



**HG partner s.r.o.**

Smetanova 200, 250 82 Úvaly  
[www.hgpartner.cz](http://www.hgpartner.cz)

Telefon: 246 082 015  
e-mail: [hgp@hgpartner.cz](mailto:hgp@hgpartner.cz)

Paré č.:	
Datum:	09/2023
Č. zakázky:	H21-054
Změna:	-
Stupeň:	DSP/DPS
Část:	D
Měřítko:	Č. přílohy:
-	D.11

Investor: Povodí Ohře, státní podnik, Bezručova 4219, 430 03 Chomutov

Odpovědný projektant: Ing. Jaroslav Vrzák

Vypracoval: Ing. Oldřich Stiller

Akce: Jílovský potok ř. km 0,810 - 1,015 v Děčíně, úprava  
- Bezručova ulice - projektová dokumentace

Název části: DOKUMENTACE OBJEKTŮ

Příloha: HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

## D.11 Hydrotechnické výpočty

### Obsah:

D.11.1 Použité podklady .....	2
D.11.2 Provedené výpočty a postup výpočetních prací .....	3
D.11.3 Teoretický základ provedených výpočtů.....	3
D.11.4 Dosažené výsledky a jejich závěry .....	3

### **D.11.1 Použité podklady**

#### **a) 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.

#### **b) 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.

*Drsnosti byly uvažovány dle Manninga:*

přírozené dno bez balvanů	$n = 0,035$
zdivo opěrných zdí, dlažba	$n = 0,023$ .

#### **c) Hydrologické podklady**

Pro potřeby projekčních prací byla použita historická hydrologická data použitá v Studii záplavových území. Protože není předmětem projektové dokumentace stanovení záplavových území ani jiná posouzení týkající se rozlivu ve vztahu k hydrologickým datům, není zajištění aktuálních hydrologických dat součástí podkladů.

#### **d) Literární podklady**

Gary W. Brunner, 2010: HEC-RAS, River Analysis System Hydraulic Reference Manual. Davis, CA, 411s.

### D.11.2 Provedené výpočty a postup výpočetních prací

Pro potřeby stanovení základních hydraulických charakteristik proudění byl sestaven 1dimenzinální hydrodynamický model nerovnoměrného proudění simulující 100letý průtok pro návrhový stav. Zjišťovaným parametrem bylo zejména tečné napětí pro potřeby návrhu opevnění dna koryta.

### D.11.3 Teoretický základ provedených výpočtů

#### a) Simulace proudění

Proudění bylo simulováno v programu HEC-RAS 5.0.3, v němž byl sestaven jednodimenzionální hydrodynamický model nerovnoměrného ustáleného proudění. Geometrický model toku byl sestaven z příčných profilů s rozestupy cca 6-18 m v modelu terénu sestaveném na základě aktuálního geodetického zaměření. Součástí zaměření i modelu je přesah zájmového území o cca 30 m před a za posuzovaný úsek, který je vhodný pro stabilizaci modelu. Stanovení okrajových podmínek bylo provedeno pomocí „normal depth“, kde byly vstupními hodnotami použity sklony dna navazujících úseků.

Principem výpočtu výše uvedené aplikace je jednokrokové iterativní řešení energetické rovnice, nabývající tvar:

$$Z_2 + Y_2 + \frac{a_2 \cdot v_2^2}{2 \cdot g} = Z_1 + Y_1 + \frac{a_1 \cdot v_1^2}{2 \cdot g} + h_e,$$

kde	$Z_1, Z_2 \dots$	nadmořská výška kóty dna příčného profilu
	$Y_1, Y_2 \dots$	hloubka vody v příčném profilu
	$V_1, V_2 \dots$	průměrná rychlost proudění v příčném profilu
	$a_1, a_2 \dots$	koeficienty upravující rychlost
	$g \dots$	gravitační zrychlení
	$h_e \dots$	energetická ztráta mezi profily.

### D.11.4 Dosažené výsledky a jejich závěry

#### a) Charakteristiky proudění

Výsledné základní charakteristiky proudění, které jsou výstupem 1dimenzionálního hydrodynamického modelu pro 100letý objemový průtok, uvádí následující tabulka.

Staničení	Objemový průtok	Hloubka vody	Rychlost proudění	Tečné napětí
[km]	[m³/s]	[m n. m.]	[m/s]	[Pa]
0.201	125	3.20	5.12	159.09
0.192	125	3.58	4.61	123.76
0.186	125	3.63	4.53	119.08
0.178	125	4.09	3.28	59.85
0.170	125	4.25	2.84	44.30
0.160	125	4.10	3.46	66.41
0.150	125	3.89	4.02	91.47
0.140	125	3.93	4.02	91.48
0.130	125	3.99	4.02	90.59
0.120	125	3.66	4.71	128.48
0.110	125	3.83	4.23	101.45

**b) Odolnost konstrukcí**

Hydrotechnické výpočty uvádí maximální dosažené tečné napětí cca 150-160 Pa. Přes značnou výšku hladiny vody (nad 4,00 m) tak nedochází k dosažení vysokých hodnot patrně v důsledku nízkého podélného sklonu (0,5 % - 1 %). Nelze však při povodňových událostech vyloučit namáhání dna plavením kamene/suti korytem.

V březích jsou navrženy konstrukce s maximální odolností (zdivo/obklad), jejich posuzování proto není předmětné. Kritické tečné napětí pro kamennou dlažbu na sucho dosahuje cca 140-160 Pa, u dlažby do betonu dosahuje v závislosti na mocnosti kamene (250-350 mm) kritické tečné napětí hodnoty 170-220 Pa. Hydrotechnické výpočty tak definují jako vhodnější kamennou dlažbu do betonu, která je použita v úseku nad projektovanou částí toku.