

III/37913 ROHOZEC, MOST 37913-5

PDPS

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	2
3. VŠEOBECNÝ ÚVOD	3
4. PRŮTOČNÝ PROFIL	3
5. STANOVENÍ CHARAKTERISTIK KORYTA	3
6. VÝPOČET PRŮTOČNÉHO MNOŽSTVÍ	4
7. ZÁVĚR	4
8. POUŽITÁ LITERATURA	4
9. SEZNAM PŘÍLOH	4

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- 1.1. **Stavba:** III/37913 Rohozec, most 37913-5
- 1.2. **iNVESTOR:** Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková
organizace kraje, Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno
Odpovědní zástupci: Ing. Jan Zouhar, ředitel
IČO: 70932581 DIČ: CZ70932581
- 1.3. **Projektant:** Rušar mosty, s.r.o.
Majdalenky 19, 638 00 Brno
tel./fax: 545 222 037, info@rusar.cz
IČO: 29362393 DIČ: CZ29362393
číslo zakázky: 169/2014, číslo archivní: 50/2014

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

2.1. Stručný popis návrhu stavby, její umístění a význam

Tento projekt řeší rekonstrukci mostu ev. č. 37913-5 obci Rohozec, jenž přemostňuje místní potok. Stavba se nachází na katastrálním území Rohozec u Tišnova, okres Brno-venkov. Most se nachází v intravilánu na silnici III. třídy č. 37913, staničení na úseku 1,002 km, liniové staničení 9,642 km. Silnice III/37913 spojuje v místě stavby Rohozec a Unín. Komunikace je vedena částečně po násypovém tělese. Komunikace i most je v majetku Jihomoravského kraje.

Most přemostňuje místní potok. Jedná se o most o jednom poli s nosnou konstrukcí tvořenou kamennou klenbou, dl. přemostění 3,00 m, stavební výška 1,690 m. Most byl postaven v roce 1902.

Jednou z hlavních závad je nefunkčnost izolace, což způsobuje zatékání na nosnou konstrukci a spodní stavbu. Na nosné konstrukci i spodní stavbě jsou vápenné výluhy a uchyceny řasy a sinice. Kamenné zdivo spodní stavby je erodováno, kameny jsou místy uvolněny. Kamenná klenba je na výtoku rozvolněná, vyklání se čelní zeď, v úrovni rubu čelní zdi je v klenbě podélná trhlinka, lokálně vypadený kámen. I proto je již vozovka zúžená dočasným dopravním značením. Záchytné zařízení je nenormové – zábradlí je pouze výšky 1,02 m. Stav mostu odpovídá stáří a dobově používaným materiálům. V závěrech poslední Hlavní prohlídky mostu je stavební stav spodní stavby ohodnocen stupněm VI – velmi špatný a stav nosné konstrukce stupněm VII – havarijní. Se závěry této prohlídky se projektant ztotožňuje.

Z výše uvedených důvodů přistoupil správce mostu SÚSJMK k zadání tohoto projektu. Projektovaná rekonstrukce řeší projevené závady mostu a upravuje stavební stav mostu tak, aby ho bylo možno dále bezpečně používat. Též bude zvýšena únosnost mostu. Rekonstrukce mostu bude spočívat ve vložení nové ocelové konstrukce typu tubosider do stávajícího mostního otvoru. Takováto přestavba se jeví z hlediska údržbového i ekonomického jako nejefektivnější. Tubosider bude založený z titulu půdorysného napojení na koryto potoka. Koryto potoka v tubosideru i na vtoku a výtoku bude odlážděno kamennou dlažbou do betonu a zakončeno betonovými prahy a kamenným záhozem. Tubosider bude seříznut ve sklonu svahu a bude zakončen železobetonovým

