
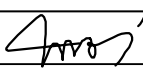



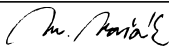


ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ČÍSLO ZAKÁZKY	ING. JAN VRBA projekce inženýrských staveb Mařákova 40, 628 00 Brno tel. 603 514 193 e-mail: vrba@vptgroup.cz
ING. J. VRBA	ING. J. NOVOTNÝ	ING. J. VRBA		
				

OZNAČENÍ		POPIS ZMĚNY		DATUM	PODPIS	
HIP		ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	<div>GENERÁLNÍ PROJEKTANT</div> <div>IM-PROJEKT,</div> <div>INŽENÝRSKÉ A MOSTNÍ KONSTRUKCE, s.r.o.</div> <div> OHRAZENICKÁ 169, 530 09 PARDUBICE</div> <div>TEL: 533 446 080-2</div> <div>FAX: 533 446 089</div> <div>im-projekt@im-projekt.cz</div> <div>www.im-projekt.cz</div>	
ING. TOMÁŠ PÁTEČEK		ING. MARTIN VAŠÁK	-	-		
			-	-		
OBJEDNATEL: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace, Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5						
KRAJ: STŘEDOČESKÝ		ORP: KUTNÁ HORA	KATASTR: OPATOVICE I			
STAVBA: III/0172 OPATOVICE, MOST EV.Č.0172-1 ČÁST : SO 352 - BEZPEČNOSTNÍ PŘEPAD					FORMÁT	A4
					DATUM	ZÁŘÍ 2020
					STUPEŇ	PDPS
					ČÍSLO ZAK.	2018644
					MĚŘÍTKO	-
PŘÍLOHA: HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY					ČÍSLO PŘÍLOHY: D.1.3.2	ČÍSLO PARÉ:

Hydrotechnický výpočet - Délka přelivu

b

28,50 [m]

Délka přelivné hrany

Q100

13,20 [m³/s]

Průtok stoleté vody

g

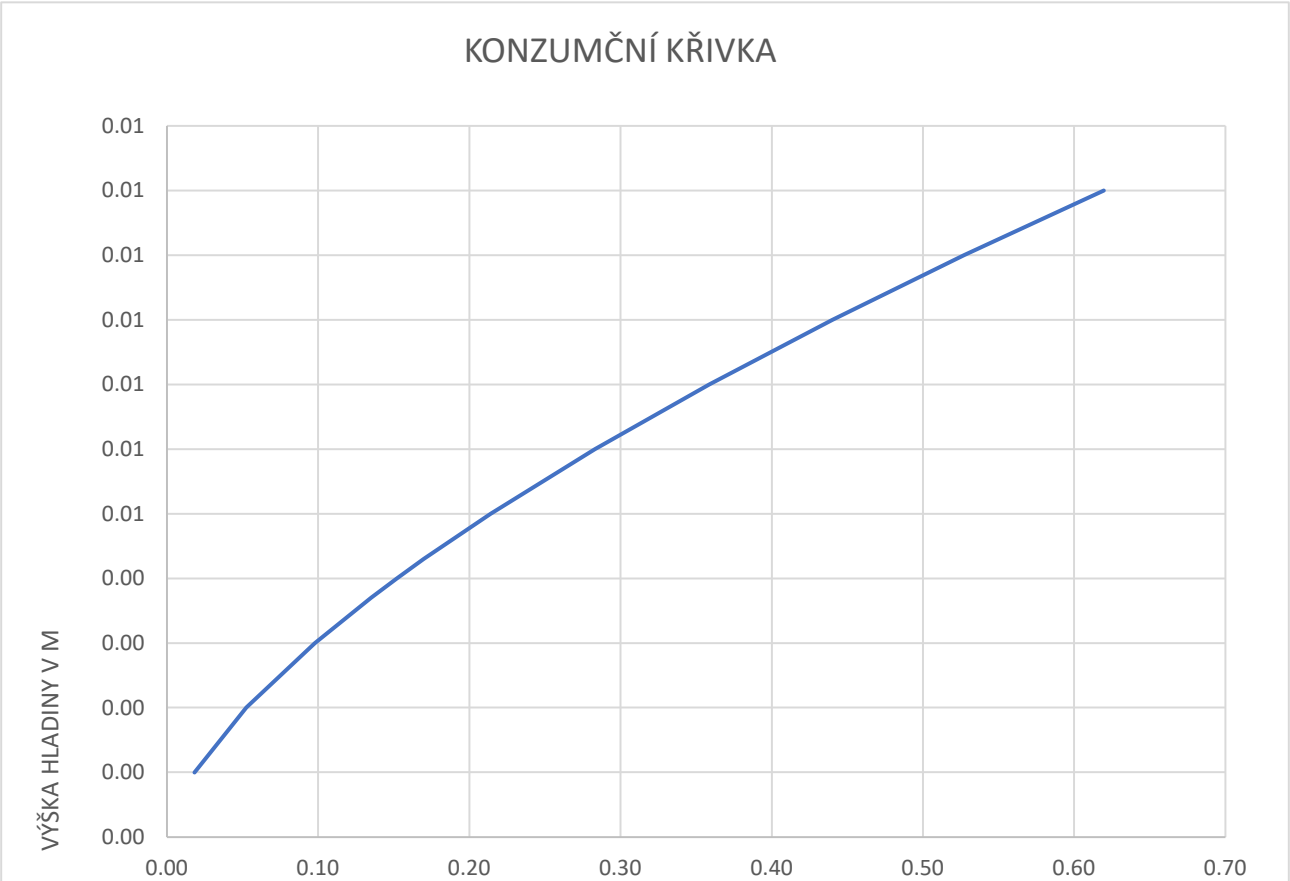
9,81 [m²/s]

