

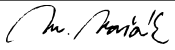

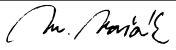


OZNAČENÍ	POPIS ZMĚNY			DATUM	PODPIS
HIP	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	<b>GENERÁLNÍ PROJEKTANT</b> <b>IM-PROJEKT,</b> <b>INŽENÝRSKÉ A MOSTNÍ KONSTRUKCE, s.r.o.</b>  OHRAZENICKÁ 169, 530 09 PARDUBICE TEL: 533 446 080-2 FAX: 533 446 089 im-projekt@im-projekt.cz www.im-projekt.cz	
ING. TOMÁŠ PÁTEČEK	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: NERATOVICE	KATASTR: KOSTELEČ NAD LABEM		PROJEKT	
<b>STAVBA:</b> <b>II/101 KOSTELEČ NAD LABEM, MOST EV.Č.101-072</b> <b>PŘES POTOK V OBCI KOSTELEČ NAD LABEM</b> <b>ČÁST:</b> <b>SO 201 - MOST EV.Č.101-072 PŘES MRATÍSKÝ POTOK</b>				FORMÁT	A4
				DATUM	LEDEN 2022
				STUPEŇ	PDPS
				ČÍSLO ZAK.	2018668
				MĚŘÍTKO	-
PŘÍLOHA:				ČÍSLO PŘÍLOHY:	ČÍSLO PARÉ:
HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET				D.1.2.03	

## Obsah

1.	VŠEOBECNÁ ČÁST .....	2
1.2.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	2
1.3.	ÚČEL OBJEKTU .....	3
1.4.	PODKLADY.....	3
1.5.	DOTČENÉ NORMY A LITERATURA .....	3
2.	POPIS HYDROTECHNICKÉHO VÝPOČTU .....	4
3.	ZÁVĚR.....	4
4.	SEZNAM PŘÍLOH .....	5

## **1. VŠEOBECNÁ ČÁST**

### **1.2 . IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Stavba:</b>	II/101 Kostelec nad Labem, most ev.č.101-072 přes potok v obci Kostelec nad Labem
<b>Druh stavby:</b>	Rekonstrukce mostu a silnice. Přeložky inženýrských sítí.
<b>Stavební objekt:</b>	SO 201 - Most ev. č.101-072 přes Mratínský potok
<b>Druh stavebního objektu:</b>	Rekonstrukce mostu
<b>Stupeň dokumentace:</b>	PDPS
<b>Objednatel, investor:</b>	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
<b>Zástupce objednatele, investora:</b>	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
<b>Zástupce objednatele, investora:</b>	Miroslav TÝNEK e-mail: miroslav.tynek@ksus.cz Tel.: 736 623 728
<b>Zpracovatel projektu:</b>	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
<b>Přílohu zpracoval:</b>	Ing. Tomáš Páteček e-mail: tomas.patecek@im-projekt.cz Tel.: 533 446 081, 773 089 446
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Martin Vašák Autorizovaný technik pro mosty a inženýrské konstrukce ČKAIT - 1002663
<b>Kraj:</b>	Středočeský kraj
<b>Obec s rozšířenou působností:</b>	Neratovice
<b>Obec s pověřeným obec. úřadem:</b>	Neratovice
<b>Městské a obecní úřady:</b>	Kostelec nad Labem

---

<b>Katastrální území:</b>	Kostelec nad Labem; 670171
<b>Pověřený spec. stavební úřad:</b>	MěÚ Neratovice – Odbor správních činností a dopravy
<b>Poloha:</b>	Intravilán
<b>Překonávaná překážka:</b>	Mratínský potok

---

### **1.3. ÚČEL OBJEKTU**

Stávající konstrukce mostu je tvořena přesýpanou klenbovou konstrukcí z kamenného zdiva. Most je šikmý s levou šikmostí s jedním mostním otvorem. Šířka mostu je 9,46m, délka mostu je 9,24m a délka přemostění 3,75m. Výška mostu je 3,30m a volná výška pod mostem je 1,82m. Most je založen pravděpodobně plošně na základových pásech. Spodní stavba je tvořena masivními opěrami a křídly. Nosná konstrukce je tvořena kamennou klenbou a čelními zídками. Mostní svršek je tvořen vozovkou z asfaltového betonu, chodníkem z betonové dlažby a nepevněnou krajnicí. Na základě hlavní mostní prohlídky mostu ze 7.11.2018 je stav mostu v kategorii **IV - Uspokojivý**.

