






H

PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

VEDOUCÍ PROJEKTANT	Ing. Martin ŘEHULKA		 PRIS PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRIS spol. s r. o. OSOVA 20, 625 00 BRNO		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Magda ZDRAŽILOVÁ				
VYPRACOVAL	Ing. Magda ZDRAŽILOVÁ				
KONTROLOVAL	Ing. Jiří ŠRUBAŘ				
KRAJ	Vysočina	OBJEDNATEL	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, p.o.	DATUM	04/2019
NÁZEV AKCE III/34723 Okrouhlice - most ev.č. 34723-1				FORMÁT	A4
				MĚŘÍTKO	
				ÚČEL	PDPS
				ČÍS. ZAKÁZKY	18030
				ARCHIVNÍ ČÍS.	H7_HYDR
HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET				ČÍS. SOUPRAVY	PŘÍLOHA H7



ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

POBOČKA PRAHA



Projekční kancelář PRIS spol. s r.o.
Osová 20, 625 00 Brno

Došlo: 13.4.2018
Č.j.: 0811/2018
Číslo zakázky: 19030
Vyřizuje: DOŠKALOVÁ

VÁŠ DOPIS ZN: OBJ-0569/2018-Hol
DORUČEN DNE: 19.03.2018

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Mgr. Jana Jovanovičová
TELEFON: 244 032 535
EMAIL: jovanovicova@chmi.cz

DATUM: 09.04.2018
Číslo ev.: CHMI/2811/2018
Číslo jednací: CHMI/511/230/2018/J
Spisová zn.:

Projekční kancelář PRIS spol. s r.
o.
Ing. Martin Řehulka
Osová 20
62500 BRNO

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400 pro:

Vodní tok	bezejmenný přítok Sázavy	
Číslo hydrologického pořadí	1-09-01-0830-0-00	
Profil	Okrouhlice, most ev. č. 34723-1	
Plocha povodí $A^{a)}$	2,93	km ²

N -leté průtoky $Q_N^{b)}$					$m^3 \cdot s^{-1}$		
1	2	5	10	20	50	100	Třída
2,20	3,10	4,50	5,70	7,00	8,90	10,4	IV

Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany
tel.: 244 032 545, fax: 244 032 500

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699
č. ú.: 54132041/0710, www.chmi.cz

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

b) N -leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 10 260,- Kč.

Přílohy: 1x faktura

Ing. Tomáš Fryč
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
pobočka Praha (2)
143 06 Praha 4, Na Šabatce 2050/17

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET KORYTA

34723-1 - původní most

a) Jednoduché lichoběžníkové koryto

pro stoletou vodu

hydraulický spád	$i =$	2.47 %	
koeficient drsnosti	$n =$	0.030	
tvár koryta	$b_0 =$	1.250 m	
šířka dna	$\text{tg } \alpha_0 = 1:$	1.23	
sklony svahů	$\text{tg } \beta_0 = 1:$	0.00	
výška koryta	$h_0 =$	0.350 m	
průtočná plocha celého koryta	$F_{\text{kor}} =$	0.513 m ²	
omočený obvod celého koryta	$S_{\text{kor}} =$	2.155 m	
hydraulický poloměr celého koryta	$R_{\text{kor}} =$	0.238 m	
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k_{\text{kor}} =$	22.422	
průtočná rychlost v celém korytě	$v_{\text{kor}} =$	1.719 m/s	
max. průtok plným jedn. korytem	$Q_{\text{kor,max}} =$	0.9 m ³ /s	
požadovaný průtok	$Q =$	10.4 m ³ /s	nepřevéde 100-letou vodu

zaplavená výška jedn. koryta

$H =$ 1.387 m

průtočná plocha	$F =$	2.916 m ²
omočený obvod	$S =$	4.835 m
hydraulický poloměr	$R =$	0.603 m
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k =$	29.221
průtočná rychlost	$v =$	3.567 m/s

