


SO 315 REKONSTRUKCE MOSTU V KM 224,166

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres a detail je majetkem projektanta a nesmí být použit celý ani z části bez písemného souhlasu.

 SUDOP BRNO	SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno	 IM-PROJEKT, INŽENÝRSKÉ A MOSTNÍ KONSTRUKCE, s.r.o. VODNÍ 1, 602 00 BRNO

ZODP.PROJEKTANT ING. MARTIN VAŠÁK 		VYPRACOVAL ING. MIROSLAV TOBEK 		GENERÁLNÍ PROJEKTANT  Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941 580 01 Havlíčkův Brod PROJEKTOVÁNÍ INŽENÝRSKÝCH STAVEB tel.: 724 155 348 e-mail: jměno@dmchb.cz	
KRESLIL		HIP			
ING. MIROSLAV TOBEK 		R.KVEREK DIS			
OBEC:	HAVLÍČKŮV BROD	KRAJ:	VYSOČINA		
INVESTOR : Správa železniční dopravní cesty, státní organizace DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1					
ZADAVATEL : Správa železniční dopravní cesty, státní organizace STAVEBNÍ SPRÁVA VÝCHOD NERUDOVA 1, 772 58 OLOMOUC					
NÁZEV AKCE: <h2>Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod</h2>				DATUM	7/2014
				STUPEŇ PD	PROJEKT
STATICKÝ VÝPOČET				Č. ZAKÁZKY	14002
				MĚŘÍTKO	~
				Č. VÝKRESU	02.04
				E.5	

OBSAH:

1 .VŠEOBECNÁ ČÁST.....	2
1.1 .IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
1.2 .ÚČEL STAVBY.....	3
1.3 .ÚČEL OBJEKTU.....	3
1.4 .PODKLADY.....	3
1.5 .PODKLADY.....	3
2 .STATICKÝ PŘEPOČET.....	4
2.1 .ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	4
2.2 .ZATÍŽENÍ.....	4
2.2.1 .Zatížení stálé.....	4
2.2.2 .Zatížení dlouhodobé nahodilé.....	5
2.2.3 .Zatížení krátkodobé nahodilé.....	5
2.3 .VNITŘNÍ SÍLY.....	5
2.3.1 .Zatížení stálé.....	5
2.3.2 .Zatížení dlouhodobé nahodilé stálé.....	5
2.3.3 .Zatížení krátkodobé nahodilé.....	5
2.4 .ZATÍŽITELNOST DESKY.....	6
2.5 .ZATÍŽITELNOST SPODNÍ STAVBY.....	6
3 .PŘEHLED ZATÍŽITELNOSTI PRO ČÁST MOSTU.....	7
4 .SEZNAM PŘÍLOH.....	7

1 . VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 . IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba :	Rekonstrukce nástupišť v žst. Havlíčkův Brod
Stavební objekt:	SO 315 - Rekonstrukce mostu v km 224,166
Druh stavby:	Rekonstrukce
Investor :	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 PRAHA 1
Správce objektu :	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Správa dopravní cesty Jihlava Pávovská 2a 586 01 JIHLAVA
Generální projektant stavby:	DMC Havlíčkův Brod, s.r.o. Průmyslová 941 580 01 HAVLÍČKŮV BROD
Projektant stavebního objektu:	IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o Vodní 1 602 00 BRNO www.im-projekt.cz Tel.: 533 446 080-2
Zodpovědný projektant :	Ing. Martin VAŠÁK email: martin.vasak@im-projekt.cz Tel.: 533 446 080, 777 196 970
Přílohu zpracoval:	Ing. Martin VAŠÁK email: martin.vasak@im-projekt.cz Tel.: 533 446 080, 777 196 970
Kraj :	Vysočina
Obec s rozšířenou působností:	Havlíčkův Brod
Obec s pověřeným obec. úřadem:	Havlíčkův Brod
Obecní úřad :	Havlíčkův Brod
Katastrální území:	Havlíčkův Brod
Drážní úřad:	Praha
Staničení :	km 224,166
Trat'ový Úsek:	1201 - Šatov - Kolín
Definiční Úsek:	35 - ŽST Havlíčkův Brod

Poloha : Intravilán

Překonávaná překážka: Přístupová komunikace pro pěší k ostrovnímu nástupišti

1.2 . ÚČEL STAVBY

Účelem stavby jsou úpravy koleje č. 1, 2, 3, 4, 6 v žst. Havlíčkův Brod, které obsahují úpravy železničního svršku, železničního spodku, dále rekonstrukci II. a III. nástupišť, nástupištního přístřešku, osvětlení, trakčního vedení a ukolejnění, přechodů, mostů, nákladních výtahů a výstavbou nových výtahů pro cestující.