Gravitační zrychlení

h [m]	b [m]	m	Q [m³/s]
0,10	28,50	0,455	1,82
0,20	28,50	0,465	5,25
0,30	28,50	0,472	9,78
0,37	28,50	0,475	13,51
0,40	28,50	0,476	15,21
0,43	28,50	0,477	16,98
0,50	28,50	0,480	21,41
0,60	28,50	0,483	28,31
0,70	28,50	0,485	35,86
0,80	28,50	0,487	44,01
0,90	28,50	0,489	52,72
1,00	28,50	0,491	61,96

Q100

Q200



Hydrotechnický výpočet - Nový stav - Most

Výpočet podle Maninga.

n_k	0,030	Drsnost koryta	Lomový kámen do betonu + spáry zatřené stěrkou
n_{o+m}	0,015	Drsnost opěr a mostovky	Beton do systémového bednění
I	1,50	Sklon dna koryta [%]	
NP	10,50	Q50 [m3/s]	Rezerva 0,500m nad NP
KNP	13,20	Q100 [m3/s]	Rezerva 0,500m nad KNP

h [m]	S [m2]	O [m]	O _k [m]	O _{o+m} [m]	R [m]	n _p	c	v [m/s]	Q [m3/s]
0,100	0,2000	4,0040	4,0040	0,0000	0,0500	0,0300	20,2287	0,554	0,111
0,200	0,6000	4,2040	4,0040	0,2000	0,1427	0,0293	24,6840	1,142	0,685
0,280	0,9200	4,3640	4,0040	0,3600	0,2108	0,0288	26,8219	1,508	1,388
0,300	1,0000	4,4040	4,0040	0,4000	0,2271	0,0286	27,2744	1,592	1,592
0,400	1,4000	4,6040	4,0040	0,6000	0,3041	0,0280	29,2398	1,975	2,765
0,490	1,7600	4,7840	4,0040	0,7800	0,3679	0,0276	30,7206	2,282	4,017
0,500	1,8000	4,8040	4,0040	0,8000	0,3747	0,0275	30,8730	2,315	4,166
0,590	2,1600	4,9840	4,0040	0,9800	0,4334	0,0271	32,1590	2,593	5,601
0,600	2,2000	5,0040	4,0040	1,0000	0,4396	0,0270	32,2935	2,622	5,769
0,700	2,6000	5,2040	4,0040	1,2000	0,4996	0,0265	33,5624	2,905	7,554
0,800	3,0000	5,4040	4,0040	1,4000	0,5551	0,0261	34,7158	3,168	9,504
0,850	3,2000	5,5040	4,0040	1,5000	0,5814	0,0259	35,2568	3,292	10,536
0,900	3,4000	5,6040	4,0040	1,6000	0,6067	0,0257	35,7770	3,413	11,604
0,980	3,7200	5,7640	4,0040	1,7600	0,6454	0,0254	36,5704	3,598	13,385
1,000	3,8000	5,8040	4,0040	1,8000	0,6547	0,0253	36,7619	3,643	13,844
1,100	4,2000	6,0040	4,0040	2,0000	0,6995	0,0250	37,6823	3,860	16,212
1,200	4,6000	6,2040	4,0040	2,2000	0,7415	0,0247	38,5467	4,065	18,700
1,300	5,0000	6,4040	4,0040	2,4000	0,7808	0,0244	39,3622	4,260	21,299
1,400	5,4000	6,6040	4,0040	2,6000	0,8177	0,0241	40,1341	4,445	24,002
1,500	5,8000	6,8040	4,0040	2,8000	0,8524	0,0238	40,8669	4,621	26,803
1,600	6,2000	7,0040	4,0040	3,0000	0,8852	0,0236	41,5643	4,789	29,695
1,700	6,6000	7,2040	4,0040	3,2000	0,9162	0,0233	42,2295	4,950	32,673
1,800	7,0000	7,4040	4,0040	3,4000	0,9454	0,0231	42,8651	5,105	35,733
1,900	7,4000	7,6040	4,0040	3,6000	0,9732	0,0229	43,4735	5,252	38,868
2,000	7,8000	7,8040	4,0040	3,8000	0,9995	0,0227	44,0568	5,394	42,077
2,100	8,2000	8,0040	4,0040	4,0000	1,0245	0,0225	44,6166	5,531	45,353
2,200	8,5990	8,2850	4,0040	4,2810	1,0379	0,0222	45,2249	5,643	48,523
2,300	8,9590	9,0790	4,0040	5,0750	0,9868	0,0216	46,1611	5,616	50,314
2,400	9,2250	10,3270	4,0040	6,3230	0,8933	0,0208	47,1453	5,457	50,344
2,414	9,2570	12,2720	4,0040	8,2680	0,7543	0,0199	47,9589	5,101	47,224

