



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:



Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
000	30.11.2022	Dokumentace pro územní řízení k čístopisu	Ing. Martin Plšek

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

Zhotovitel díla:	<b>PROJEKT servis spol. s r.o.</b>		<b>PROJEKT servis</b>
Adresa:	U Elektry 830/2b, 198 00 Praha 9		
Kontakt:	T: +420 281 090 860 E: firma@projekt-servis.cz		
Zhotovitel objektu:	<b>DIPONT s.r.o.</b>		<b>dipont</b>
Adresa:	Libouchec č.p. 505, 403 35 Libouchec		
Kontakt:	T: +420 475 201 640 E: dipont@dipont.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Martin Koudelka	Specialista:	Ing. Martin Plšek 

Název stavby/akce:	<b>Rekonstrukce žst. Turnov</b>	Označení investora:	S631700077
		Označení zhotovitele:	ZAK-2021-13
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části:	D.2.1.4
Název objektu/dílní části:	<b>Železniční most v ev. km 124,361</b>	Označení objektu/komplexu:	<b>SO 11-20-03</b>
Název přílohy:	Přepoččet zatížitelnosti	Číslo přílohy:	<b>3 . 001</b>
Název dílní části přílohy:	-		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	-
Ing. Martin Plšek 	Ing. František Kortus 	Formáty:	A4
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Liberecký	viz textová část	105110	<b>30.11.2022</b>

Označení investora: Stupeň dokumentace: Část: Objekt: Podoba: Příloha: Revize:

S 6 3 1 0 0 0 0 7 7 - D : U : R : X - D 2 1 0 4 - S 0 1 1 2 0 0 3 : X : X : X - 3 - 0 0 1 - 0 0 0

[Prostor pro další informace]



<b>p1</b>	<b>Identifikační údaje .....</b>	<b>3</b>
1.1	Stavba .....	3
1.2	Objednatel .....	3
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace .....	3
<b>2</b>	<b>Technická zpráva k výpočtu .....</b>	<b>4</b>
2.1	Seznam vstupních podkladů .....	4
2.1.1	Doklady a vyjádření .....	4
2.1.2	Normy, předpisy .....	4
2.2	Základní údaje o objektu .....	5
2.3	Předmět výpočtu .....	5
2.4	Geometrie konstrukce a materiály .....	5
2.4.1	Ocel – konstrukční ocel .....	5
2.4.2	Geometrie .....	5
2.5	Výpočetní model .....	6
2.6	Výpočetní pomůcky .....	6
2.7	Úplná identifikace autora statického výpočtu .....	6
<b>3</b>	<b>Grafické přílohy statického výpočtu .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Výpočet .....</b>	<b>9</b>
4.1	Zatížení .....	9
4.1.1	Příčný a podélný roznos .....	9
4.1.2	Stálé zatížení .....	9
4.1.3	Proměnné zatížení dopravou .....	9
4.1.3.1	Model zatížení LM 71 .....	9
4.1.3.2	Dynamický součinitel .....	9
4.1.3.3	Boční ráz .....	10
4.1.3.4	Zatížení od rozjezdu a brždění .....	10
4.2	Stanovení vnitřních sil .....	10
4.2.1	Sestavy zatížení .....	10
4.2.2	Kombinace zatížení .....	10
4.2.2.1	Mezní stav únosnosti .....	10
4.2.2.2	Mezní stavy použitelnosti .....	11
4.3	Vnitřní síly .....	11
4.3.1	Krajní pole .....	12
4.3.2	Střední pole .....	13
4.4	Posouzení MSÚ .....	14
4.4.1	Průřezové charakteristiky .....	15
4.4.2	Krajní pole .....	16
4.4.3	Střední pole .....	16

4.5	Posouzení MSP .....	16
4.5.1	Průhyb .....	16
4.6	Zatížitelnost – základová spára .....	18
<b>5</b>	<b>Tabulka zatížitelnosti (krajní pole) .....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Tabulka zatížitelnosti (střední pole) .....</b>	<b>20</b>

## 1 Identifikační údaje

### 1.1 Stavba

<i>Stavba</i>	<b>Rekonstrukce žst Turnov</b>
<i>Katastrální území</i>	Turnov [771601]
<i>Obec</i>	Turnov [577626]
<i>Kraj</i>	Liberecký

### 1.2 Objednatel

<i>Název</i>	<b>Správa železnic, státní organizace</b>
<i>IČ</i>	70 99 42 34
<i>Adresa</i>	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
<i>Zastoupená</i>	Ing. Jiří Záruba Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

### 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

<i>Generální projektant</i>	
<i>Název</i>	<b>PROJEKT servis spol. s r.o.</b>
<i>IČ</i>	49823141
<i>Adresa:</i>	U Elektry 830/2b 198 00 Praha 9
<i>Hlavní inženýr projektu</i>	Ing. Martin Koudelka
<i>Zpracovatel SO 11-20-01</i>	
<i>Název</i>	<b>DIPONT s.r.o.</b>
<i>IČ</i>	28693094
<i>Adresa:</i>	Libouchec č. p. 505 403 35 Libouchec
<i>Osoby s autorizací</i>	Ing. Martin Plšek autorizovaný inženýr v oboru „mosty a inženýrské konstrukce“ č. autorizace: 0402483

## 2 Technická zpráva k výpočtu

### 2.1 Seznam vstupních podkladů

#### 2.1.1 Doklady a vyjádření

Výčet podkladů a průzkumů použitých při vypracování projektové dokumentace:

- Smlouva o dílo
- Všeobecné podmínky na projektovou dokumentaci železničních staveb
- Výpis údajů z katastru nemovitostí a snímek katastrální mapy
- Vyjádření správců sítí a dotčených orgánů
- Záписы z jednání a výrobních porad
- Rozpracovaná dokumentace ve stupni DUR

#### 2.1.2 Normy, předpisy

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů. Další normy a předpisy jsou uvedeny v technických zprávách jednotlivých stavebních objektů.

