

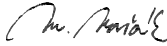



TÚ: 2531 - FRÝDEK-MÍSTEK - ČESKÝ TĚŠÍN  
DÚ: 02 - FRÝDEK-MÍSTEK - DOBRÁ U FRÝDKU-MÍSTKU

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BALT PO VYROVNÁNÍ  
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

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.  VODNÍ 1, 602 00 BRNO 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. PAVEL KALÍŠEK		
					
OBJEDNATEL: SPRÁVA ŽELEZNIC, S.O, DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1					
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	ORP: FRÝDEK-MÍSTEK	KATASTR: FRÝDEK			
STAVBA:  ČÁST :	PROPUSTKY V EVID. KM 113,306;113,546 A 114,185 TRATI FRÝDEK-MÍSTEK - ČESKÝ TĚŠÍN SO 01 - PROPUSTEK V KM 113,306			FORMÁT	A4
				DATUM	PROSINEC 2020
				STUPEŇ	P
				ČÍSLO ZAK.	2020684
				MĚŘÍTKO	~
PŘÍLOHA:	STATICKÝ VÝPOČET			ČÍSLO PŘÍLOHY: <b>E.1.4.01.05</b>	ČÍSLO PARÉ:

## Obsah:

1.	VŠEOBECNÁ ČÁST .....	2
1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	2
1.2.	ÚČEL STAVBY .....	3
1.3.	ÚČEL OBJEKTU .....	3
1.4.	SOUVISEJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY .....	4
1.5.	SOUVISEJÍCÍ STAVBY .....	4
1.6.	NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI .....	4
1.7.	PODKLADY .....	4
1.8.	DOTČENÉ NORMY A LITERATUA .....	4
2.	POPIS NOVÉ KONSTRUKCE .....	5
3.	VÝPOČETNÍ MODEL .....	5
4.	ZATÍŽITELNOST PROPUSTKU .....	5
5.	VÝPOČETNÍ POMŮCKY .....	5
6.	SEZNAM PŘÍLOH .....	5

## **1 . VŠEOBECNÁ ČÁST**

### **1.1 . IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Stavba:</b>	Propustky v evid. km 113,306; 113,546 a 114,185 trati Frýdek-Místek – Český Těšín
<b>Stavební objekt:</b>	SO 01 - Propustek v km 113,306
<b>Druh stavby:</b>	Přestavba propustku
<b>Investor:</b>	Správa železnic, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 PRAHA 1
<b>Zadavatel:</b>	Správa železnic, s.o. Oblastní ředitelství Ostrava Správa mostů a tunelů Muglinovská 1038 702 00 OSTRAVA Ing. Hana Hrubá email: Hrubah@spravazeleznic.cz Tel.: 972 766 603, 602 574 938
<b>Zpracovatel projektu:</b>	IM-PROJEKT, inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Vodní 1 602 00 BRNO www.im-projekt.cz Tel.: 533 446 080-2 Fax: 533 446 089
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Martin VAŠÁK email: artin.vasak@im-projekt.cz Tel.: 533 446 080, 777 196 970
<b>Přílohu zpracoval:</b>	Bc. Erik PIRUŠ Tel.: 533 446 081
<b>Kraj:</b>	Moravskoslezský
<b>Obec s rozšířenou působností:</b>	Frýdek-Místek
<b>Obec s pověřeným obec. úřadem:</b>	Frýdek-Místek
<b>Obecní úřad:</b>	Frýdek-Místek
<b>Katastrální území:</b>	Frýdek
<b>Pověřený DÚ:</b>	Olomouc
<b>Trat'ový úsek:</b>	2531 - Frýdek-Místek – Český Těšín
<b>Definiční úsek:</b>	02 – Frýdek-Místek – Dobrá u Frýdku Místku
<b>Kilometr propustku:</b>	113,306
<b>Poloha:</b>	Extravilán
<b>Překonávaná překážka:</b>	Občasný vodní tok
<b>Předpokládaný rok výstavby:</b>	2021
<b>Trat'ová rychlost:</b>	70 km/h

## 1.2. ÚČEL STAVBY

Stavba je vyvolána především špatným stavebním stavem železničních propustků v km 113,306; 113,546 a 114,185 na jednokolejné trati Frýdek-Místek – Český Těšín.

Propustky v km 113,306 a 113,546 se nacházejí v katastrálním území Frýdek, propustek v km 114,158 se nachází v katastrálním území Panské Nové Dvory. Jedná se o deskové propustky s různou světlostí. Propustky jsou určeny pro převedení občasných vodních toků. Propustky jsou ve špatném technickém stavu, materiál nosné konstrukce je značně degradován, paty kolejnic tvořící nosnou konstrukci a úhelníky u úložných prahů jsou značně narušeny korozí, betonové desky značně narušeny. Čela propustků a římsy jsou porostlá vegetací.