b) Složený tvar lichoběžníkového koryta

pro stoletou vodu

tvár bermy	rozšíření vlevo	$c_1 =$	0.000 m	
	rozšíření vpravo	$c_2 =$	2.200 m	
	šířka bermy	$b_1 =$	3.881 m	
	sklony svahů	$\text{tg } \alpha_1 = 1:$	0.00	
		$\text{tg } \beta_1 = 1:$	0.00	
	výška bermy	$h_1 =$	3.000 m	
průtočná plocha celého koryta		$F_{\text{kor}} =$	12.163 m ²	
omočený obvod celého koryta		$S_{\text{kor}} =$	10.355 m	
hydraulický poloměr celého koryta		$R_{\text{kor}} =$	1.175 m	
rychlostní součinitel podle Pavlovského		$k_{\text{kor}} =$	34.666	
průtočná rychlost v celém korytě		$v_{\text{kor}} =$	5.905 m/s	
max. průtok plným slož. korytem		$Q_{\text{kor,max}} =$	71.8 m ³ /s	
požadovaný průtok		$Q =$	10.4 m ³ /s	převéde 100-letou vodu

zaplavená výška bermy

$h =$ 0.675 m

zaplavená výška slož. koryta

$H =$ 1.025 m

průtočná plocha slož. koryta	$F =$	3.134 m ²
omočený obvod slož. koryta	$S =$	5.706 m
hydraulický poloměr	$R =$	0.549 m
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k =$	28.486
průtočná rychlost	$v =$	3.318 m/s

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET KORYTA

34723-1 - nový most

a) Jednoduché lichoběžníkové koryto

pro stoletou vodu

hydraulický spád	$i =$	2.47 %	
koeficient drsnosti	$n =$	0.020	
tvár koryta	$b_0 =$	1.000 m	
šířka dna	$\text{tg } \alpha_0 = 1:$	1.00	
sklony svahů	$\text{tg } \beta_0 = 1:$	1.00	
výška koryta	$h_0 =$	0.400 m	
průtočná plocha celého koryta	$F_{\text{kor}} =$	0.560 m ²	
omočený obvod celého koryta	$S_{\text{kor}} =$	2.131 m	
hydraulický poloměr celého koryta	$R_{\text{kor}} =$	0.263 m	
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k_{\text{kor}} =$	37.883	
průtočná rychlost v celém korytě	$v_{\text{kor}} =$	3.052 m/s	
max. průtok plným jedn. korytem	$Q_{\text{kor,max}} =$	1.7 m ³ /s	
požadovaný průtok	$Q =$	10.4 m ³ /s	nepřevéde 100-letou vodu

zaplavená výška jedn. koryta

$H =$ 1.021 m

průtočná plocha	$F =$	2.063 m ²
omočený obvod	$S =$	3.888 m
hydraulický poloměr	$R =$	0.531 m
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k =$	44.024
průtočná rychlost	$v =$	5.040 m/s

b) Složený tvar lichoběžníkového koryta

pro stoletou vodu

tvár bermy	rozšíření vlevo	$c_1 =$	0.450 m	
	rozšíření vpravo	$c_2 =$	1.000 m	
	šířka bermy	$b_1 =$	3.250 m	
	sklony svahů	$\text{tg } \alpha_1 = 1:$	0.00	
		$\text{tg } \beta_1 = 1:$	0.00	
	výška bermy	$h_1 =$	1.000 m	
průtočná plocha celého koryta		$F_{\text{kor}} =$	3.811 m ²	
omočený obvod celého koryta		$S_{\text{kor}} =$	5.581 m	
hydraulický poloměr celého koryta		$R_{\text{kor}} =$	0.683 m	
rychlostní součinitel podle Pavlovského		$k_{\text{kor}} =$	46.364	
průtočná rychlost v celém korytě		$v_{\text{kor}} =$	6.021 m/s	
max. průtok plným slož. korytem		$Q_{\text{kor,max}} =$	22.9 m ³ /s	
požadovaný průtok		$Q =$	10.4 m ³ /s	převéde 100-letou vodu

zaplavená výška bermy

$h =$ 0.508 m

zaplavená výška slož. koryta

$H =$ 0.908 m

průtočná plocha slož. koryta	$F =$	2.212 m ²
omočený obvod slož. koryta	$S =$	4.598 m
hydraulický poloměr	$R =$	0.481 m
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k =$	43.130
průtočná rychlost	$v =$	4.702 m/s

