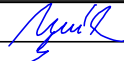

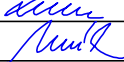
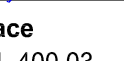


Odpovědný projektant:	Ing. Miroslav Novák		 PROGI SPOL. S R. O.
Vypracoval:	Ing. Zdeněk Zeman		
Kontroloval:	Ing. Miroslav Novák		
Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace OŘ Ústí nad Labem, Železničářská 1386/31, Ústí n/L 400 03			Žukovova 79/60, 400 03 Ústí nad Labem projekce@progi.cz Tel: 411 198 004
Stavba: Příprava a zpracování projektů staveb pro SMT na rok 2019 OBJEKT 2 Projekt stavby na opravu propustku v ev. km 17,720 TÚ č. 1181 Rumburk - Sebnitz (DBAG)			Číslo projektu: 37/2018 Datum: 01/2019 Stupeň: P Měřítko:
HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET			Část: Číslo výkresu: 13

Zakázka: „Příprava a zpracování projektů staveb pro SMT na rok 2019“

**Objekt 2 - Projekt stavby na opravu propustku v ev. km 17,720
TÚ č. 1181 Rumburk – Sebnitz (DBAG)**

Hydrotechnický výpočet

1. Úvod

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. Labem, ze dne 17.12.2018 (zn.: ZN/CHMI/541/2699/2018)
- 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 s nosnou konstrukcí z kamenných bloků a spodní stavby (opěry, čela a základy) z kamenného zdiva. Šířka 7,055 m, výška 2,4 m, světlá šířka 0,8 m, světlá výška 1,1 m, šikmost propustku je 90°. Průtočná plocha je 0,88 m². Na obou stranách jsou čela z kamenného zdiva s nadbetonovanými římsami. Na dnu vodoteče pod propustkem nebylo zjištěno zpevnění. Stávající sklon dna je proti toku vlivem naplavenin. Propustek převádí občasnou vodoteč.

3. Nový stav:

Stávající deskový propustek bude přestavěn na trubní pomocí ocelové flexibilní kruhové trouby vnitřního průměru 1000 mm (DN 1000). Na levé výtokové straně a pravé vtokové straně bude ukončení objektu kolmými ŽB čely. Nová nosná konstrukce propustku bude uložena na lože ze štěrkopísku a písku.

Nová šířka propustku bude 8,36 m, šikmost 90° (kolmý). Spád dna propustku bude 2,0 %. Průtočná plocha nové konstrukce bude 0,785 m². Před vtokem a za výtokem na krátkou vzdálenost k hranici drážního pozemku bude na dnu a na přilehlých svazích zemního tělesa odláždění kamennou dlažbou do betonového lože.

4. Údaje o vodoteči

Dle předaných podkladů ČHMÚ v hydrologickém pořadí č. 1-15-01-0220-0-00 v profilu P1 v km 17,720 je $Q_{100} = 1,87 \text{ m}^3/\text{s}$ (návrhový průtok – NP), odvodňovaná plocha povodí je 0,22 km², třída IV.

Variační rozpětí je $Q_{100} / Q_1 = 0,343/0,045 = 7,62$. Z tabulky 12.1 z ČSN 73 6201 vyplývá kontrolní návrhový průtok (KNP) ve výši 1,25. $Q_{100} = 1,25 \cdot 1,87 = 2,34 \text{ m}^3/\text{s}$.

5. Vlastní výpočet:

Příloha č. 1 – Návrhový průtok (výpočetní program ve formátu *xls (Excel))

Příloha č. 2 – Kontrolní návrhový průtok (výpočetní program ve formátu *xls (Excel))

Příloha č. 3 – Hydrologická data ČHMÚ

6. Závěr :

Přestavbou objektu na nový trubní propustek se změní místní odtokové poměry. Průřez nebude ovlivněn dolní hladinou. Kapacitní průtok nového trubního propustku je $Q_d = 2,45 \text{ m}^3/\text{s}$. Je větší než kontrolní návrhový průtok $Q_{KNP} = 2,34 \text{ m}^3/\text{s}$. Výška od dna vodoteče k horní úrovni štěrkového lože je $h_p = 2,37 \text{ m}$.