Z těchto důvodů je přistoupeno u k následujícím pracím:

**Propustek v km 113,306** - Oprava stávajícího propustku spočívá v jeho kompletní demolici a výstavbě nového kolmého trubního propustku, který bude vyhovovat průtoku  $Q_{100}$ . Nový trubní propustek bude mít šířku 7,600m a sklon 1,00%. Bude zřízen v profilu DN800mm a proveden jako kolmý z patkových ŽB-trub uložených na základovou desku. Dále je navržena sanace podloží z kamenné sypaniny. Propustek bude na vtoku proveden se šikmým čelem, na výtoku bude proveden s železobetonovou čelní zídou s železobetonovou římsou. Svahy drážního tělesa na vtoku budou odlážděny dlažbou z lomového kamene do betonového lože. Na návodní a povodní straně bude pročištěno stávající koryto toku a bude provedeno jeho odláždění dlažbou z lomového kamene do betonového lože, která bude na vtoku ukončena příčným prahem a na výtoku bude ukončena před navazujícím deskovým propustkem. Železniční svršek bude vyjmut a zřízen v délce cca 8,00m - budou využity stávající pražce, drobné kolejivo a kolejnice, bude provedeno nové šterkové lože a vyměněny pryžové podložky.

**Propustek v km 113,546** - Oprava stávajícího propustku spočívá v jeho kompletní demolici a výstavbě nového kolmého trubního propustku, který bude vyhovovat průtoku  $Q_{100}$ . Nový trubní propustek bude mít šířku 8,900m a sklon 1,50%. Bude zřízen v profilu DN800mm a proveden jako kolmý z patkových ŽB-trub uložených na základovou desku. Dále je navržena sanace podloží z kamenné sypaniny. Propustek bude na vtoku i výtoku proveden se šikmými čely. Svahy drážního tělesa budou odlážděny dlažbou z lomového kamene do betonového lože. Na návodní a povodní straně bude pročištěno stávající koryto toku a bude provedeno jeho odláždění dlažbou z lomového kamene do betonového lože ukončené příčnými prahy. Železniční svršek bude vyjmut a zřízen v délce cca 5,72m - budou využity stávající pražce, drobné kolejivo a kolejnice, bude provedeno nové šterkové lože a vyměněny pryžové podložky.

**Propustek v km 114,185** - Stávající propustek bude zrušen bez náhrady, stavební objekt tedy spočívá v jeho kompletní demolici a doplnění zemního tělesa zhutněným zásypem šterkodrtí 0/63mm. Svahy drážního tělesa budou provedeny ve sklonu 1:4 po levé a 1:2,5 po pravé straně trati tak, aby plynule navazovaly na stávající svahy. Železniční svršek bude vyjmut a zřízen v délce cca 8,00 m – budou využity stávající pražce, drobné kolejivo a kolejnice, bude provedeno nové šterkové lože a vyměněny pryžové podložky.

## 1.3. ÚČEL OBJEKTU

Účelem stavebního objektu je přestavba stávajícího propustku na nový propustek. Ve stávajícím stavu se jedná o deskový propustek s betonovými opěrami. Propustek je kolmý, s otvorem se světlostí délkou 0,875m a původní světlostí výškou 1,000m, na jednokolejné trati. Šířka objektu je 4,510m, délka objektu 3,660m a výška 1,858m. Propustek byl postaven v roce 1936. Propustek slouží k převedení občasného vodního toku z levé strany trati na pravou. Propustek je ve špatném technickém stavu. Paty kolejnic, tvořících nosnou konstrukci, jsou značně narušeny korozí. Beton obou říms je značně degradován, výskyt svislých trhlin na obou římsách, římsy jsou přesypané šterkem z kolejového lože. Omítky na čelních zdech jsou silně narušeny klimatickými vlivy. Na daný propustek navazuje na pravé straně další deskový propustek podobné konstrukce.

Oprava stávajícího propustku spočívá v jeho kompletní demolici a výstavbě nového kolmého trubního propustku, který bude vyhovovat průtoku  $Q_{100}$ . Nový trubní propustek bude mít šířku 7,600m a sklon 1,00%. Bude zřízen v profilu DN800mm a proveden jako kolmý z patkových ŽB-trub uložených na základovou desku. Dále je navržena sanace podloží z kamenné sypaniny.

Propustek bude na vtoku proveden se šikmým čelem, na výtoku bude proveden s železobetonovou čelní zídrou s železobetonovou římsou. Svahy drážního tělesa na vtoku budou odlážděny dlažbou z lomového kamene do betonového lože. Na návodní a povodní straně bude pročištěno stávající koryto toku a bude provedeno jeho odláždění dlažbou z lomového kamene do betonového lože, která bude na vtoku ukončená příčným prahem a na výtoku bude ukončená před navazujícím deskovým propustkem. Železniční svršek bude vyjmut a zřízen v délce cca 8,00m - budou využity stávající pražce, drobné kolejivo a kolejnice, bude provedeno nové šterkové lože a vyměněny pryžové podložky.

Do navazujícího deskového propustku nebude zasahováno. Součástí objektu bude i celková úprava dotčených pozemků zasažených stavbou včetně urovnání terénu, ohumusování a osetí protierozní směsí.

#### 1.4 . SOUVISEJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY

<b>SO 02</b>	<b>PROPUSTEK V KM 113,546</b>
<b>SO 03</b>	<b>PROPUSTEK V KM 114,185</b>

#### 1.5 . SOUVISEJÍCÍ STAVBY

Je předpokládán časový souběh se stavbou „Rušení propustku v km 114,039“, investorem této stavby je Správa železnic, s.o..