h - výška hladiny toku

S - průřezová plocha toku

O - omočený obvod celkem

O_k - omočený obvod koryta

O_{o+m} - omočený obvod opěr a mostovky

R - hydraulický poloměr

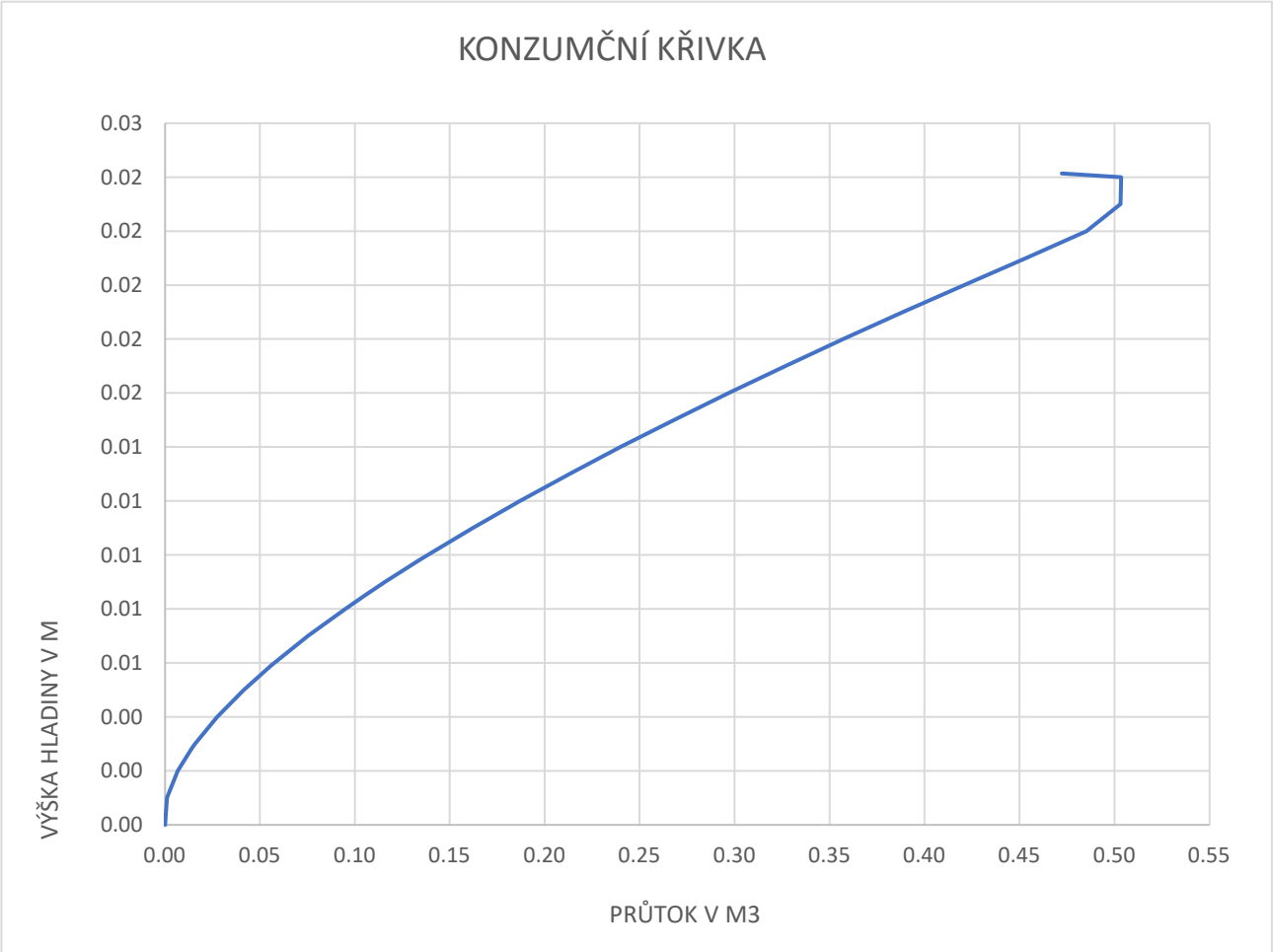
n_p - průměrná drsnost v závislosti na výšce hladiny toku

