



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

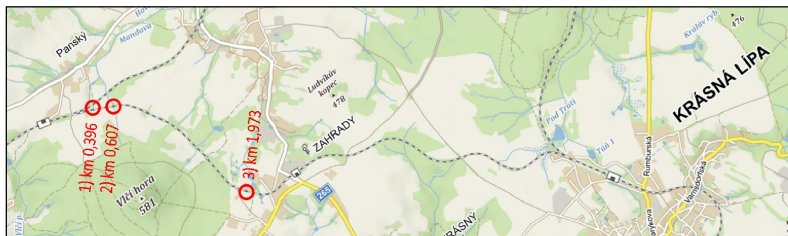
Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



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

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

Název stavby/akce:	„Oprava mostních objektů v úseku Panský - Krásná Lípa (PD)“	Označení investora: P650190276
		Zakázka: 7/2023
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části: D.2.1.4
Název objektu/dílní části:	Panský - Krásná Lípa, propustek v km 0,607	Označení objektu/komplexu: SO 01-21-02
Název přílohy:	Hydrotechnický výpočet	Číslo přílohy (typ/pořadí): 3. 002
Název dílní části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Zdeněk Zeman	Měřítko: - Formáty: -
Kraj:	Katastrální území: Staré Křečany	TUDU: 1161
Ústecký		
		Stupeň dokumentace: DSP+PDPS
		Smluvní datum zpracování: 31.07.2023

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 2 - 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 deskový propustek pod jednokolejnou tratí s nosnou konstrukcí z kamenných bloků. Opěry, čela a základy jsou z kamenného zdiva. Světlost je 0,63 m (evidence 0,60 m), volná výška 0,75 m (nad povrchem dlažby), šířka propustku je 5,54 m (prakticky délka otvoru), výška 2,26 m. Propustek je kolmý. Na dnu jsou naplaveniny. Propustek převádí občasnou dešťovou vodu z příkopů podél trati a ze sousedních ploch.

3. Nový stav:

Nová konstrukce bude ze železobetonových trub vnitřního průměru 0,8 m. Nový propustek bude mít šířku 8,82 m, délku otvoru u dna 9,50 m, výšku 2,34 m, výšku lože a přesypávky 1,37 m, šikmost 90°. Dno bude ve sklonu 3,3 %. Na vtoku vpravo bude šikmé ukončení ve sklonu svahu, na výtoku vlevo bude železobetonové čelo. Nosná konstrukce bude uložena na železobetonové základové desce se zesilujícím koncovým prahem. 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 0,607. Návrhový průtok $Q_{100} = 1,06 \text{ m}^3/\text{s}$, roční průtok $Q_1 = 0,106 \text{ m}^3/\text{s}$, plocha povodí $0,09 \text{ km}^2$, třída IV. Variační rozpětí $Q_{100}/Q_1 = 1,06/0,106 = 10,0$
Kontrolní návrhový průtok: $Q_{100,KNP} = 1,5 \times 1,06 = 1,59 \text{ m}^3/\text{s}$

5. Vlastní výpočet:

Viz příloha č. 1

6. Závěr:

Přestavbou objektu na nový ŽB propustek se zlepší místní odtokové poměry. Průřez nebude ovlivněn dolní hladinou. Kapacitní průtok nového trubního propustku bude $Q_d = 2,40 \text{ m}^3/\text{s}$ a bude větší než kontrolní návrhový průtok $Q_{100,KNP} = 1,59 \text{ m}^3/\text{s}$.

Energetická výška před propustkem (zjednodušeně zde zároveň návrhová hladina na vtoku) ve výpočtu při kontrolním návrhovém průtoku bude $E_1 = 2,32 \text{ m}$ – je větší než 1,2 x průměr trouby (zatopený vtok) a dosahuje nad horní úroveň kolejového lože ($h_{kl} = 2,125 \text{ m}$). 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: $y = E - \alpha \cdot v^2 / 2 \cdot g = 2,32 - 1,1 \cdot (0,5 \cdot 4,78)^2 / 2 \cdot 9,81 = 2,32 - 0,32 = 2,00 \text{ m}$ – je menší než $h_p = 2,125 \text{ m}$ - vyhovuje. Přibližně je tedy $h = 0,86 \cdot E$ 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 (KNP)

Trouba betonová, světllost

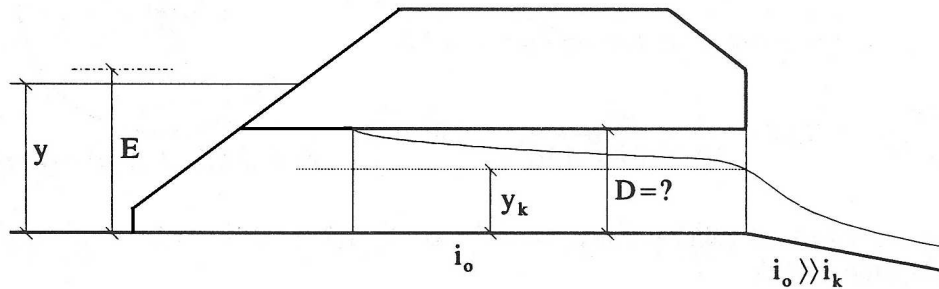
Světlá plocha

Součinitel drsnosti

režim proudění :

$A = 800 \text{ mm}$
 $A = 0,50 \text{ m}^2$
 $n = 0,013$

zatopený vtok, volná hladina v otvoru, výtok nezatopený



Kontrolní návrhový průtok (KNP):

Sklon

Sklon

typ vtoku (součinitel nezatopení vtoku)

poměr výšky hladiny před prop. a průměrem

$Q = 1,590 \text{ m}^3/\text{s}$
 $i = 3,30 \%$
 $i = 0,033 \text{ m/m}$
 $\beta = 1,10$
 $a = 2,70$

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

výpočtový průměr

návrhový průměr ($\geq D$)

energetická výška před propustkem :

výška hladiny na vtoku y

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

$D = 0,815 \text{ m}$
 $Dn = 0,8 \text{ m}$
 $E = 2,32 \text{ m}$
 $y = 2,32 \text{ m}$
 $a = 2,90$

hodnota $a = 2,9$ se příliš neliší od původní $a =$

předpoklad zatopeného vtoku: $y > \beta \cdot Dn$

splněn

porovnání zadaného průtoku $Q = 1,59 \text{ m}^3/\text{s}$ a kapacitního Q_d

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

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

Průtočná plocha je uvažována s rezervou od vnitřního vrcholu trouby:

$A' = 0,00 \text{ m}$
 $A' = 0,503 \text{ m}^2$
 $p = 2,513 \text{ m}$
 $R = 0,2000 \text{ m}$
 $c = 58,8250$
 $v = 4,7790 \text{ m/s}$

kapacitní průtok

$Q_d = 2,40 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_d > Q$
 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 0,607 TÚ 1171 Panský - Krásná Lípa
Souřadnice v S JTSK	x = -726403 m y = -948823 m
Plocha povodí $A^a)$	0,09 km ²

N -leté průtoky Q_N			$m^3 \cdot s^{-1}$			Třída IV	
N	1	2	5	10	20	50	100
Q	0,106	0,180	0,318	0,445	0,594	0,806	1,06

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®.

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