




Orientační schéma:  <div style="text-align: center;"> <p>směr Bečváry      směr Uhlířské Janovice</p> <p><b>Přechod P5926</b></p> </div>	Razítko oprávněné osoby:
--	--------------------------

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
001	04/2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Rynda

Stavebník/investor: Adresa: Zástupce investora: Adresa:	<b>Správa železnic, státní organizace</b> Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
--	--	--

Zhotovitel: Adresa: Kontakt:	<b>VIAMONT Projekt, s.r.o.</b> Českokobrodská 628, 190 11 Praha 9 – Běchovice T: +420 602 320 417 E: info@viamontprojekt.cz		
Zhotovitel objektu:  Adresa: Kontakt:	MKM projekt s.r.o.  Thomayerova 1669/5, 400 01 Ústí nad Labem T: +420 728 584 046, E: klominsky@mkmprojekt.cz	 <b>MKM PROJEKT</b>	
Hlavní projektant (HIP): Martin Rynda	Specialista:	Odpovědný projektant: Ing. Martin Klomínský	Zpracovatel přílohy: Ing. Martin Klomínský

Název stavby/akce:	Zrušení přejezdu P5926 v km 20,828 na trati Kolín – Ledčsko		S-kód:	S632000583
Název části:	Propustky		Zakázka:	31/2021
Název objektu:	Železniční propustek v ev. km 20,812		Označení části:	D.2.1.4
Název přílohy:	Hydrotechnický výpočet		Číslo objektu/komplexu:	SO 01-21-01
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Číslo přílohy:	3.001
Středočeský	Žišov [777226]	1741 12	Paré:	
Dokumentace:	Stupeň dokumentace:	Formáty:	Měřítko:	
PDPS	04/2022	-	-	
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobojekt:
S 6 3 2 0 0 0 5 8 3	- P D P S	- D 2 1 0 4	- S O 0 1 2 1 0 1	- X X
[Prostor pro další informace]				

## 1 Identifikační údaje stavby

### 1.1 Údaje o stavbě

<i>Název stavby:</i>	Zrušení přejezdu P5926 v km 20,828 na trati Kolín - Ledečko
<i>Specifikace stavby:</i>	Změna již dokončené stavby, trvalá stavba
<i>Stupeň dokumentace:</i>	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)
<i>Dílčí část – objekt:</i>	SO 01-21-01 Železniční propustek v ev. km 20,812
<i>Charakter dílčí části:</i>	Rekonstrukce propustku
<i>Kraj:</i>	Středočeský
<i>Katastrální území:</i>	Žišov [777226]
<i>Místo stavby dílčí části:</i>	km 20,812
<i>Trať dle Prohlášení o dráze:</i>	Trať č. 681 00 Kolín – Ledečko stavědlo 1
<i>Traťový úsek TU:</i>	TÚ 1741 Kolín – Rataje nad Sázavou Předměstí
<i>Definiční úsek:</i>	DÚ 12
<i>Trať dle NJŘ:</i>	014 Kolín - Ledečko
<i>Kategorie dráhy:</i>	Regionální
<i>Období realizace:</i>	2022

### **Údaje o stavebníkovi:**

<i>Stavebník/investor:</i>	Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Praha Partyzánská 24 170 00, Praha 7 IČ: 70994234, DIČ: CZ 70994234
----------------------------	---

### **Údaje o zpracovateli dokumentace:**

<i>Odpovědný projektant</i>	MKM projekt, s.r.o.
<i>SO:</i>	Thomayerova 1669/5 400 01 Ústí nad Labem IČ: 04841999, DIČ: CZ04841999 Odpovědný projektant: Ing. Martin Klomínský, ČKAIT – 0402181 Autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské konstrukce

## 2 Úvod a seznam vstupních podkladů

Objektem k posouzení je propustek v km 20,812 železniční trati Kolín - Ledečko, který je ve špatném technickém stavu a je navržena jeho přestavba na nový železobetonový trubní propustek.

### 2.1 Výchozí podklady

Pro zpracování hydrotechnického posouzení byly použity následující podklady:

- Technické výkresy přestavovaného propustku
- Hydrologická data od ČHMÚ, pobočka Praha, ze dne 22. 11. 2021, číslo jednací CHMI/511/810/2021
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- TP 204 – Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích

## 3 Dispozice propustku

Vzhledem k technickému stavu stávajícího propustku bude stávající trubní propustek zdemolován v otevřené stavební jámě a nahrazen novým železobetonovým trubním propustkem DN 800. Osa nového propustku bude posunuta o 3,5 m dále od přejezdu, aby šikmo seříznuté konce propustku nezasahovaly do násypu přilehlé komunikace. Nový propustek bude mít šířku 7,96 m, světlost 0,60 m, výšku přesypávky včetně kolejového lože 0,75 m a bude proveden jako kolmý.