1. Směrnice GR ŠZDC č. 11/2006
2. Směrnice GR ŠZDC č. 20/2004
3. Vyhláška č. 230/2012 Sb.
4. Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
5. ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
6. ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
7. ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
8. ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
9. ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
10. ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
11. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
12. ČSN 73 6200 Mosty – terminologie a třídění
13. ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
14. ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
15. ŠZDC S3 Železniční svršek
16. ŠZDC S4 Železniční spodek
17. ŠŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů

## 2.2 Základní údaje o objektu

<i>Druh nosné konstrukce</i>	Desková konstrukce o třech polích se zabetonovanými nosníky
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Masivní opěry ze železobetonu a mezilehlé pilíře ze železobetonu
<i>Počet mostních otvorů</i>	3
<i>Délka přemostění</i>	3,25 + 8,01 + 3,22 m
<i>Rozpětí</i>	3,65 + 8,5 + 3,65 m
<i>Délka mostu</i>	21,0 m
<i>Stavební výška</i>	1,31 m (pole 2) resp. 1,86 (pole 1) m
<i>Tl. kolejového lože pod pražcem</i>	Min. 275 mm
<i>Volná výška pod mostem</i>	6,28 m pole 2, 2,75 m pole 1
<i>Šikmost mostu</i>	Levá
<i>Úhel křížení</i>	83°
<i>Úhel uložení</i>	83°
<i>Šířka mostu</i>	31 m

## 2.3 Předmět výpočtu

Předmětem statického posouzení je stanovení zatížitelnosti nosné konstrukce stávajícího mostu.

Nosná konstrukce z roku 1934 je tvořena deskou se zabetonovanými nosníky o třech prostých polích s rozpětím 3,65+8,5+3,65. Krajní pole s rozpětím 3,65 m jsou tvořena válcovanými nosníky tvaru I č. 24a, osová vzdálenost nosníků je 490 mm. Střední pole s rozpětím 8,5 m je tvořeno válcovanými nosníky tvaru I č. 50, osová vzdálenost nosníků je 515 mm.

Nosná konstrukce je uložena bez ložisek na úložné prahy. Konstrukce jsou uvažovány jako prostě uložené.

Most převádí 6 kolejí přes místní komunikaci s oboustranným chodníkem v ul. Přepěřská.

## 2.4 Geometrie konstrukce a materiály

### 2.4.1 Ocel – konstrukční ocel

Vzhledem k roku výstavby (1934) je v souladu se SŽ S5/1 uvažován jako materiál plátková ocel.  
 $f_y = 230 \text{ MPa}$ ;  $f_u = 360 \text{ MPa}$ ;  $\gamma_{M0} = 1,10$ ;  $\gamma_{M1} = 1,2$ ;  $\gamma_{M2} = 1,3$

### 2.4.2 Geometrie

Nosná konstrukce je tvořena třemi prostými poli s rozpětím 3,65+8,01+3,65. Celková délka mostu je 21m, šířka mostu je 31 m, šikmost mostu je 83°.

## 2.5 Výpočetní model

Byl vytvořen deskový model konstrukce v programu SCIA Engineer. Desky jsou modelovány jako ortotropní s rozdílnou tuhostí v podélném a příčném směru. Vzhledem k tomu že konstrukce byla postavena před rokem 1939, tak je v souladu s předpisem SŽ S5/1 konstrukce posuzována jako ocelová – beton tvoří pouze roznášecí vrstvu v příčném směru a nepovažuje se za nosný v podélném směru. Tuhost ortotropní desky v podélném směru odpovídá tuhosti ocelových nosníků.

## 2.6 Výpočetní pomůcky

Pro vypracování výpočtu byly použity tyto programy:  
SCIA Engineer

## 2.7 Úplná identifikace autora statického výpočtu

**Ing. František Kortus**

Projektant – mosty a inženýrské konstrukce

Kontrola:

**Ing. Martin Plšek**

Projektant – mosty a inženýrské konstrukce



.....  
Ing. František Kortus

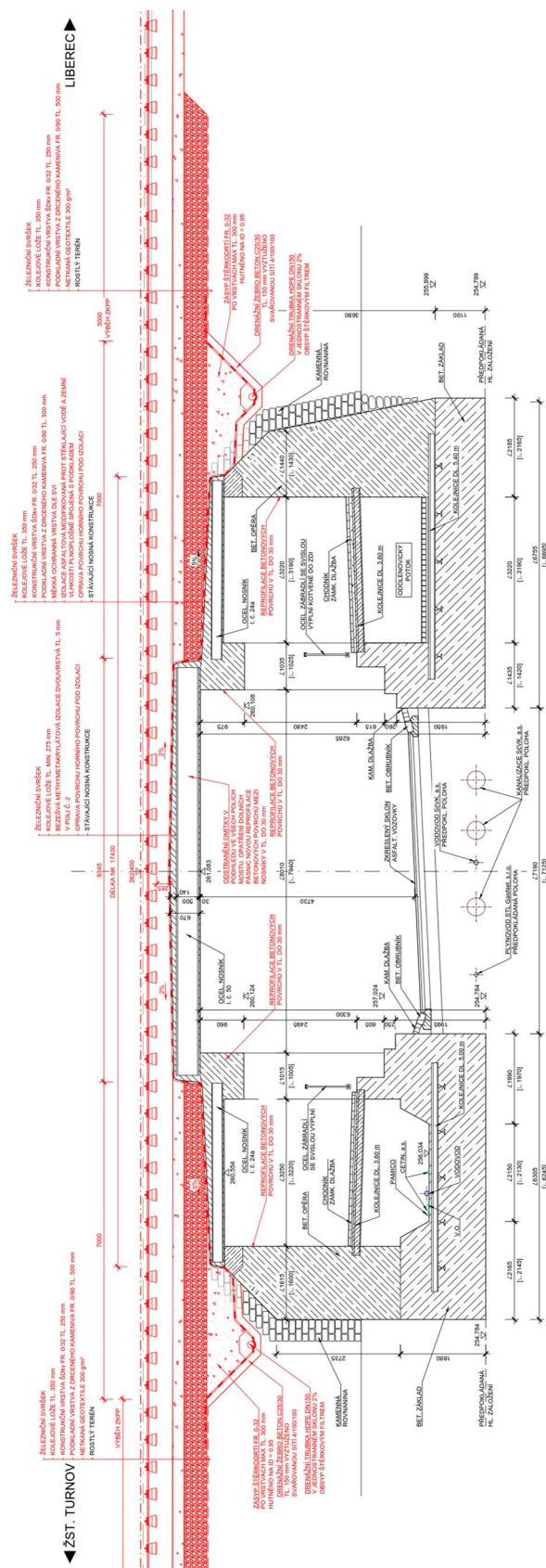


.....  
Ing. Martin Plšek

V Ústí nad Labem, prosinec 2021







Obrázek 2: Podélný řez

## 4 Výpočet

### 4.1 Zatížení

Zatížení jsou uvažována dle EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí.

#### 4.1.1 Příčný a podélný roznos

Osamělé síly od zatížení dopravou jsou v souladu s odst. 6.3.6.2 ČSN EN 1991-2 roznášeny v podélném směru rovnoměrně.

V příčném směru je uvažováno roznášení štěrkovým ložem ve sklonu 4:1.

Hodnota příčného roznosu činí:

Krajní pole: 3,17 m

Střední pole: 2,76 m

#### 4.1.2 Stálé zatížení

Charakteristická hodnota vlastní tíhy ocelobetonové desky je uvažována hodnotou  $28 \text{ kN/m}^3$ .

Zatížení vlastní tíhou nosné konstrukce je generováno programem SCIA.

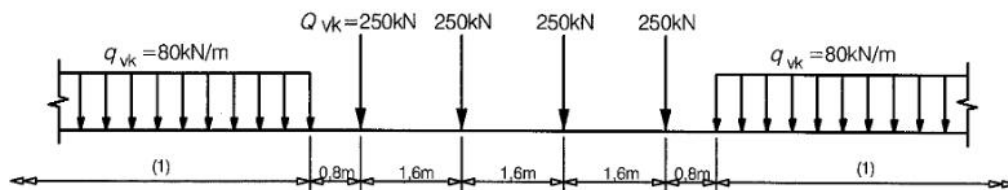
**Ostatní stálé zatížení:**

štěrkové lože (žula, rula... $20 \text{ kN/m}^3$ )		
nominální hodnota zatížení	$20 \text{ kN/m}^3$	$20 \text{ kN/m}^3$
horní charakteristická hodnota zatížení	$1,3 \times 0,55 \times 20 \text{ kN/m}^3$	$11 \text{ kN/m}^2$
kolej (2 kolejnice, předpjaté betonové pražce)	$1,2 + 4,8 \text{ kN/m}$	$6,0 \text{ kN/m}$
nadnásyp (krajní pole)	$0,8 \times 18 \text{ kN/m}^3$	$14,4 \text{ kN/m}^2$

#### 4.1.3 Proměnné zatížení dopravou

##### 4.1.3.1 Model zatížení LM 71

Tento model zatížení reprezentuje normální železniční dopravu na hlavních železničních tratích. Pro zatížení konstrukce je model zatížení 71 aplikován na konstrukci jako pohyblivé zatížení na dopravním pruhu, který je modelován v ose koleje.



Obrázek 3: Model zatížení 71, charakteristické hodnoty svislých zatížení

##### 4.1.3.2 Dynamický součinitel

**Pro krajní pole:**

$$L_\phi = 3,6$$

$$\phi_3 = \frac{2,16}{\sqrt{L_\phi} - 0,2} + 0,73 = \frac{2,16}{\sqrt{3,6} - 0,2} + 0,73 = 2,00$$

#### Pro střední pole:

$$L_{\phi} = 8,51$$

$$\phi_3 = \frac{2,16}{\sqrt{L_{\phi}} - 0,2} + 0,73 = \frac{2,16}{\sqrt{8,51} - 0,2} + 0,73 = 1,52$$

#### 4.1.3.3 Boční ráz

Boční ráz je uvažován osamělou silou 100 kN vynásobenou součinitelem. Boční ráz již není násoben dynamickým součinitelem.

#### 4.1.3.4 Zatížení od rozjezdu a brždění

Rozjezdové a brzděné síly působí v úrovni temene kolejnic v podélném směru koleje. Rozjezdové a brzděné síly pro LM71. Rozjezdové a brzděné síly již nejsou násobeny dynamickým součinitelem.