#### 1.6 . NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI

Tento stupeň projektové dokumentace "P-Projekt" nenavazuje na žádný předchozí stupeň projektové dokumentace.

#### 1.7 . PODKLADY

- [1] Prohlídka na místě stavby včetně pořízení fotodokumentace vlastních objektů, přilehlého terénu 08.06.2020.
- [2] Geodetické výškové a polohové zaměření stavebních objektů a přilehlého okolí (Geodetická kancelář IGH, Ing. Petr Hrbáč, Zašová 710, 756 51 ZAŠOVÁ).
- [3] Rastrová základní mapa ČR 1:10 000 (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [4] Kopie katastrální mapy a výpisy z katastru nemovitostí (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [5] Hydrologické údaje povrchových vod, (Ing. Jaroslav Novotný, Na Valtické 699/66, 691 41 BŘECLAV.)
- [6] Pasport úseku železniční trati (km 111,793 – 137,893) tisk dne 14.1.2020.
- [7] Vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí, které vedou v blízkosti stavby a dotčených organizací.
- [8] Zadávací dokumentace - Technická zpráva - „Oprava propustků na TÚ 1961; 1971; 1991 a 2531“ včetně fotodokumentace objektů (Ing. Hana Hrubá, SŽ, s.o., Oblastní ředitelství Ostrava, Muglinovská 1038, 702 00 OSTRAVA).
- [9] Archivní dokumentace propustků v km 113,306; 113,546 a 114,185.
- [10] Závěry z jednotlivých jednání.

#### 1.8 . DOTČENÉ NORMY A LITERATURA

- [1] ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [2] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [3] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [4] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
- [5] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů

- 
- [6] SŽDC MVL 649 Trubní železniční propustky s nosnou konstrukcí ze železobetonových prefabrikovaných dílců
- [7] ČD (SŽDC) SR 5 (S) – Určování zatížitelnosti železničních mostů
- [8] Trubní propustky pozemních komunikací, Dopravoprojekt Brno, 1992

## **2 . POPIS NOVÉ KONSTRUKCE**

Nosnou konstrukci propustku budou tvořit železobetonové patkové trouby DN=800mm z betonu C50/60-XF4. Rozpětí železobetonové trouby je 0,980m, délka 1,100m.

Trouby budou osazeny na železobetonovou desku z C25/30-XA1+XF1 tloušťky 300mm, která bude vyztužena pomocí KARI sítí horní i dolní 8x100x100mm. Na vtoku propustku jsou navíc obetonovány do výšky 350mm nad betonovou desku a na výtoku je propustek proveden s čelní zídka. Podélný spád trub je 1,00%.

## **3 . VÝPOČETNÍ MODEL**

Byl použit posudek železobetonových trub na pevnost ve vrcholovém tlaku. Výpočet byl proveden dle empirických vztahů dle MVL 649.

## **4 . ZATÍŽITELNOST PROPUSTKU**

Kategorie zatížitelnosti dle SŽDC (ČD) SR5 (S) byla uvažována „C“ – zatížitelnost určená novým přepočtem. Výpočet zatížitelnosti byl proveden na základě posouzení pevnosti železobetonových trub ve vrcholovém tlaku. Maximální vrcholový tlak pro navržené patkové železobetonové trouby – 370kN.

Zatížitelnost propustku bude 1,33  $Z_{LM71}$  (dle návrhu na účinky zatěžovacího vlaku LM71 s příslušným klasifikačním součinitelem), případně 1,86  $Z_{LM71}$  (dle návrhu na účinky provozního zatížení traťové třídy D4).

## **5 . VÝPOČETNÍ POMŮCKY**

Výpočet byl proveden pomocí programu Excel.

