




OBJEDNATEL:

**PARDUBICKÝ KRAJ**

Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

 STATIKA, MOSTY, PAMÁTKY	navrhl	ING. O. SVOBODA	<i>Svoboda</i>	investor	Pardubický kraj
	vypracoval	ING. M. ŠTINDL	<i>Štindl</i>	zak. číslo	132018-1
	zodp. projektant	ING. O. SVOBODA	<i>Svoboda</i>	datum	11/2018
				stupeň	DUSP
	STAVBA :			měřítko	-
BENING s.r.o. 51206, Benešov u Semil 7 tel: 603 811 693 ondrej.svoboda@volny.cz	<b>Modernizace mostu ev.č. 305-019 Štěpánov u Skutče</b>			č.přílohy:	paré :
	Příloha: <b>HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET</b>			<b>G.5</b>	

# Výpočet koryta

AQUA SOFT 1110 © AQUA PROCON s.r.o. - Ing. Kolečkář - ver. 3.0 - 10/2018

## 1. Identifikační údaje

Akce:	Hydraulické výpočty mostku
Číslo zakázky:	1500318-14
Objekt:	Most ev.č. 305-019
Datum vypracování:	30.10.18
Vypracoval:	Ing. Michal Štindl
Kontroloval:	Ing. Vlastislav Kolečkář

## 2. Popis profilu

Obdélník se zkosenými rohy v horní i dolní části, kyneta vodorovná - průtočný profil mostu

## 3. Vstupní hodnoty:

Výpočet je proveden dle požadavku objednatele pro rovnoměrné ustálené proudění (čára energie je totožná s podélným sklonem dna toku pod mostem a proudění neovlivňují žádné stavby na vodním toku).

U rozměrů jsou vzhledem k obecnému tvaru profilu uváděny pouze střední šířka a střední výška profilu. Podrobné hodnoty pro výpočet průtočné plochy a omočeného profilu jsou odečítány z výkresu profilu.

$B_{\theta}$ :	5.000	[m]	Střední šířka profilu
$H_{\theta}$ :	4.140	[m]	Střední výška profilu
dH:	0.050	[m]	Přírůstek výšky
n:	0.023	[-]	Součin. drsnosti
J:	0.014	[-]	Podélný sklon
$H_{ABS}$ :	346.880	[m n. m.]	Absolutní výška nejnižšího bodu profilu (systém Bpv)

## 4. Tvarové a průtokové údaje pro plný profil:

S	18.383	[m <sup>2</sup> ]	Plocha profilu
O	16.329	[m]	Omočený obvod profilu
R	1.126	[m]	Hydraulický poloměr
c	44.346	[m <sup>0,5</sup> /s]	Rychlostní součinitel
v	5.660	[m/s]	Rychlost kapacitní
Q	104.051	[m <sup>3</sup> /s]	Průtok kapacitní