c - rychlostní součinitel

v - rychlost průtoků

Q - průtok

Hydrotechnický výpočet - Nový stav - Most



Hydrotechnický výpočet - Odtok

Výpočet podle Maninga.

n_k **0,050** Drsnost koryta Kamenné dno a břehy
I **5,00** Sklon dna koryta [%]
NP **10,50** Q50 [m³/s]
KNP **13,20** Q100 [m³/s]

h [m]	S [m ²]	O [m]	R [m]	n_p	c	v [m/s]	Q [m ³ /s]
0,100	0,1880	3,0740	0,0612	0,0500	12,5537	0,694	0,131
0,200	0,5030	3,3560	0,1499	0,0500	14,5765	1,262	0,635
0,300	0,8380	3,6380	0,2303	0,0500	15,6589	1,680	1,408
0,400	1,1930	3,9200	0,3043	0,0500	16,4030	2,023	2,414
0,500	1,5680	4,2020	0,3732	0,0500	16,9699	2,318	3,635
0,540	1,6840	4,2860	0,3929	0,0500	17,1164	2,399	4,040
0,600	1,9630	4,4840	0,4378	0,0500	17,4277	2,578	5,061
0,640	2,1270	4,5980	0,4626	0,0500	17,5885	2,675	5,690
0,700	2,3780	4,7690	0,4986	0,0500	17,8099	2,812	6,687
0,750	2,5500	4,8830	0,5222	0,0500	17,9476	2,900	7,395
0,800	2,8130	5,0540	0,5566	0,0500	18,1392	3,026	8,512
0,900	3,2680	5,3360	0,6124	0,0500	18,4307	3,225	10,540
1,000	3,7430	5,6180	0,6663	0,0500	18,6912	3,411	12,769
1,020	3,8400	5,6740	0,6768	0,0500	18,7400	3,447	13,238
1,100	4,3350	5,8000	0,7474	0,0500	19,0527	3,683	15,967
1,200	4,8500	6,0820	0,7974	0,0500	19,2595	3,846	18,652
1,300	5,3850	6,3640	0,8462	0,0500	19,4509	4,001	21,545
1,400	5,9400	6,6460	0,8938	0,0500	19,6291	4,150	24,648
1,500	6,5150	6,9280	0,9404	0,0500	19,7962	4,293	27,966

