



HG partner s.r.o.

Smetanova 200, 250 82 Úvaly
www.hgpartner.cz

Telefon: 246 082 015
e-mail: hgp@hgpartner.cz

Paré č.:

 <div>HG partner s.r.o.</div> <div>Smetanova 200, 250 82 Úvaly www.hgpartner.cz</div> <div>Telefon: 246 082 015 e-mail: hgp@hgpartner.cz</div>			Paré č.:	
Investor: Povodí Ohře, státní podnik, Bezručova 4219, 430 03 Chomutov			Datum:	05/2024
Odpovědný projektant:	Ing. Jaroslav Vrzák		Č. zakázky:	H23-040
Vypracoval:	Ing. Štěpán Krátký		Změna:	-
Akce:	OPŠ Jílovský potok, Děčín - Jílové, etapa 5. ř. km 5,010-5,630 a etapa 6. ř. km 5,960-6,420		Stupeň:	DSP/DPS
Název části:	DOKUMENTACE OBJEKTŮ		Část:	D
Příloha:	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY		Měřítko:	Č. přílohy:
			-	D.18

Hydrotechnické výpočty

Obsah:

D.1.	Použité podklady	2
D.2.	Provedené výpočty a postup výpočetních prací	2
D.3.	Teoretický základ provedených výpočtů.....	2
D.4.	Dosažené výsledky a jejich závěry	5

D.1. Použité podklady**Geodetické podklady**

Pro výpočet byl k dispozici polohopis a výškopis dotčené lokality určený pro projektové práce. Polohopis byl v souřadnicovém systému S-JTSK, výškopis byl ve výškovém systému Bpv.

Vlastní průzkum

V dané lokalitě byly provedeny prohlídky projektanta s provozovatelem toku za účelem zjištění terénních podmínek pro volbu typu a umístění opevnění. Během pochůzky byla pořízena fotodokumentace a uceleny představy obecně o úseku toku a o drsnostních charakteristikách inundačního území.

Drsnosti byly uvažovány dle Manninga:

kamenné dno se spárami vylitými cementovou maltou $n = 0,030$
kamenné opevnění se spárami vylitými cementovou maltou $n = 0,030$

Hydrologické podklady

Průtoky dle evidenčního listu operativního profilu ČHMÚ Jílovského potoka v Jílovém.

N-letost	1	5	10	50	100
Průtok [m3/s]	~6,64	24,7	36,1	73,1	94,9

Průtoky dle studie záplavového území vodního toku Jílovský potok zpracované 11/2009 společností DHI a.s. (profil M124).

N-letost	1	2	5	10	20	50	100
Průtok [m3/s]	~7,6	~15,2	~28,2	~41,3	~61,6	~83,6	~108,2

Průměrný průtok: 0,71 m³/s (zdroj: Wikipedie).

Literární podklady

- Gary W. Brunner, 2010: HEC-RAS, River Analysis System Hydraulic Reference Manual. Davis, CA, 411s.
- Gabriela Zelíková, 2012: Posouzení stavu vodního toku v povodí řeky Moravy. Brno, 75 s.
- Václav Tlapák, 2001: Úprava vodních toků. Brno, 146 s.
- Pavel Kovář, 2011: Malé vodní toky (soubor prezentací). Praha 6.
- Ivana Marešová, Vladimír Havlík, 2001: Hydraulika 10, Příklady. Praha 6, 243 s.
- Ivana Marešová, Petr Sklenář: Výpočet stability koryta. Praha 6, 10 s. (online - <http://hydraulika.fsv.cvut.cz>)

D.2. Provedené výpočty a postup výpočetních prací

byl proveden výpočet hydraulických parametrů koryta v místě poruch. Výpočet byl proveden rovnicí výpočtu pohybu vody v otevřeném korytě pro maximální kapacitu koryta.

D.3. Teoretický základ provedených výpočtů**Výpočet vzdálenosti příčných prahů****Výpočet vzdálenosti příčných prahů dle Kováře**

Vztah pro výpočet vzdálenosti mezi příčnými stabilizačními prahy nabývá tvaru:

$$d_p = \frac{K}{i_o},$$

kde d_p ... vzdálenost mezi prahy
 i_o ... sklon dna a

$$K = f\left(\frac{\tau_{kr}}{\tau_o}\right),$$

přičemž funkční závislost nabývá tvaru polynomu prvního stupně, kdy platí:

$$\frac{\tau_{kr}}{\tau_o (1.00)} = K_{(0.30)} \text{ a } \frac{\tau_{kr}}{\tau_o (1.50)} = K_{(0.10)}.$$

Tečné napětí bylo vypočteno v programu Hec-Ras, kritické tečné napětí dle Kreye:

$$\tau_{kr} = 0,7143 \cdot \rho \cdot D_{ef},$$

kde	$T_{kr} \dots$	kritické tečné napětí
	$\rho \dots$	objemová hmotnost vody
	$g \dots$	gravitační zrychlení
	$D_{ef} \dots$	efektivní velikost zrna.

