
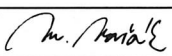

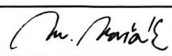


OZNAČENÍ	POPIS ZMĚNY			DATUM	PODPIS
HIP	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.  Vodní 1, 602 00 BRNO tel: 533 446 080-2 fax: 533 446 089 im-projekt@im-projekt.cz www.im-projekt.cz	
	ING. MARTIN VAŠÁK	LIBOR VÝPUSTEK	ING. MARTIN VAŠÁK		
					
INVESTOR: SÚS Jihomoravského kraje, příspě.org., Oblast Znojmo, Kolkova 24, 669 50 ZNOJMO					
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ	ORP: MORAVSKÝ KRUMLOV	KATASTR: MORAVSKÝ KRUMLOV			
STAVBA: PROPUSTEK NA KOMUNIKACI III/4135 V MORAVSKÉM KRUMLOVĚ ČÁST: SO 201 - PROPUSTEK V KM 0,325				FORMÁT	A4
				DATUM	DUBEN 2011
				STUPEŇ	DSP
				ČÍSLO ZAK.	2011301
				MĚŘÍTKO	
PŘÍLOHA: STATICKÝ VÝPOČET				ČÍSLO PŘÍLOHY:	ČÍSLO PARÉ:
				C.2.1.06	

OBSAH:

1 .VŠEOBECNÁ ČÁST.....	2
1.1 .IDENTIFIKAČNÍ ČÁST.....	2
1.2 .ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	3
1.3 .PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ NAD PROPUSTKEM.....	3
1.4 .PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ POD PROPUSTKEM.....	3
1.5 .NOSNÁ KONSTRUKCE PROPUSTKU.....	4
1.6 .VÝPOČETNÍ MODEL.....	4
1.6.1 .Propustek pod železniční tratí.....	4
1.7 .VÝPOČETNÍ POMŮCKY.....	4
1.8 .PODKLADY.....	4
1.9 .DOTČENÉ NORMY A LITERATURA.....	4
1.10 .AUTOR PŘEPOČTU.....	5
2 .GRAFICKÉ PŘÍLOHY KE STATICKÉMU VÝPOČTU.....	6
3 .STATICKÝ VÝPOČET.....	7

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ČÁST

Stavba : Propustek na komunikaci III_4135 v Moravském Krumlově

Druh stavby: Novostavba

Investor : Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěv. org.
Oblast Znojmo
Kotkova 24
669 50 ZNOJMO

Správce objektu : Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěv. org.
Oblast Znojmo
Kotkova 24
669 50 ZNOJMO

Zpracovatel projektu: 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

Zodpovědný projektant : Ing. Martin VAŠÁK
email: martin.vasak@im-projekt.cz
Tel.: 533 446 080, 777 196 970

Přílohu zpracoval: Libor Výpustek
email: libor.vypustek@im-projekt.cz
Tel.: 533 446 081

Kraj : Jihomoravský

Obec s rozšířenou působností: Moravský Krumlov

Obec s POU: Moravský Krumlov

Obecní úřad: Moravský Krumlov

Katastrální území: Moravský Krumlov

Staničení : km 0,325

Poloha : Extravilán

Překonávaná překážka: Občasná vodoteč

1.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

♦ Počet mostních otvorů:	1
♦ Délka přemostění:	0,800 m
♦ Kolmá světlost :	0,800 m
♦ Délka nosné kce:	7,000 m
♦ Rozpětí nosné konstrukce:	1,060m
♦ Délka propustku:	7,500m
♦ Šířka propustku:	1,060m
♦ Volná šířka mezi svodidly:	6,500m
♦ Úhel křížení:	90,00°
♦ Úhel přemostění, podpěrový a úložný:	90,00°
♦ Šikmost:	-
♦ Stavební výška (osa/osa):	0,583m
♦ Volná výška pod mostem (osa/osa):	0,800m
♦ Výška mostu (osa/osa):	1,526m
♦ Prostorové uspořádání na objektu:	Kategorie S 6,5/50 – dva jízdní pruhy – 2 x (2,75m + 0,50m) + římsy 0,70m
♦ Směrové poměry pozemní komunikace:	přímá
♦ Příčný sklon vozovky:	Střechovitý 2,50%
♦ Sklonové poměry pozemní komunikace:	Stoupá 3,50%
♦ Předpokládaný rok výstavby :	2011

1.3. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ NAD PROPUSTKEM

Návrhová rychlost je 50km/h, komunikace je ve směrové přímé a stoupá 3,5% ve směru staničení Moravský Krumlov – Rybníky.