h - výška hladiny toku

S - průřezová plocha toku

O - omočený obvod celkem

O_k - omočený obvod koryta

R - hydraulický poloměr

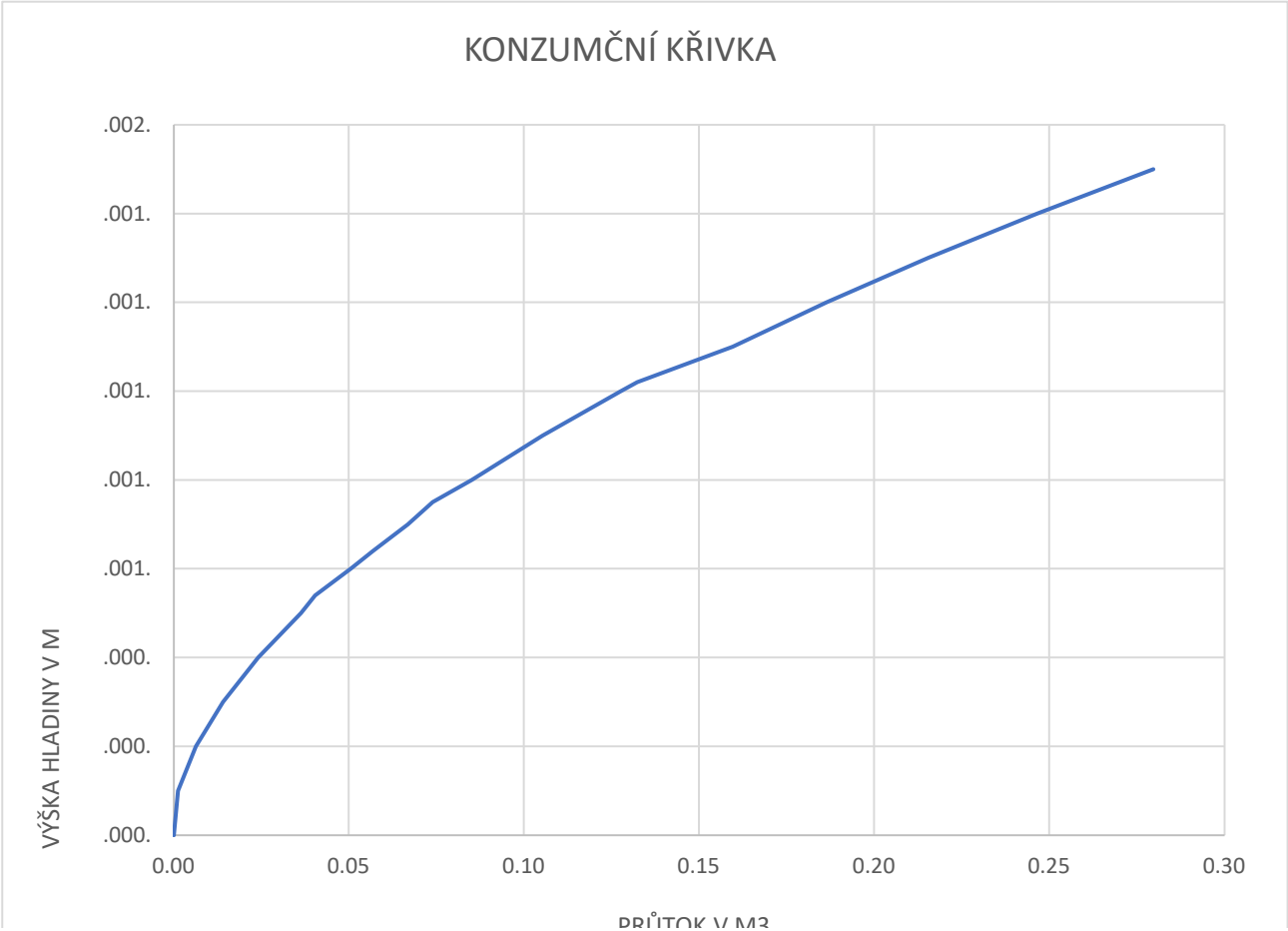
n_p - průměrná drsnost v závislosti na výšce hladiny toku

c - rychlostní součinitel

v - rychlost průtoku

Q - průtok

Hydrotechnický výpočet - Odtok



Hydrotechnický výpočet - Vývar

b	4,00 [m]	Šířka přelivu
s	1,00 [m]	Výška přelivu nad dolním dnem
β	1,00	Součinitel hybnosti
φ	0,90	Rychlostní součinitel
α	1,00	Coriolosovo číslo
g	9,81 [m ² /s]	Gravitační zrychlení