Energetická výška (zjednodušeně zde zároveň návrhová hladina na vtoku) ve výpočtu při návrhovém průtoku bude $E_1 = 1,64 \text{ m}$ – je větší než $1,2 \times$ průměr trouby (zatopený vtok).

Energetická výška (zjednodušeně zde zároveň návrhová hladina na vtoku) ve výpočtu při kontrolním návrhovém průtoku bude $E_2 = 2,23 \text{ m}$ – je menší než výška mezi horní úrovní štěrkového lože (v místě pražců) a dnem na vtoku. Proudění při KNP bude se zahlceným vtokem a volnou hladinou.

Nejedná se o vodní tok z hlediska vodoprávního řízení, protože je vodoteč občasná. Odtok od propustku není výrazně omezený. Na přítoku k propustku zprava nedojde při dosažení energetické výšky k zaplavení žádných mimodrážních staveb v místě křížení toku s dráhou, což je v souladu s čl. 12.2.9 z ČSN 73 6201.

Propustek tak hydraulicky vyhovuje.

Ústí nad Labem, 31.01. 2019

Vypracoval: Ing. Zdeněk Zeman

Výpočet průtoku (NP)

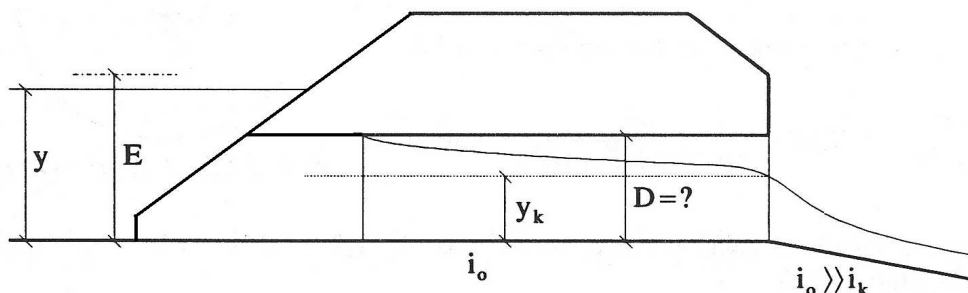
Trouba ocelová, světlost

Světlá plocha

Součinitel drsnosti

režim proudění :

$A=$	1000 mm
$n=$	0,50 m ²
	0,018
	zatopený vtok, volná hladina, výtok nezatopený



Návrhový průtok (NP) :

Sklon

Sklon

typ vtoku (součinitel zatopení vtoku)

poměr výšky hladiny před prop. a průměrem

$Q =$	1,870 m ³ /s
$i =$	2,00 %
$\beta =$	0,02 m/m
$a =$	1,20 čelo
	1,60

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

výpočtový průměr

návrhový průměr ($\geq D$)

energetická výška před propustkem :

výška hladiny na vtoku y

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

$D =$	1,008 m
$D_n =$	1 m
$E =$	1,64 m
$y =$	1,64 m
$a =$	1,64
	1,60

hodnota $a=1,64$ se příliš neliší od původní $a=$

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

splněn

porovnání zadaného průtoku $Q=1,87\text{m}^3/\text{s}$ 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
Průtočná plocha	$A'=$ 0,785 m ²
Omočený obvod	$p=$ 3,142 m
Hydraulický poloměr	$R=$ 0,2500 m
Rychlostní součinitel	$c=$ 44,0945
Profilová rychlost	$v=$ 3,1180 m/s

kapacitní průtok

$Q_d=$	2,45 m ³ /s
--------	------------------------

$Q_d > Q$
proudění je s volnou hladinou

Ústí n.L., 31.1.2019

Vypracoval: Ing. Zdeněk Zeman

Výpočet průtoku (KNP)

Trouba ocelová, světlost

Světlá plocha

Součinitel drsnosti

režim proudění :