## **6 . SEZNAM PŘÍLOH**

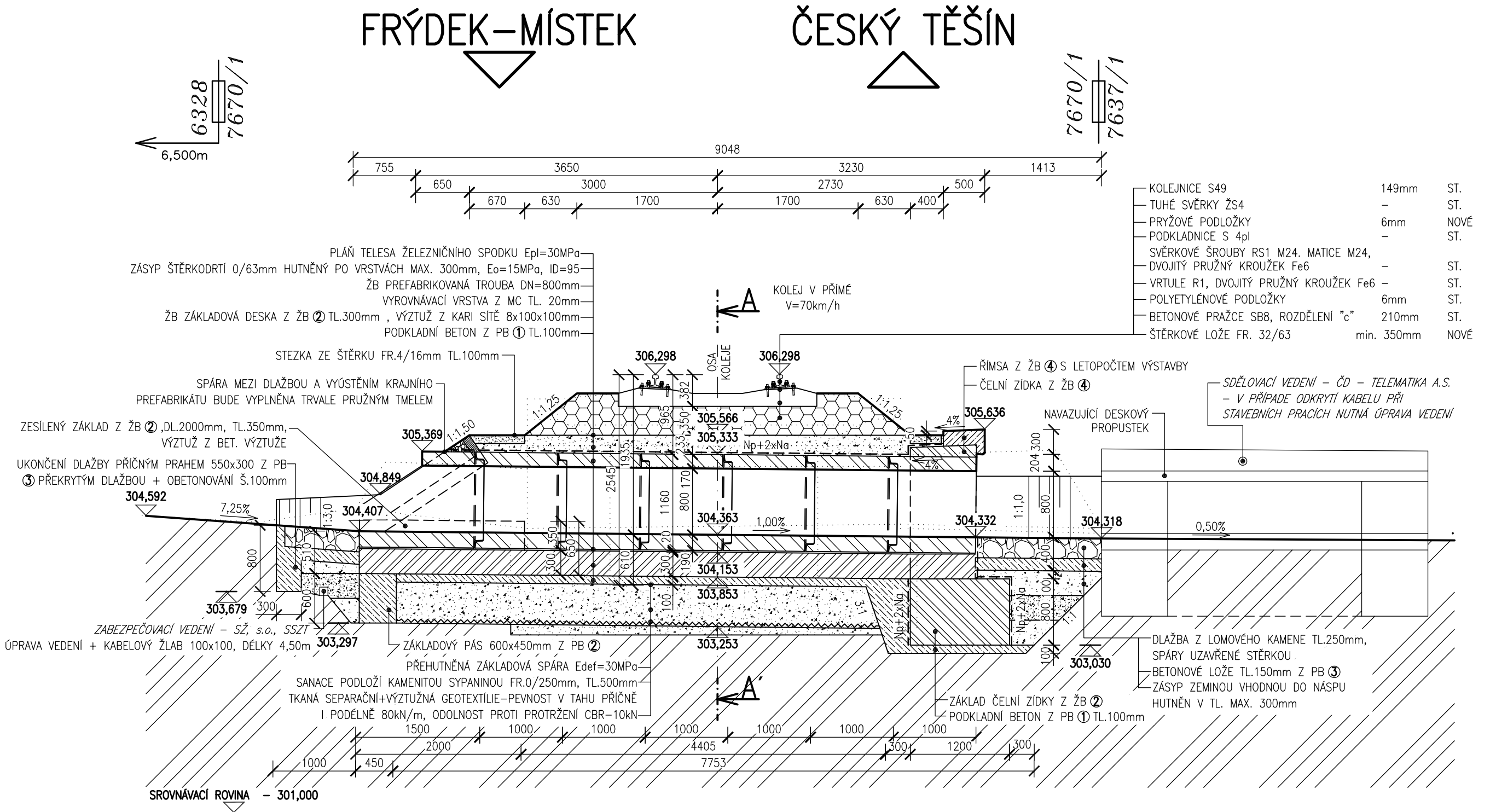
- Příloha č.1) Příčný řez propustkem v km 113,306 - Nový stav
- Příloha č.2) Posouzení propustku
- Příloha č.3) Posouzení čelní zídky
- Příloha č.4) Přehled zatížitelnosti propustku

Brno, prosinec 2020

Vypracoval: Bc. Erik PIRUŠ

Kontroloval: Ing. Pavel KALÍŠEK

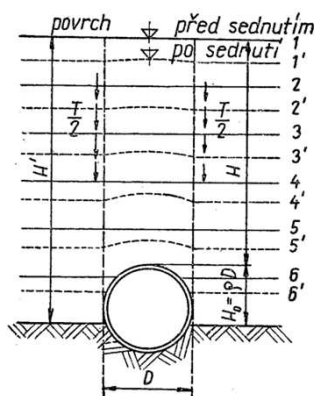
PŘÍČNÝ ŘEZ (B-B')  
M 1:50



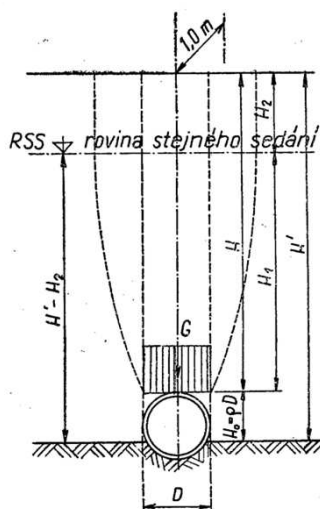
## ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁSYPOVÉ ZATÍŽENÍ PROPUSTKU

Zásypové zatížení působí na troubu propustku pokud šířka výkopu je větší jak 1,5D

$d' =$ .....	0,800 m	Vnitřní průměr
$D =$ .....	1,160 m	Vnější průměr včetně obetonování
$H' = H_0 + H =$ .....	2,313 m	Výška násypu nad rostlým terénem
$H_0 =$ .....	2,080 m	Výška propustku nad rostlým terénem (základovou půdou)
$H =$ .....	0,233 m	Výška násypu nad propustkem po plán železničního spodku
$r = (H_0 / D) =$ .....	1,793	
$d =$ .....	0,65	Součinitel sedání (dle tab.)
$k =$ .....	0,192	Charakteristika zeminy zásypu nebo násypu (dle tab.)
$a = (d \cdot r \cdot 3 \cdot D^2 \cdot H) / k =$	5,71	
$H_2 = (1 - a / H^3) / H =$ ..	-1933 m	Výška roviny rovnoměrného sedání
Je-li $H_2 \leq 0$ uplatní se tření po celé výšce $H$ (Jedná se o násypové zatížení s malou výškou)		
Ve výpočtu pak uvažujeme $H_1 = H$ a $H_2 = 0$		
Je-li $H_2 > 0$ uplatní se tření jen na výšce $H_1 < H$ (Jedná se o násypové zatížení s velkou výškou)		
Ve výpočtu pak uvažujeme s oběma výškami $H_1$ i $H_2$		
$H_1 = H - H_2 =$ .....	0,233 m	Výška roviny nerovnoměrného sedání
$H_2 =$ .....	0,000 m	Výška roviny rovnoměrného sedání uvažovaná ve výpočtu