Nová nosná konstrukce bude z betonových prefabrikovaných hrdlových trub DN 600. Na vtoku i výtoku bude koncové šikmé ukončení ve sklonu svahu 1:1,5. Použité prefabrikáty musí být schváleny pro použití na tratích v síti SŽ s. o. Nosná trubní konstrukce bude umístěna na podkladní monolitickou železobetonovou základovou desku. Povrch trub bude natřen asfaltovými nátěry. Vtok i výtok bude obložen dlažbou z lomového kamene tl. min. 150 mm do betonu tl. 100 mm.

## 4 Údaje o vodoteči

Dle předaných podkladů ČHMÚ je v hydrologickém pořadí č. 1-04-06-0230-0-00 v profilu TÚ 1741 Kolín - Ledečko v traťovém km 20,812 hodnota  $Q_{100} = 0,550 \text{ m}^3/\text{s}$ , odvodňovaná plocha povodí je  $0,04 \text{ km}^2$ , třída IV. Jako návrhový průtok bude použita hodnota  $Q_{100}$ .

## 5 Vstupní charakteristiky

- součinitel drsnosti:  $n_a = 0,011$  (rovné propustky bez nánosů dle Manninga)
- součinitel drsnosti:  $n_a = 0,019$  (dlažba z lomového kamene dle Manninga)

## Hydrotechnické posouzení kruhového propustku

Jedná se o železobetonové trouby DN 600 v podélném sklonu 0,7%. Vtok je nerozšířený.

Světlost propustku.....	DN := 600mm	$r_{pr} := 0.5 \cdot DN = 0.3 \text{ m}$
Drsnostní součinitel.....	n := 0.011	(betonový propustek dle Manninga)
Sklon dna propustku.....	i := 0.7%	
Požadovaný průtok...	$Q_{100} := 0.55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	

### Posouzení základního režimu proudění:

průtočná plocha:  $S_{pr} := \frac{\pi \cdot DN^2}{4} = 0.283 \text{ m}^2$

omočený obvod:  $O_o := \pi \cdot DN = 1.885 \text{ m}$

hydraulický poloměr:  $R_h := \frac{S_{pr}}{O_o} = 0.15 \text{ m}$

rychlostní součinitel:  $C_r := \left( \frac{1}{\frac{R_h}{n}} \right)^{\frac{-1}{6}} \cdot 1 \text{ m}^{\frac{-1}{6}} = 66.266$

kapacitní průtok propustkem:  $Q_D := C_r \cdot S_{pr} \cdot \left( \sqrt{R_h} \cdot i \right) \cdot 1 \text{ m}^{-2.5} \cdot 1 \left( \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \right) = 0.607 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$

REZIM\_PROUDENI = "S VOLNOU HLADINOU"

Coriolisovo číslo:  $\alpha := 1.1$

kritická hloubka v profilu propustku:  $h_k := DN \cdot \left( \frac{\alpha \cdot Q_{100}}{\sqrt{g \cdot DN^5}} \right)^{0.513} = 0.497 \text{ m}$

součinitel ztráty vtokem:  $\xi := 0.75$

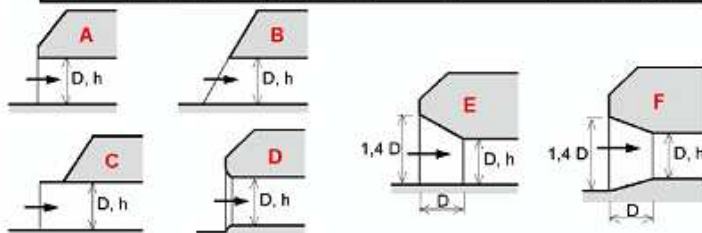
součinitel rychlosti:  $\phi := 0.76$

součinitel výškového zúžení:  $\kappa := 0.87$

součinitel zatopení vtoku:  $\beta := 1.10$

hodnoty součinitelů pro řešení proudění vtokem do propustku

typ vtoku	součinitel ztráty vtokem $\xi$	součinitel rychlosti $\varphi$	součinitel výškového zúžení $\kappa$	součinitel zatopení vtoku $\beta$
A	0,40 - 0,50	0,85 - 0,82	0,90	1,20 - 1,16
B	0,70 - 0,80	0,77 - 0,75	0,87	1,10 - 1,09
C	0,80 - 0,90	0,75 - 0,73	0,86	1,09 - 1,08
D	0,05 - 0,10	0,98 - 0,95	0,97	1,45 - 1,40
E	0,10 - 0,15	0,95 - 0,93	0,95	1,40 - 1,33
F	0,30 - 0,40	0,88 - 0,85	0,94	1,40 - 1,36



výška v zúženém profilu za vtokem do propustku:

$$h_c := \kappa \cdot h_k = 0.432 \text{ m}$$

výška kruhové úseče v místě zúžené hloubky (pomocná hodnota):  $h_u := DN - h_c = 0.168 \text{ m}$

průřezová plocha v místě zúžené hloubky za vtokem:

$$S_c := \begin{cases} S_{pr} - \left[ r_{pr}^2 \cdot \left( \arccos \left( \frac{r_{pr} - h_u}{r_{pr}} \right) \right) - (r_{pr} - h_u) \cdot \sqrt{2 \cdot h_u \cdot r_{pr} - h_u^2} \right] & \text{if } h_c \geq r_{pr} \\ \left[ r_{pr}^2 \cdot \left( \arccos \left( \frac{r_{pr} - h_c}{r_{pr}} \right) \right) - (r_{pr} - h_c) \cdot \sqrt{2 \cdot h_c \cdot r_{pr} - h_c^2} \right] & \text{if } h_c < r_{pr} \end{cases}$$

$$S_c = 0.218 \text{ m}^2$$

**Energetická výška před vtokem do propustku:**

$$E_{pred} := h_c + \frac{Q_{100}^2}{\phi^2 \cdot 2 \cdot g \cdot S_c^2} = 0.993 \text{ m}$$