Výpočet vzdálenosti příčných prahů dle Macury

Optimální vzdálenost příčných prahů je vypočtena dle vztahu:

$$d_p = \frac{K}{i_o},$$

kde	$d_p \dots$	vzdálenost mezi prahy
	$v \dots$	střední profilová rychlost
	$i_o \dots$	sklon dna
	$K \dots$	koeficient, vypočtený ze vztahu:

$$K = f\left(\frac{v}{v_v}\right),$$

přičemž funkční závislost nabývá tvaru polynomu prvního stupně, kdy platí

$$\frac{v}{v_v (1.00)} = K_{(0.30)} \text{ a } \frac{v}{v_v (1.50)} = K_{(0.10)},$$

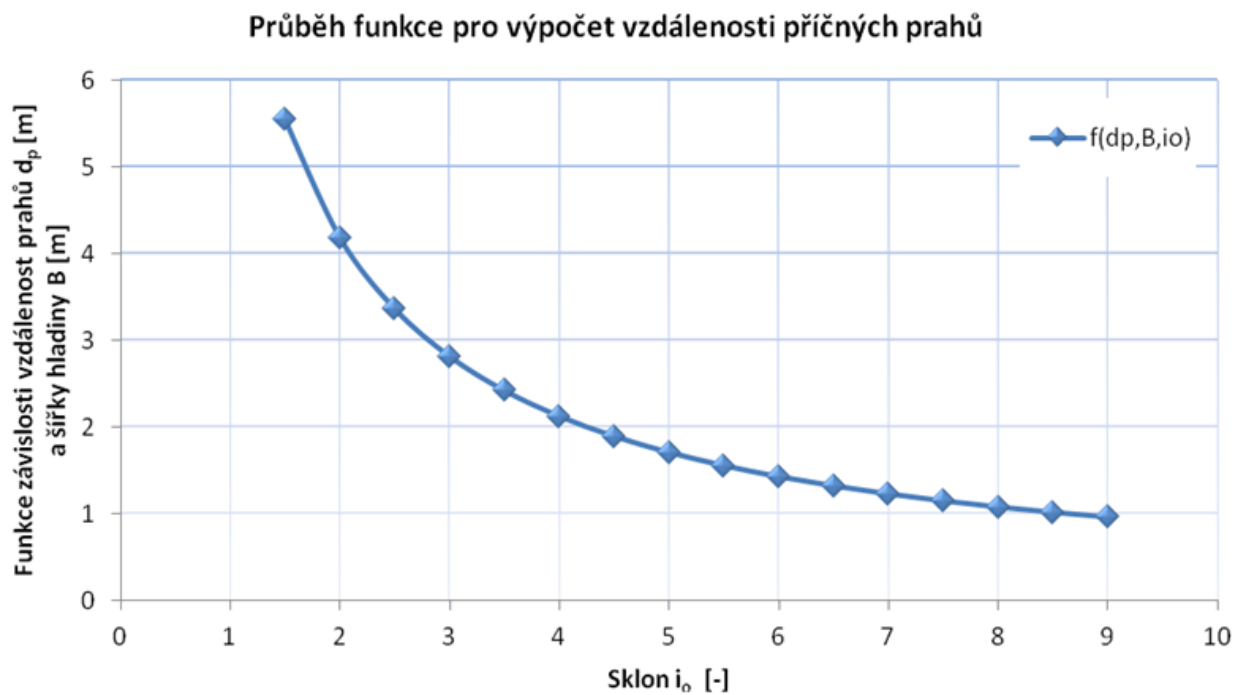
kde	$v \dots$	střední profilová rychlost a
	$v_v \dots$	nevymílací rychlost, vypočtená dle vztahu:

$$v_v = 5.5 \cdot (d_{ef})^{1/3} \cdot y^{1/6},$$

kde	$d_{ef} \dots$	efektivní velikost zrna ve dně
	$y \dots$	hloubky vody.

Výpočet vzdálenosti prahů dle Rosgena

V rámci řešení dle Rosgena dochází k návrhu vzdálenosti příčných prahů na základě spojnice trendu přibližně ve tvaru polynomu 2. stupně reflektující skutečné případy pozorování dnových výmolů. Ke stanovení vzdálenosti prahů dochází na základě šířky hladiny a funkce sklonu nabývajícím tvaru na následujícím grafu.



Funkce je popsána vztahem:

$$d_p = (8.2513 \cdot i_o^{-0.9799}) \cdot B,$$

kde i_o ... sklon nivelety dna
 B ... šířka hladiny.

D.4. Dosažené výsledky***Posouzení koryta***

Hloubka koryta 2,4 m, následně dochází k rozlivu.

h	Q	v	Tečné napětí
[m]	[m ³ /s]	[m/s]	[Pa]
0.00	0.00	0.000	0.00
0.32	1.21	1.154	26.71
0.64	4.27	1.803	51.59
0.96	9.77	2.323	75.60
1.28	17.99	2.778	99.13
1.60	29.30	3.192	122.37
1.92	44.06	3.577	145.41
2.24	62.59	3.939	168.31
2.56	85.21	4.283	191.12
2.88	112.21	4.611	213.86
3.20	143.88	4.926	236.54

Zdroje:

Pavel Kovář, 2011: Malé vodní toky (soubor prezentací ČZU). Praha 6.

Jaroslav Zuna, 2008: Hrazení bystřin. ČVUT, Praha 6, 180 s.

U.S. Department of Transportation, 2005: Design of Roadside Channels with Flexible Linings. Arlington, 154 s.

Posouzení vzdáleností příčných prahů

Porovnání výsledků posouzení příčných prahů

- Vzdálenost prahů dle Macury – 35,30 m
- Vzdálenost prahů dle Rosgena – 129,97 m