

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. MILAN MACKO	SO 201
VYPRACOVAL:	ING. MILAN MACKO	
KRESLIL:	ING. MILAN MACKO	
Č. ZAKÁZKY SUBDODAVATELE:	Č. ZAK.	

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	Ing .MILAN MACKO		 HRONOVSKÝ DOPRAVNÍ PROJEKCE s.r.o. BRNĚNSKÁ 700/25, 500 06 HRADEC KRÁLOVÉ e-mail: hronovsky@hkprojekt.cz telefon: 604 823 698 IČ: 07053428 DIČ: CZ07053428	
TECHNICKÁ KONTROLA:	Ing .MILAN MACKO			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. MILAN MACKO			
HLAVNÍ PROJEK TANT:	Ing. KAMIL HRONOVSKÝ			
KRAJ: KRÁLOVĚHRADECKÝ	OBEC: DLOUHOŇOVICE	KAT. ÚZEMÍ: DLOUHOŇOVICE		
INVESTOR: obec DLOUHOŇOVICE			STUPEŇ:	DŮR + DSP
AKCE: MOST DLH-01M A OPRAVA MÍSTNÍ KOMUNIKACE UL. HLAVNÍ, DLOUHOŇOVICE OBJEKT: SO 201 – MOST			ZAK.ČÍSLO:	049-19-4
			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	
			DATUM:	09/2019
			FORMÁT:	A4 – 8 listů
			MĚŘÍTKO:	-
OBSAH: HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: D.1.2.1.2.6

1. KOMENTÁŘ K HYDROTECHNICKÉMU VÝPOČTU.

1.1 Základní údaje

Název akce: Most DHL – 01M a oprava místní komunikace ul. Hlavní, Dlouhoňovice

Obec: Dlouhoňovice

Katastrální území: Dlouhoňovice

Investor: Obec Dlouhoňovice

Tok: Dlouhoňovický potok

Dílčí povodí: DP Labe

ČHP : 1-02-0240 -0-00

ř. km – 8,44

Souřadnice S-JTSK: x = - 599774 m, y = -1062856 m

Nosná konstrukce: Ocelový tlamový profil

Světlost: 2200 mm - kolmá

Výška: 1710 mm

Plocha průřezu mostního otvoru: 2,69 m²

1.2 Hydrologické údaje povrchových vod

Plocha povodí A = 1,26 km²

N – leté průtoky:

Průtoky On - m³*s⁻¹

1	2	5	10	20	50	100
0,890	1,56	2,74	3,85	5,15	7,2	9,00

1.3 Popis navrhovaného řešení.

Předmětem posouzení je oprava mostu v intravilánu obce Dlouhoňovice, Královéhradecký. Převádí komunikaci III. třídy přes překážku – Dlouhoňovický potok. Most zabezpečuje dopravní obsluhu místní obcí a odvádí povrchové vody z okolních pozemků. Na vtoku, cca 700 m před mostem je umístěno vodní dílo – Dlouhoňovický rybník. Dle ČSN 73 62 01 je mostní objekt zařazen do 4. třídy s četností do 5. Z toho plyne dimenzovat mostní otvor na NP = Q₂₀ a KNP Q₅₀ (5,15 m³* s⁻¹ a 7,20 m³* s⁻¹).

Jedná se o stávající klenbový most založený na plošných základech. Byl doplněn roznášecí trémovou konstrukcí. Most je tvořen jedním polem o rozpětí 2400, průtočná výška po historických úpravách je cca 50 cm. Most je z hlediska hydrotechnického nevyhovující. Nevyhoví také z hlediska prostorového a únosnosti. Je navržena nová přesýpaná konstrukce, z ocelového tlamového profilu světlé šířky 2200mm a výšky 1710 mm.

Uvažují, že vtok není ovlivněn spodní vodou. Most je koncipován tak, aby bylo zachováno **proudění s volnou hladinou**. Dno mostku je uvažován se stupňovitou vstupní hranou. Průtočná plocha mostu je 2,69 m². Pro stanovení průřezu mostního otvoru byla použita metodika dle TP 204 pro stanovení návrhového průtoku (NP) a kontrolního návrhového průtoku (KNP). Návrhový průtok vychází z podkladů ČHMÚ (str. 17). Kontrolní návrhový průtok byl stanoven 1,4 násobek NP. Pro zjištění potřebných hodnot do hydrotechnického výpočtu byl zjištěn podélný profil potoka v délce 709 m a jeho charakteristické příčné profily. Kvalita styčných ploch koryta je zohledněna drsnostním součinitelem podle Manninga, v hodnotě n = 0,035. Jedná se o tok ve špatném stavu, s výmoly, nánosy a zarostlou vegetací. Sklon dna je 3,5 %. Byla sestavena měrná křivka profilu ve staničení mostu. Po ověření režimu proudění pomocí Froudeova čísla, bylo stanoveno říční proudění s ovlivněním dolní

vodou. Následně pak úroveň čáry energie E a výška hladiny nad mostním profilem, včetně vzdutí hladiny. Mostní otvor byl navržen se šikmými vtokem.

