

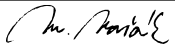

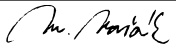


SOUŘADNÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

OZNAČENÍ	POPIS ZMĚNY			DATUM	PODPIS
HIP	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	GENERÁLNÍ PROJEKTANT IM-PROJEKT, INŽENÝRSKÉ A MOSTNÍ KONSTRUKCE, s.r.o.  OHRAZENICKÁ 169, 530 09 PARDUBICE TEL: 533 446 080-2 FAX: 533 446 089 im-projekt@im-projekt.cz www.im-projekt.cz	
ING. TOMÁŠ PÁTEČEK	ING. MARTIN VAŠÁK	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 201 - MOST EV.Č. 0172-1 PŘES PŘEPAD MLÝNSKÉHO RYBNÍKA				FORMÁT	A4
				DATUM	ZÁŘÍ 2020
				STUPEŇ	PDPS
				ČÍSLO ZAK.	2018644
				MĚŘÍTKO	-
PŘÍLOHA: HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET				ČÍSLO PŘÍLOHY: D.1.2.3	ČÍSLO PARÉ:

OBSAH:

1 .	VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1 .	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.2 .	ÚČEL OBJEKTU	3
1.3 .	PODKLADY	3
1.4 .	DOTČENÉ NORMY A LITERATURA	3
2 .	POPIS HYDROTECHNICKÉHO VÝPOČTU	3
3 .	ZÁVĚR	4
4 .	SEZNAM PŘÍLOH	4

1 . VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 . IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	III/0172 Opatovice, most ev.č.0172-1
Druh stavby:	Rekonstrukce mostu, opěrné zdi a silnice. Přeložky inženýrských sítí. Rekonstrukce bezpečnostního přepadu a výpusti rybníka.
Stavební objekt:	SO 201 - Most ev. č.0172-1 přes přepad Mlýnského rybníka
Druh stavebního objektu:	Rekonstrukce mostu
Stupeň dokumentace:	PDPS
Objednatel, investor:	Středočeský kraj Zborovská 81/11 150 00 PRAHA 5 - SMÍCHOV www.kr-stredocesky.cz e-mail: podatelna@kr-s.cz Tel.: 257 280 111 Fax: 257 280 203 IČ: 70891095, DIČ: CZ70891095
Zástupce objednatele, investora:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Zborovská 81/11 150 00 PRAHA 5 - SMÍCHOV www.ksus.cz e-mail: podatelna@ksus.cz IČ: 00066001 , DIČ: CZ00066001
Zástupce objednatele, investora:	Petr HOLAN e-mail: petr.holan@ksus.cz Tel.: 724 706 242
Zpracovatel projektu:	IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Ohrazenická 169 530 09 PARDUBICE www.im-projekt.cz e-mail: im-projekt@im-projekt.cz Tel.: 533 446 080-2 Fax: 533 446 089 IČ: 27689328, DIČ: CZ27689328
Přílohu zpracoval:	Ing. Tomáš Páteček e-mail: tomas.patecek@im-projekt.cz Tel.: 533 446 081, 773 089 446
Zodpovědný projektant :	Ing. Martin Vašák Autorizovaný technik pro mosty a inženýrské konstrukce ČKAIT - 1002663
Kraj:	Středočeský kraj
Obec s rozšířenou působností:	Kutná Hora
Obec s pověřeným obec. úřadem:	Kutná Hora

Městské a obecní úřady:	Opatovice I
Katastrální území:	Opatovice I; 620882
Pověřený spec. stavební úřad:	MěÚ Kutná Hora – Odbor dopravy a silničního hospodářství, oddělení dopravy a silničního hospodářství
Poloha:	Intravilán
Překonávaná překážka:	Bezpečnostní přepad mlýnského rybníka

1.2 . ÚČEL OBJEKTU

Nový most je navržen jako železobetonový polorám o jednom poli. Most bude mít šířku 9,600m, šířku vozovky mezi římsami 7,000m a chodník o šířce 1,500m. Délka přemostění bude 4,000m, celková délka mostu bude 13,840m. Volná výška mostu bude 2,585m a výška mostu bude 3,015m. most bude proveden jako kolmý (úhel křížení 90,00°). Most bude založen plošně u opěry 01 a hlubíně na pilotách u opěry 02. Spodní stavba bude tvořena železobetonovými opěrami a zavěšenými křídly. Nosná konstrukce bude tvořena železobetonovou deskou s náběhy u opěr. Mostní svršek bude tvořen železobetonovými římsami, vozovkou z asfaltových vrstev. Mostní vybavení bude zastoupeno ocelovým zábradelním svodidlem a ocelovým zábradlím se svislou výplní. Koryto potoka v mostním otvoru bude zpevněno kamennou dlažbou do betonu a svahy kamennou rovinou.