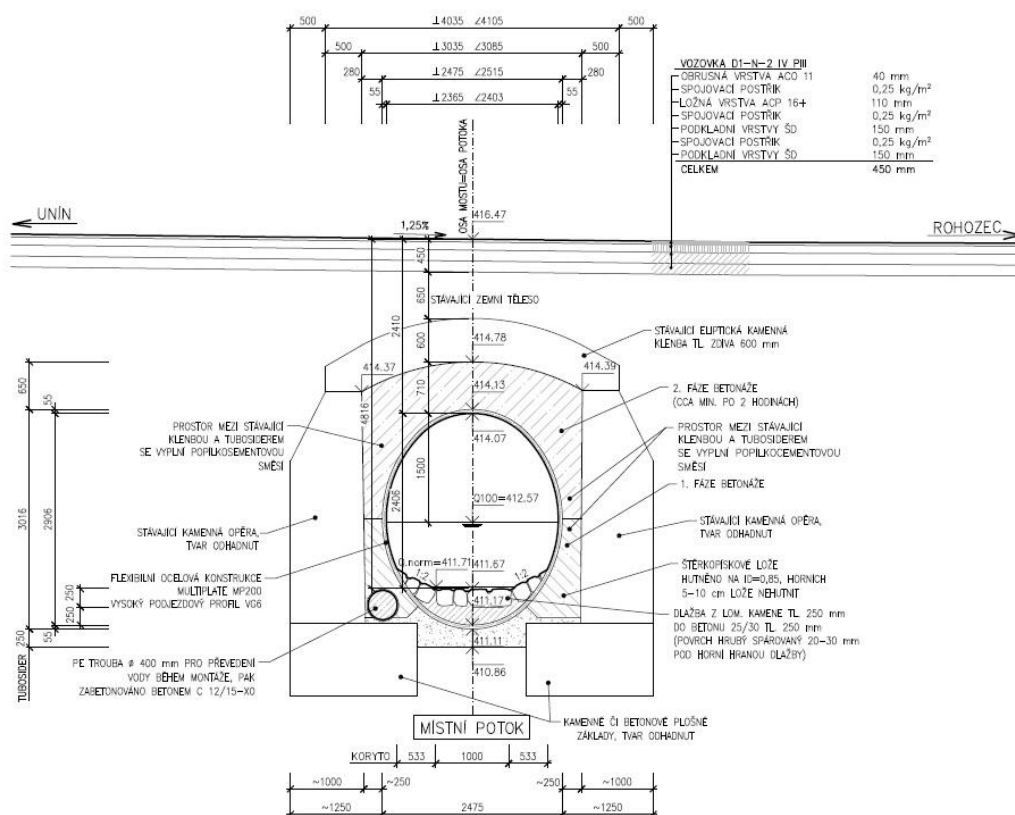
límcem s odvodňovacím žlábkem. Bude se tedy jednat o přesýpanou mostní konstrukci. Nad autobusoderm bude zřízeno dvoumadravé silniční zábradlí. Na komunikaci bude jednostranně osazeno silniční svodidlo JSNH4/H1. Vpravo bude stávající lávka nahrazena chodníkem na mostě. V rámci opravy bude zřízeno nové vozovkové souvrství.

3. VŠEOBECNÝ ÚVOD

Předpoklady výpočtu hladiny Q100 pod mostem jsou následující. Koryto vodoteče má v okolí mostu pravidelný tvar (viz obr. níže). Na délce cca 30 m klesá dno o cca 1,22 m. Ve výpočtu zjednodušeně předpokládáme, že podélný i příčný řez jsou na velkou délku pravidelné, tok není rušen žádnými objekty, takže se hladina vytvoří rovnoběžně se dnem. Pohyb vody je potom rovnoměrný.

Při výpočtu, kolik vody protéká korytem toku, počítáme s tím, že vodní tok v mostním otvoru je hydraulického charakteru staršího zemního kanálu s kamením a porostem. Tomu lze přiřadit stupeň drsnosti $n = 0,030$.