Při posouzení **návrhového průtoku (NP)**, je výška hladiny v korytě před mostem 0,8 m. rychlost proudění $3,325 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Vzdutí hladiny 0,04 m. Mostní otvor převede NP s rezervou 0,9 m. Navržený otvor převede průtok $4,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ = hodnota průtoků Q_{15} . Výška vzduté hladiny je 418,27 m.n.m.

Výška hladiny při **kontrolním návrhovém průtoku (KNP)** před mostem 1,0 m, vzdutí hladiny je 0,06m. Celková výška vzduté hladiny KNP je 1,06 m, = kóta 418,73 m.n.m. Otvor převede průtok $7,23 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ = hodnota průtoků Q_{50} . Rezerva pod spodní hranou nosné konstrukce je 0,65 m. Rychlost proudění $3,315 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

1.4 Použita literatura a normy.

- 3.1. ČSN 73 6201 - Projektování mostních objektů
- 3.2. Silniční stavby - Projekt skriptu ČVUT Praha 2009
- 3.3. Hydraulika a hydrologie - Skripta VUT Brno – Jan Jandera 2005
- 3.4. TP 204 - Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích, MD ČR 2009
- 3.5. Údaje o „n“ letých průtocích – ČHMU pob. Brno
- 3.6. Digitální povodňový plán Královéhradeckého kraje - výpis

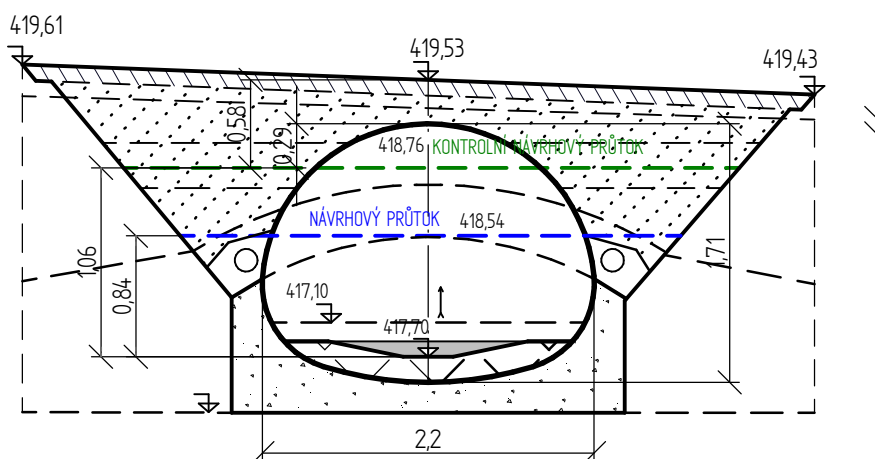
1.5 Závěr hydrotechnického výpočtu:

Navržený průřez mostu vyhoví návrhovému průtoku $Q_{50} 5,15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ Dlouhoňovického potoka a navrhovanému kontrolnímu průtoku $1,4 \cdot Q_{100} = 7,20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, s minimální rezervou 0,65 m. Úprava mostního otvoru přináší zlepšení průtočných poměrů pod mostem. V původním mostním otvoru docházelo k jeho zahlcení a přepadu nad vozovkou.

V Hradci Králové 18. 4. 2020

Vypracoval:
Ing. Milan Macko

1.6. NÁVRH MOSTNÍHO OTVORU



1.7 HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

Kota dna		417,86	m.n.m.		
Výška hladiny	$h =$	0,1	m	kota hladiny	417,96 m.n.m.
Průtočná plocha	$S =$	0,08	m ²		
Omočený obvod	$O1 =$	1,339	m.		
Hydraulický poloměr	$R = S/O$	0,0597	m		
Sklon hladiny	$I =$	0,03500	%/100		
Manninguv drst.součinitel	$n =$	0,035			
Chézyho rychl. Součinitel	$C = 1/n \cdot R^{0,1}$	17,8625			
Průtok $Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot I}$	$Q =$	0,07	m ³ ·s ⁻¹		

Kota dna		417,86	m.n.m.		
Výška hladiny	$h =$	0,2	m	kota hladiny	418,06 m.n.m.
Průtočná plocha	$S =$	0,28	m ²		
Omočený obvod	$O1 =$	2,22	m.		
Hydraulický poloměr	$R = S/O$	0,1261	m		
Sklon hladiny	$I =$	0,03500	%/100		
Manninguv drst.součinitel	$n =$	0,035			
Chézyho rychl. Součinitel	$C = 1/n \cdot R^{0,1}$	20,2319			
Průtok $Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot I}$	$Q =$	0,38	m ³ ·s ⁻¹		