- Rozjezdové síly pro LM71, SW/0 a SW/2

$$Q_{lak} = 33 \text{ kN/m}$$

- Brzděné síly pro LM71 a SW/0

$$Q_{lbk} = 20 \text{ kN/m}$$

## 4.2 Stanovení vnitřních sil

### 4.2.1 Sestavy zatížení

Sestavy zatížení odpovídají ČSN EN 1991-2.

Jsou použity sestavy gr21, gr22, gr31.

### 4.2.2 Kombinace zatížení

#### 4.2.2.1 Mezní stav únosnosti

Dle ČSN EN 1990 se pro mezní stav STR (vnitřní porucha nebo nadměrná deformace) použije následující kombinace zatížení.

Kombinace pro trvalé a dočasné návrhové situace - méně příznivá kombinace z následujících výrazů:

$$6.10a: \sum \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$6.10b: \sum \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Kombinace pro mimořádné návrhové situace

$$6.11: \sum G + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Hodnoty dílčích součinitelů zatížení a kombinace:

$\gamma_G = 1,35$ ...součinitel stálého zatížení

$\gamma_Q = 1,3$ ...součinitel zatížení pro železniční dopravu (pro mosty starší 30 let)

## UIC 71

6.10a*	$\gamma_G$			$\gamma_Q$	$\Psi_0$		$\alpha$	$\Phi$		$\gamma_Q$	$\Psi_0$		$\alpha$	$\Phi$		$\gamma_Q$	$\Psi_0$		$\alpha$	$\Phi$			
gr21:	1,30	STÁLE	+	1,3	0,8	1	-	$\Phi$	LM71	+	1,3	0,8	1	-	-	ROZJEZD/ BRZDY	+	1,3	0,8	0,5	-		BOČNÍ RÁZ
gr22:	1,30	STÁLE	+	1,3	0,8	1	-	$\Phi$	LM71	+	1,3	0,8	0,5	-	-	ROZJEZD/ BRZDY	+	1,3	0,8	1	-		BOČNÍ RÁZ
gr31:	1,35	STÁLE	+	1,3	0,8	0,75	-	$\Phi$	LM71	+	1,3	0,8	0,75	-	-	ROZJEZD/ BRZDY	+	1,3	0,8	0,75	-		BOČNÍ RÁZ

6.10b*	$\xi^* \gamma_G$			$\gamma_Q$	$\psi_0$		$\alpha$	$\Phi$		$\gamma_Q$	$\psi_0$		$\alpha$	$\Phi$		$\gamma_Q$	$\psi_0$		$\alpha$	$\Phi$			
gr21:	1,1	STÁLÉ	+	1,3	-	1	-	$\Phi$	LM71	+	1,3	0,8	1	-	-	ROZJEZD/ BRZDY	+	1,3	0,8	0,5	-		BOČNÍ RÁZ
gr22:	1,1	STÁLÉ	+	1,3	-	1	-	$\Phi$	LM71	+	1,3	0,8	0,5	-	-	ROZJEZD/ BRZDY	+	1,3	0,8	1	-		BOČNÍ RÁZ
gr31:	1,1	STÁLÉ	+	1,3	-	0,75	-	$\Phi$	LM71	+	1,3	0,8	0,75	-	-	ROZJEZD/ BRZDY	+	1,3	0,8	0,75	-		BOČNÍ RÁZ

### 4.2.2.2 Mezní stavy použitelnosti

Dle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1992 se pro mezní stavy použitelnosti použijí následující kombinace zatížení.

1. Charakteristická kombinace:

$$6.14b: \sum G + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

## 4.3 Vnitřní síly

Maximální vnitřní síly v MSÚ vznikají při zatížení dvou krajních kolejí.

Na desce jsou definovány integrační pásy představující ocelové nosníky. Průběhy vnitřních sil jsou potom vykresleny jako na 1D prvku.

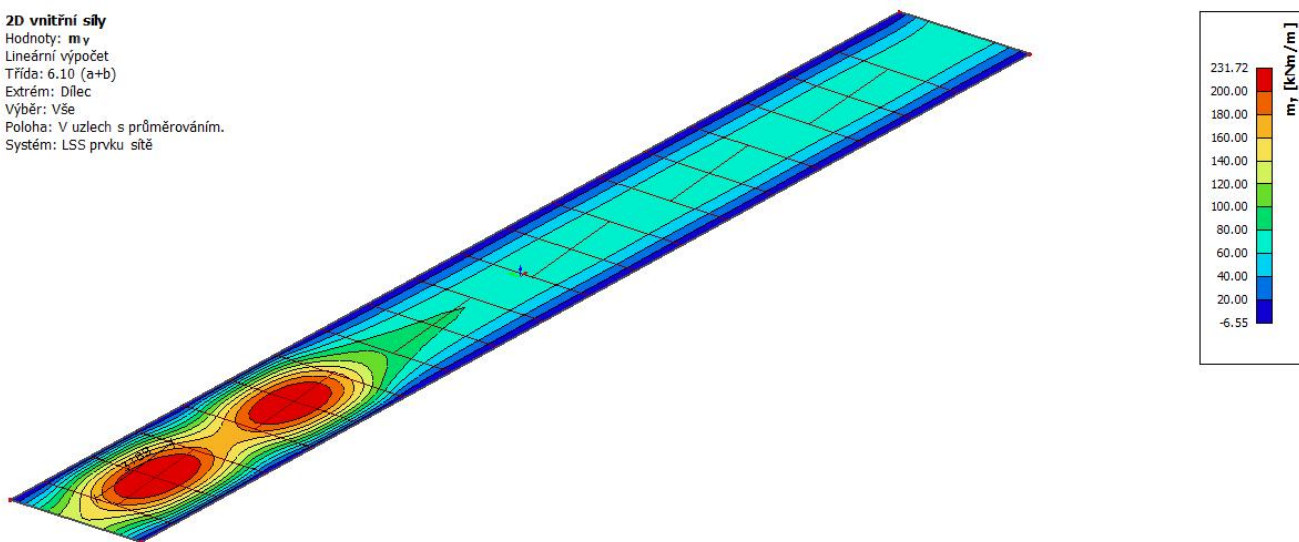
Vnitřní síly jsou vykresleny jako obalové křivky všech kombinací zatížení pro  $Z_{UIC} = 1,0$