1.3 . ÚČEL OBJEKTU

Jedná se o rekonstrukci mostu (podchodu) situovaného v žst. Havlíčkův Brod, který slouží k mimoúrovňovému propojení výpravní budovy s ostrovními nástupišti II, III a IV pro dopravu zavazadel.

1.4 . PODKLADY

- [1] Prohlídka na místě stavby včetně pořízení fotodokumentace vlastního objektu a přilehlého terénu 9.2. 2009 a 12.4.2013.
- [2] Situace kolejového řešení (DMC Havlíčkův Brod, s.r.o.).
- [3] Rastrová základní mapa ČR 1:10 000 (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [4] Archivní dokumentace z roku 1963.
- [5] Mostní list.
- [6] Závěry z jednotlivých jednání.

1.5 . PODKLADY

- [1] SŽDC (ČD) S3 Železniční svršek, České dráhy, 2003.
- [2] SŽDC (ČD) S4 Železniční spodek, České dráhy, 2003.
- [3] SŽDC (ČD) S5 Správa mostních objektů, republikovaný předpis, 1995.
- [4] SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 1997.
- [5] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah SŽDC, účinnost od 1.7.2008.
- [6] Směrnice generálního ředitele č.11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních, 2006.
- [7] ČSN 01 3481 - Výkresy betonových konstrukcí.
- [8] ČSN 73 1000 Zakládání stavebních objektů, základní ustanovení pro navrhování.
- [9] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy.
- [10] ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí.
- [11] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí.
- [12] ČSN 73 4130 - Schodiště a schodišťové rampy.
- [13] ČSN 73 4959 - Nástupišť a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách.

- [14] ČSN 73 6200/1977 Mostní názvosloví, vč. změn a) 5/1977, b) 4/1983.
- [15] ČSN 73 6201/1995 Projektování mostních objektů, 2008, vč. Změn 1) 5/1996.
- [16] ČSN 73 6203/1987 Zatížení mostů, vč. změn a) 8/1988, b) 11/1989.
- [17] ČSN 73 6206/1972 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí, vč. změn a) 10/1989, 2) 10/1994.
- [18] ČSN 73 6360-1 - Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - Část 1: Projektování.
- [19] ČSN P ENV 206-1 (73 2403)/2001 Beton- Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- [20] ČSN 73 1215/1984 Betónové konštrukcie. Klasifikácia agresívnych prostredí.
- [21] ČSN 74 3305 - Ochranná zábradlí.
- [22] Ing. J. Hořejší, Ing. J. Šafka - TP 51, SNTL 1988.
- [23] Železniční stavby - železniční spodek a svršek (Plášek, Zvěřina, Svoboda, Mockovčiak) 2004.
- [24] Hydroizolace mostovek železničních mostních objektů. Hydroizolační systémy přípustné pro používání u SŽDC, OMT, v platném znění.
- [25] Ing. Tomáš Fliegel, Ph.D., a kol. - Železniční stavby, Návodů pro cvičení ze železničních stanic, ČVUT 2003.
- [26] Ing. Arch. Patrik Kotas, Dopravní systémy a stavby, ČVUT 2002.
- [27] Ing. Milan Sečkář - Betonové mosty I, VUT 1998.
- [28] Železniční stavby - železniční spodek a svršek (Plášek, Zvěřina, Svoboda, Mockovčiak) 2004.

2. STATICKÝ PŘEPOČET

2.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Nosná konstrukce: železobetonová deska

Součinitel stavebního stavu : $\alpha = 1,0$.

2.2. ZATÍŽENÍ

Zatížení dle ČSN 73 6203 „Zatížení mostů“.

2.2.1. **Zatížení stálé**

	g_n [kNm']	γ_f	g_d [kNm']
Vlastní tíha desky 0,33x25	8,25	1,1	9,08
CELKEM	8,25	1,1	9,08

2.2.2 . Zatížení dlouhodobé nahodilé

	q_n [kNm']	γ_f	q_d [kNm']
Kolejové lože včetně dř.pražců 0,535x20	10,70	1,6	17,12
Zvětšená tíha od bet. pražců 3,0	3,00	1,6	4,80
Kolejnice s upevňovacími 1,8	1,80	1,2	2,16
Izolace a její ochrana 0,06x22	1,32	1,3	1,72
CELKEM	16,82	1,53	25,8

2.2.3 . Zatížení krátkodobé nahodilé

a) Rozložení svislého zatížení v podélném směru

Zatěžovací vlak „UIC-71“

$\gamma_f = 1,25$ součinitel zatížení

$L_d = 4,04$ m

náhradní délka

$$\delta = \frac{2,16}{4,04^{0,5} - 0,2} + 0,73 = 1,92$$

dynamický součinitel

2.3 . VNITŘNÍ SÍLY

Rozpětí desky $L = 4,04$ m.