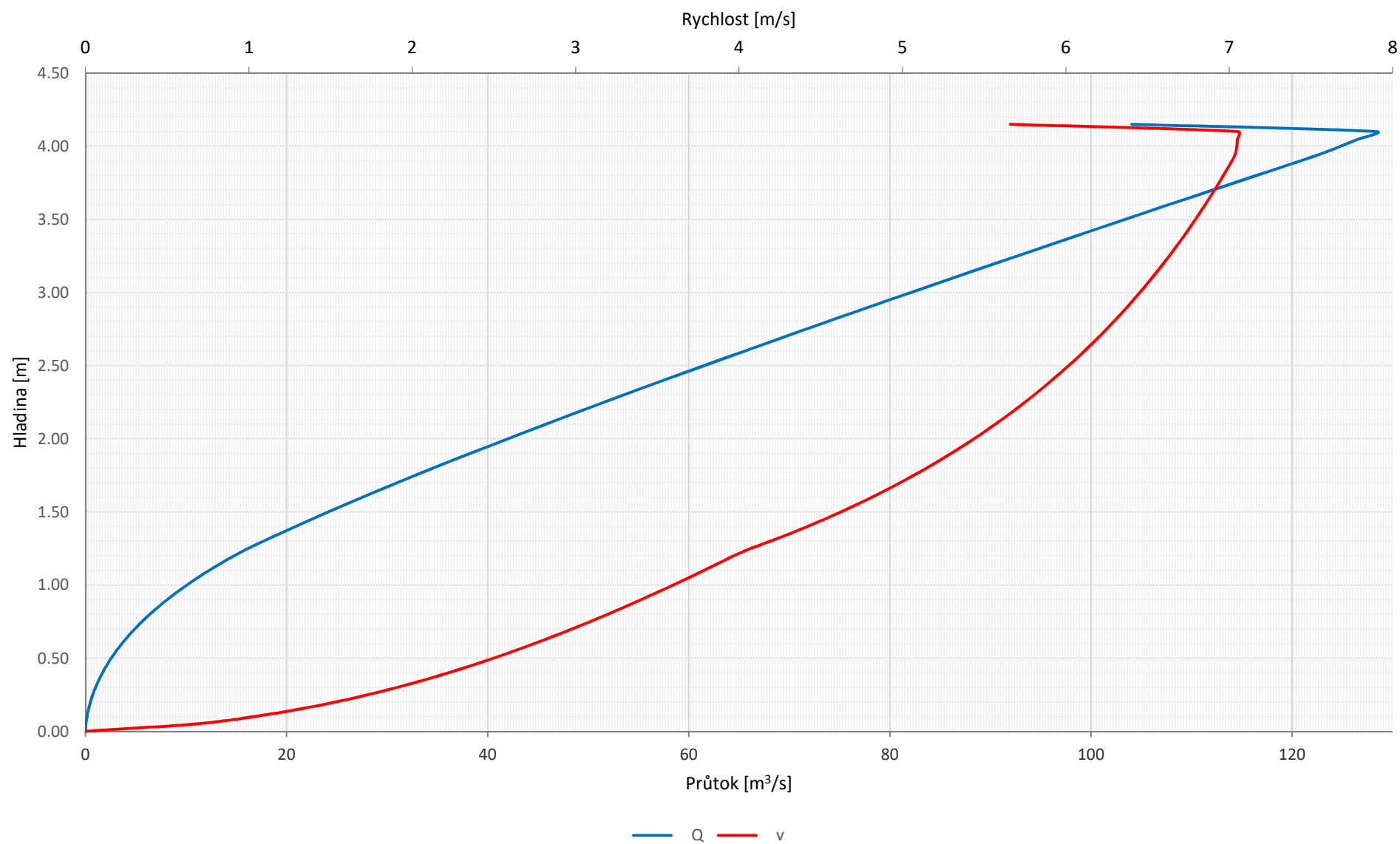
# 5. Tabelární výpočet měrné křivky:

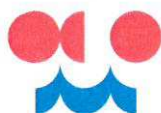
H <sub>ABS</sub>	H	O	S	R	c	v	Q
[m n. m.]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>0,5</sup> /s]	[m/s]	[m <sup>3</sup> /s]
346.880	0.000	1.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
346.930	0.050	1.481	0.069	0.046	26.066	0.676	0.046
346.980	0.100	1.662	0.145	0.087	28.958	1.029	0.149
347.030	0.150	1.842	0.229	0.124	30.711	1.302	0.298
347.080	0.200	2.023	0.320	0.158	31.976	1.530	0.490
347.130	0.250	2.204	0.419	0.190	32.969	1.729	0.725
347.180	0.300	2.385	0.525	0.220	33.789	1.908	1.002
347.230	0.350	2.566	0.639	0.249	34.490	2.071	1.324
347.280	0.400	2.746	0.761	0.277	35.103	2.222	1.691
347.330	0.450	2.927	0.890	0.304	35.651	2.364	2.103
347.380	0.500	3.108	1.026	0.330	36.146	2.498	2.564
347.430	0.550	3.289	1.170	0.356	36.599	2.626	3.073
347.480	0.600	3.470	1.322	0.381	37.018	2.748	3.632
347.530	0.650	3.650	1.481	0.406	37.407	2.866	4.243
347.580	0.700	3.831	1.647	0.430	37.772	2.979	4.907
347.630	0.750	4.012	1.821	0.454	38.116	3.089	5.626
347.680	0.800	4.193	2.003	0.478	38.441	3.196	6.401
347.730	0.850	4.374	2.192	0.501	38.750	3.300	7.233
347.780	0.900	4.554	2.389	0.524	39.044	3.401	8.124
347.830	0.950	4.735	2.593	0.548	39.326	3.500	9.076
347.880	1.000	4.916	2.804	0.570	39.595	3.597	10.089
347.930	1.050	5.097	3.024	0.593	39.854	3.693	11.165
347.980	1.100	5.278	3.250	0.616	40.104	3.786	12.305
348.030	1.150	5.458	3.485	0.638	40.345	3.878	13.512
348.080	1.200	5.639	3.726	0.661	40.577	3.968	14.786
348.130	1.250	5.783	3.973	0.687	40.842	4.072	16.181
348.180	1.300	5.883	4.223	0.718	41.142	4.193	17.709
348.230	1.350	5.983	4.473	0.748	41.421	4.308	19.273
348.280	1.400	6.083	4.723	0.776	41.683	4.418	20.869
348.330	1.450	6.183	4.973	0.804	41.929	4.524	22.497
348.380	1.500	6.283	5.223	0.831	42.160	4.624	24.153
348.430	1.550	6.383	5.473	0.857	42.378	4.721	25.837
348.480	1.600	6.483	5.723	0.883	42.585	4.813	27.547
348.530	1.650	6.583	5.973	0.907	42.780	4.902	29.281
348.580	1.700	6.683	6.223	0.931	42.965	4.987	31.038
348.630	1.750	6.783	6.473	0.954	43.141	5.070	32.818
348.680	1.800	6.883	6.723	0.977	43.309	5.149	34.618
348.730	1.850	6.983	6.973	0.999	43.468	5.225	36.437
348.780	1.900	7.083	7.223	1.020	43.621	5.299	38.276
348.830	1.950	7.183	7.473	1.040	43.766	5.370	40.132
348.880	2.000	7.283	7.723	1.060	43.906	5.439	42.006
348.930	2.050	7.383	7.973	1.080	44.039	5.505	43.895
348.980	2.100	7.483	8.223	1.099	44.167	5.570	45.800
349.030	2.150	7.583	8.473	1.117	44.290	5.632	47.720
349.080	2.200	7.683	8.723	1.135	44.408	5.692	49.654
349.130	2.250	7.783	8.973	1.153	44.522	5.751	51.602
349.180	2.300	7.883	9.223	1.170	44.631	5.807	53.562
349.230	2.350	7.983	9.473	1.187	44.737	5.862	55.535
349.280	2.400	8.083	9.723	1.203	44.838	5.916	57.520
349.330	2.450	8.183	9.973	1.219	44.936	5.968	59.516
349.380	2.500	8.283	10.223	1.234	45.031	6.018	61.523
349.430	2.550	8.383	10.473	1.249	45.122	6.067	63.540
349.480	2.600	8.483	10.723	1.264	45.210	6.115	65.568

349.530	2.650	8.583	10.973	1.279	45.296	6.161	67.605
349.580	2.700	8.683	11.223	1.293	45.378	6.206	69.652
349.630	2.750	8.783	11.473	1.306	45.458	6.250	71.707
349.680	2.800	8.883	11.723	1.320	45.536	6.293	73.771
349.730	2.850	8.983	11.973	1.333	45.611	6.334	75.844
349.780	2.900	9.083	12.223	1.346	45.684	6.375	77.924
349.830	2.950	9.183	12.473	1.358	45.755	6.415	80.012
349.880	3.000	9.283	12.723	1.371	45.824	6.453	82.108
349.930	3.050	9.383	12.973	1.383	45.891	6.491	84.210
349.980	3.100	9.483	13.223	1.394	45.956	6.528	86.320
350.030	3.150	9.583	13.473	1.406	46.019	6.564	88.437
350.080	3.200	9.683	13.723	1.417	46.080	6.599	90.559
350.130	3.250	9.783	13.973	1.428	46.140	6.633	92.689
350.180	3.300	9.883	14.223	1.439	46.198	6.667	94.824
350.230	3.350	9.983	14.473	1.450	46.255	6.700	96.965
350.280	3.400	10.083	14.723	1.460	46.310	6.732	99.112
350.330	3.450	10.183	14.973	1.470	46.364	6.763	101.264
350.380	3.500	10.283	15.223	1.480	46.416	6.794	103.421
350.430	3.550	10.383	15.473	1.490	46.468	6.824	105.584
350.480	3.600	10.483	15.723	1.500	46.517	6.853	107.752
350.530	3.650	10.583	15.973	1.509	46.566	6.882	109.924
350.580	3.700	10.683	16.223	1.519	46.614	6.910	112.102
350.630	3.750	10.783	16.473	1.528	46.660	6.938	114.284
350.680	3.800	10.883	16.723	1.537	46.706	6.965	116.470
350.730	3.850	10.983	16.973	1.545	46.750	6.991	118.660
350.780	3.900	11.083	17.223	1.554	46.793	7.017	120.855
350.830	3.950	11.193	17.473	1.561	46.829	7.038	122.978
350.880	4.000	11.333	17.720	1.564	46.841	7.046	124.846
350.930	4.050	11.474	17.961	1.565	46.850	7.051	126.644
350.980	4.100	11.615	18.198	1.567	46.856	7.055	128.382
351.030	4.150	16.329	18.383	1.126	44.346	5.660	104.051