Nový most je navržen jako železobetonový polorám o jednom poli. Most bude mít šířku 10,750m, šířku vozovky mezi římsami 6,500m a chodník o šířce 2,000m vlevo a 1,650m vpravo. Délka přemostění bude 5,000m, celková délka mostu bude 13,420m. Volná výška pod mostem bude 2,789m a výška mostu bude 3,329m. Most bude založen hlubinně na mikropilotách vetknutých do železobetonových základových pásů. 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 zábradlím se svislou výplní. Koryto potoka v mostním otvoru bude zpevněno kamennou dlažbou do betonu, svahy a koryto potoka před dlažbou na návodní straně mostu bude zpevněno kamennou rovinou. Součástí stavebního objektu bude také úprava dotčené části silnice II/101.

### **1.4. PODKLADY**

- [1] Digitální katastrální mapa řešené oblasti (GEOLINE spol. s.r.o., Na Křivce 96, 102 00 PRAHA 10).
- [2] Geodetické výškové a polohové zaměření řešené oblasti (GEOLINE spol. s.r.o., Na Křivce 96, 102 00 PRAHA 10).
- [3] Rastrová základní mapa ČR 1:10 000 (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [4] Letecká mapa ČR (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [5] Výpis dotčených a sousedních parcel z katastru nemovitostí (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [6] Vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí v zájmovém území a dotčených organizací.
- [7] Diagnostický průzkum vozovky (RODOS, Kralupská 2/47, 161 00 PRAHA 6)
- [8] N-leté vody, (Český hydrometeorologický ústav, pobočka Praha, Na Šabatce 2050/17, 143 06 PRAHA 4).
- [9] Hlavní prohlídka mostu – Most ev.č. 101-072- Most přes potok v obci Kostelec nad Labem.
- [10] Mostní list mostu pozemní komunikace – Ev.č. mostu 101-072, Most přes potok v obci Kostelec nad Labem.
- [11] Závěry z jednotlivých jednání.
- [12] Prohlídka na místě stavby včetně pořízení fotodokumentace vlastních objektů, komunikací a přilehlého terénu 2.9.2019 a 5.12.2019.
- [13] Dne 7.2.2020 bylo provedeno vytyčení plynárenského zařízení v zájmovém území stavby.

### **1.5. 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 příložených 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 <sup>2</sup> ]
$R = S / O$	Hydraulický poloměr	[m]
$n_k$	Manningův drsnostní součinitel - koryta pro otevřený profil	
$n_{o+m}$	Manningův drsnostní součinitel - opěr a mostovky pro otevřený profil	
$n_p = ((n_k^2 \times O_k) + (n_{o+m}^2 \times O_{o+m})) / O$ Průměrná drsnost pro aktuální výšku hladiny vody		
$\frac{1}{n_p} R^{\frac{1}{6}}$		
$C = \frac{1}{n_p}$	Rychlostní součinitel podle Maninga	
$I = [\%] / 100$	Sklon dna koryta	
$v = C \times \sqrt{R \cdot I}$	Rychlost průtoku vody	[m . s <sup>-1</sup> ]
$Q = v \cdot S$	Velikost průtoku	[m <sup>3</sup> . s <sup>-1</sup> ]

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  $Q_1 = 3,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , stoletá voda  $Q_{100} = 32,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Variční rozpětí  $Q_{100} / Q_1 = 32,3 / 3,6 = 8,97$ . Návrhový průtok NP je roven hodnotě  $Q_{50} = 25,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  + nutné dodržet 0,500m rezervu od MVV a kontrolní návrhový průtok KNP má hodnotu  $Q_{100} = 32,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  + nutné dodržet 0,500m rezervu od MVV.

