


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



OZNAČENÍ	POPIS ZMĚNY			DATUM	PODPIS
HIP	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	<b>GENERÁLNÍ PROJEKTANT</b> <b>IM-PROJEKT,</b> 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	BC. ERIK PIRUŠ	ING. MARTIN VAŠÁK		
OBJEDNATEL: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace, Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5					
KRAJ: STŘEDOČESKÝ	ORP: ČESKÝ BROD	KATASTR: HRADEŠÍN, MASOJEDY			
STAVBA: <b>PROPUSTEK NA SILNICI III/10169</b> <b>HRADEŠÍN - MASOJEDY</b> ČÁST: <b>SO 201 - PROPUSTEK NA SILNICI III/10169</b>				FORMÁT	A4
				DATUM	SRPEN 2020
				STUPEŇ	PDPS
				ČÍSLO ZAK.	2019669
				MĚŘÍTKO	-
PŘÍLOHA: <b>HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET</b>				ČÍSLO PŘÍLOHY:	ČÍSLO PARÉ:
				<b>D.1.2.06</b>	

## Obsah

<b>1.VŠEOBECNÁ ČÁST.....</b>	<b>2</b>
1.1.IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
1.2.ÚČEL OBJEKTU.....	3
1.3.PODKLADY.....	3
1.4.DOTČENÉ NORMY A LITERATURA.....	3
<b>2.POPIS HYDROTECHNICKÉHO VÝPOČTU.....</b>	<b>4</b>
2.1.ZÁVĚR.....	5
<b>3.SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>5</b>

## **1. VŠEOBECNÁ ČÁST**

### **1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Stavba:</b>	Propustek na silnici III/10169 Hradešín-Masojedy
<b>Druh stavby:</b>	Trubní propustek pod pozemní komunikací
<b>Stupeň dokumentace:</b>	PDPS – Projektová dokumentace pro provádění stavby
<b>Objednatel/Žadatel:</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>Investor:</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 investora:</b>	Ing. Jiří ČAPEK e-mail: jiri.capek@ksus.cz Tel.: 778 290 934
<b>Zpracovatel projektu:</b>	IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Ohrozenická 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>	Bc. Erik Piruš Tel.: 533 446 081
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Martin Vašák Autorizovaný technik pro mosty a inženýrské konstrukce ČKAIT - 1002663
<b>Kraj:</b>	Středočeský
<b>Obec s rozšířenou působností:</b>	Český Brod
<b>Obec s pověřeným obec. úřadem:</b>	Český Brod
<b>Obecní úřad:</b>	Hradešín
<b>Katastrální území:</b>	Hradešín (736287); Masojedy (631213)
<b>Pověřený spec. stavební úřad:</b>	MěÚ Český Brod – Odbor dopravy a obecní živnostenský úřad

**Poloha:** Extravilán

## **1.2. ÚČEL OBJEKTU**

Účelem tohoto stavebního objektu je rekonstrukce stávajícího kamenného propustku na silnici III/10169. Rekonstrukce propustku je vyvolána jeho velmi špatným technickým stavem.

Propustek je navržen v místě stávajícího propustku pro převedení srážkových vod a Mrzeckého potoka z pravé strany ve směru staničení silnice III/10169 na stranu levou, kde je zajištěn odtok vody do koryta potoka.