Komunikace nad propustkem bude kategorie S 6,5/50, tloušťka vrstev vozovky bude 450mm. Šířka jízdního pruhu 2,75m + 0,50m bezpečnostní odstup + 0,70m železobetonová římsa, na které bude připevněno zábradelní svodidlo.

Průjezdný profil nad propustkem bude dán kategorií převáděné komunikace S 6,5/50.

1.4. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ POD PROPUSTKEM

Prostorové uspořádání pod propustkem je dáno tvarem a velikostí vlastní železobetonové prefabrikované hrdlové trouby. Úhel křížení propustku s osou komunikace je 90°.

Svahy na vtoku a výtoku železobetonového prefabrikovaného hrdlového propustku, budou vydlážděny lomovým kamenem tl. 250mm do betonu C 16/20 tl. 150mm, spáry budou zatřeny cementovou maltou PCM 600.

1.5 . NOSNÁ KONSTRUKCE PROPUSTKU

Konstrukce propustku bude ze železobetonových prefabrikovaných hrdlových trub DN 800mm. Celková délka trub bude 7,00m. Poslední segment trouby bude seříznut na potřebnou délku. Trouby budou uloženy do betonového lože min. tl. 235mm. Konce trouby budou ukončeny kolmými kamennými čelními zídками, tl. 0,50m, výška kamenných zdí bude 1,45m.

1.6 . VÝPOČETNÍ MODEL

1.6.1 . *Propustek pod železniční tratí*

Statický výpočet zatížitelnosti byl proveden podle minimálního přímkového vrcholového tlaku. Zatížení je uvažováno maximálním nápravovým tlakem (zatěžovací třída A).

1.7 . VÝPOČETNÍ POMŮCKY

Výpočet byl proveden pomocí programu Excel. Kontrola byl použit scientific calculator CASIO fx-350TL.

1.8 . PODKLADY

- [1] Prohlídka na místě stavby včetně pořízení fotodokumentace vlastního objektu a přilehlého terénu.
- [2] Projektová dokumentace (IM-Projekt, inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o., Vodní 1, 602 00 BRNO).

1.9 . DOTČENÉ NORMY A LITERATURA

- [1] ČSN 73 1000 Zakládání stavebních objektů, základní ustanovení pro navrhování
- [2] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- [3] ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
- [4] ČSN 73 6200/1977 Mostní názvosloví, vč. změn a) 5/1977, b) 4/1983,
- [5] ČSN 73 6201/1995 Projektování mostních objektů, vč. změn 1) 5/1996
- [6] ČSN 73 6203/1987 Zatížení mostů, vč. změn a) 8/1988, b) 11/1989
- [7] ČSN 73 6206/1972 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí, vč. změn a) 10/1989, 2) 10/1994
- [8] ČSN P ENV 206-1 (73 2403)/2001 Beton- Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [9] TKP – kapitola 18 – Beton pro konstrukce, 2005
- [10] Příloha k TKP 18, 2005
- [11] Ing. Milan Sečkář – Betonové mosty I, VUT 1998
- [12] TP 51 – Statické tabulky, SNTL 1988
- [13] Ing. Ludevít Végh – Betonové konstrukce, VUT 1990

- [14] Ing. Otakar Gartner – Betonové konstrukce – Základy objektů a konstrukcí, VUT 1990
[15] Ing. Jaroslav Eichler – Mechanika zemin, SNTL 1990

1.10 . AUTOR PŘEPOČTU

Název a adresa: IM-Projekt, inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.
Vodní 1a
602 00 BRNO
tel.: 533 446 080-2, fax : 533 446 089
www.im-projekt.cz