Před mostem (na návodní straně) je stávající koryto toku přirozené bez opevnění, přičemž dno koryta toku je zarostlé vegetací. Směrové poměry toku - přímá trasa. V novém stavu bude cca 5,00m před mostem zřízena rovnanina z lomového kmene o hmotnosti jednotlivých kamenů 200-250kg/ks. Sklon upraveného dna bude 2,70%.

Pod mostem bude nově dno koryta potoka vydlážděno lomovým kamenem do betonu se zatřenými spárami cem. maltou. Opěry a mostovka budou zhotoveny z monolitického železobetonu do systémového bednění. Sklon upraveného dna pod mostem bude 0,50%.

Za mostem (na povodní straně) je stávající koryto toku zpevněné kamennou dlažbou do betonu. Směrové poměry toku – mírný oblouk. V novém stavu bude cca 4,00m za mostem obnovena dlažba z lomového kamene do betonu se zatřenými spárami cem. maltou. Sklon upraveného dna bude 0,50%.

Mostní otvor je oproti stávajícímu stavu rozšířen. Stávající světlá šířka – 3,75m. Stávající světlá výška – 1,821m. Nová světlá šířka 5,000m. Nová světlá výška 2,789m.

## 3. ZÁVĚR

Kapacita nového mostu bude při dodržení půlmetrové rezervy pod minimální volnou výšku,  $41,24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Při tomto průtoku bude rychlost proudění  $3,93 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Maximálního průtoku  $53,56 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  lze dosáhnout při výšce hladiny 2,700m nade dnem. Celková kapacita nového mostu při zahlcení

bude 49,62m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

Z hlediska kapacity vyhovuje nově navržený most na převedení stoleté vody NP = Q50 s rezervou 0,982m po minimální volnou výšku MVV a KNP = Q100 s rezervou 0,752m po minimální volnou výšku MVV. Minimální volná výška je definována ve 2/3 Lo - světlosti otvoru.

#### **4. SEZNAM PŘÍLOH**

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

Příloha č.2) Hydrologické údaje povrchových vod - Mratínský potok, Český hydrometeorologický ústav, pobočka Praha

**Brno, leden 2022**

**Vypracoval: Ing. Tomáš PÁTEČEK**

**Kontroloval: Ing. Martin VAŠÁK**

## Hydrotechnický výpočet - Nový stav-Most

Výpočet podle Maninga.

$n_{\&}$	<b>0,025</b>	Drsnost koryta	Lomový kámen do betonu + spáry zatřené stěrkou
$n_{\square\square\square\square\square}$	<b>0,013</b>	Drsnost opěr a mostovky	Beton do systémového bednění
$I$	<b>0,50</b>	Sklon dna koryta [%]	
NP	<b>25,80</b>	Q50 [m3/s]	Rezerva 0,500m nad NP
KNP	<b>32,30</b>	Q100 [m3/s]	Rezerva 0,500m nad KNP

