



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

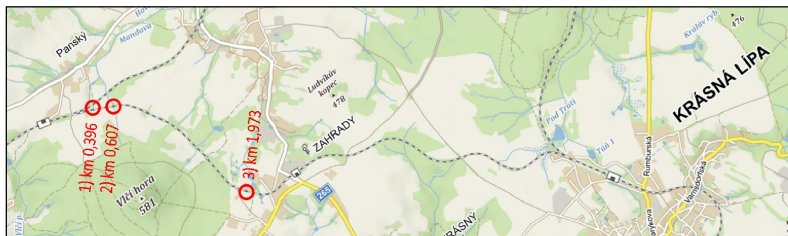
Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:






Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	28.04.2023	Definitivní verze dokumentace	Ing. Martin Klomínský

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>		<b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	<b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b>		
Zástupce investora:	<b>Stavební správa západ</b>		
Adresa:	<b>Sokolovská 1995/278, 190 00 Praha 9</b>		

Zhotovitel díla:	<b>PROGI spol. s r. o.</b>	
Adresa:	Žukovova 79/60, 400 03 Ústí nad Labem	
Kontakt:	T: +420 721 849 044 E: projekce@progi.cz	
Zhotovitel části/objektu:	<b>PROGI spol. s r. o.</b>	
Adresa:	Žukovova 79/60, 400 03 Ústí nad Labem	
Kontakt:	T: +420 721 849 044 E: projekce@progi.cz	
Hlavní projektant (HIP):	<b>Ing. Martin Klomínský</b>	Specialista: <b>Ing. Zdeněk Zeman</b>

Název stavby/akce:	<b>„Oprava mostních objektů v úseku Panský - Krásná Lípa (PD)“</b>	Označení investora: <b>P650190276</b>
		Zakázka: <b>7/2023</b>
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části: <b>D.2.1.4</b>
Název objektu/dílní části:	<b>Panský - Krásná Lípa, propustek v km 1,973</b>	Označení objektu/komplexu: <b>SO 01-21-03</b>
Název přílohy:	Statický výpočet	Číslo přílohy (typ/pořadí): <b>3. 002</b>
Název dílní části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Zdeněk Zeman	Měřítko: - Formáty: -
Kraj:	Katastrální území: Vlčí hora	TUDU: 1161
Ústecký		
		Stupeň dokumentace: <b>DSP+PDPS</b>
		Smluvní datum zpracování: <b>31.07.2023</b>

Označení investora: P 6 5 0 1 9 0 2 7 6 - Stupeň dokumentace: Část: P D P S - D 2 1 4 X - Objekt: S O 0 1 2 1 0 3 - Podobjekt: X X - Příloha: 3 - 0 0 2 - Revize: 0 0 0

[Prostor pro další informace]

## Hydrotechnický výpočet

### 1. Úvod a podklady

Objektem k posouzení je propustek, který je v nevyhovujícím technickém stavu. Investor uvažuje s jeho přestavbou na nový trubní propustek.

Hydrotechnické posouzení bylo zpracováno na základě následujících podkladů:

- technická data rekonstruovaného propustku
- hydrologická data od ČHMÚ, pobočka Ústí n.L. č.j. CHMI/541/537/2023 z 25.04.2023
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- TP 204 – Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích
- Hydraulika – příklady (vydavatelství ČVUT 04/1993)

### 2. Současný stav:

Jedná se o otevřený propustek pod jednokolejnou tratí. Konstrukce spodní stavby je z kamenného zdiva. Stávající světlost je 0,52 m, volná výška 0,80 m, šířka propustku je 4,59 m (zároveň délka otvoru), výška 0,80 m, šikmost objektu 90°. Dno je z kamenné dlažby. Propustek převádí občasnou dešťovou vodu z příkopu podél trati a ze sousedních ploch.