Jsou vykresleny vnitřní síly pro nejzatíženější nosník

### 4.3.1 Krajiní pole

#### 2D vnitřní síly

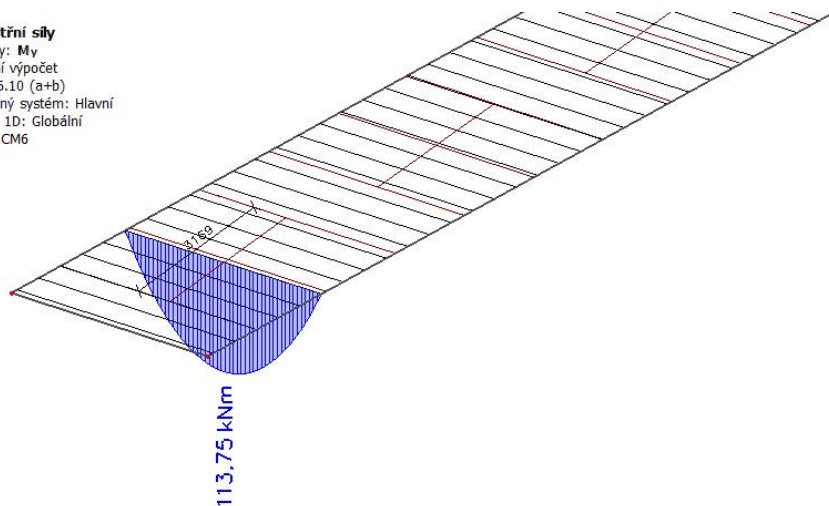
Hodnoty:  $m_y$   
Lineární výpočet  
Třída: 6,10 (a+b)  
Extrém: Dilec  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: LSS prvku sítě



Obrázek 4: ohybový moment na ortotropní desce

#### 1D vnitřní síly

Hodnoty:  $M_y$   
Lineární výpočet  
Třída: 6,10 (a+b)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: CM6

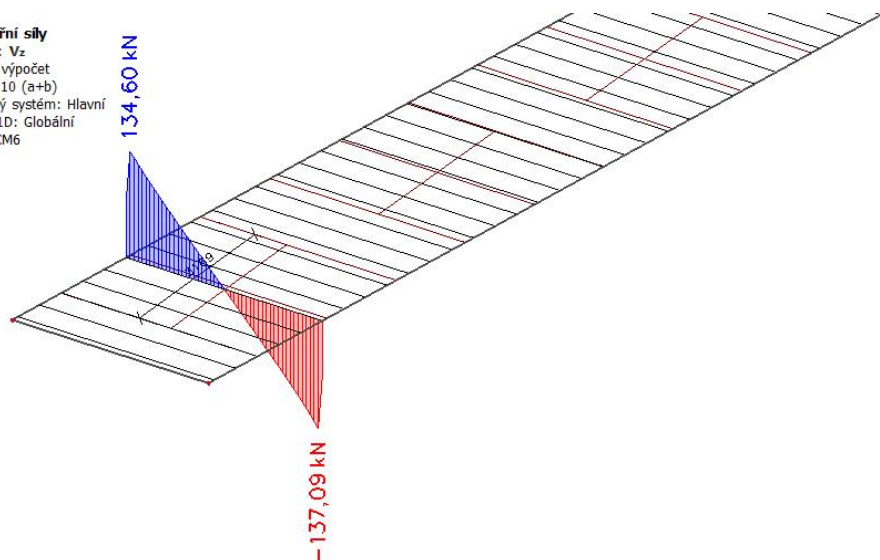


Obrázek 5: maximální ohybový moment na nosníku



#### 1D vnitřní síly

Hodnoty: Vz  
Lineární výpočet  
Třída: 6.10 (a+b)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: CM6