h [m]	S [m2]	O [m]	$O_{\&}$ [m]	$O_{\square\square\square\square\square}$ [m]	R [m]	$n_{\square}$	c	v [m/s]	Q [m3/s]
0,100	0,1920	3,2580	3,2580	0,0000	0,0589	0,0250	24,9527	0,428	0,082
0,200	0,5260	3,5400	3,5400	0,0000	0,1486	0,0250	29,1110	0,793	0,417
0,300	0,8800	3,8220	3,8220	0,0000	0,2302	0,0250	31,3154	1,063	0,935
0,400	1,2540	4,1040	4,1040	0,0000	0,3056	0,0250	32,8278	1,283	1,609
0,500	1,6560	5,1300	5,1300	0,0000	0,3228	0,0250	33,1297	1,331	2,204
0,600	2,1560	5,5220	5,3320	0,1900	0,3904	0,0246	34,7711	1,536	3,312
0,700	2,6560	5,7220	5,3320	0,3900	0,4642	0,0242	36,3875	1,753	4,656
0,800	3,1560	5,9220	5,3320	0,5900	0,5329	0,0238	37,8257	1,953	6,162
0,900	3,6560	6,1220	5,3320	0,7900	0,5972	0,0235	39,1305	2,138	7,817
1,000	4,1560	6,3220	5,3320	0,9900	0,6574	0,0231	40,3305	2,312	9,610
1,100	4,6560	6,5220	5,3320	1,1900	0,7139	0,0228	41,4449	2,476	11,529
1,200	5,1560	6,7220	5,3320	1,3900	0,7670	0,0225	42,4875	2,631	13,566
1,300	5,6560	6,9220	5,3320	1,5900	0,8171	0,0222	43,4685	2,778	15,715
1,400	6,1560	7,1220	5,3320	1,7900	0,8644	0,0220	44,3959	2,919	17,967
1,500	6,6560	7,3220	5,3320	1,9900	0,9090	0,0217	45,2758	3,052	20,317
1,600	7,1560	7,5220	5,3320	2,1900	0,9513	0,0215	46,1132	3,180	22,759
1,700	7,6560	7,7220	5,3320	2,3900	0,9915	0,0213	46,9122	3,303	25,288
<b>1,720</b>	<b>7,7560</b>	<b>7,7620</b>	<b>5,3320</b>	<b>2,4300</b>	<b>0,9992</b>	<b>0,0212</b>	<b>47,0677</b>	<b>3,327</b>	<b>25,803</b>
1,800	8,2560	7,9620	5,3320	2,6300	1,0369	0,0210	47,8253	3,444	28,431
1,900	8,7560	8,1620	5,3320	2,8300	1,0728	0,0208	48,5515	3,556	31,135
<b>1,950</b>	<b>9,0060</b>	<b>8,2620</b>	<b>5,3320</b>	<b>2,9300</b>	<b>1,0901</b>	<b>0,0207</b>	<b>48,9036</b>	<b>3,610</b>	<b>32,515</b>
2,000	9,5060	8,4020	5,3320	3,0700	1,1314	0,0206	49,5160	3,724	35,403
2,100	10,0060	8,6020	5,3320	3,2700	1,1632	0,0204	50,1764	3,827	38,289
2,200	10,5060	8,8020	5,3320	3,4700	1,1936	0,0203	50,8126	3,925	41,240
2,300	11,0060	9,0020	5,3320	3,6700	1,2226	0,0201	51,4263	4,021	44,253
2,400	11,5060	9,2020	5,3320	3,8700	1,2504	0,0200	52,0187	4,113	47,325
2,500	12,0060	9,4020	5,3320	4,0700	1,2770	0,0198	52,5913	4,202	50,453
2,600	12,5000	9,9300	5,3320	4,5980	1,2588	0,0194	53,4424	4,240	52,998
2,700	12,8990	11,1960	5,3320	5,8640	1,1521	0,0187	54,7093	4,152	53,561
2,769	13,1010	14,5720	5,3320	9,2400	0,8991	0,0174	56,4906	3,788	49,620