Nosná konstrukce propustku bude ze železobetonových prefabrikovaných hrdlových trubek DN=1000mm délky 13,112m uložených na prefabrikované betonové podkladky. Celková délka propustku bude 1,820 m a šířka 14,165 m. Trouby budou obetonovány. Založení propustku bude na polštáři ze štěrkodrti fr. 0/32mm, tl.300mm, hutněném po vrstvách tl.150mm,  $I_d=0,90$ ; 100% PS, na kterém bude vybetonována základová deska tl.300mm ze železobetonu (výztuž KARI síť, velikost oka 100x100mm, průměr drátu 8mm, při obou površích). Podélný spád propustku bude 2,00%. Izolace nosné konstrukce bude 1x nátěr penetrační + 2x nátěr asfaltový. Zásyp stavební jámy bude ze štěrkodrti fr. 0/32mm, hutněný po vrstvách max. 300mm,  $I_d=0,90$ ; 100% PS. Na vtoku bude realizován železobetonový lapač splavenin (výztuž KARI síť, velikost oka 100x100mm, průměr drátu 8mm, při obou površích), který bude také uložen na polštáři ze štěrkodrti fr. 0/32mm, tl.300mm. ŽB lapač splavenin bude opatřen mříží. Na vtoku i výtoku propustku bude čelo vytvořeno seříznutím nosné konstrukce. Sklon přilehlého svahu na výtoku bude 1:2,00. Prostor vtoku i výtoku bude odlážděn dlažbou z lomového kamene tl.250mm do betonu tl.150mm a spáry budou zatřeny stěrkou MC25. Na koncích dlažby budou vybetonovány příčné prahy z prostého betonu o rozměru 500x1000mm na výtoku a 2x 825x500mm na vtoku, horní povrch prahů bude překryt kamennou dlažbou tl.250mm. Na výtoku propustku bude osazen prefa blok s letopočtem výstavby.

## **1.3. 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] Bodové pole - polohové bodové pole, nivelační body (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální)
- [4] Rastrová základní mapa ČR 1:10 000 (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [5] Letecká mapa ČR (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [6] Výpis dotčených a sousedních parcel z katastru nemovitostí (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [7] Vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí v zájmovém území a dotčených organizací.
- [8] Diagnostický průzkum – jádrový vývrt v blízkosti propustku (Ing. Pavel HERRMANN - RODOS, Kralupská 2/47, 161 00 PRAHA 6 - RUŽYNE).
- [9] Závěry z jednotlivých jednání.
- [10] Prohlídka na místě stavby včetně pořízení fotodokumentace vlastních objektů a přilehlého terénu 31.01.2019, 02.09.2019.

## **1.4. DOTČENÉ NORMY A LITERATURA**

- [1] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů

- [2] SŽDC MVL 649 Trubní železniční propustky s nosnou konstrukcí ze železobetonových prefabrikovaných dílců
- [3] TP 204 Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích
- [4] Trubní propustky pozemních komunikací, Dopravoprojekt Brno, 1992
- [5] J. Jandora, H. Uhmanová - Základy hydrauliky a hydrologie, CERM Brno, 1999

## 2. POPIS HYDROTECHNICKÉHO VÝPOČTU

Při dodržení požadavků na minimální parametry profilu trub a spádu dna propustků lze pro většinu případů vhodným návrhem zajistit proudění propustkem s volnou hladinou bez vlivu spodní vody s volným nebo zatopeným vtokem. Předpoklady pro zatopení vtokového otvoru vznikají při hloubce vody před propustkem  $h_H > 1,2 \cdot D$ . S ohledem na průběh kapacitní křivky plnění kruhového otvoru je splnění uvedených předpokladů ohraničeno omezením  $h_K \leq 0,85 \cdot D$ . Pro vznik tohoto proudění je nutné zajistit splnění podmínek, které zaručují průtok s volnou hladinou bez ohledu na délku propustku.

Hydraulický návrh kruhového propustku při předpokládaném způsobu proudění (bez ovlivnění dolní vodou), pak lze rozdělit na tyto postupné kroky:

- Návrh profilu a spádu propustku
- Stanovení kapacity propustku při rovnoměrném průtoku
- Stanovení kapacity koryta na výtoku při rovnoměrném průtoku
- Výpočet kritické hloubky  $h_K$
- Výpočet vzduť hladiny před propustkem a posouzení vtoku (zatopený, nezatopený)
- Porovnání rychlostí průtoků s dovolenými hodnotami.
- Výpočet průběhu hladiny v propustku a ověření podmínek (výšky  $h_o$ ,  $h_c$ ,  $h_K$ ).
- Výpočet hladiny v korytě pod propustkem a ověření podmínky volného výtoku.

Při návrhu propustku pro jiný režim průtoku, popřípadě při ovlivnění průtoku hladinou dolní vody, je třeba provést podrobné řešení průběhu hladiny v propustku dle zásad hydrauliky.

Hlavními prvky, omezujícími kapacitu propustku, jsou poměry na vtoku a maximální povolená rychlost proudící vody v objektu a na výtoku (5 km/h). Výpočet je proveden podle „rychlostního Manningova vzorce“ a tyto prvky jsou v něm zohledněny. Výpočet je sestaven tabelárně v přiložených tabulkách.