Brno, duben 2011

Vypracoval : Libor VÝPUSTEK

Kontroloval : Martin VAŠÁK

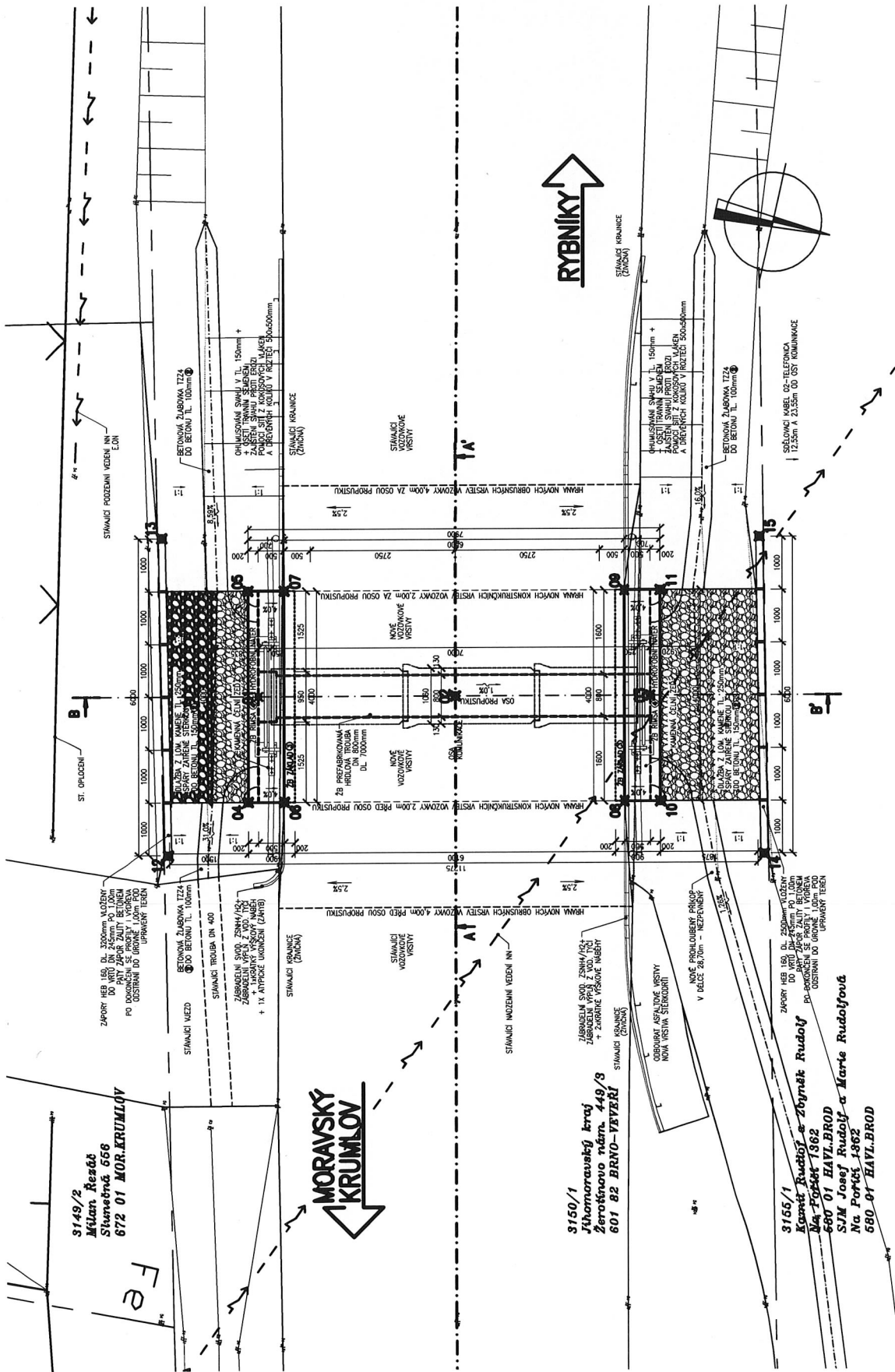
2 . GRAFICKÉ PŘÍLOHY KE STATICKÉMU VÝPOČTU

