sklony podélných profilů úseků (viz Tab. 4) jsou si u úseku 1 a 2 velmi podobné, kolem 20 promile, naznačuje to určitou blízkost úseků. Odlišný je úsek 3 se 14,5 promile, je to dáno pravděpodobně krátkým úsekem, který má jen 40 metrů. Máte to přeházené. Další úsek po proudu od vás je Křížová a spol., nejdál od vás je Novotný a spol. Z jakého důvodu se může lišit sklon prostředního úseku?

Tab. 4 Podélné sklony úseků

	1. úsek	2. úsek	3. úsek
Podélný sklon v ‰	20	20,6	14,5

Každý úsek odebral metodou pebble count klasty, které pak vyhodnotil. Z tabulky 5 s určenými intervaly zrnitosti je patrné, že úseky mají velmi rozdílné hodnoty. První úsek má nejhrubší klasy, převládá zde zrnitost 16-128 mm. Je zde dokonce 6 klastů nad 128 mm. Je to způsobeno donáškou z pravého břehu, kde je svah se silně zvětralým granodioritem. Druhý úsek má nejvíce klastů od 8 do 64 mm a třetí má o poznání jemnější klasy s těžištěm od 0 do 16 mm.

Tab. 5 Intervaly zrnitosti sedimentů s četností odebrané metodou pebble count, v porovnání mezi úseky

Měly být porovnány zrnitostní křivky! Tabulka neilustruje rozdíly tak názorně. Dopracujte.

Interval zrnitosti [mm]	četnost		
	1. úsek	2. úsek	3. úsek
0 -- 2	0	11	0
2 -- 4	0	11	0
4 -- 8	3	4	2
8 -- 16	7	10	17
16 -- 32	24	9	28
32 -- 64	27	9	19
64 -- 128	23	1	4
128 -- 256	6	1	0

Typy proudění ve 3 úsecích (viz Tab. 6) ukazují dominanci čeřinového proudění. Ostatní typy proudění jsou různé podle charakteru toku. Ve druhém úseku dominuje slabě proudící typ, u dvou ostatních pak čeřinový. Typ stojaté vlny jsou patrné jen ve druhém úseku, velmi slabě proudící a lomené stojaté vlny jen u prvního úseku. Ve druhém a třetím úseku se pak vyskytují nelomené stojaté vlny. Nějaké vysvětlení proč tomu tak je? Váš text obsahuje jen prosté výsledky, ale chybí mu už diskuze (pokus o vysvětlení toho, co jste zjistili).

Tab. 6 Srovnání typů proudění mezi úseky.

Typ proudění	Podíl v %		
	1. úsek	2. úsek	3. úsek
stojaté vlny	0	7	0
slabě proudící	0	40	0
velmi slabě proudící	12	0	0
čeřinové	45	30	80
nelomené stojaté vlny	0	23	20
lomené stojaté vlny	43	0	0

Korytové formy (viz Tab. 7) ve všech úsecích jsou různé. Říční šterková lavice je jen v prvním úseku. Říční dřevo se kromě prvního úseku pravděpodobně nevyskytovalo. Výskyt mělčin a tůní je patrný ve všech úsecích, třetí úsek jejich výskyt uvedl jen počtem kolem 2, u ostatních je procentuální podíl.

Tab. 7 Srovnání typů korytových forem mezi úseky.

Korytová forma	Podíl v %		
	1. úsek	2. úsek	3. úsek
mělčiny	5	5	-
peřeje	3	2	-

říční dřevo	0,5	-	-
říční lavice	7	0	0
tůně	3	6	-

Výsledky hydromorfologické kvality mezi úseky (viz Tab. 8) jsou velmi podobné. Potvrzuje to určitou jednotnost klasifikace úseků a vůbec charakter vodního toku Veverka, který má velmi dobrý ekologický stav.

Tab. 8 Srovnání výsledků hydromorfologické kvality mezi úseky.

	1. úsek	2. úsek	3. úsek
Výsledná hydromorfologická kvalita úseku	0,46625	0,408125	0,4775