U	Omočený obvod koryta	[m]
S	Průtočná plocha	[m <sup>2</sup> ]
$R = S / U$	Hydraulický poloměr	[m]
n	Součinitel drsnosti dle Manninga	[-]
$C = 1/n \cdot R^{1/6}$	Rychlostní součinitel podle Manninga	[-]
$J = [\%] / 100$	Sklon dna koryta	[-]
$v = C \cdot (R \cdot J)^{0,5}$	Rychlost průtoku vody	[m · s <sup>-1</sup> ]
$Q = v \cdot S$	Průtočné množství	[m <sup>3</sup> · s <sup>-1</sup> ]

## Použité značky a zkratky

$H_o$	- Hloubka při rovnoměrném průtoku při spádu $J_o$
$J_o$	- Skutečný spád dna propustku
$h_c$	- Hloubka zúženého profilu ve vtoku do propustku
$J_c$	- Spád, při němž by dané množství odtékalo rovnoměrně hloubkou $h_c$
$h_k$	- Kritická hloubka, příslušející danému průtoku v profilu propustku
$J_k$	- Kritický spád, při němž by dané množství odtékalo rovnoměrně hloubkou $h_k$
$h_d$	- Hloubka v korytě pod propustkem
$H$	- Hloubka před propustkem
$E$	- Energetická výška proudící vody nad propustkem
DN	- Světlost kruhového propustku (průměr kruhového profilu)

Jednoletá voda má dle výpisu N-letých vod hodnotu  $Q_1 = 0,20\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ . Stoletá voda má dle výpisu N-letých vod hodnotu  $Q_{100} = 2,30\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ . Variační rozpětí  $Q_{100} / Q_1 = 2,30/0,20 = 11,50 > 8$ . Návrhový průtok NP je roven hodnotě  $Q_{100} = 2,30\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  a kontrolní návrhový průtok KNP má hodnotu  $1,0 \cdot Q_{100} = 2,30\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ .

Před propustkem (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 na vtoku realizován železobetonový lapač splavenin. Prostor vtoku bude odlážděn dlažbou z lomového kamene tl.250mm do betonu tl.150mm a spáry budou zatřeny stěrkou MC25. Sklon upraveného dna bude 1,50%.

Nosná konstrukce propustku bude ze železobetonových prefabrikovaných hrdlových trubek DN = 1000mm délky 13,112m uložených na prefabrikované betonové podkladky. Podélný spád propustku bude 2,00%.

Za mostem (na povodní 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 2m za propustkem výtok odlážděn dlažbou z lomového kamene tl.250mm do betonu tl.150mm a spáry budou zatřeny stěrkou MC25. Dále bude zřízen zához z lomového kmene o hmotnosti jednotlivých kamenů 200-250kg/ks v délce cca 1,5m. Sklon upraveného dna bude 10,60%.

Typ propustku je oproti stávajícímu stavu změněn. Stávající světlá šířka – cca 0,52m. Stávající světlá výška – cca 0,577m. V novém stavu bude nosná konstrukce propustku ze železobetonových prefabrikovaných hrdlových trubek DN=1000mm.

## **2.1. ZÁVĚR**

Je navržený trubní propustek ze železobetonových prefabrikovaných patkových trub DN=1000mm. Spád dna propustku 2,00%.

Návrhový průtok NP =  $Q_{100} = 2,30\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  - Proudění s volnou hladinou, volným vtokem, bez ovlivnění spodní vodou. Hloubka vody na vtoku  $H = 1,003\text{m}$ . Rychlost vody na výtoku  $v_0 = 4,39\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Výškový rozdíl mezi zemní plání a vzdutou hladinou na vtoku je  $1,625\text{m} > 0,500\text{m}$ . Požadavek půlmetrové rezervy je splněn.

Kontrolní návrhový průtok KNP =  $1,0 \cdot Q_{100} = 2,30\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  - Proudění s volnou hladinou, volným vtokem, bez ovlivnění spodní vodou. Hloubka vody na vtoku do propustku  $H = 1,003\text{m}$ . Rychlost

vody na výtoku  $v_0 = 4,66 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Výškový rozdíl mezi zemní plání a vzdutou hladinou na vtoku je  $1,625 \text{ m} > 0,500 \text{ m}$ . Požadavek půlmetrové rezervy je splněn.