PŮDORYS PROPUSTKU

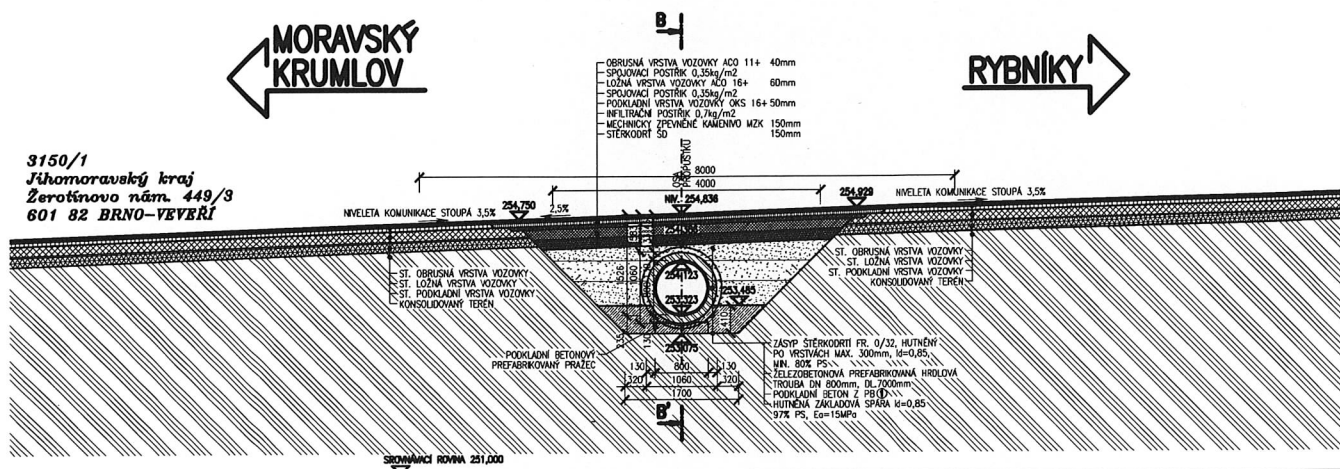
3149/2
Milan Řezáč
Slunečná 558
672 01 MOR.K

3150/1
Jihomoravský kraj
Žerotínovo nám. 449/3
601 82 BRNO-VEVERÍ

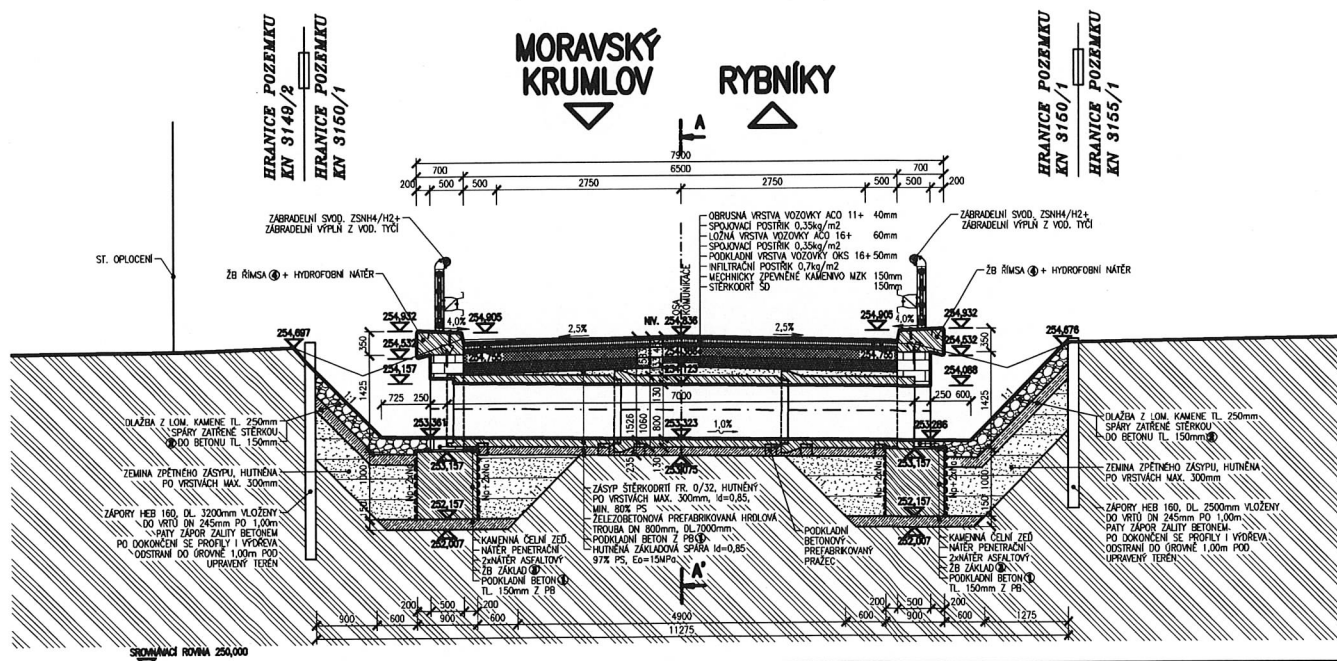
3155/1
Kovář Rudolf a Zbyněk Rudolf
Na Pořeket 1362
580 01 HAVL.BROD
SJM Josef Rudolf a Marie Rudolfová
Na Pořeket 1362
580 01 HAVL.BROD