Kota dna		417,86	m.n.m.		
Výška hladiny	$h =$	0,4	m	kota hladiny	418,26 m.n.m.
Průtočná plocha	$S =$	0,7	m ²		
Omočený obvod	$O1 =$	2,9	m.		
Hydraulický poloměr	$R = S/O$	0,2414	m		
Sklon hladiny	$I =$	0,03500	%/100		
Manninguv drst.součinitel	$n =$	0,035			
Chézyho rychl. Součinitel	$C = 1/n \cdot R^{0,1}$	22,5438			
Průtok $Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot I}$	$Q =$	1,45	m ³ ·s ⁻¹		

Kota dna		417,86	m.n.m.		
Výška hladiny	$h =$	0,6	m	kota hladiny	418,46 m.n.m.
Průtočná plocha	$S =$	1,14	m ²		
Omočený obvod	$O1 =$	3,291	m.		
Hydraulický poloměr	$R = S/O$	0,3464	m		
Sklon hladiny	$I =$	0,03500	%/100		
Manninguv drst.součinitel	$n =$	0,035			
Chézyho rychl. Součinitel	$C = 1/n \cdot R^{0,1}$	23,9430			
Průtok $Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot I}$	$Q =$	3,0	m ³ ·s ⁻¹		

Kota dna		417,86	m.n.m.		
Výška hladiny	$h =$	0,8	m	kota hladiny	418,66 m.n.m.
Průtočná plocha	$S =$	1,57	m ²		
Omočený obvod	$O1 =$	3,703	m.		
Hydraulický poloměr	$R = S/O$	0,4240	m		
Sklon hladiny	$I =$	0,03500	%/100		
Manninguv drst.součinitel	$n =$	0,035			
Chézyho rychl. Součinitel	$C = 1/n \cdot R^{0,1}$	24,7634			
Průtok $Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot I}$	$Q =$	4,74	m ³ ·s ⁻¹		

Kota dna		417,86	m.n.m.		
Výška hladiny	$h =$	1	m	kota hladiny	418,86 m.n.m.
Průtočná plocha	$S =$	1,97	m ²		
Omočený obvod	$O1 =$	3,848	m.		
Hydraulický poloměr	$R = S/O$	0,5120	m		
Sklon hladiny	$I =$	0,03500	%/100		
Manninguv drst.součinitel	$n =$	0,035			
Chézyho rychl. Součinitel	$C = 1/n \cdot R^{0,1}$	25,5541			
Průtok $Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot I}$	$Q =$	6,74	m ³ ·s ⁻¹		

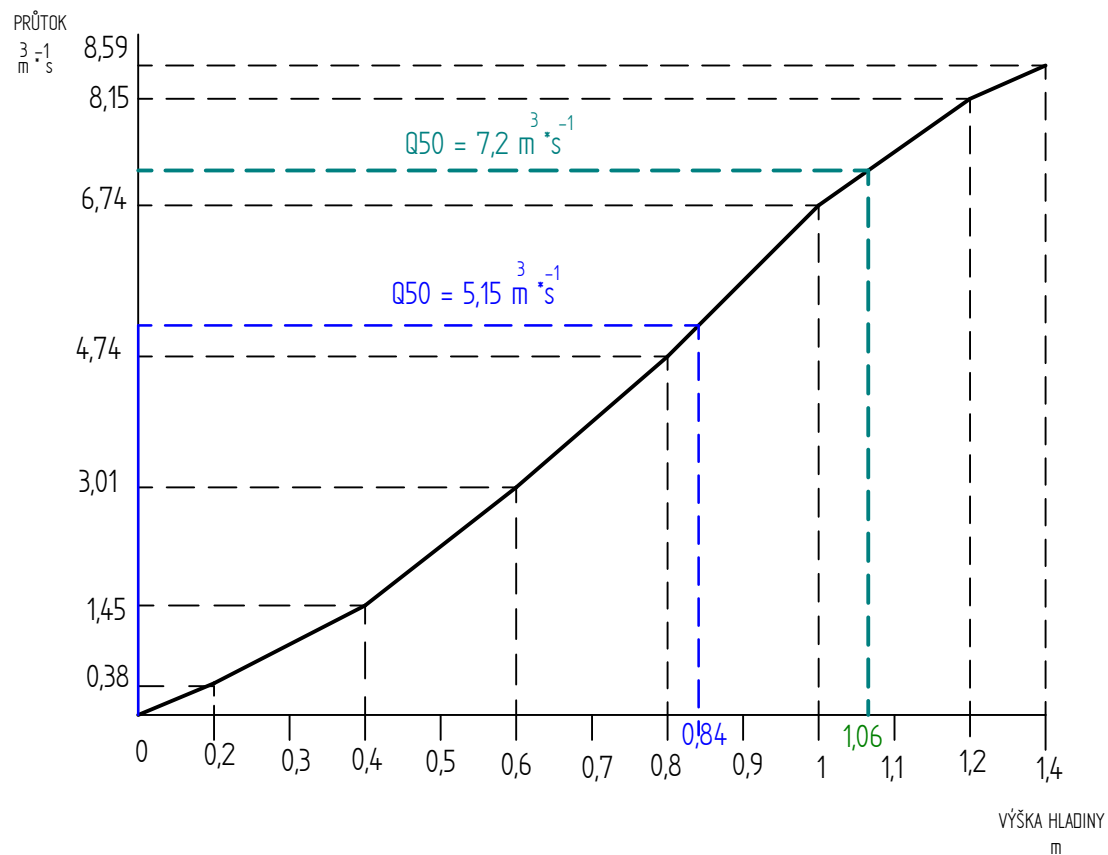
Kóta dna		417,86	m.n.m.			
Výška hladiny		h =	1,2	m	kóta hladiny	419,06 m.n.m.
Průtočná plocha	S =	2,32	m ²			
Omočený obvod	O ₁ =	4,351	m.			
Hydraulický poloměr	R = S/O	0,5332	m			
Sklon hladiny	I =	0,03500	%/100			
Maninguv drst.součinitel	n =	0,035				
Chézyho rychl. Součinitel	C = 1/n * R ^{0,4875}	25,7280				
Průtok $Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot I}$	Q =	8,15	m ³ ·s ⁻¹			