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET KORYTA

34723-1 - nový most

a) Jednoduché lichoběžníkové koryto

pro jednoletou vodu

hydraulický spád	$i =$	2.47 %	
koeficient drsnosti	$n =$	0.020	
tvár koryta	$b_0 =$	1.000 m	
šířka dna	$\text{tg } \alpha_0 = 1:$	1.00	
sklony svahů	$\text{tg } \beta_0 = 1:$	1.00	
výška koryta	$h_0 =$	0.400 m	
průtočná plocha celého koryta	$F_{\text{kor}} =$	0.560 m ²	
omočený obvod celého koryta	$S_{\text{kor}} =$	2.131 m	
hydraulický poloměr celého koryta	$R_{\text{kor}} =$	0.263 m	
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k_{\text{kor}} =$	37.883	
průtočná rychlost v celém korytě	$v_{\text{kor}} =$	3.052 m/s	
max. průtok plným jedn. korytem	$Q_{\text{kor,max}} =$	1.7 m ³ /s	
požadovaný průtok	$Q =$	2.2 m ³ /s	nepřevede 1-letou vodu

zaplavená výška jedn. koryta

	$H =$	0.459 m
průtočná plocha	$F =$	0.669 m ²
omočený obvod	$S =$	2.298 m
hydraulický poloměr	$R =$	0.291 m
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k =$	38.744
průtočná rychlost	$v =$	3.287 m/s

b) Složený tvar lichoběžníkového koryta

pro jednoletou vodu

tvár bermy	rozšíření vlevo	$c_1 =$	0.450 m	
	rozšíření vpravo	$c_2 =$	1.000 m	
	šířka bermy	$b_1 =$	3.250 m	
	sklony svahů	$\text{tg } \alpha_1 = 1:$	0.00	
		$\text{tg } \beta_1 = 1:$	0.00	
	výška bermy	$h_1 =$	1.000 m	
průtočná plocha celého koryta		$F_{\text{kor}} =$	3.811 m ²	
omočený obvod celého koryta		$S_{\text{kor}} =$	5.581 m	
hydraulický poloměr celého koryta		$R_{\text{kor}} =$	0.683 m	
rychlostní součinitel podle Pavlovského		$k_{\text{kor}} =$	46.364	
průtočná rychlost v celém korytě		$v_{\text{kor}} =$	6.021 m/s	
max. průtok plným slož. korytem		$Q_{\text{kor,max}} =$	22.9 m ³ /s	
požadovaný průtok		$Q =$	2.2 m ³ /s	převede 1-letou vodu

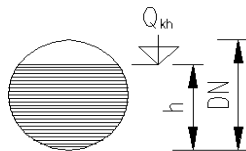
zaplavená výška bermy

zaplavená výška slož. koryta

	$h =$	0.080 m
	$H =$	0.480 m
průtočná plocha slož. koryta	$F =$	0.821 m ²
omočený obvod slož. koryta	$S =$	3.742 m
hydraulický poloměr	$R =$	0.219 m
rychlostní součinitel podle Pavlovského	$k =$	36.414
průtočná rychlost	$v =$	2.680 m/s

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ**Kruhový profil s volnou hladinou**Objekt: **ZATRUBNĚNÍ NA ZAČÁTKU ÚSEKU****VSTUPNÍ HODNOTY :**

stupeň drsnosti	n =	0.013 rovné propustky bez nánosů ve dně
sklon	l =	9.2%	
průměr potrubí	DN =	300 mm	
výška hladiny při Q_{skut}	h =	270 mm	

**VÝSLEDKY :****Kapacitní průtok:**

plocha profilu	S =	70686 mm ²
omočený obvod	O =	942 mm
hydraulický poloměr	R = S/O =	0.075 m
rychlostní souč. (Pavlovský)	C = 1/n R ^y =	51.866
	y =	0.152
kapacitní rychlost	$v_{cap} = C \cdot (RI)^{1/2} =$	4.31 m/s
kapacitní průtok	$Q_{cap} = S \cdot v =$	0.30 m ³ /s