1.3 . PODKLADY

- [1] Prohlídka na místě stavby včetně pořízení fotodokumentace vlastních objektů, komunikací a přilehlého terénu 16.8.2018 a 9.5.2018.
- [2] Geodetické výškové a polohové zaměření řešené oblasti (Ing. Milan Hlaváček, K Trativodům 1090, 281 63 KOSTELEČ NAD ČERNÝMI LESY).
- [3] N-leté vody, (Český hydrometeorologický ústav, pobočka Hradec Králové, Dvorská 410, 503 11 HRADEC KRÁLOVÉ).
- [4] Rastrová základní mapa ČR 1:10 000 (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [5] Závěry z jednotlivých jednání.
- [6] Vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí v zájmovém území a dotčených organizací.

1.4 . DOTČENÉ NORMY A LITERATURA

- [1] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- [2] TP 204 Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích
- [3] Ing. Jan Jandora Základy hydrauliky a hydrologie - Příklady (VUT FAST)

2 . POPIS HYDROTECHNICKÉHO VÝPOČTU

Výpočet je proveden podle „rychlostního Manningova vzorce“. Tento vzorec interpoluje hodnoty výpočtu postupným přibližováním k požadovanému průtoku. Výpočet je sestaven tabelárně v přiložených tabulkách.

O_k	Omočený obvod koryta	[m]
O_{o+m}	Omočený obvod opěr a mostovky	[m]
$O = O_k + O_{o+m}$	Omočený obvod celkem	[m]
S	Průřezová plocha toku	[m ²]
$R = S / O$	Hydraulický poloměr	[m]
n_k	Manningův drsnostní součinitel - kotýta pro otevřený profil	

n_{o+m}	Manningův drsnostní součinitel - opěr a mostovky pro otevřený profil
$n_p = ((n_k \times O_k) + (n_{o+m} \times O_{o+m})) / O$	Průměrná drsnost pro aktuální výšku hladiny vody
$\frac{1}{C} = \frac{1}{n_p} R^{\frac{1}{6}}$	
$C = \frac{1}{n_p}$	Rychlostní součinitel podle Maninga
$I = [\%] / 100$	Sklon dna koryta
$v = C \times \sqrt{R \cdot I}$	Rychlost průtoku vody [m . s ⁻¹]
$Q = v \times S$	Velikost průtoku [m ³ . s ⁻¹]

Při výpočtu je uvažována 3. návrhová kategorie podle dopravního významu - trvalý mostní objekt na silnicích i místních komunikacích nezařazených do kategorie I. a II. (snadno nahraditelné objížděkami) a na účelových komunikacích. Dle ČHMÚ Jednoletá voda $Q_1 = 1,37 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, stoletá voda $Q_{100} = 13,20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Variační rozpětí $Q_{100} / Q_1 = 13,20 / 1,37 = 9,64$. Návrhový průtok NP je roven hodnotě $Q_{50} = 10,50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ + nutné dodržet 0,500m rezervu od MVV a kontrolní návrhový průtok KNP má hodnotu $Q_{100} = 13,20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ + nutné dodržet 0,500m rezervu od MVV.

Před mostem (na návodní straně) bude vybudován nový železobetonový bezpečnostní přeliv, dno bezpečnostního přelivu bude zpevněno kamennou dlažbou do betonu. Sklon dna bude 1,50%.

Pod mostem bude nově dno koryta potoka vydlážděno kamennou dlažbou do betonu se zatřenými spárami cementovou maltou. Opěry a mostovka budou zhotoveny z monolitického železobetonu do systémového bednění. Sklon upraveného dna pod mostem bude 1,50%.

Za mostem (na povodní straně) bude vybudován nový vývar z železobetonu s drsněným skluzem z kamenného zdiva do betonu. Za vývarem bude provedeno zpevnění dna kamennou rovinou.