h - výška hladiny toku

S - průřezová plocha toku

O - omočený obvod celkem

$O_{\&}$  - omočený obvod koryta

$O_{\square\square\square\square\square}$  - omočený obvod opěr a mostovky

R - hydraulický poloměr

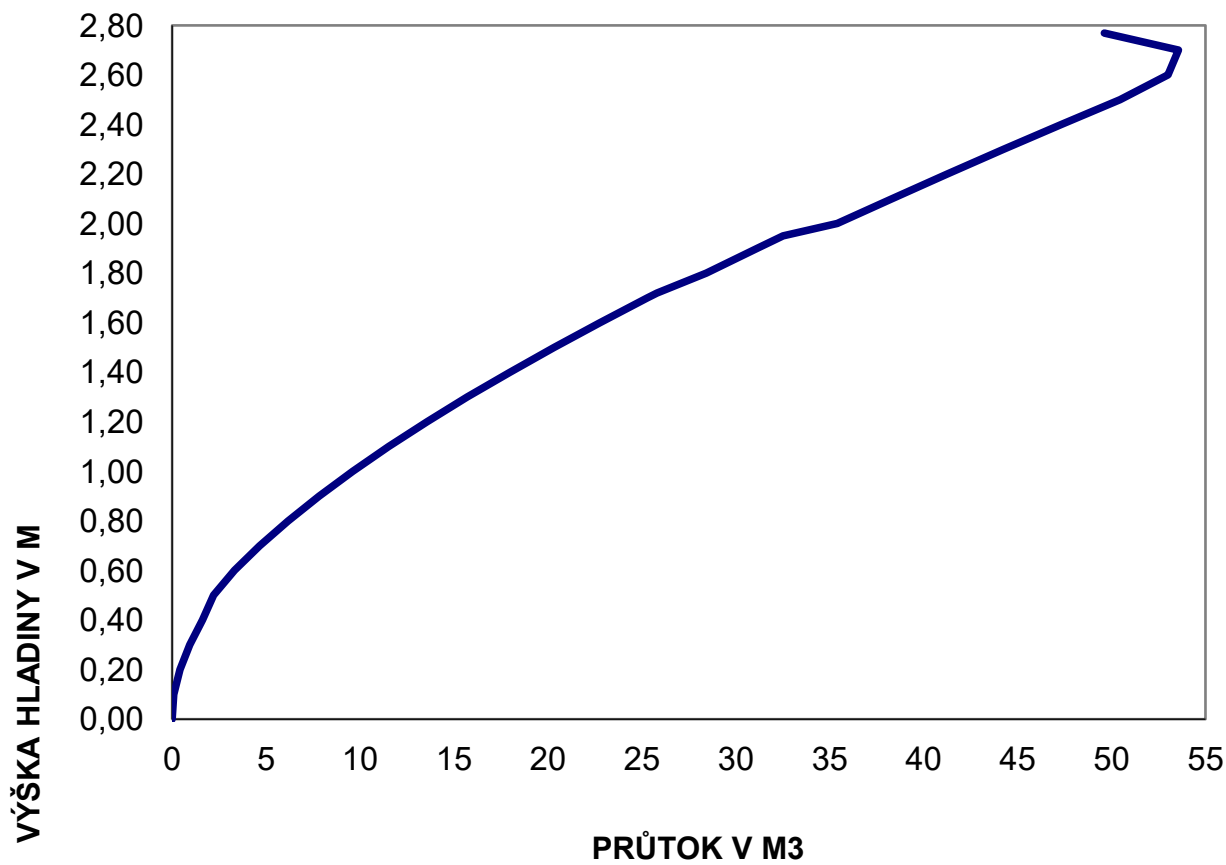
$n_{\square}$  - průměrná drsnost v závislosti na výšce hladiny toku