Skutečný průtok:

plocha profilu	S =	67007 mm ²
omočený obvod	O =	749 mm
hydraulický poloměr	R = S/O =	0.089 m
rychlostní souč. (Pavlovský)	C = 1/n R ^y =	53.306
	y =	0.152
skutečná rychlost	$v_{sk} = C \cdot (RI)^{1/2} =$	4.83 m/s
		vyhovuje, <=5 m/s
skutečný průtok	$Q_{sk} = S \cdot v =$	0.32 m ³ /s

Stanovení průtočného množství pro čištění potrubí**VSTUPNÍ HODNOTY :**

výška hladiny při 1/3 Q_{sk}	h =	105 mm
obj. tíha vody	$\rho =$	1000 kg/m ³
tíhové zrychlení	g =	9.81 ms ⁻²

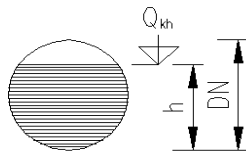
VÝSLEDKY :

průtočná plocha	S =	0.022 m ²
omočený obvod	O =	0.380 m
hydraulický poloměr	R = S/O =	0.058 m
rychlostní souč. (Pavlovský)	C = 1/n R ^y =	49.833
	y =	0.153
průtočná rychlost	$v = C(RJ)^{0.5} =$	0.36 m/s
min. průtok pro čištění	$Q_n = S \cdot v =$	8.0 l/s
unášecí síla	$T_u = \rho \cdot g \cdot R \cdot J / 100 =$	0.524 Pa

<4 Pa ... nevyhovuje, potrubí nutno pravidelně proplachovat

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ**Kruhový profil s volnou hladinou**Objekt: **ZATRUBNĚNÍ NA KONCI ÚSEKU****VSTUPNÍ HODNOTY :**

stupeň drsnosti	n =	0.013 rovné propustky bez nánosů ve dně
sklon	l =	5.4%	
průměr potrubí	DN =	500 mm	
výška hladiny při Q_{skut}	h =	310 mm	

**VÝSLEDKY :****Kapacitní průtok:**

plocha profilu	S =	196350 mm ²
omočený obvod	O =	1571 mm
hydraulický poloměr	$R = S/O =$	0.125 m
rychlostní souč. (Pavlovský)	$C = 1/n R^y =$	56.156
	y =	0.151
kapacitní rychlost	$v_{cap} = C \cdot (RI)^{1/2} =$	4.61 m/s
kapacitní průtok	$Q_{cap} = S \cdot v =$	0.91 m ³ /s

Skutečný průtok:

plocha profilu	S =	127884 mm ²
omočený obvod	O =	907 mm
hydraulický poloměr	$R = S/O =$	0.141 m
rychlostní souč. (Pavlovský)	$C = 1/n R^y =$	57.219
	y =	0.151
skutečná rychlost	$v_{sk} = C \cdot (RI)^{1/2} =$	4.99 m/s
		vyhovuje, ≤ 5 m/s
skutečný průtok	$Q_{sk} = S \cdot v =$	0.64 m ³ /s

Stanovení průtočného množství pro čištění potrubí**VSTUPNÍ HODNOTY :**

výška hladiny při $1/3 Q_{sk}$	h =	135 mm
obj. tíha vody	$\rho =$	1000 kg/m ³
tíhové zrychlení	g =	9.81 ms ⁻²

VÝSLEDKY :

průtočná plocha	S =	0.043 m ²
omočený obvod	O =	0.546 m
hydraulický poloměr	$R = S/O =$	0.078 m
rychlostní souč. (Pavlovský)	$C = 1/n R^y =$	52.213
	y =	0.152
průtočná rychlost	$v = C(RJ)^{0.5} =$	0.34 m/s
min. průtok pro čištění	$Q_n = S \cdot v =$	14.5 l/s
unášecí síla	$T_u = \rho \cdot g \cdot R \cdot J/100 =$	0.415 Pa

<4 Pa ... nevyhovuje, potrubí nutno pravidelně proplachovat