3. ZÁVĚR

Kapacita nového mostu bude při dodržení půlmetrové rezervy pod minimální volnou výškou, $35,73 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Při tomto průtoku bude rychlost proudění $5,10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Maximálního průtoku $50,34 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ lze dosáhnout při výšce hladiny 2,400m nade dnem. Celková kapacita nového mostu při zahlcení bude $47,22 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Z hlediska kapacity vyhovuje nově navržený most na převedení stoleté vody KNP = Q_{100} s rezervou 1,343m po minimální volnou výšku MVV. Minimální volná výška je definována ve 2/3 L_o - světlosti otvoru.

4. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1) Hydrotechnický výpočet - Most (Nový stav)

Příloha č.2) Hydrologické údaje povrchových vod – Opatovický potok, Český hydrometeorologický ústav, pobočka Hradec Králové

Brno, září 2020

Vypracoval: Ing. Tomáš PÁTEČEK

Kontroloval: Ing. Martin VAŠÁK

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

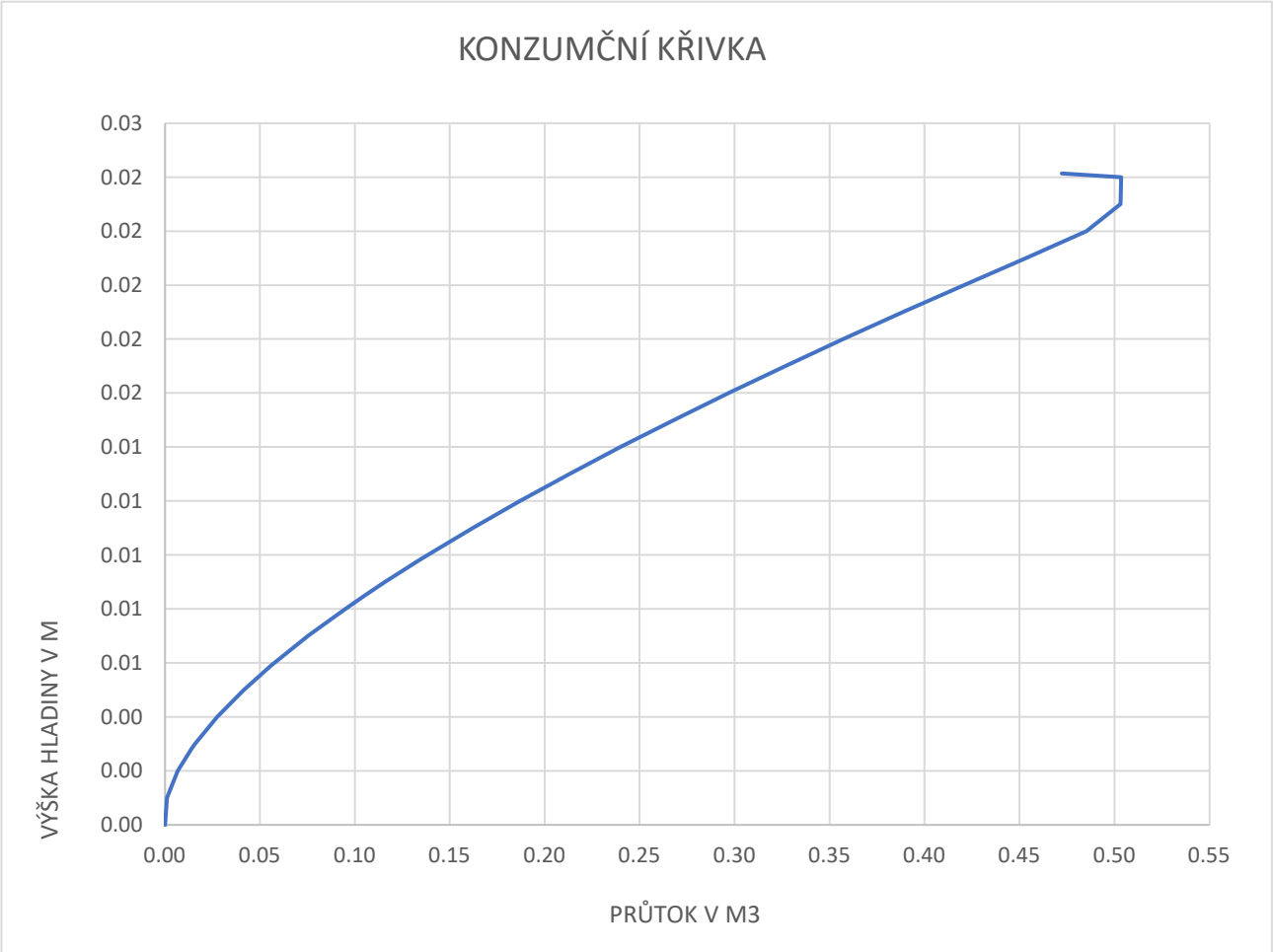
n_p - průměrná drsnost v závislosti na výšce hladiny toku