### 3. Nový stav:

Nová konstrukce bude ze dvou ocelových flexibilních kruhových trub vnitřního průměru 0,5 m. Nový propustek bude mít šířku 5,40 m, délku otvoru u dna 5,965 m, výšku 0,93 m, výšku přesypávky včetně kolejového lože 0,42 m, šikmost 90°. Dno bude ve sklonu 1,0 %. Na vtoku vpravo bude železobetonové čelo, na výtoku vlevo bude šikmé ukončení ve sklonu svahu. Nosná trubní konstrukce bude uložena na zhutněné lože ze štěrkopísku. Vtok i výtok bude odlážděn lomovým kamenem do betonového lože.

### 4. Údaje o vodoteči

Podle ČHMÚ je propustek v hydrologickém povodí č. 2-04-08-0010-0-00 v profilu TÚ 1171 Panský – Krásná Lípa v km 1,973. Návrhový průtok  $Q_{100} = 0,557 \text{ m}^3/\text{s}$ , roční průtok  $Q_1 = 0,056 \text{ m}^3/\text{s}$ , plocha povodí  $0,050 \text{ km}^2$ , třída IV. Variační rozpětí  $Q_{100}/Q_1 = 0,557/0,056 = 9,95$

Vzhledem ke stísněným výškovým podmínkám, nemožnosti snížení dna, nezastavěné přítokové části a volnému odtoku se uvažuje součinitel 1,15 - Kontrolní návrhový průtok:  $Q_{100,KNP} = 1,15 \times 0,557 = 0,64 \text{ m}^3/\text{s}$

### 5. Vlastní výpočet

Viz příloha č. 1

### 6. Závěr :

Přestavbou objektu na nový trubní propustek selepší místní odtokové poměry. Průřez nebude ovlivněn dolní hladinou. Kapacitní průtok nového trubního propustku je  $Q_d = 2 \times 0,33 = 0,66 \text{ m}^3/\text{s}$ . Je větší než kontrolní návrhový průtok  $Q_{100,KNP} = 0,64 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Energetická výška před propustkem ve výpočtu při kontrolním návrhovém průtoku bude  $E_1 = 1,43 \text{ m}$  – je větší než  $1,2 \times$  průměr trouby (zatopený vtok) a dosahuje nad úroveň kolejového lože ( $h_{kl} = 0,91 \text{ m}$ ).

Proto bylo přistoupeno k přesnějšímu určení kontrolní návrhové hladiny podle TP 204. Výška  $y$  (výška hladiny na vtoku) bude o menší vlivem vtokového působení (šikmé ukončení trouby ve sklonu navazujícího svahu) v hodnotě:

Skutečná výška hladiny na vtoku:  $y = E - \alpha \cdot v^2 / 2 \cdot g = 1,43 - 1,1 \cdot 1,67^2 / 2 \cdot 9,81 = 1,43 - 0,53 = 0,90 \text{ m}$  – je menší než  $h_p = 0,91 \text{ m}$  - vyhovuje. Přibližně je tedy  $h = 0,63 \cdot E$  pro KNP.

Proudění při KNP bude se zahlceným vtokem a volnou hladinou.

### Přílohy:

Příloha č. 1 – Kontrolní návrhový průtok (výpočetní program ve formátu \*xls (Excel))

Příloha č.2 – Hydrotechnická data ČHMÚ

**Výpočet kontrolního návrhového průtoku (NP)**

Trouba ocelová, světlost

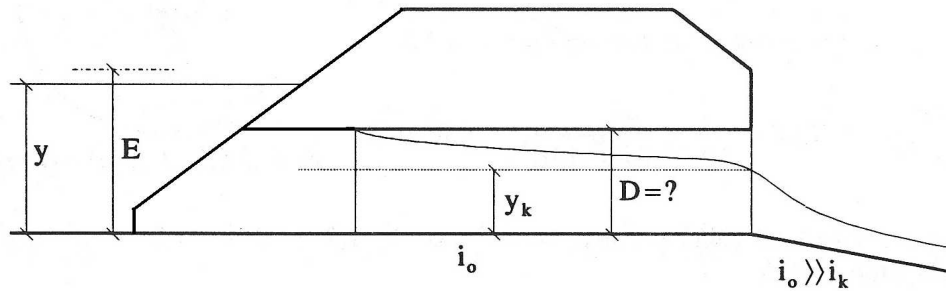
Světlá plocha

Součinitel drsnosti

režim proudění :