Obr. 234



Obr. 235

### Součinitel d - Součinitel sedání

Konstrukce propustu	Podloží	$\delta$	Poznámka
tuhá	tuhé (skála)*	1,0	*) Při skalnatém podloží je nutný pískový polštář tloušťky 20 cm
	pevná rostlá půda	0,8 až 0,5	
	poddajná půda	0,3	
pružná	libovolné	0	

### Charakteristika zeminy - k

Materiál				
$\check{S}$	$P$	$Z$	$J$	$JM$
$\gamma$ [Mp/m <sup>3</sup> ]				
1,7	1,9	2,0	2,1	2,2
$k = 0,192$	0,165	0,150	0,130	0,110

$\check{S}$  - Štěrk, Štěrkodrt'

$P$  - Štěrkopísek

$Z$  - Zvlhlý hlinitý materiál

$J$  - Jíl

$JM$  - Jíl zvodnělý



## ÚČINEK STÁLÉHO ZATÍŽENÍ

Zatížení působící na vrchol trouby propustku v délce 1,000m.

$$C_n = \frac{e^{\frac{2k}{D} \frac{H_1}{D}} - 1}{\frac{2k}{D}} + \frac{H_2}{D} \cdot e^{\frac{2k}{D} \frac{H_1}{D}}$$

Zatěžovací součinitel pro násypové zatížení

$C_n =$  0,21

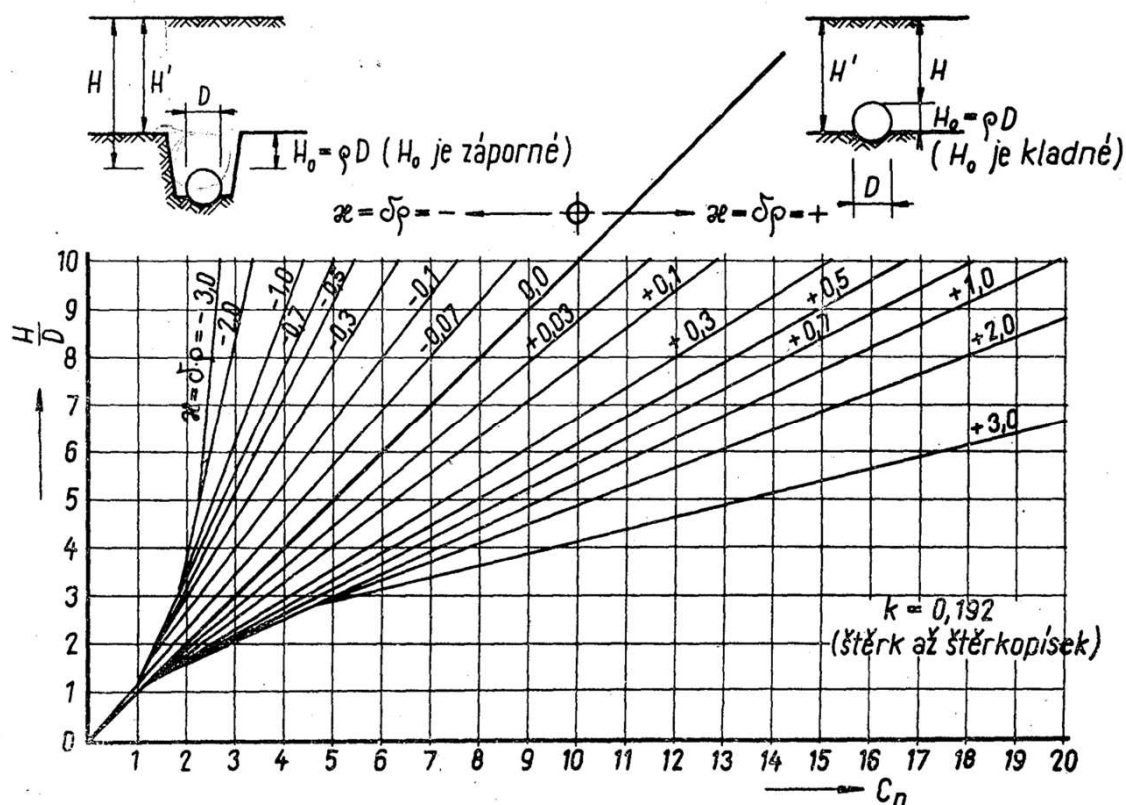
Zatěžovací součinitel pro násypové zatížení

$\gamma =$  .....