### **3. SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č.1) Hydrotechnický výpočet

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

**Brno, srpen 2020**

**Vypracoval: Bc. Erik PIRUŠ**

**Kontroloval: Ing. Martin VAŠÁK**

# Hydrotechnický výpočet

## Návrhový průtok

Stoletá voda	Q100= 2,30	m3
Jednoletá voda	Q1 = 0,20	m3
Variační rozpětí	Q100/Q1= 11,50	-
Návrhový průtok	NP=Q100= 2,30	m3
Součinitel KNP	SKNP= 1	-
Kontrolní návrhový průtok	KNP= 2,30	m3

## Návrh profilu a spádu propustku

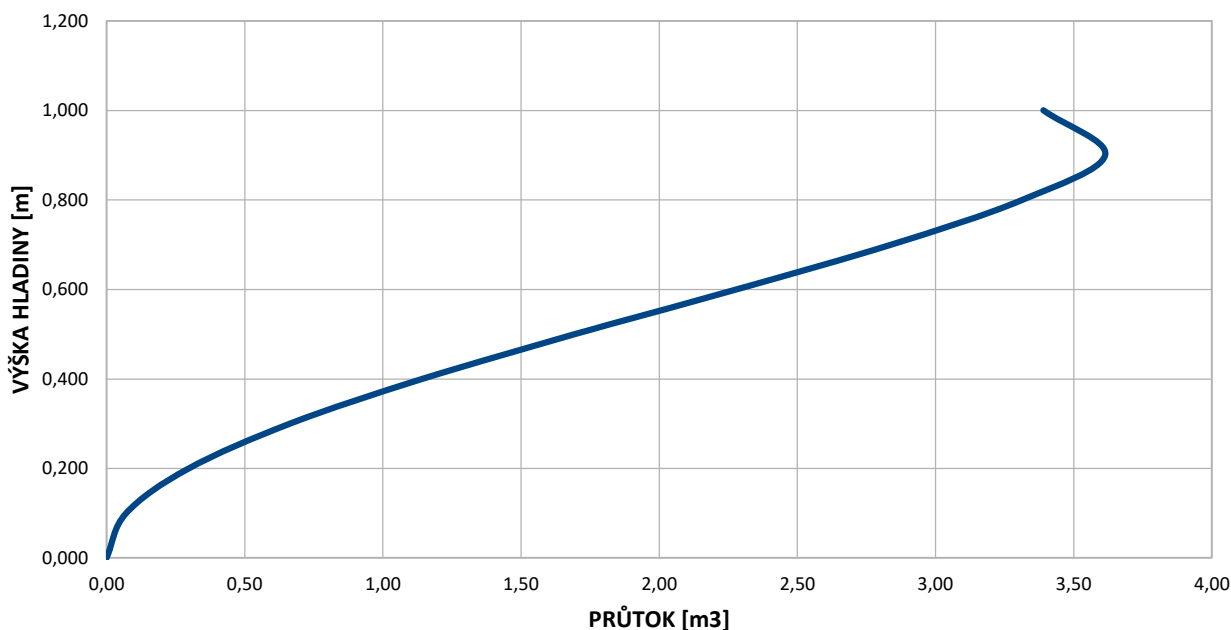
Min. Průměr pro proudění o volné hladině	Dmin= 1,180	m
Navržený profil propustku	D= 1,000	m
Spád dna pro proudění o volné hladině	Jo= 0,918402778	%
Navržený spád dna propustku	J= 2,00	%

## Rovnoměrný průtok propustkem - výška h0 a rychlost vo pro NP / KNP

Navržený profil propustku	D= 1,000	m
Navržený podélný spád dna propustku	J= 0,020	-
Součinitel drsnosti stěn propustku (Betonový propustek)	n= 0,013	-