500 mm (2 ks vedle sebe)  
 $A = 0,20 \text{ m}^2$   
 $n = 0,015$

vtok zatopený, volná hladina v otvoru, výtok nezatopený



Kontrolní návrhový průtok (KNP):

Sklon

Sklon

typ vtoku (součinitel nezatopení vtoku )

poměr výšky hladiny před prop. a průměrem

$Q = 0,320 \text{ m}^3/\text{s}$  (1/2 z KNP)  
 $i = 1,00 \%$   
 $i = 0,01 \text{ m/m}$   
 $\beta = 1,20$   
 $a = 3,00$

$$D = 0,785 \left[ \frac{Q^2}{a - 0,6} \right]^{1/5}$$

výpočtový průměr

návrhový průměr ( $\geq D$ )

energetická výška před propustkem :

výška hladiny na vtoku y

vliv přítokové rychlosti se zanedbá ( $y = E$ )

$D = 0,418 \text{ m}$   
 $D_n = 0,4 \text{ m}$   
 $E = 1,43 \text{ m}$   
 $y = 1,43 \text{ m}$   
 $a = 3,58$   
 $a = 3,00$

hodnota  $a = 3,58$  se příliš neliší od původní  $a =$ předpoklad zatopeného vtoku:  $y > \beta \cdot D_n$ **splněn**porovnání zadaného průtoku  $Q = 0,32 \text{ m}^3/\text{s}$  a kapacitního  $Q_d$ 

$$Q_d = \frac{A' \cdot R^{2/3} \cdot s^{1/2}}{n}$$

$$R = \frac{A'}{p}$$

Průtočná plocha je uvažována s rezervou od vnitřního vrcholu trouby:

0,00 m  
 $A' = 0,196 \text{ m}^2$   
 $p = 1,571 \text{ m}$   
 $R = 0,1250 \text{ m}$   
 $c = 47,1405$   
 $v = 1,6667 \text{ m/s}$

kapacitní průtok

$Q_d = 0,33 \text{ m}^3/\text{s}$  (pro 1 troubu z dvojice)

$Q_d > Q$   
**proudění je s volnou hladinou**

Ústí n.L., 30.06.2023

Vypracoval: Ing. Zdeněk Zeman

VÁŠ DOPIS ZN: 23\_650100029  
ZE DNE: 28.02.2023

ODDĚLENÍ: hydrologie  
VYŘIZUJE: Ing. Iva Ponížilová  
TELEFON: 472 706 013  
EMAIL: iva.ponizilova@chmi.cz

Správa železnic, státní organizace  
Ing. Martin Kašpar  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1

DATUM: 25.04.2023  
ČÍSLO JEDNACÍ:  
ČÍSLO EV.:  
SPISOVÁ ZN.: ZN/CHMI/541/537/2023

## Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	železniční propustek
Číslo hydrologického pořadí	2-04-08-0010-0-00
Profil	P km 1,973 TÚ 1171 Panský - Krásná Lípa
Souřadnice v S JTSK	x = -726143 m                      y = -950084 m
Plocha povodí $A^a)$	0,05 km <sup>2</sup>

$N$ -leté průtoky $Q_N$			$m^3 \cdot s^{-1}$			Třída IV	
$N$	1	2	5	10	20	50	100
$Q$	0,056	0,095	0,167	0,234	0,312	0,423	0,557

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®.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 4 230,- Kč.

Mgr. Jan Šrejber

*vedoucí oddělení hydrologie pobočky*