Posouzení nutnosti vývaru

Q_n	Q [m ³ /s]	q [m ² /s]	h [m]	v_0 [m/s]	$\alpha^*v_0/2/g$ [m]	E_0 [m]	h_c [m]	$h_c (1.)$ [m]	$h_c (2.)$ [m]	$h_c (3.)$ [m]	h_2 [m]	h_d [m]	σ
100	13,20	3,30	0,98	3,60	0,66	2,64	0,51	0,57	0,57	0,58	1,70	1,02	0,601
50	10,05	2,51	0,85	3,29	0,55	2,40	0,41	0,45	0,45	0,45	1,48	0,90	0,609
20	7,47	1,87	0,70	2,91	0,43	2,13	0,32	0,35	0,35	0,35	1,26	0,75	0,596
10	5,56	1,39	0,59	2,59	0,34	1,93	0,25	0,27	0,27	0,27	1,08	0,64	0,593
5	3,96	0,99	0,49	2,28	0,26	1,75	0,19	0,20	0,20	0,20	0,91	0,54	0,595
1	1,37	0,34	0,28	1,51	0,12	1,40	0,07	0,07	0,07	0,07	0,53	0,30	0,567

Posouzení: **JE NUTNÉ NAVRHNOUT VÝVAR**

$\sigma < 1,05$

Je nutné navrhnout vývar

$\sigma > 1,05$

Není nutné navrhnout vývar

Posouzení návrhu vývaru

d 1,10 [m] Hloubka vývaru

Q_n	Q [m ³ /s]	q [m ² /s]	h [m]	v_0 [m/s]	$\alpha^*v_0/2/g$ [m]	E_0 [m]	h_c [m]	$h_c (1.)$ [m]	$h_c (2.)$ [m]	$h_c (3.)$ [m]	h_2 [m]	h_d [m]	σ
100	13,20	3,30	0,98	3,60	0,66	3,74	0,43	0,45	0,46	0,46	1,99	1,02	1,066
50	10,05	2,51	0,85	3,29	0,55	3,50	0,34	0,35	0,36	0,36	1,73	0,90	1,154
20	7,47	1,87	0,70	2,91	0,43	3,23	0,26	0,27	0,27	0,27	1,49	0,75	1,245
10	5,56	1,39	0,59	2,59	0,34	3,03	0,20	0,21	0,21	0,21	1,28	0,64	1,361
5	3,96	0,99	0,49	2,28	0,26	2,85	0,15	0,15	0,15	0,15	1,08	0,54	1,522
1	1,37	0,34	0,28	1,51	0,12	2,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,63	0,30	2,213

Posouzení: **VYHOVUJE**

$\sigma < 1,05$

Nevyhovuje

$\sigma > 1,05$

Vyhovuje

Výpočet vzdálenosti dopadu vodního paprsku

l_{dp} 2,36 [m] *Délka drsněného skluzu*

Návrh délky vývaru

Výpočet dle Nováka

h_2/h_1	4,4	K	5,5	pro	3	$> h_2/h_1 < 4$	$h_c = h_1$
K	5		5,0		4	$> h_2/h_1 < 6$	
l_v	7,70 [m]		4,5		6	$> h_2/h_1 < 20$	
			4,0			$h_2/h_1 > 20$	

Návrh délky zpevnění koryta toku za vývarem

L 13,00 [m] $(13 \sim 16) \cdot h_d$



VÁŠ DOPIS ZN: ///
DORUČEN DNE: 17.8.2018

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Ing. Zdeňka Sedláčková
TELEFON: 495 705 032
E-MAIL: zdena.sedlackova@chmi.cz

DATUM: 29.8.2018
Číslo ev.: CHMI/7690/2018
Číslo jednací: CHMI/551/402/2018
Spisová zn.: ZN/CHMI/551/2052/2018

IM-Projekt s.r.o.

Vodní 1

602 00 BRNO

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

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

Vodní tok	Opatovický potok
Číslo hydrologického pořadí	1-04-01-0280-0-00
Profil	Opatovice I - most ev.č. 0172-1
Souřadnice v S JTSK	x = - 687310 m y = - 1076627 m
Plocha povodí A ^{a)}	5,99 km ²

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P _a	-----	mm
Dlouhodobý průměrný průtok Q _a	-----	l·s ⁻¹ třída

M-denní průtoky Q _{Md} ^{b)}												l·s ⁻¹	
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	třída
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

N-leté průtoky Q _N							m ³ ·s ⁻¹	
1	2	5	10	20	50	100	třída	
1,37	2,30	3,96	5,56	7,47	10,5	13,2	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 [km²] 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:

Stanovené hydrologické charakteristiky představují přirozený povrchový odtok z povodí a nezahrnují ovlivnění manipulacemi na rybnících v povodí nad řešeným profilem. Manipulační řády nemá ČHMÚ k dispozici.