**Výpočet úrovně hladiny před propustkem:**

šířka koryta ve dně před prop.:  $b_p := 0.4 \text{ m}$

sklon svahů:  $\alpha_s := 33.0^\circ$

výška hladiny před propustkem:  $h_{hl} := 0.262 \text{ m}$

drsnostný součinitel  $n_p := 0.019$  ..... platí pro kamennou dlažbu se spárami

sklon dna příkopu před propustkem:  $i_p := 3.0\%$

průtočná plocha.....  $S_p := b_p \cdot h_{hl} + \frac{h_{hl}^2}{\tan(\alpha_s)} = 0.211 \text{ m}^2$

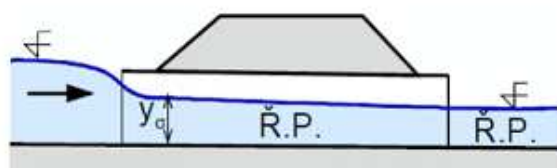
omočený obvod.....  $O_{op} := 2 \cdot \left[ \sqrt{h_{hl}^2 + \left( \frac{h_{hl}}{\tan(\alpha_s)} \right)^2} \right] + b_p = 1.362 \text{ m}$

hydraulický poloměr.....  $R_p := \frac{S_p}{O_{op}} = 0.155 \text{ m}$

rychlostní součinitel.....  $C_{rp} := \left( \frac{1}{\frac{R_p}{n_p}} \right)^{\frac{-1}{6}} \cdot 1 \text{ m}^{\frac{-1}{6}}$   $C_{rp} = 38.556$

Průtok.....  $Q_{kap} := C_{rp} \cdot S_p \cdot \sqrt{R_p \cdot i_p} \cdot [1 \text{ m}^{-2.5} \cdot 1 (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})]$   $Q_{kap} = 0.553 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$

Průtočná rychlost.....  $v_{kap} := \frac{Q_{kap}}{S_p}$   $v_{kap} = 2.625 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



$$h_0 := E_{pred} - \left( \frac{v_{kap}^2}{2 \cdot g} \right) = 0.642 \text{ m}$$

$$\text{PODMINKA\_VOLNEHO\_VTOKU} := \begin{cases} \text{"NESPLNĚNA"} & \text{if } h_0 \geq \beta \cdot DN \\ \text{"SPLNĚNA"} & \text{if } h_0 < \beta \cdot DN \end{cases}$$

$$\text{PODMINKA\_VOLNEHO\_VTOKU} = \text{"SPLNĚNA"}$$

## 6 Vyhodnocení a závěr

Navržený otvor plně vyhovuje pro NP (návrhový průtok). Vyhovuje zejména kapacita, sklon a hladina vody před propustkem. Vypočítaná úroveň vzduť hladiny před propustkem činí 0,64 m. Propustek hydraulicky vyhovuje.

Vypracoval: Ing. Martin Klomínský

V Ústí nad Labem: prosinec 2021

VÁŠ DOPIS ZN:  
ZE DNE: 12.11.2021

ODDĚLENÍ: hydrologie  
VYŘIZUJE: Ing. Tomáš Vráblík  
TELEFON: 244032507  
EMAIL: tomas.vrablik@chmi.cz

MKM projekt s.r.o.  
Ing. Martin Klomínský  
Thomayerova 1669/5  
400 01 Ústí nad Labem

DATUM: 22.11.2021  
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/511/810/2021  
ČÍSLO EV.: CHMI/11766/2021  
SPISOVÁ ZN.:

### Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	přítok Drahobudického potoka
Číslo hydrologického pořadí	1-04-06-0230-0-00
Profil	propustek u žel. zastávky Hatě, dle zákresu v mapě
Souřadnice v S JTSK	x = -700101 m                      y = -1068144 m
Plocha povodí $A^a)$	0,04 km <sup>2</sup>

$N$ -leté průtoky $Q_N^{b)}$			$m^3 \cdot s^{-1}$			Třída IV	
$N$	1	2	5	10	20	50	100
$Q$	0,050	0,090	0,160	0,230	0,310	0,440	0,550



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


b)  $N$ -leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 3 848,- Kč.

Přílohy: faktura - 1x

Ing. Tomáš Fryč

vedoucí oddělení hydrologie pobočky

 **ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**  
pobočka Praha (2)  
143 06 Praha 4, Na Šabatce 2050/17