c - rychlostní součinitel

v - rychlost průtoku

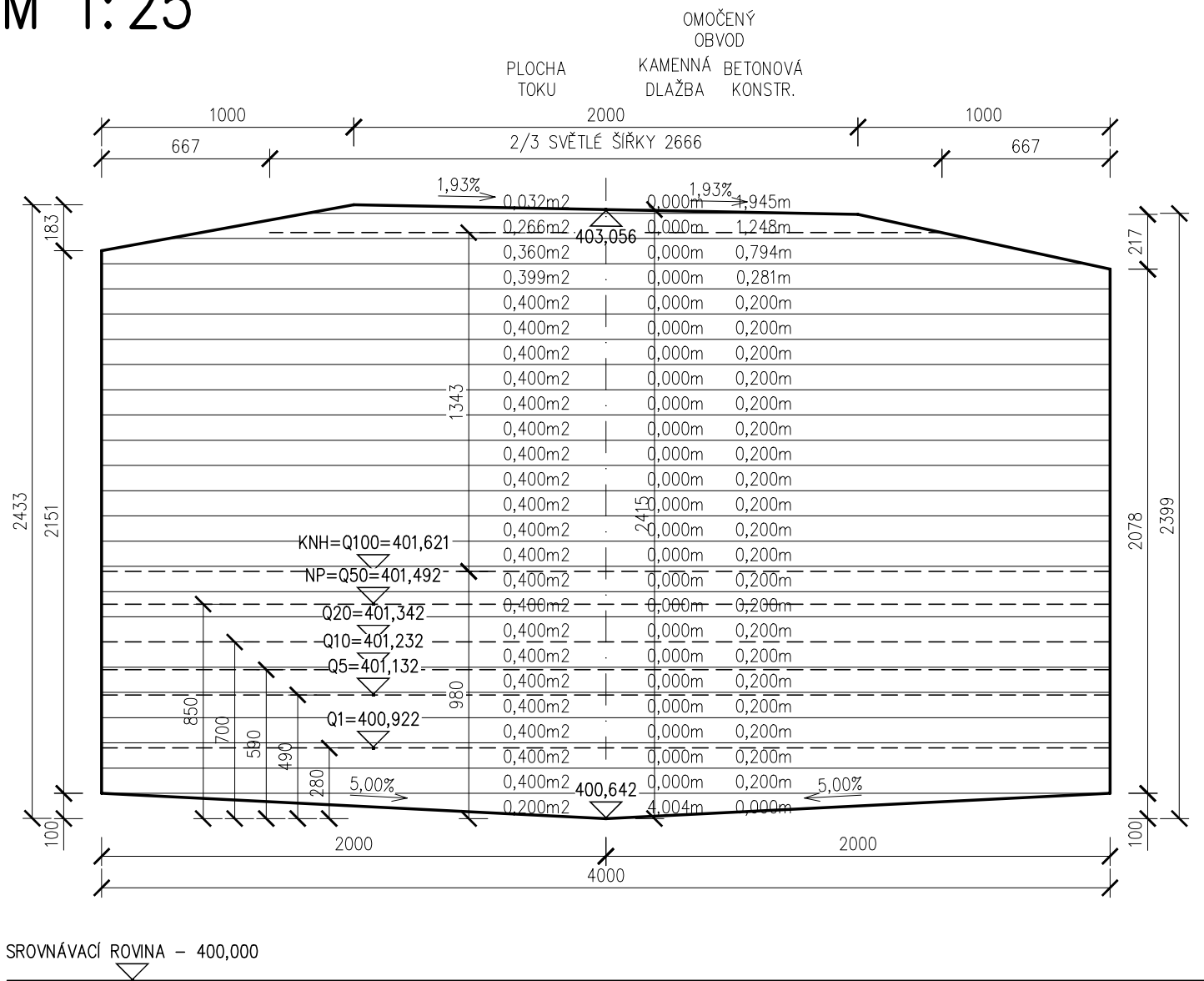
Q - průtok

Hydrotechnický výpočet - Nový stav - Most



NOVÝ STAV – NÁVODNÍ ČELO MOSTU

M 1:25





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