19,00 kN/m<sup>3</sup>

Objemová tíha zásypové zeminy

Orientační určení součinitele  $C_n$  (štěrk a štěrkodrt')



Obr. 236

$G_1 =$ .....	0,35 kN/m	2 kolejnice (1,0kN/m / roznášecí šířka 2,844m)
$G_2 =$ .....	1,56 kN/m	Pražce SB8 (2,7kN) + upevňovací (0,25kN) á 0,67 (4,4kN/m / roznášecí šířka 2,844m)
$G_3 =$ .....	10,10 kN/m	Tíha štěrkového lože (0,505m * 20kN/m <sup>3</sup> )
$G_4 = C_n \cdot g \cdot D^2 =$ .....	5,34 kN/m	Zemní násyp nad troubou propustku
$G_5 =$ .....	12,26 kN/m	Trouba propustku patková DN 800mm
$G_6 =$ .....	1,86 kN/m	Voda v propustku (stoletá voda)
$\gamma_g =$ .....	1,35	Součinitel zatížení stálého zatížení

**$G = (\sum G_i) \cdot g_g = \dots 42,484 \text{ kN/m}$**  Úhrnný tlak na 1,000m délky trouby propustku

**ÚČINEK NAHODILÉHO ZATÍŽENÍ PRO POSOUZENÍ TROUBY**

$L_d =$ .....	0,970 m	Náhradní rozpětí (střednice stěn trouby)
$\delta_{rLM71} (2,16 / (L_d^{0,5} - 0,2)) + 0,73$ .....	2,00	Dynamický součinitel (max 2,0)
$\Delta'_{rLM71} \Delta_{rLM71} - 0,1 * (H - 0,5)$ .....	2,00	Snížený dynamický součinitel (Platí pouze při podmínce $H > 0,5m$ )
$Y_{qLM71}$ .....	1,45	Součinitel nahodilého zatížení
$P'_{LM71}$ .....	302,50 kN	Maximální nápravový tlak ( $\alpha * LM71$ )
$a =$ .....	0,725 m	Roznášecí šířka v úrovni vrcholu propustku v příčném směru
$r_s =$ .....	2,844 m	Roznášecí šířka v úrovni vrcholu propustku v podélném směru
$q_{LM71} = P'_{LM71} / (1 + 0,5 + 0,5) * a * r_s =$	73,3547 kN/m <sup>2</sup>	Náhradní rovnoměrné zat. v úrovni propustku (LM71)

$P_{LM71} : q_{LM71} * \Delta'_{rLM71} * Y_{qLM71} * D = \dots\dots$	<b>246,765 kN/m</b> Úhrnný tlak nápravy na 1m délky trouby (LM71)
--	---

**ÚČINEK NAHODILÉHO ZATÍŽENÍ PRO URČENÍ ZATÍŽITELNOSTI**

$L_d =$ .....	0,970 m	Náhradní rozpětí (střednice stěn trouby)
$\delta_{rLM71} (2,16 / (L_d^{0,5} - 0,2)) + 0,73$ .....	2,00	Dynamický součinitel (max 2,0)
$\delta'_{rLM71} \delta_{rLM71} - 0,1 * (H - 0,5)$ .....	2,00	Snížený dynamický součinitel (Platí pouze při podmínce $H > 0,5m$ )
$Y_{qLM71}$ .....	1,45	Součinitel nahodilého zatížení
$P'_{LM71}$ .....	216,00 kN	Maximální nápravový tlak (Trať třída D4)
$a =$ .....	0,725 m	Roznášecí šířka v úrovni vrcholu propustku v příčném směru
$r_s =$ .....	2,844 m	Roznášecí šířka v úrovni vrcholu propustku v podélném směru
$q_{LM71} = P'_{LM71} / (1 + 0,5 + 0,5) * a * r_s =$	52,3789 kN/m <sup>2</sup>	Náhradní rovnoměrné zat. v úrovni propustku (D4)

$P_{LM71} : q_{LM71} * \Delta'_{rLM71} * Y_{qLM71} * D = \dots\dots$	<b>176,203 kN/m</b> Úhrnný tlak nápravy na 1m délky trouby (D4)
--	---

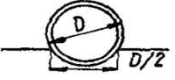



**POSOUZENÍ PROPUSTKU NA PEVNOST VE VRCHOLOVÉM TLAKU**

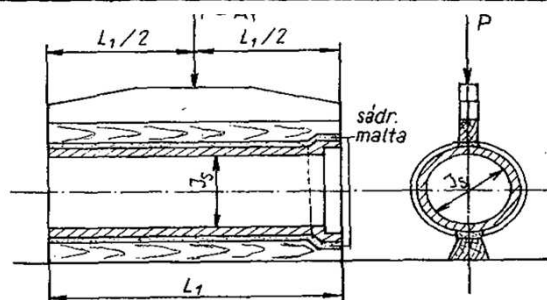
$Q = G + P_{LM71} = \dots\dots\dots$	<b>289,25 kN/m</b>	Úhrnný tlak na 1,000m délky trouby propustku
--------------------------------------	--------------------	--

$A' = \dots\dots\dots$	<b>370,00 kN/m</b>	Pevnost trouby propustku ve vrcholovém tlaku působící ve vrcholu (Hodnota získaná od výrobce trouby)
$m = \dots\dots\dots$	<b>1,0</b>	Součinitel zvyšující únosnost trub - vliv skutečného zat. pod 120°
$s = \dots\dots\dots$	<b>1,0</b>	Součinitel snižující únosnost trub - hutnění těžkou mechanizací