Hloubka h	Středový úhel	Plocha profilu	Omočený obvod	Hydr. poloměr	Manning. Součin.	Rychlost proudění	Průtočné množství
[m]	[rad]	[m2]	[m]	[-]	[-]	[m/s]	[m3/s]
0,100	1,287	0,041	0,644	0,064	48,589	1,73	0,07
0,200	1,855	0,112	0,927	0,121	54,068	2,66	0,30
0,300	2,319	0,198	1,159	0,171	57,306	3,35	0,66
0,400	2,739	0,293	1,369	0,214	59,503	3,89	1,14
0,500	3,142	0,393	1,571	0,250	61,054	4,32	1,70
0,520	3,218	0,413	1,611	0,256	61,304	4,39	1,81
0,600	3,541	0,492	1,772	0,278	62,130	4,63	2,28
0,610	3,582	0,502	1,793	0,280	62,215	4,66	2,34
0,700	3,961	0,587	1,982	0,296	62,805	4,83	2,84
0,800	4,425	0,674	2,214	0,304	63,083	4,92	3,31
0,900	4,993	0,745	2,498	0,298	62,869	4,85	3,61
1,000	6,280	0,785	3,142	0,250	61,054	4,32	3,39

## KONZUMČNÍ KŘIVKA PROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ V PROPUSTKU





**Rovnoměrný průtok korytem na výtoku - výška**

Šířka dna otevřeného lichoběžníkového koryta

švýť= 1,000

m

Sklony svahů otevřeného lichoběžníkového koryta

1: 1,5

-

Navržený podélný spád dna za propustkem

Jvýť= 0,100

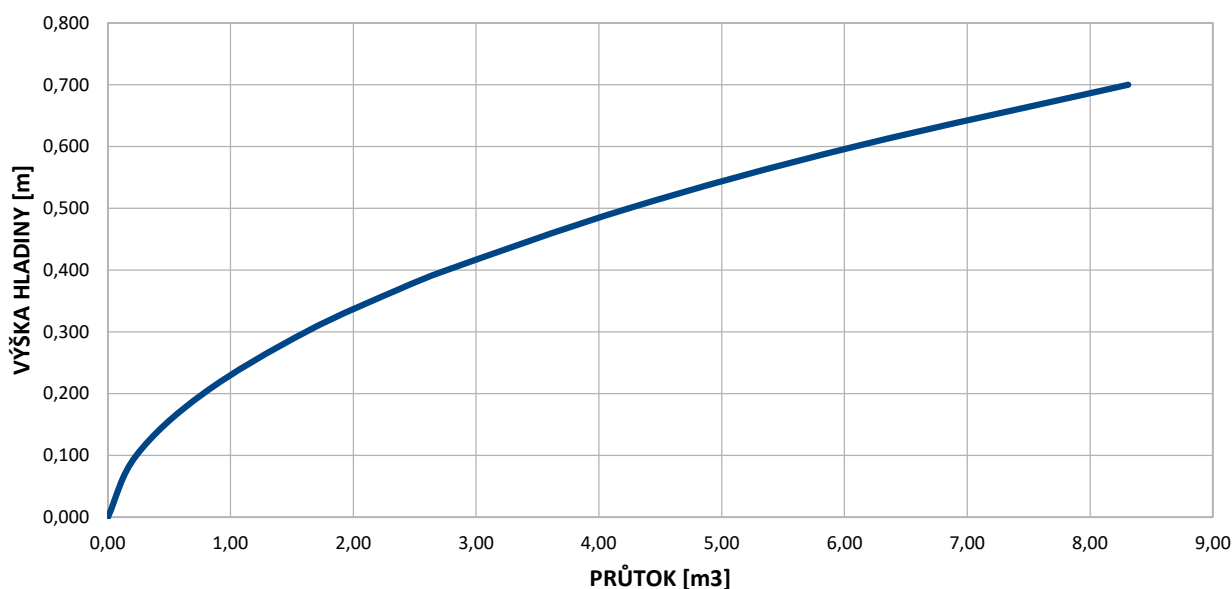
-

Součinitel drsnosti terénu za propustkem (kamenné dno, travnaté)

nvýť= 0,030

-

Hloubka h	Plocha profilu	Omočený obvod	Hydr. poloměr	Manning. Součin.	Rychlost proudění	Průtočné množství
[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[-]	[-]	[m/s]	[m <sup>3</sup> /s]
0,100	0,115	1,361	0,085	22,082	2,03	0,23
0,200	0,260	1,721	0,151	24,326	2,99	0,78
0,300	0,435	2,082	0,209	25,678	3,71	1,61
0,320	0,474	2,154	0,220	25,897	3,84	1,82
0,370	0,575	2,334	0,247	26,395	4,14	2,38
0,400	0,640	2,442	0,262	26,665	4,32	2,76
0,500	0,875	2,803	0,312	27,455	4,85	4,24
0,600	1,140	3,163	0,360	28,119	5,34	6,09
0,700	1,435	3,524	0,407	28,698	5,79	8,31

