

## **Příloha Technické zprávy 2**

**Oprava mostu ev. č. 01832-2**

# **Hydrotechnický výpočet**

## Posouzení hydraulické kapacity mostního otvoru

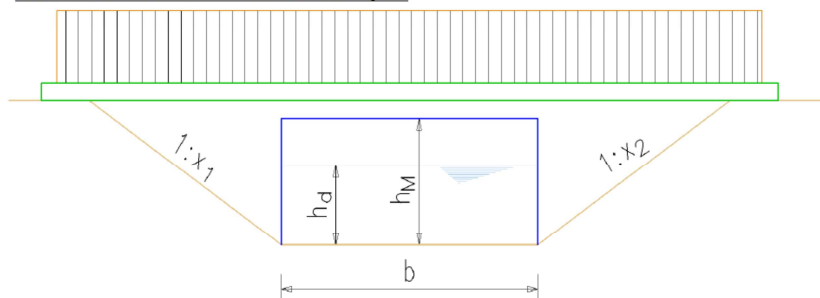
(dle TP 204 HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ MOSTNÍCH OBJEKTŮ NA VODNÍCH TOCÍCH)

Stavba: **Most ev.č. 01832-2 – Pavlov**

Objekt: -

Vodní tok: **Pavlovský potok**

### Schéma mostního otvoru a koryta:



### Vstupní data:

$Q_{100} =$	9,100 m <sup>3</sup> /s	NP - návrhový průtok dle ČSN 73 6201
$I =$	0,015	spád koryta / hladiny - dle zaměření koryta z 01/2014
$n =$	0,035	součinitel drsnosti koryta – dlažba s vyspárováním v mostním otvoru
typ koryta	A	dno koryta pod mostem v úrovni dna přítokového koryta
křídla:	kolmá	
$\varphi =$	0,960	
$\kappa =$	0,720	
$m =$	0,360	
$b =$	1,800 m	šířka koryta ve dně
$x_1 =$	3,030	spád svahu koryta
$x_2 =$	5,940	spád svahu koryta
$h_M =$	2,505 m	volná výška mostního otvoru

### A) Stanovení režimu proudění

Vzhledem k malému sklonu dna je předpokládáno říční proudění v úsecích navazujících na mostní objekt.

### B) Stanovení výšky hladiny $h_d$ pod mostem při průtoku NP - rovnoměrné proudění

$h_d =$	0,80 m	výška vody v mostním otvoru pro rovnoměrné proudění
$S =$	4,31 m <sup>2</sup>	průtočná plocha
$O =$	9,17 m	omočený obvod
$R =$	0,47 m	hydraulický poloměr
$C =$	25,19	rychlostní součinitel
$v =$	2,12 m/s	průřezová rychlost
$Q =$	9,1 =	100% z $Q_{100}$

### C) Ověření režimu proudění

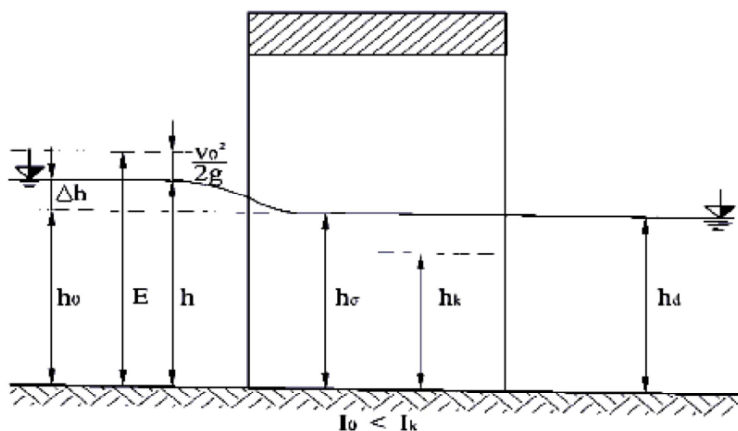
Šířka hladiny:	$b_0 =$	8,98 m
Střední hloubka proudění:	$h_s =$	0,48 m

Froudeovo číslo:  $F_r = \sqrt{\frac{v^2}{g \cdot h_s}}$  = 0,97 < 1 »»» Říční proudění

#### D) Výpočet úrovně čáry energie nad mostem

Předpoklad: proudění za vtokem do mostního otvoru je ovlivněno dolní vodou

$$h_g = h_d$$



Průřezová plocha v profilu mostního otvoru:

$$S_g = 1,44 \text{ m}^2$$

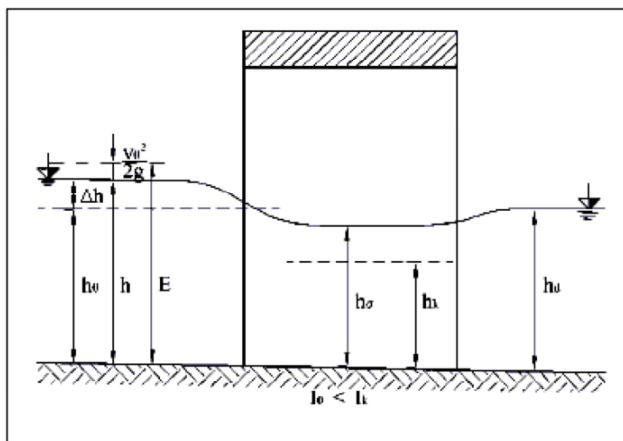
Úroveň čáry energie nad mostem:

$$E = h_g + \frac{Q_{100}^2}{\varphi^2 \cdot 2 \cdot g \cdot S_g^2} = 3,01 \text{ m}$$

Ověření předpokladu ovlivnění proudění dolní vodou:

$$h_d > \kappa \cdot E \quad \gg \gg \quad 0,80 < 2,17 \quad \gg \gg \quad \text{Předpoklad nesplněn - nutný přepočít E}$$

Přepočít úrovně čáry energie nad mostem pro proudění neovlivněné dolní vodou:



$$E = \left( \frac{Q_{100}}{m \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g}} \right)^{\frac{2}{3}} = 2,16 \text{ m}$$

#### E) Stanovení hloubky vody v profilu nad mostním objektem

Coriolisovo číslo  $\alpha = 1,39$

Iterace:

$$h = 2,15 \text{ m}$$

$$S_0 = 24,60 \text{ m}^2$$

$$Q_{100} = 9,10 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v_0 = 0,37 \text{ m/s}$$

$$h = E - \frac{\alpha \cdot v_0^2}{2 \cdot g} = 2,15 \text{ m}$$

**F) Vzduť hladiny v profilu nad mostním objektem**

$$\Delta h = h - h_{d,\sigma} = 1,35 \text{ m}$$

**E) Volná výška nad vzdutou hladinou na vtoku do mostního otvoru**

$$h_{\text{volná}} = h_M - h = 0,36 \text{ m} < h_{\text{volná,min}} = 0,50 \text{ m} \quad (\text{nad NP dle ČSN 73 6201})$$

»»» Kapacita mostního otvoru pro NP nevyhovuje.

**G) Závěr výpočtu**

Most nevyhovuje na  $Q_{100}$ , ale při návrhovém průtoku nedojde k úplnému zaplavení otvoru. V souladu s odstavcem 12.2.6 ČSN 73 6201 je mostní objekt navržen tak, že není snížena dosavadní kapacita mostního otvoru.



V Praze, 8/2014

Ing. Lucie Hroudová