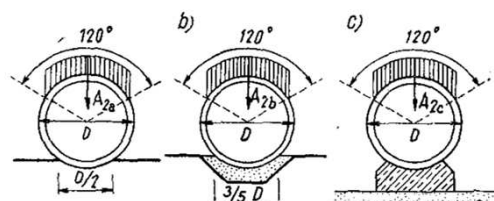
$A = A' \cdot m / s = \dots\dots\dots$	<b>370,00 kN/m</b>	Pevnost trouby propustku ve vrcholovém tlaku
--	--------------------	--

Určení součinitele m

Způsob uložení	Zatížení rýhové	Zatížení násypové pro $q$					Poznámka
		0,0	0,3	0,5	0,7	0,9	
	1,5	1,7	1,75	1,8	1,9	2,0	 $q = \frac{H_0}{D}$ *) Podle šířky a tloušťky sedla
	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	
	2,2 až 3,4*)	2,6	2,9	3,1	3,3	3,4	



Obr. 244



Obr. 245

$A > Q \dots\dots\dots$	<b>370,00</b>	<b>&gt;</b>	<b>289,25</b>	<b>VRCHOLOVÝ TLAK VYHOVUJE</b>
-------------------------	---------------	-------------	---------------	--------------------------------

**ZATÍŽITELNOST TRUB VE VRCHOLOVÉM TLAKU**

$S_{lim} =$	370,00 kN	Hodnota mezní únosnosti trouby ve vrcholovém tlaku stanovená jako přímkové vrcholové zatížení
$S_{st} =$	42,48 kN	Hodnota účinků stálého zatížení stanovená jako přímkové vrcholové zatížení
$S_{LM71} =$	246,77 kN	Hodnota účinku zatížení zatěžovacího vlaku LM71 stanovená jako přímkové vrcholové zatížení

$Z_{LM71} = (S_{lim} - S_{st}) / S_{LM71}$	=	<b>1,33</b>	<b>ZATÍŽITELNOST (LM71)</b>
--	---	-------------	-----------------------------

**ZATÍŽITELNOST TRUB VE VRCHOLOVÉM TLAKU**

$S_{lim} =$	370,00 kN	Hodnota mezní únosnosti trouby ve vrcholovém tlaku stanovená jako přímkové vrcholové zatížení
$S_{st} =$	42,48 kN	Hodnota účinků stálého zatížení stanovená jako přímkové vrcholové zatížení
$S_{LM71} =$	176,20 kN	Hodnota účinku zatížení traťové třídy D4 stanovená jako přímkové vrcholové zatížení

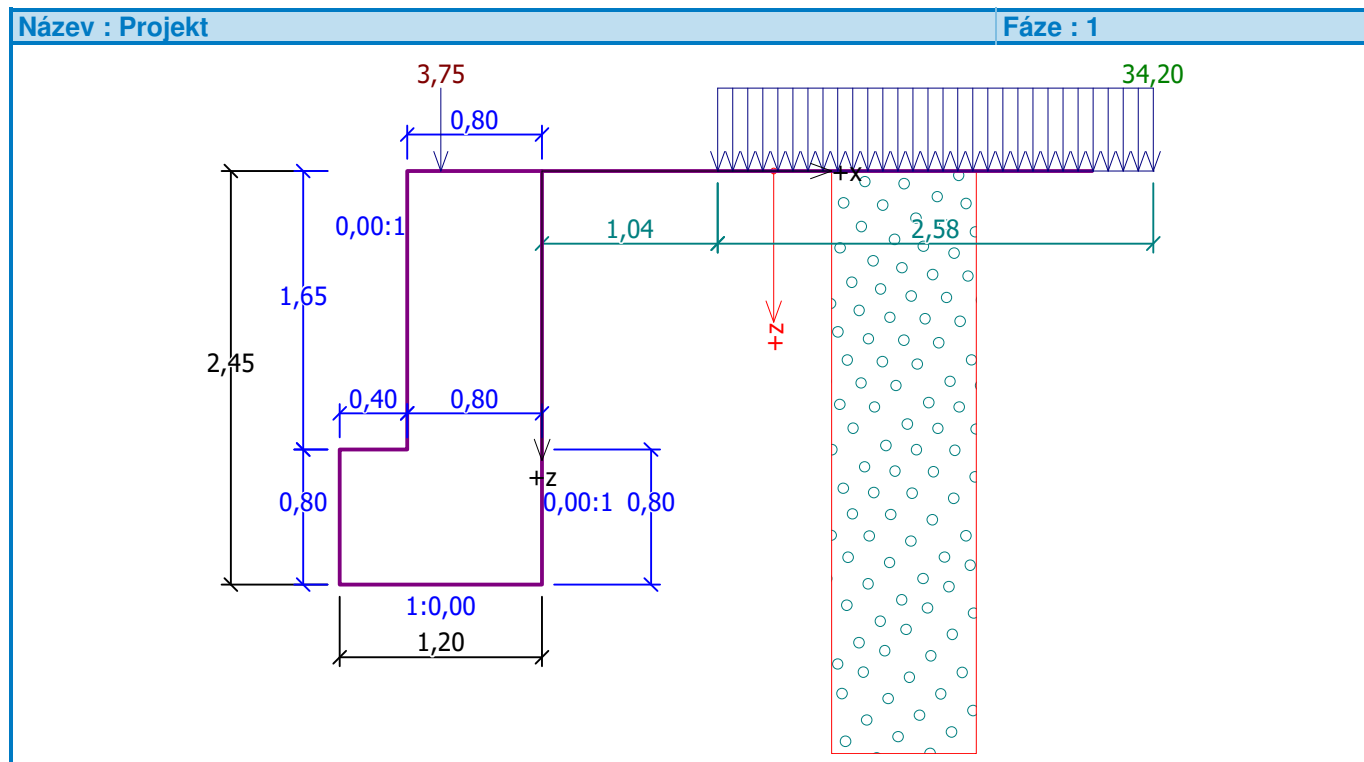
$Z_{LM71} = (S_{lim} - S_{st}) / S_{LM71}$	=	<b>1,86</b>	<b>ZATÍŽITELNOST (PŘECHODNOST D4)</b>
--	---	-------------	---------------------------------------