PODÉLNÝ ŘEZ (ŘEZ A-A') M 1:100



PŘÍČNÝ ŘEZ (ŘEZ B-B') M 1:100

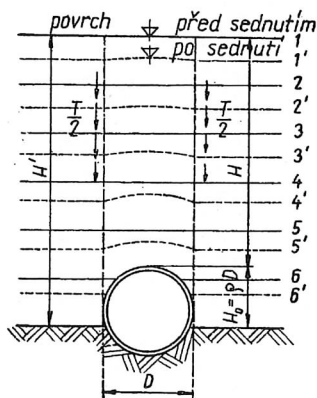


3 . STATICKÝ VÝPOČET

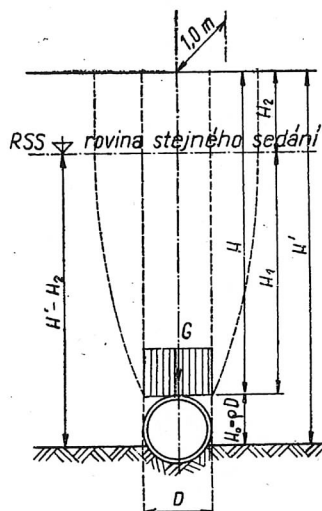
ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁSYPOVÉ ZATÍŽENÍ PROPUSTKU

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

$d' =$	0,800 m	Vnitřní průměr
$D =$	1,060 m	Vnější průměr včetně obetonování
$H' = H_0 + H =$	1,526 m	Výška násypu nad rostlým terénem
$H_0 =$	0,943 m	Výška propustku nad rostlým terénem
$H =$	0,583 m	Výška násypu nad propustkem
$\rho = (H_0 / D) =$	0,890	
$\delta =$	0,8	Součinitel sedání (dle tab.)
$k =$	0,192	Charakteristika zeminy (dle tab.)
$\alpha = (\delta \cdot \rho \cdot 3 \cdot D^2 \cdot H) / k =$	7,28	
$H_2 = (1 - \alpha / H^3) / H =$..	-61,340 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		
$H_1 = H - H_2 =$	0,583 m	Výška roviny nerovnoměrného sedání
$H_2 =$	0,000 m	Výška roviny rovnoměrného sedání uvažovaná ve výpočtu



Obr. 234



Obr. 235

Součinitel δ - Součinitel sedání

Konstrukce propustu	Podloží	δ	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				
Š	P	Z	J	JM
γ [Mp/m ³]				
1,7	1,9	2,0	2,1	2,2
$k = 0,192$	0,165	0,150	0,130	0,110

Š - Štěrk, Štěrkodrt'