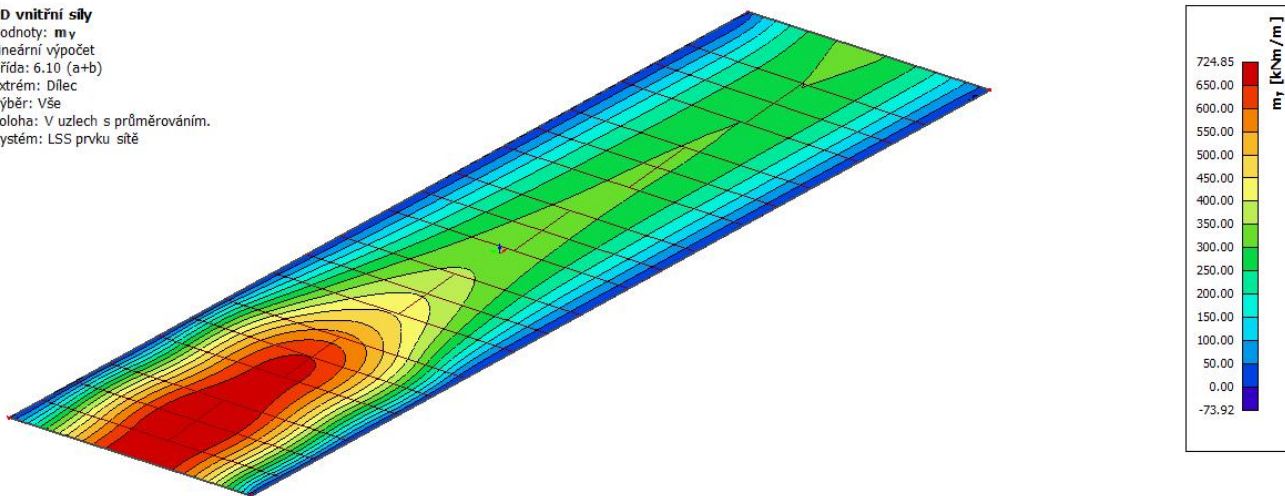


Obrázek 6: maximální posouvající síla na nosníku

### 4.3.2 Střední pole

#### 2D vnitřní síly

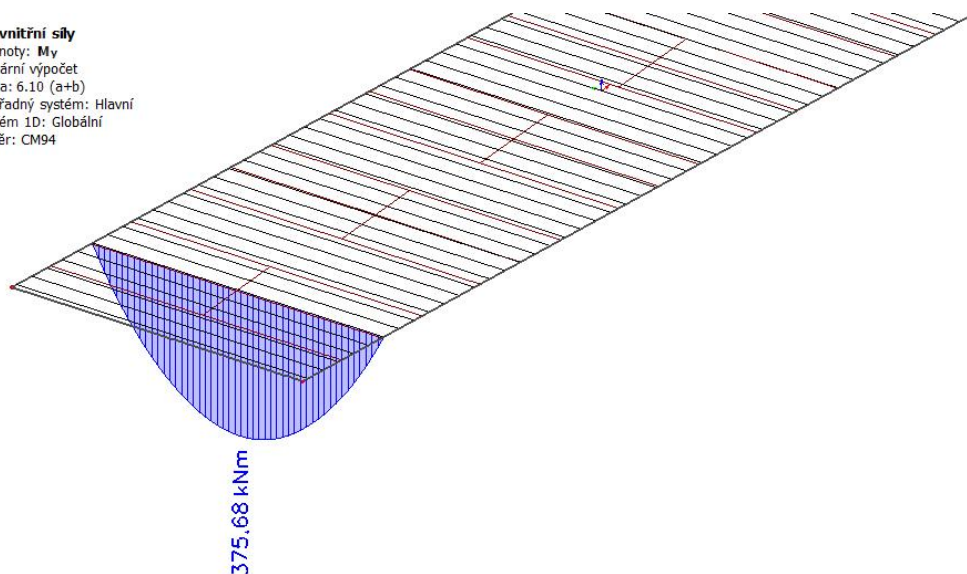
Hodnoty: m<sub>y</sub>  
Lineární výpočet  
Třída: 6.10 (a+b)  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: LSS prvku sítě



Obrázek 7: ohybový moment na ortotropní desce

**1D vnitřní síly**

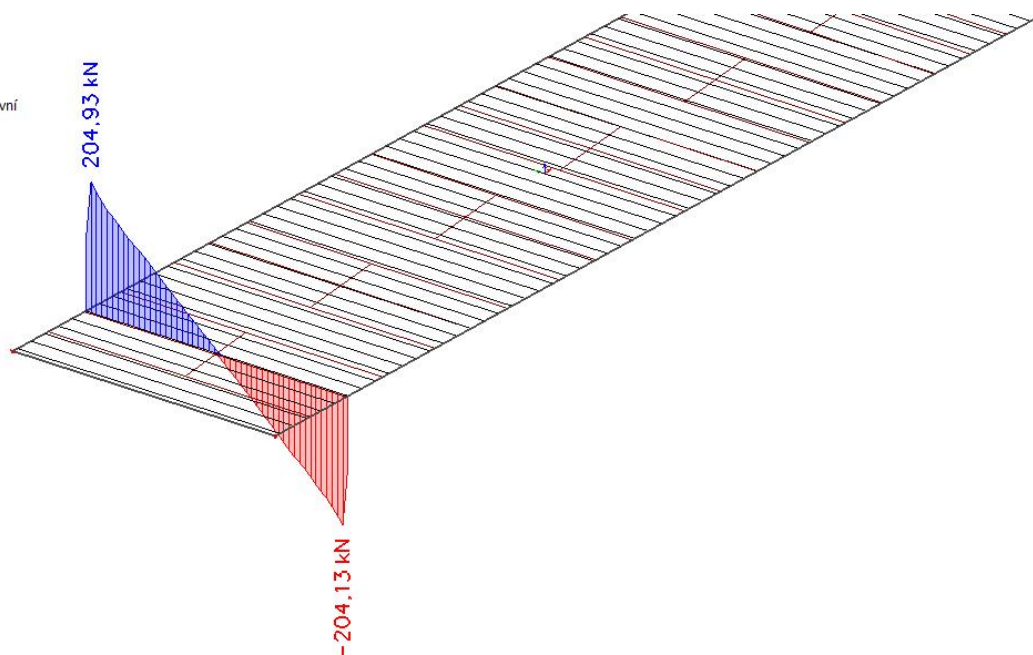
Hodnoty:  $M_y$   
Lineární výpočet  
Třída: 6.10 (a+b)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: CM94