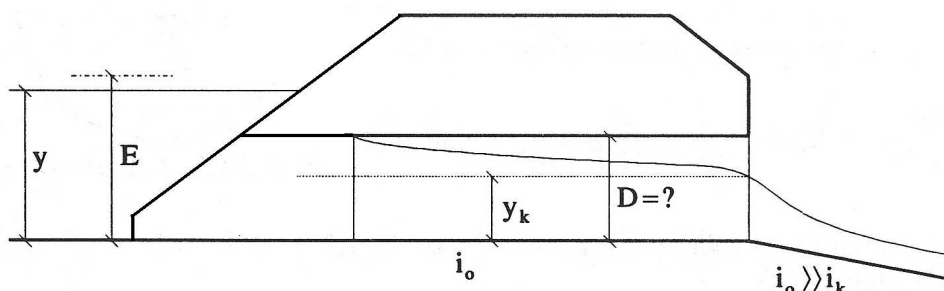
A=
n=

1000 mm

0,50 m²

0,018

zatopený vtok, volná hladina, výtok nezatopený



Kontrolní návrhový průtok (KNP) :

Q =

2,340 m³/s

(=1,25xNP)

Sklon

2,00 %

Sklon

i =

0,02 m/m

typ vtoku (součinitel zatopení vtoku)

β =

1,20 čelo

poměr výšky hladiny před prop. a průměrem

a =

2,20

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

výpočtový průměr

D =

1,004 m

návrhový průměr (≥ D)

Dn =

1 m

energetická výška před propustkem :

E =

2,23 m

výška hladiny na vtoku y

y =

2,23 m

vliv přítokové rychlosti se zanedbá (y = E)

a =

2,23

2,20

hodnota a= 2,23 se příliš neliší od původní a=

předpoklad zatopeného vtoku: y>β * Dn

splněn

porovnání zadaného průtoku Q= 2,34m³/s a kapacitního Qd

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

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

Průtočná plocha je uvažována s rezervou od vnitřního vrcholu trouby:

0,00 m

Průtočná plocha

A'=

0,785 m²

Omočený obvod

p=

3,142 m

Hydraulický poloměr

R=

0,2500 m

Rychlostní součinitel

c=

44,0945

Profilová rychlost

v=

3,1180 m/s

kapacitní průtok

Qd=

2,45 m³/s

Qd

>

Q

proudění je s volnou hladinou

Ústí n.L., 31.1.2019

Vypracoval: Ing. Zdeněk Zeman



VÁŠ DOPIS ZN: 18/650100008

DORUČEN DNE: 09.11.2018

ODDĚLENÍ: hydrologie

VYŘIZUJE: Ing. Iva Ponížilová

TELEFON: 472 706 013

EMAIL: iva.ponizilova@chmi.cz

DATUM: 17.12.2018

Číslo ev.: CHMI/11934/2018

Číslo jednací: CHMI/541/254/2018

Spisová zn.: ZN/CHMI/541/2699/2018

Správa železniční dopravní cesty,
s. o.

Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

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

Vodní tok	železniční propustek	
Číslo hydrologického pořadí	1-15-01-0220-0-00	
Profil	P1 v km 17,720 TÚ 1181 Rumburk-st. hr. SRN	
Souřadnice v S JTSK	x = -733165,7 m	y = -942480,0 m
Plocha povodí A ^{a)}	0,22	km ²

N-leté průtoky Q_N							$m^3 \cdot s^{-1}$		
1	2	5	10	20	50	100	200	500	Třída
0,260	0,410	0,660	0,880	1,14	1,53	1,87			IV

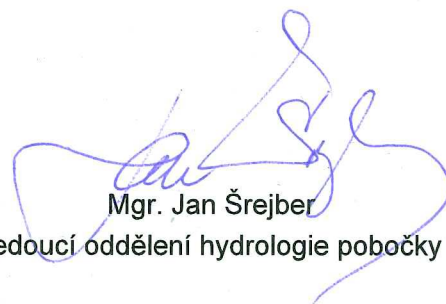


Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

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 3 420,- Kč.



Mgr. Jan Šrejber
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Ústí nad Labem
400 11 Ústí nad Labem