**KONZUMČNÍ KŘIVKA PRO VYNOUERNÉHO PROUDÉNÍ V KORYTÉ NA VÝT.****Hydraulické posouzení propustku pro návrhový průtok NP**

(Předpoklad – bez ovlivnění výtoku spodní vodou)

Kritická hloubka

hk= 0,858

m

Součinitel výškového zúžení

κ= 0,900

-

Výšková úroveň zúženého profilu ve vtoku propustku

hC= 0,772

m

Plocha zúženého profilu ve vtoku ve vtoku propustku

SC= 0,651

m<sup>2</sup>

Rychlost v zúženém profilu ve vtoku propustku

vC= 3,53

m/s

Rychlostní součinitel dle dispozice vtokové části

φ= 0,820

-

Energetická výška profilu nad vtokem propustku

E= 1,719

m

Rychlost vody nad vtokem propustku

vh= 3,00

m/s

Coriolisovo číslo

α= 1,05

-

Výšková úroveň vzduté hladiny nad vtokem propustku

H= 1,003

m

(V případě zanedbání rychlosti na přítoku vh=0 pak H=E)

Výšková úroveň NP při rovnoměrném průtoku v propustku

ho= 0,520

m

Rychlost proudění NP při rovnoměrném průtoku v propustku

vo= 4,39

m/s

Výšková úroveň hladiny na výtoku propustku

hd= 0,320

m

**Posouzení proudění s volnou hladinou NP - s volným vtokem / se zatopeným vtokem:**

Výšková úroveň hladiny před zatopením vtokem

hH= 1,200

Stránka 2 z 4

Výšková úroveň vzduté hladiny nad vtokem propustku	$H = 1,003$	m
Proudění s volnou hladinou s volným vtokem	$H < h_H$	m
Proudění s volnou hladinou se zatopeným vtokem	$H > h_H$	m

#### **Proudění s volnou hladinou při NP..... s volným vtokem**

#### **Posouzení rychlosti při rovnoměrném průtoku NP – vhovující / nevhovující**

Maximální rychlost proudění v propustku	$v_{\max} = 5,00$	m/s
Rychlost proudění při rovnoměrném průtoku	$v_o = 4,39$	m/s
Rychlost proudění při rovnoměrném průtoku vyhovuje	$v_o < v_{\max}$	m/s
Rychlost proudění NP při rovnoměrném průtoku nevhovuje	$v_o > v_{\max}$	m/s
Posouzení rychlosti při rovnoměrném průtoku		

#### **Rychlost při rovnoměrném průtoku NP je..... vhovující**

#### **Posouzení proudění s volnou hladinou s volným vtokem NP - se vzdutím / bez vzdutí**

Výšková úroveň zúženého profilu ve vtoku propustku	$h_C = 0,772$	m
Výšková úroveň NP při rovnoměrném průtoku v propustku	$h_o = 0,520$	m
Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem, bez vzdutí	$h_o < h_C$	m
Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem, se vzdutím	$h_o > h_C$	m

#### **Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem při NP..... bez vzdutí hladiny v propustku**

#### **Posouzení proudění s volnou hladinou NP - s vlivem spodní vody / bez vlivu spodní vody**

Výšková úroveň hladiny na výtoku propustku	$h_d = 0,320$	m
Výšková úroveň NP při rovnoměrném průtoku v propustku	$h_o = 0,520$	m
Proudění s volnou hladinou s vlivem spodní vody	$h_o < h_d$	m
Proudění s volnou hladinou bez vlivu spodní vody	$h_o > h_d$	m

#### **Posouzení proudění s volnou hladinou NP..... bez vlivu spodní vody**

#### **Hydraulické posouzení propustku pro kontrolní návrhový průtok KNP**

(Předpoklad – bez ovlivnění výtoku spodní vodou)