6. Komentář a závěr:	
Komentář	Výpočet proveden pro rovnoměrné ustálené proudění.
	Tvar profilu zadán dle podkladů objednatele - obdélník se zkosenými rohy v horní i dolní části.
	Rozměrově byl vybrán nejmenší průtočný profil pod mostem ( <b>na nátoku</b> ).
	Vstupní hodnoty jsou zadány v kapitole 3.
	Výpočet je proveden s využitím Chezyho rovnice.
	Drsnostní součinitel $n$ je uvažován hodnotou $n=0.023$ (na stranu bezpečnou)
	Kapacitní hodnoty pro průtok plným profilem jsou uvedeny v kap.4
	Dle údajů ČHMÚ je průtok $Q_{100}$ pod mostem $16.5 \text{ m}^3/\text{s}$
	V kap. 5 je doložena tabulka pro vykreslení průběhu konzumpčním křivky v celém profilu.
	Lom na vykreslených křivkách $Q, v = f(H)$ je způsoben skokovým zvětšením průtočného odporu v okamžiku dotyku hladiny se záklenkem průtočného otvoru.
Závěr	Posuzovaný profil má pro zadané vstupní parametry (tvar, $J=0.014$ , $n=0.023$ ) kapacitu $104.05 \text{ m}^3/\text{s}$ (při plném profilu).
	Hodnota $Q_{100}$ bude protékat profilem při výšce $1.26 \text{ m}$ a rychlosti $4.1 \text{ m/s}$ .
	Mostní profil bezpečně vyhovuje pro převedení průtoků $Q_{100} = 16.5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

# Komzumpční křivka profilu mostu





VÁŠ DOPIS ZN: ///

DORUČEN DNE: 11.10.2018

ODDĚLENÍ: hydrologie

VYŘIZUJE: Ing. Zdeňka Sedláčková

TELEFON: 495 705 032

E-MAIL: zdena.sedlackova@chmi.cz

DATUM: 24.10.2018

Číslo ev.: CHMI/9437/2018

Číslo jednací: CHMI/551/481/2018

Spisová zn.: ZN/CHMI/551/2445/2018

BENING. s.r.o.

Benešov u Semil 7

512 06 Benešov u Semil

### HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

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

Vodní tok	Anenský potok		
Číslo hydrologického pořadí	1-03-03-0610-0-00		
Profil	Štěpánov - most ev.č. 305-019		
Souřadnice v S JTSK	x = - 633752 m      y = - 1082660 m		
Plocha povodí A <sup>a)</sup>	7,08	km <sup>2</sup>	

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P <sub>a</sub>	-----	mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q <sub>a</sub>	-----	l·s <sup>-1</sup>	třída -----

M-denní průtoky Q <sub>Md</sub> <sup>b)</sup>										l·s <sup>-1</sup>				třída
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	-----	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

N-leté průtoky Q <sub>N</sub>							m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>	
1	2	5	10	20	50	100	třída	
1,58	2,71	4,75	6,73	9,16	13,0	16,5	III.	

Dvorská 410/102, 503 11 Hradec Králové - Svobodné Dvory  
tel.: 495 705 011, fax: 495 705 001, e-mail: hradec@chmi.cz

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699, nejsme plátcí DPH  
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  $A$  [km<sup>2</sup>] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

b)  $M$ -denní průtoky jsou odvozeny z pozorovaných průtoků ve vodoměrných stanicích za referenční období 1981–2010.

Informace o odvození  $M$ -denních průtoků jsou dostupné na adrese:


<http://voda.chmi.cz/opv/data/qm.html>.

Poznámka: / / /

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 3 420 Kč.

Přílohy: faktura



  
RNDr. Zdeněk Šiftař  
Ředitel pobočky