## Výpočet tížné zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Ákce : PROPUSTKY V EVID. KM 113,306;113,546 A 114,185 TRATI FRÝDEK-MÍSTEK - ČESKÝ TĚŠÍN  
 Část : SO 01 - PROPUSTEK V KM 113,306  
 Autor : ING. TOMÁŠ PÁTEČEK  
 Datum : 01.09.2020



#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

Pevnost v tahu

Modul pružnosti

$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

$f_{ct} = 2,20 \text{ MPa}$

$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

Modul pružnosti

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

$E = 200000,00 \text{ MPa}$

#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,65
3	0,00	2,45
4	-1,20	2,45
5	-1,20	1,65
6	-0,80	1,65
7	-0,80	0,00



## Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

## Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		proměnné	34,20		1,04	2,58	na terénu
Číslo	Název							
1	Vlak							

## Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

## Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F <sub>x</sub> [kN/m]	F <sub>z</sub> [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	ANO		Římsa	stálé	0,00	3,75	0,00	-0,60	0,00

## Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)  
 Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
 Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

## Nastavení výpočtu fáze

### Dílčí součinitelé posouzení zdi

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
 Zadání koeficientů : Standard  
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu  
 Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ <sub>G</sub>	1,35	1,00
Proměnné zatížení	γ <sub>Q</sub>	1,50	0,00
Zatížení vodou	γ <sub>w</sub>	1,30	
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení		γ <sub>Re</sub>	1,40
Součinitel redukce odporu na posunutí		γ <sub>Rh</sub>	1,10
Součinitel redukce odporu základové půdy		γ <sub>Rv</sub>	1,40
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení		Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty		ψ <sub>0</sub>	0,70
Součinitel časté hodnoty		ψ <sub>1</sub>	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty		ψ <sub>2</sub>	0,30

## Tvar zemního klínu

Zemní klín počítat šikmý.

## Posouzení čís. 1

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F <sub>vod</sub> [kN/m]	Působíště Z [m]	F <sub>svis</sub> [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,11	52,44	0,72	1,000	1,000	1,350

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Aktivní tlak	13,69	-0,82	2,91	1,20	1,350	1,350	1,350
Vlak	13,56	-0,87	2,88	1,20	1,500	1,500	1,500
Římsa	0,00	-2,45	3,75	0,60	1,000	1,000	1,350

## Posouzení celé zdi

## Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{vzd} = 35,49 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{kl} = 32,88 \text{ kNm/m}$

## Zed' na překlopení VYHOVUJE

## Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 41,79 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 38,83 \text{ kN/m}$

## Zed' na posunutí VYHOVUJE

## Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 115,10kPa



## PŘEHLED ZATÍŽITELNOSTI PROPUSTKU

### A. IDENTIFIKACE MOSTU

TÚ (číslo, název) : **2531 - Frýdek-Místek - Český Těšín** km: **113,306**

Definiční úsek : **02 – Frýdek-Místek – Dobrá u Frýdku Místku**

### B. IDENTIFIKACE ČÁSTI MOSTU

Část mostu : **železobetonová trouba** Pod kolejí č.: **1**

### C. DOPLŇUJÍCÍ DATA PRO ČÁSTI MOSTU

Kategorie zatížitelnosti : **„C“ – zatížitelnost určená novým přepočtem**

Výpočetní model : **kruhová roura - minimální vrcholový tlak**

**Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (po staničení)**

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku :	<b>0 [m]</b>	<b>0 [m]</b>	<b>0 [m]</b>
převýšení koleje :	<b>0 [mm]</b>	<b>0 [mm]</b>	<b>0 [mm]</b>

Popis závad uvažovaných v přepočtu: - Bez závad

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu - Orgány SŽDC :

- Zpracovatelem přepočtu : **12/2020**

Poznámka k části mostu: - Nejsou

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	Typ	$k_i$	$L_p$	$\delta$	$L_D$	Viz. str.	Poznámky	$Z_{LM71}$
01	Trouba	Vrchol trouby	Vrcholový tlak	F	1,00	0,970	2,00	0,970	-	-	1,33