Kóta dna		417,86	m.n.m.			
Výška hladiny		h =	1,4	m	kóta hladiny	419,26 m.n.m.
Průtočná plocha	S =	2,59	m ²			
Omočený obvod	O ₁ =	5,302	m.			
Hydraulický poloměr	R = S/O	0,4885	m			
Sklon hladiny	I =	0,03500	%/100			
Maninguv drst.součinitel	n =	0,035				
Chézyho rychl. Součinitel	C = 1/n * R ^{0,4875}	25,3551				
Průtok $Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot I}$	Q =	8,59	m ³ ·s ⁻¹			

TABULKA KONSUMČNÍ KŘIVKY

Kóta	h _i	S _i	O _i	R _i	C _i	Q _i	v _i	Poznámka
m.n.m.	m	m ²	m	m	m	m ³ s ⁻¹	ms ⁻¹	
418,66	0,1	1,57	3,703	0,4240	24,7634	0,07	0,042	
418,86	0,2	1,97	3,848	0,5120	25,5541	0,38	0,191	
419,06	0,4	2,32	4,351	0,5332	25,7280	1,45	0,625	
419,26	0,6	2,59	5,302	0,4885	25,3551	3,01	1,160	
417,86	0,8	1,57	3,703	0,4240	24,7634	4,74	3,017	
417,86	1	1,97	3,848	0,5120	25,5541	6,74	3,421	
419,06	1,2	2,32	4,351	0,8282	25,7280	8,15	3,515	
419,26	1,4	2,59	3,8	0,6182	25,3551	8,59	3,315	

GRAF KONSUMČNÍ KŘIVKY



N-leté průtoky Q_N							třída
1	2	5	10	20	50	100	
0,890	1,56	2,74	3,85	5,15	7,20	9,00	IV.



ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

POBOČKA HRADEC KRÁLOVÉ

VÁŠ DOPIS ZN: ///

DORUČEN DNE: 27.11.2019

ODDĚLENÍ: hydrologie

VYŘÍZUJE: Ing. Zdeňka Sedláčková

TELEFON: 495 705 032

E-MAIL: zdena.sedlackova@chmi.cz

DATUM: 11.12.2019

Číslo ev.: CHMI/11944/2019

Číslo jednací: CHMI/551/600/2019

Spisová zn.: ZN/CHMI/551/2883/2019

Hronovský - dopravní projekce s.r.o.

Brněnská 700/25

500 06 Hradec Králové

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

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

Vodní tok	Dlouhoňovický (Lukavický) potok	
Číslo hydrologického pořadí	1-02-02-0240-0-00	
Profil	Dlouhoňovice - mostek v cca 8,44 ř.km _(AKMnová PLA)	
Souřadnice v S JTSK	x = - 599774* m y = - 1062856* m	
Plocha povodí A ^{*)}	1,26	km ²

* aktuální ZABAGED

N-leté průtoky Q_N							$m^3 \cdot s^{-1}$
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,890	1,56	2,74	3,85	5,15	7,20	9,00	IV.

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

IČ: 00020698, DIČ: CZ00020698, 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: / / /

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 Šíftař
Ředitel pobočky