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 Šiftář
Ředitel pobočky

VÁŠ DOPIS ZN.: 21042
DORUČEN DNE: 27.1. 2021

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Ing. Zdeňka Sedláčková
TELEFON: 495 705 032
E-MAIL: zdena.sedlackova@chmi.cz

IM-Projekt,
inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.

Vodní 1

602 00 BRNO

DATUM: 5.2. 2021
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/551/56/2021
ČÍSLO EV.: CHMI/1018/2021
SPISOVÁ ZN.: ZN/CHMI/551/309/2021

Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	Opatovický potok
Číslo hydrologického pořadí	1-04-01-0280-0-00
Profil	Opatovice I - most ev.č.0172-1 (hráz Mlýnského rybníka)
Souřadnice v S-JTSK	x = - 687310 m y = - 1076627 m
Plocha povodí A ^{a)}	5,99 km ²

N-leté průtoky Q_N			$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$			Třída IV		
N	1	2	5	10	20	50	100	200
Q	1,37	2,30	3,96	5,56	7,47	10,5	13,2	16,4

Poznámka:

Stanovené hydrologické charakteristiky představují přirozený povrchový odtok z povodí a nezahrnují ovlivnění manipulacemi na rybnících v povodí nad řešeným profilem. Manipulační řády nemá ČHMÚ k dispozici.

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®.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 5 120,- Kč.