P - Štěrkopísek

Z - Zvlhlý hlinitý materiál

J - Jíl

JM - Jíl zvodnělý

ÚČINEK NÁSYPOVÉHO ZATÍŽENÍ

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

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

Zatěžovací součinitel pro násypové zatížení

$C_n =$ 0,61

Zatěžovací součinitel pro násypové zatížení

$\gamma =$

18,00 kN/m³

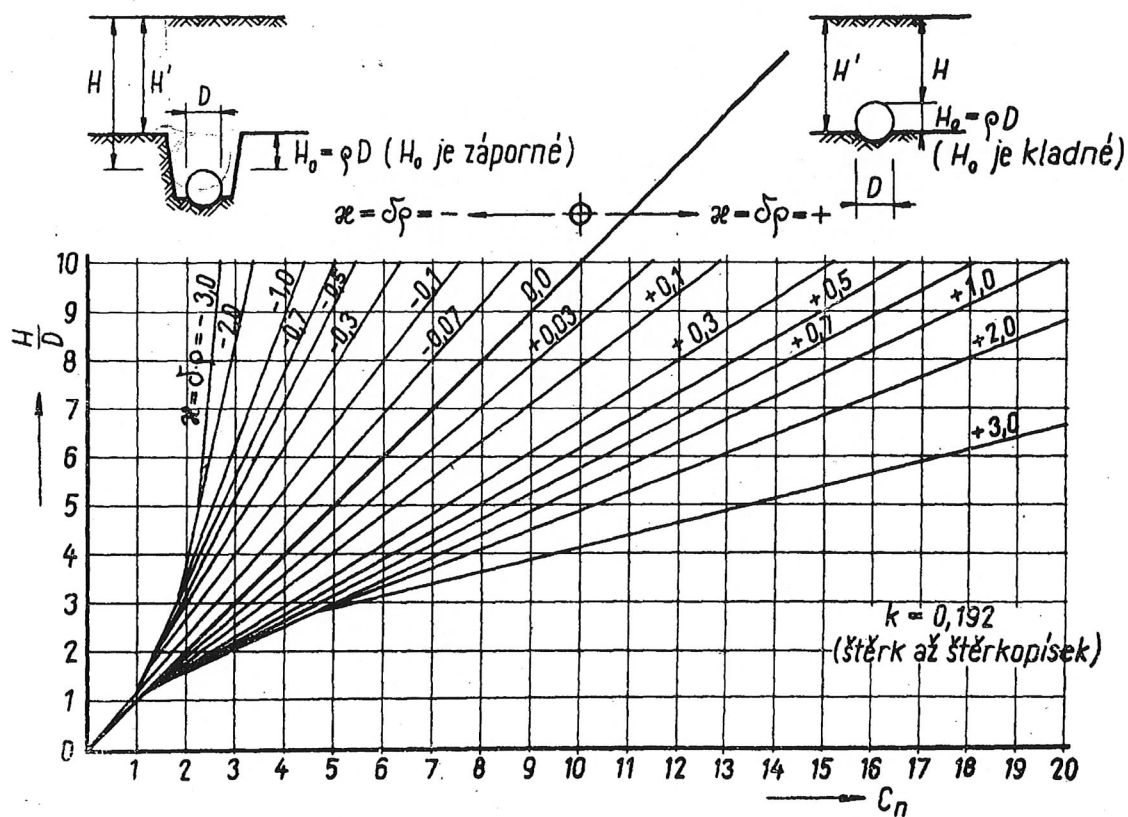
Objemová tíha zásypové zeminy

$G = C_n \cdot \gamma \cdot D^2 =$

12,39 kN/m

Úhrnný tlak násypu na 1,000m délky trouby propustku

Orientační určení součinitele C_n (štěrk a štěrkokopísek)