4. PRŮTOČNÝ PROFIL



5. STANOVENÍ CHARAKTERISTIK KORYTA

Podélný spád dna koryta: $J = \frac{\text{prevýšení}}{\text{délka}} = 1,22 / 30 = 0,041$

Průtočná plocha mostu: $S_m = 1,88 \text{ m}^2$

Obtákaný obvod mostu: $O_m = 3,52 \text{ m}$

Poměr: $R_m = \frac{S_m}{O_m} = 1,88 / 3,52 = 0,53$

Stupeň drsnosti: $n = 0,03$ – tok s hrubšími valouny, značně zarostlý

6. VÝPOČET PRŮTOČNÉHO MNOŽSTVÍ

Podle Pavlovského je $C_m = \frac{1}{n} \sqrt[6]{R_m} = 1 / 0,030 \times 0,53^{(1/6)} = 28,267$

Dosazením do Chézyho rovnice získáme:

$$v_m = C_m \cdot \sqrt{R_m \cdot J} = 28,267 \times (0,53 \times 0,041)^{(1/2)} = 4,16 \text{ m/s}$$

a dále pak $Q_m = S_m \cdot v_m = 1,88 \times 4,16 = 7,82 \text{ m}^3/\text{s}$

7. ZÁVĚR

Vypočtené průtočné množství $Q_m = 7,82 \text{ m}^3/\text{s}$ při hladině 1,5 m pod vrchem konstrukce je větší než 100-letý průtok, udaný ČHMÚ Brno pro vodoteč v profilu mostu tj. místě přemostění hodnotou $Q_{100} = 7,80 \text{ m}^3/\text{s}$. Z toho plyne, že nový most převede 100-letou vodu, s rezervou 1,5 m, která je větší než předepsaných 0,50 m.

Dle ČSN 73 6201 most můžeme zařadit do kategorie 3 podle dopravního významu (snadno nahraditelné mosty nebo mosty na účelových komunikacích). Potom při variačním rozpětí křížení vodního toku $Q_{100}/Q_1 = 7,80 / 0,45 = 17,33$ musí most převést návrhový průtok Q_{50} s 0,50 m rezervou nebo kontrolní návrhový průtok Q_{100} s 0,50 m rezervou v případě velkého nebezpečí ucpání mostního otvoru nánosy nebo splávním.

8. POUŽITÁ LITERATURA

Kunštátský, Patočka - Hydraulika

9. SEZNAM PŘÍLOH

Hydrologické údaje povrchových vod, ČHMÚ Brno, listopad 2012

Vypracoval: Miloslav Švestka



ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

POBOČKA BRNO

Kroftova 43
616 67 Brno

RUŠAR mosty, s.r.o.
Slavičkova 1 a
638 00 BRNO

Váš dopis značky: DOP / 826 / 2012

Naše č.j : P12007200/561

Brno dne: 5.11.2012

Věc: hydrologická data povodí Lomničky

Na Vaši žádost ze dne : 2.11.2012

Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400

pro tok : levostranný přítok Lomničky = potok od obce Rohozec

hydrologické číslo povodí: 4-15-01-115

v profilu : mostu III/37913 Rohozec – dle zákresu ve Vaší mapě

1. Plocha povodí (F) v km²: 1,05
2. Prům. roční výška srážek na povodí [H_{sa}] v mm za období 1931 - 1980 : -

3. Prům. roční průtok [Q_a] v l/s za období 1931 - 1980 : - třída : III

- 4a. M-denní průtoky [Q_{md}] v l/s za období: 1931 - 1980 třída: III

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q _{md}	-----												

- 4b. p-procentní denní průtoky [Q_{pd}] v l/s za období: 1931 - 1980 třída: III

p%	1	2	5	10	20	50	80	90	95	99	99,72
Q _p %	-----										

5. N-leté průtoky [Q_N] v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

N	1	2	5	10	20	50	100	třída III
Q_N	0,45	0,75	1,4	2,3	3,4	5,6	7,8	

Údaje velkých vod nejsou hodnoty neměnné, nýbrž mohou být měněny podle nových poznatků.

Údaje o N-letých průtocích byly vypracovány pro období 1931- 2012.

Jiné údaje, poznámky: Data byla odvozena dle reálného režimu odtoku v povodí a platí na 5 let.

Smluvní cena

Za tyto údaje Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb., o cenách částku

Kč : 2860,-

slovy : dva tisíce osm set šedesát Kč.

Přílohy: faktura

Za správnost:

Vyřizuje: RNDr. Juránek

linka: 541421026

Ing. Eva Soukalová, CSc.

vedoucí oddělení hydrologie