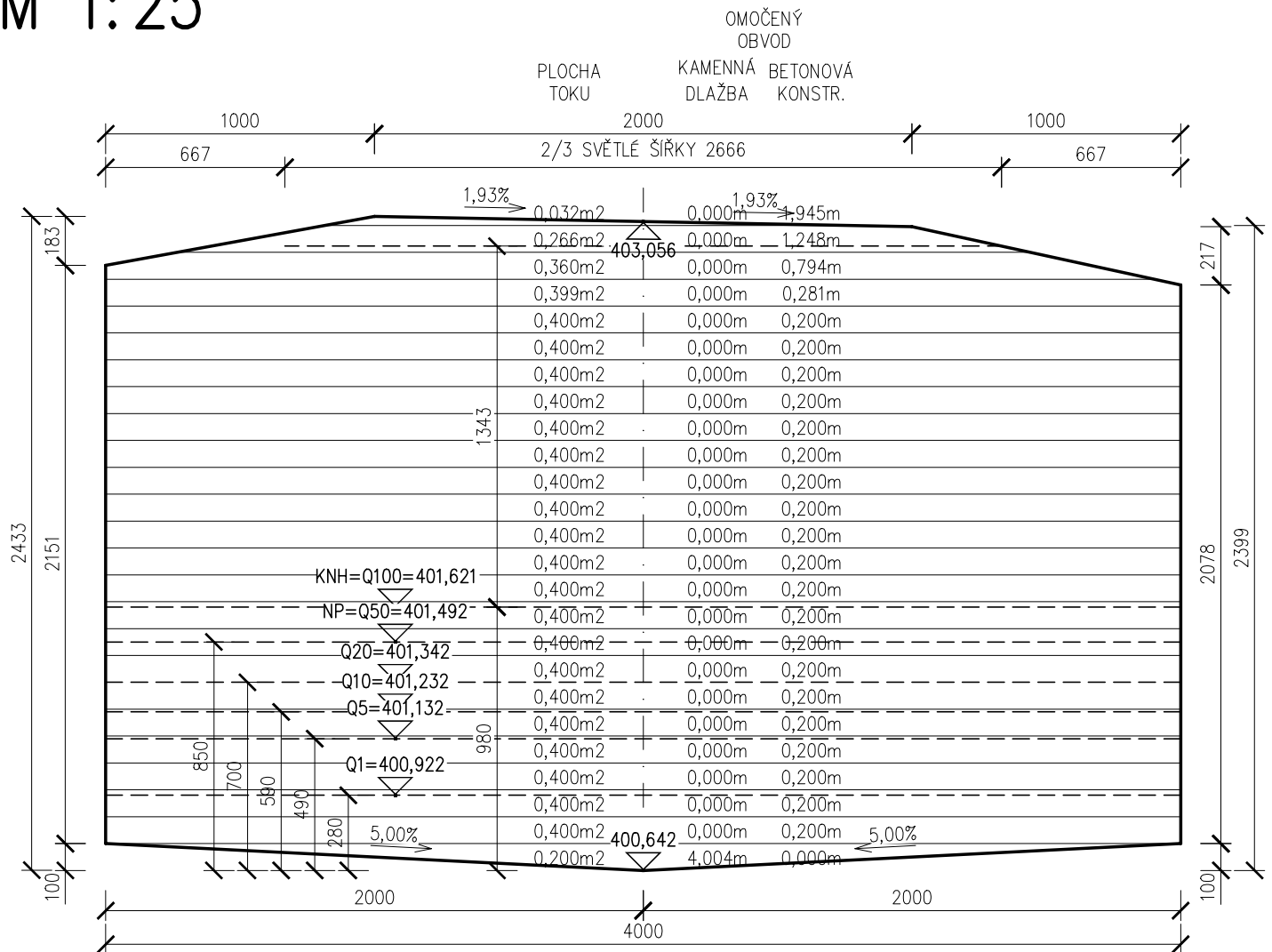
RNDr. Zdeněk Šiftař
ředitel pobočky



NOVÝ STAV—NÁVODNÍ ČELO MOSTU

M 1:25

OMOČENÝ

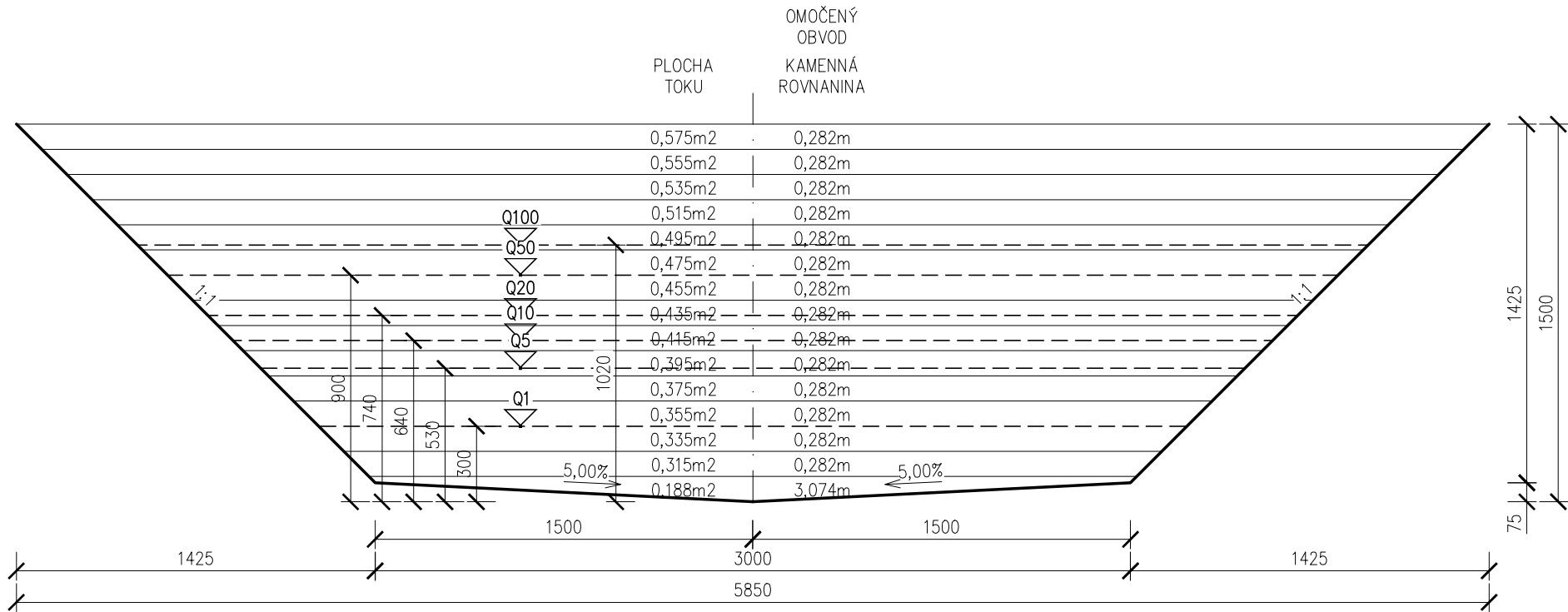


SROVNÁVACÍ ROVINA – 400,000



NOVÝ STAV-KORYTO ODTOKU

M 1:25



b – světlá šířka jezu (navržená šířka přelivné hrany)

s_1 – výška přelivu nad horním dnem

s – výška přelivu nad dolním dnem

h_d – hloubka vody v korytě za přelivem (*z měrné křivky koryta pro daný průtok*)