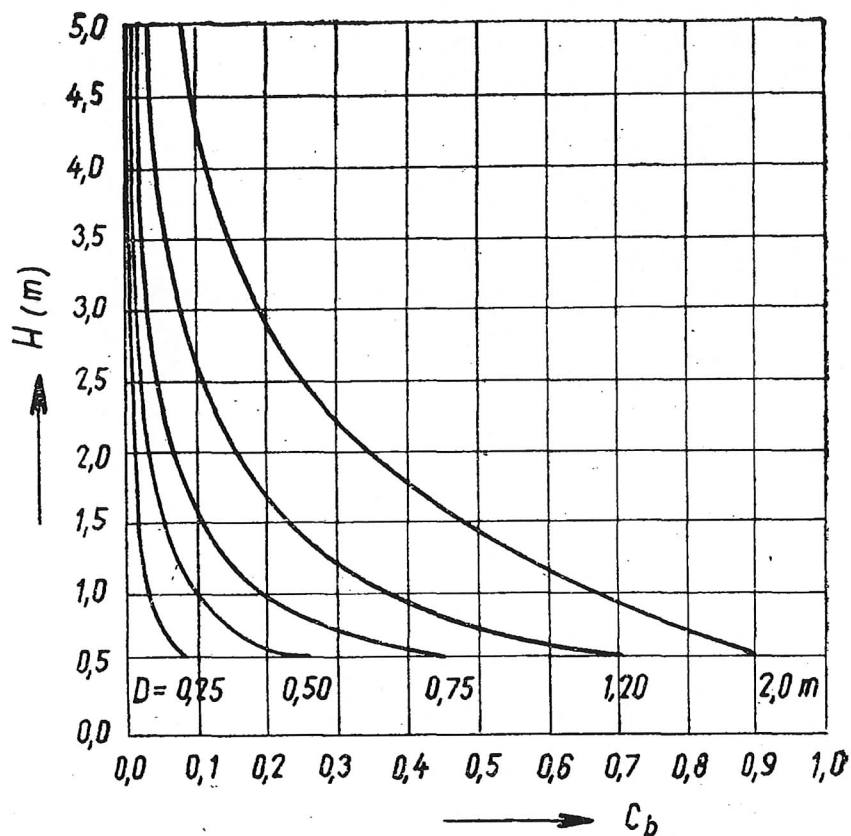
Obr. 236

ÚČINEK NAHODILÉHO ZATÍŽENÍ

$C_b = \dots\dots\dots 0,30$ Součinitel zatížení (viz tab.)
 $\delta_r = \dots\dots\dots 1,50$ Dynamický součinitel
 $P_1 = \dots\dots\dots 240 \text{ kN}$ Maximální nápravový tlak (zatěžovací třída A)

$P = C_b \cdot \delta_r \cdot P_1 / D = \dots\dots 101,89 \text{ kN}$ Úhrnný tlak nápravy na 1,000m délky trouby propustku

Určení součinitele C_b



$H \text{ [m]}$	$D \text{ [m]}$				
	0,25	0,50	0,75	1,20	2,00
0,60	0,078	0,260	0,453	0,706	0,895
1,20	0,020	0,078	0,161	0,338	0,611
2,00	0,007	0,029	0,064	0,150	0,338
3,00	0,003	0,013	0,029	0,072	0,180
5,00	0,001	0,005	0,011	0,027	0,072

POSOUZENÍ PROPUSTKU NA PEVNOST VE VRCHOLOVÉM TLAKU

$$Q = G + P = \dots\dots\dots 114,27 \text{ kN} \quad \text{Úhrnný tlak na 1,000m délky trouby propustku}$$

$$A' = \dots\dots\dots 381,3 \text{ kN} \quad \text{Pevnost trouby propustku ve vrcholovém tlaku působící ve vrcholu}$$


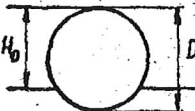


(Hodnota získaná od výrobce trouby)

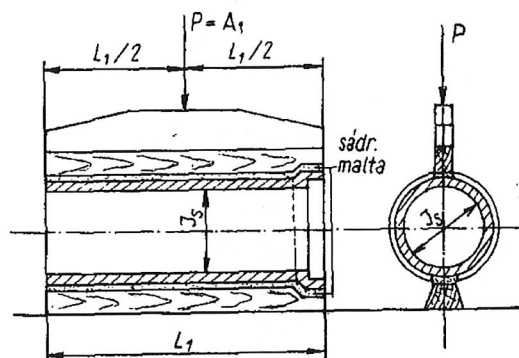
$$\mu = \dots\dots\dots 3,4 \quad \text{Součinitel zvyšující únosnost trub - vliv skutečného zat. pod 120°}$$

$$s = \dots\dots\dots 1,5 \quad \text{Součinitel snižující únosnost trub - hutnění těžkou mechanizací}$$

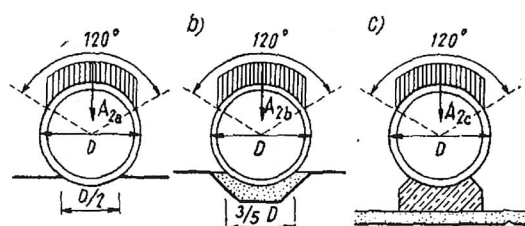
$$A = A' \cdot \mu / s = \dots\dots\dots 864,28 \text{ kN} \quad \text{Pevnost trouby propustku ve vrcholovém tlaku}$$

Určení součinitele μ

Způsob uložení	Zatížení rýhové	Zatížení násypové pro ϱ					Poznámka
		0,0	0,3	0,5	0,7	0,9	
	1,5	1,7	1,75	1,8	1,9	2,0	 $\varrho = \frac{H_0}{D}$
	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

$$A > Q \dots\dots\dots 864,28 > 114,27 \quad \text{VRCHOLOVÝ TLAK VYHOVUJE}$$