Zatěžovací šířka $b = 1,0$ m

2.3.1 . Zatížení stálé

$\gamma_f = 1,1$ součinitel zatížení

$$M_{g,max}^n = \frac{1}{8} g_n \cdot L^2 = \frac{1}{8} 8,25 \cdot 4,04^2 = 16,83 \text{ kNm}$$

2.3.2 . Zatížení dlouhodobé nahodilé stálé

$\gamma_f = 1,53$ součinitel zatížení

$$M_{q,max}^n = \frac{1}{8} q_n \cdot L^2 = \frac{1}{8} 16,82 \cdot 4,04^2 = 34,32 \text{ kNm}$$

2.3.3 . Zatížení krátkodobé nahodilé

a) Svislé pohyblivé zatížení vlakem UIC-71

$\gamma_f = 1,25$ součinitel zatížení

$\delta = 1,92$ dynamický součinitel

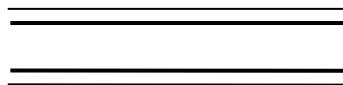
$3,00 + 2 \cdot 0,29 = 3,58$ m roznášecí šířka

$$M_{UIC-71,max}^n = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4,0} \cdot p_n \cdot \omega \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{3,58} \cdot 156,0 \cdot 1,25 \cdot 4,04^2 = 111,13 \text{ kNm}$$

2.4 . ZATÍŽITELNOST DESKY

- beton : B 250 C 16/20
- krytí : 20 mm
- výška desky : 250 až 330 mm
- ocel : 10426 (W) - $\phi 22$ a 80 mm, $A_{st} = 47,52 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

$\phi W10$ a 240



$\phi W22$ a 80

- $h_e = \frac{1}{2} (250 + 330) - 31 = 259 \text{ mm}$
- $b = 1,0 \text{ m}$
- stupeň vyztužení průřezu

$$\mu_a = 100 \times \frac{A_s}{b \times h_e} = 1,83 \% \Rightarrow \delta = 0,828$$

$$\gamma = 0,516$$

$$\mu_{st,min} = 0,18 < \mu_{st} = 1,83 < \mu_{st,max} = 3,5 \Rightarrow \text{průřez vyhovuje}$$

$$x_u = \gamma \cdot h_e = 0,516 \cdot 259 = 133,6 \text{ mm} \quad \text{výška tlačené desky}$$

$$z_b = \delta \cdot h_e = 0,828 \cdot 259 = 214,4 \text{ mm}$$

$$M_{U,st} = A_{st} \cdot \sigma_{dov} \cdot z_b = 47,52 \cdot 10^2 \cdot 375 \cdot 214,4 = 382,15 \text{ kNm}$$

$$Z_{UIC} = \frac{M_U - M_{rs}}{M_{UIC}} = \frac{382,15 - 16,83 \cdot 1,1 - 34,32 \cdot 1,53}{1,25 \cdot 1,92 \cdot 111,13} = 1,17 \Rightarrow \text{Přechodnost není nutné posuzovat}$$

2.5 . ZATÍŽITELNOST SPODNÍ STAVBY

Spodní stavba je založena na skalní hornině (rula).

3. PŘEHLED ZATÍŽITELNOSTI PRO ČÁST MOSTU

A) IDENTIFIKACE MOSTU

TÚ (číslo, název) : 1201 - Šatov - Kolín

km: 224,166

Definiční úsek : 35 - Žst. Havlíčkův Brod

B) IDENTIFIKACE ČÁSTI MOSTU

Část mostu : mostovka

Pod kolejí č.: 1, 2, 3, 4

C) DOPLŇUJÍCÍ DATA PRO ČÁSTI MOSTU

Kategorie zatížitelnosti : „C“ - zatížitelnost určená novým přepočtem

Výpočetní model : Prostě uložená železobetonová deska na vrubových kloubech

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku :	- [m]	- [m]	- [m]
převýšení koleje :	- [mm]	- [mm]	- [mm]
excentricita vůči ose mostu :	- [m]	- [m]	- [m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: -

Datum zjištění zapracovaného stavu mostu - orgány SŽDC, s.o. :
- zpracovatelem přepočtu : 7/2013

Poznámka k části mostu :

Poř.č.	PRVEK (vč.umístění)	NAMÁHÁNÍ	DETAIL	k _i	typ	L _p	δ	L _D	viz str.	Poznámky	Z _{UIC}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Mostovka-střed	Ohybový moment	železobetonová deska	1	M		1,92	4,04			1,17

4. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1) Podélný řez mostem

Příloha č.2) Výztuž desky

Brno, červenec 2014

Vypracoval: Ing. Martin VAŠÁK

PŘÍLOHA Č.1
PODÉLNÝ ŘEZ MOSTEM

ŠATOV

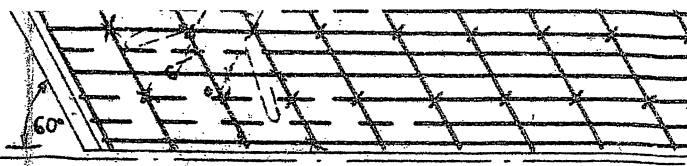
KOLÍN

} SO 301
SO 302

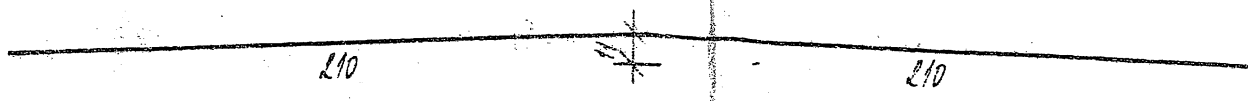


SROVNÁVACÍ ROVINA-412.000

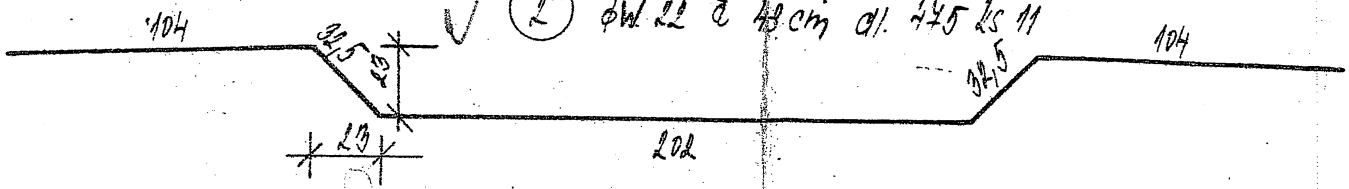
PŘÍLOHA Č.2
VÝZTUŽ DESKY



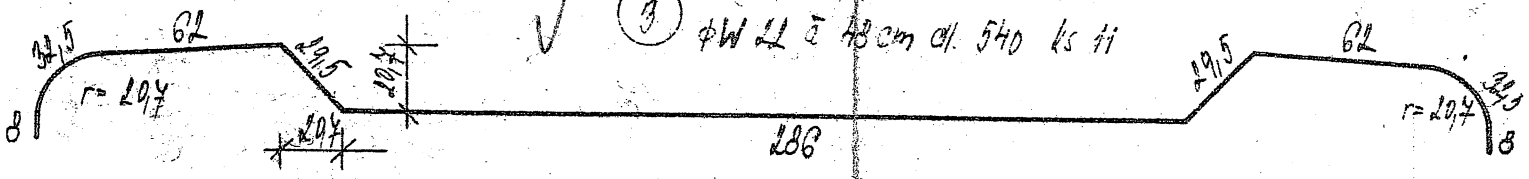
✓ ① $\phi W 10 \bar{a} 24 \text{ cm}$ dl. 426 ls 22



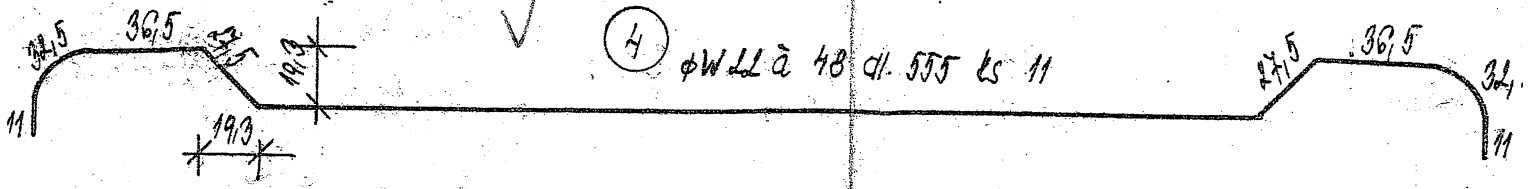
✓ ② $\phi W 22 \bar{a} 43 \text{ cm}$ dl. 445 ls 11



✓ ③ $\phi W 22 \bar{a} 43 \text{ cm}$ dl. 540 ls 11



✓ ④ $\phi W 22 \bar{a} 43 \text{ cm}$ dl. 555 ls 11



✓ ⑤ $\phi W 22 \bar{a} 16 \text{ cm}$ dl. 500 ls 33