Kritická hloubka	$h_k = 0,858$	m
Součinitel výškového zúžení	$\kappa = 0,900$	-
Výšková úroveň zúženého profilu ve vtoku propustku	$h_C = 0,772$	m
Plocha zúženého profilu ve vtoku v vtoku propustku	$SC = 0,651$	m <sup>2</sup>
Rychlost v zúženém profilu ve vtoku propustku	$v_C = 3,53$	m/s
Rychlostní součinitel dle dispozice vtokové části	$\varphi = 0,820$	-
Energetická výška profilu nad vtokem propustku	$E = 1,719$	m
Rychlost vody nad vtokem propustku	$v_h = 3,00$	m/s
Coriolisovo číslo	$\alpha = 1,05$	-
Výšková úroveň vzduté hladiny nad vtokem propustku	$H = 1,003$	m
(V případě zanedbání rychlosti na přítoku $v_h = 0$ pak $H = E$ )		
Výšková úroveň KNP při rovnoměrném průtoku v propustku	$h_o = 0,610$	m
Rychlost proudění KNP při rovnoměrném průtoku v propustku	$v_o = 4,66$	m/s
Výšková úroveň hladiny na výtoku propustku	$h_d = 0,370$	m

#### **Posouzení proudění s volnou hladinou KNP - s volným vtokem / se zatopeným vtokem:**

Výšková úroveň při které dochází k zatopení vtoku	$h_H = 1,200$	m
Výšková úroveň vzduté hladiny nad vtokem propustku	$H = 1,003$	m
Proudění s volnou hladinou s volným vtokem	$H < h_H$	m
Proudění s volnou hladinou se zatopeným vtokem	$H > h_H$	m

#### **Proudění s volnou hladinou při KNP..... s volným vtokem**

#### **Posouzení rychlosti při rovnoměrném průtoku KNP – vhovující / nevhovující**

Maximální rychlost proudění v propustku	$v_{\max} = 5,00$	m/s
Rychlost proudění KNP při rovnoměrném průtoku	$v_o = 4,66$	m/s
Rychlost proudění při rovnoměrném průtoku vyhovuje	$v_o < v_{\max}$	m/s
Rychlost proudění při rovnoměrném průtoku nevhovuje	$v_o > v_{\max}$	m/s
Posouzení rychlosti při rovnoměrném průtoku		

#### **Rychlost při rovnoměrném průtoku KNP je..... vhovující**

#### **Posouzení proudění s volnou hladinou s volným vtokem KNP - se vzdutím / bez vzdutí**

Výšková úroveň zúženého profilu ve vtoku propustku	$h_C = 0,772$	m
Výšková úroveň KNP při rovnoměrném průtoku v propustku	$h_o = 0,610$	m
Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem, bez vzdutí	$h_o < h_C$	m
Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem, se vzdutím	$h_o > h_C$	m

#### **Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem při KNP..... bez vzdutí hladiny v propustku**

**Posouzení proudění s volnou hladinou KNP - s vlivem spodní vody / bez vlivu spodní vody**

Výšková úroveň hladiny na výtoku propustku	$h_d = 0,370$	m
Výšková úroveň KNP při rovnoměrném průtoku v propustku	$h_o = 0,610$	m
Proudění s volnou hladinou s vlivem spodní vody	$h_0 < h_d$	m
Proudění s volnou hladinou bez vlivu spodní vody	$h_0 > h_d$	m

**Posouzení proudění s volnou hladinou KNP ..... bez vlivu spodní vody**



VÁŠ DOPIS ZN: 2019669  
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/8804/2019  
íslo jednací: chmi/511/669/2019  
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	Mrzecký potok	
íslo hydrologického pořadí	1-04-06-0370-0-00	
Profil	most silnice III/10169 mezi obcemi Hradešín a Masojedy	
Souřadnice v S JTSK	x = -718736,0 m	y = -1052527,0 m
Plocha povodí A <sup>a)</sup>	0,40	km <sup>2</sup>

N-leté průtoky Q <sub>N</sub>							m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>		
1	2	5	10	20	50	100	200	500	Třída
0,200	0,400	0,700	1,00	1,30	1,80	2,30			IV

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