Obrázek 8: maximální ohybový moment na nosníku

**1D vnitřní síly**

Hodnoty:  $V_z$   
Lineární výpočet  
Třída: 6.10 (a+b)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: CM94



Obrázek 9: maximální posouvající síla

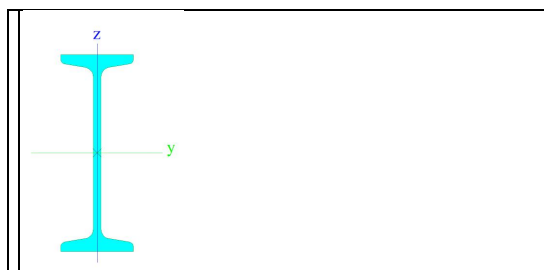
## 4.4 Posouzení MSÚ

Vzhledem k výstavbě mostu před rokem 1939 budou v souladu s předpisem SŽ S5/1 posouzeny samostatné ocelové nosníky. Stabilita nosníků je zajištěna betonovou deskou. Zatížitelnost byla určena iteračním způsobem. Zatížení dopravou bylo zvyšován do té doby dokud nebylo dosaženo vnitřních sil na mezi únosnosti.



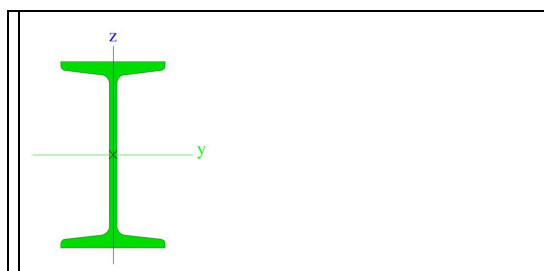
#### 4.4.1 Průřezové charakteristiky

Jméno	I č. 50 - rakouské
Typ	Obecný průřez
Materiál	plávková ocel
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	✓



A [m <sup>2</sup> ]	1,9931e-02	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,3166e-02	9,9189e-03
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,5465e-04	2,7598e-05
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	1,4201e-06	5,2666e-06
W <sup>el</sup> <sub>y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,0186e-03	2,9675e-04
W <sup>pl</sup> <sub>y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,5772e-03	5,1321e-04
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	16	91
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,6108e+00	1,6108e+00
M <sup>ply</sup> <sub>+, -</sub> [Nm]	8,23e+05	8,23e+05
M <sup>plz</sup> <sub>+, -</sub> [Nm]	1,18e+05	1,18e+05

Jméno	I č. 24a - rakouské
Typ	Obecný průřez
Materiál	plávková ocel
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	✓



A [m <sup>2</sup> ]	5,9140e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,9929e-03	2,3173e-03
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	5,6971e-05	5,0533e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	6,0488e-08	3,8390e-07
W <sup>el</sup> <sub>y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,7476e-04	7,4863e-05
W <sup>pl</sup> <sub>y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,4541e-04	1,2380e-04
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	0	43
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	9,5079e-01	9,5079e-01
M <sup>ply</sup> <sub>+, -</sub> [Nm]	1,25e+05	1,25e+05
M <sup>plz</sup> <sub>+, -</sub> [Nm]	2,85e+04	2,85e+04

#### 4.4.2 Krajiní pole

##### Momentová únosnost

$$M_{Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{545,4 \times 10^{-6} \cdot 230 \times 10^3}{1,1} = 114,0 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{113,75}{114,0} = 100\%$$

Výsledná zatížitelnost pro ohybový moment uprostřed rozpětí:

$$Z_{UIC} = 1,0$$

##### Smyková únosnost

$$V_{Rd} = \frac{A_{vz} \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = \frac{2317 \times 10^{-6} \cdot 230 \times 10^3}{\sqrt{3} \cdot 1,1} = 279,7 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = \frac{137,09}{279,7} = 49\%$$

Výsledná zatížitelnost pro posouvající sílu nad podporou:

$$Z_{UIC} = 2,0$$

#### 4.4.3 Střední pole

##### Momentová únosnost

$$M_{Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{3577 \times 10^{-6} \cdot 230 \times 10^3}{1,1} = 747,9 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{375,68}{747,9} = 50\%$$

Výsledná zatížitelnost pro ohybový moment uprostřed rozpětí:

$$Z_{UIC} = 2,0$$

##### Smyková únosnost

$$V_{Rd} = \frac{A_{vz} \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = \frac{9919 \times 10^{-6} \cdot 230 \times 10^3}{\sqrt{3} \cdot 1,1} = 1197,4 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = \frac{204,93}{1197,4} = 17\%$$