c - rychlostní součinitel

v - rychlost průtoku

Q - průtok

KONZUMČNÍ KŘIVKA

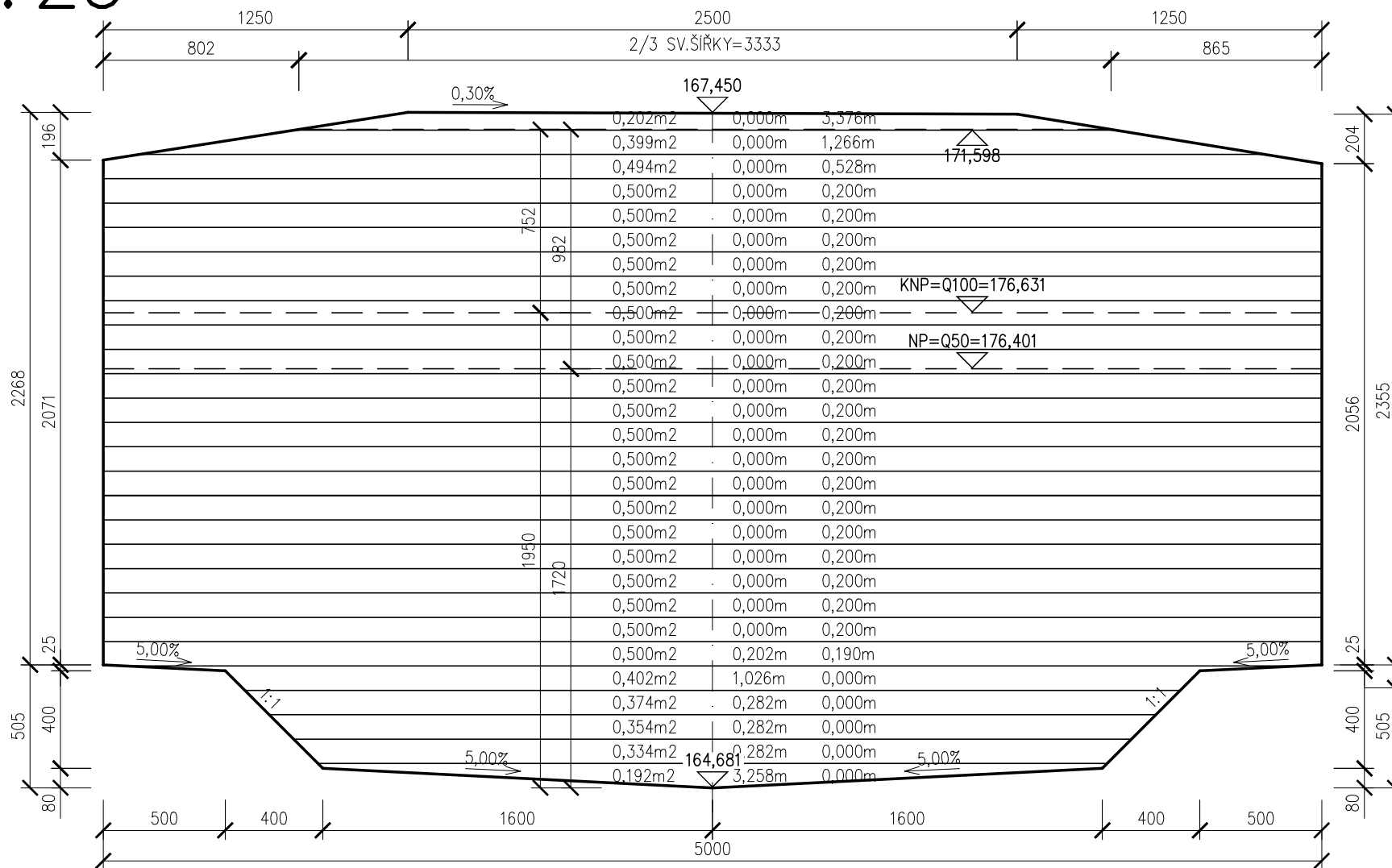




M 1:25

OMOČENÝ OBVOD [m]

KAMENNÁ BETONOVÁ  
DLAŽBA KONSTRUKCE OPĚR A MOSTOVKY



SROVNÁVACÍ ROVINA – 164,000



VÁŠ DOPIS ZN: 2019668  
DORU EN DNE: 06.09.2019

ODD LENÍ: hydrologie  
VY IZUJE: Ing. Zdenka Vilhelmová  
TELEFON: 244 032 534  
EMAIL: zdenka.vilhelmova@chmi.cz

DATUM: 20.09.2019  
íslo ev.: CHMI/8802/2019  
íslo jednací: CHMI/511/668/2019  
Spisová zn.:

IM-Projekt, spol. s r. o.

Vodní 970/1  
602 00 Brno

### **HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD**

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

Vodní tok	Mratínský potok	
íslo hydrologického pořadí	1-05-04-0300-0-00	
Profil	Kostelec nad Labem, most ev. 101-072, ulice Neratovická	
Souřadnice v S JTSK	x = -729487,0 m	y = -1029133,0 m
Plocha povodí A <sup>a)</sup>	75,16	km <sup>2</sup>

N-leté průtoky $Q_N$							$m^3 \cdot s^{-1}$		
1	2	5	10	20	50	100	200	500	Třída
3,60	5,90	10,0	14,0	18,5	25,8	32,3			III

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 změně.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami HMÚ.

a) Plocha povodí  $A$  [km<sup>2</sup>] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

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

Přílohy: faktura 1x - již proplacena

Ing. Tomáš Fry  
vedoucí oddělení hydrologie pobočky