Výsledná zatížitelnost pro posouvající sílu nad podporou:

$$Z_{UIC} > 2,0$$

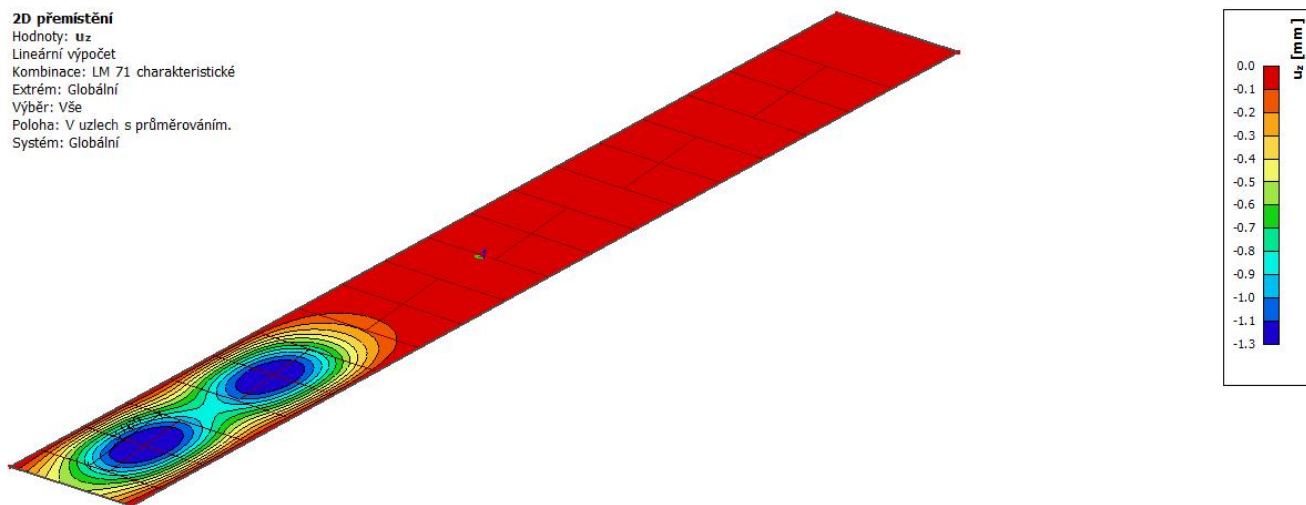
#### 4.5 Posouzení MSP

##### 4.5.1 Průhyb

Bude posuzován průhyb od charakteristického svislého zatížení dopravou na desce s tuhostí odpovídající tuhosti ocelových nosníků. Jako mezní průhyb je uvažováno  $L/600$ .

#### 2D přemístění

Hodnoty:  $u_z$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: LM 71 charakteristické  
 Extrém: Globální  
 Výběr: Vše  
 Poloha: V uzlech s průměrováním.  
 Systém: Globální



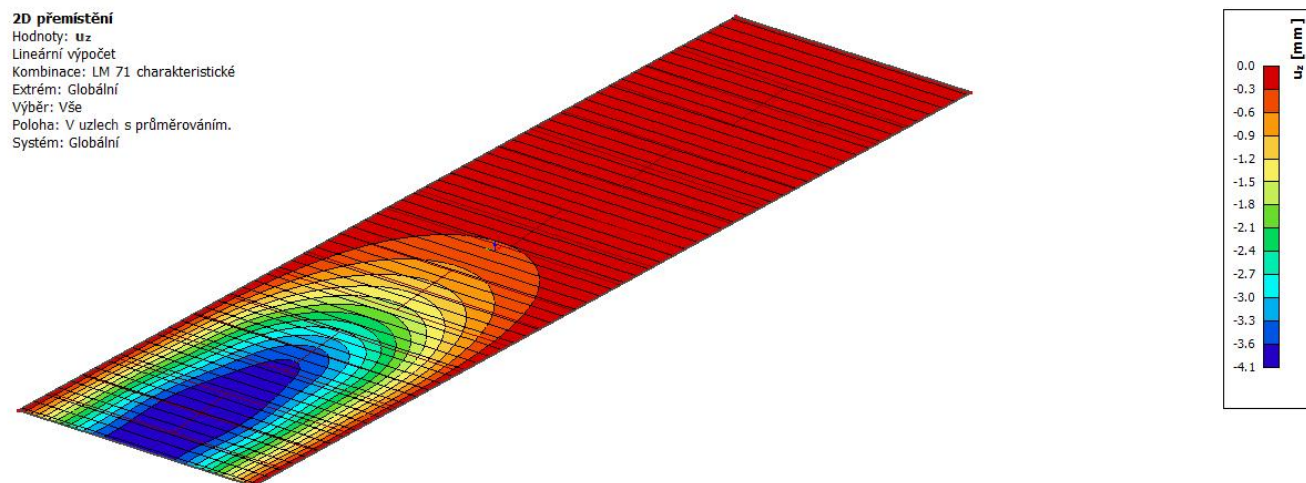
Obrázek 10: průhyb ve středním poli od charakteristického LM 71

Zatížitelnost středního pro průhyb od zatížení dopravou:

$$Z_{LM71} = \frac{\delta_{\lim}}{U_z} = \frac{3600/600}{1,3} = \frac{6}{1,3} = 4,6$$

#### 2D přemístění

Hodnoty:  $u_z$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: LM 71 charakteristické  
 Extrém: Globální  
 Výběr: Vše  
 Poloha: V uzlech s průměrováním.  
 Systém: Globální



Obrázek 11: průhyb ve středním poli od charakteristického LM 71

Zatížitelnost středního pro průhyb od zatížení dopravou:

$$Z_{LM71} = \frac{\delta_{\lim}}{U_z} = \frac{8510/600}{8,2} = \frac{14,2}{4,1} = 3,46$$

## 4.6 Zatížitelnost – základová spára

Spodní stavba mostu nevykazuje poruchy, které by svědčily o nedostatečné únosnosti základové spáry mostu. Zatížitelnost základů podpěr nebyla určena podrobným výpočtem, ale pouze v kategorii A odhadem viz. Odstavec 4.8.2 předpis SŽ S5/1

$$Z_{LM71} = 1,00$$

## 5 Tabulka zatížitelnosti (krajní pole)

### A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): **1051 Stará Paka (mimo) – Liberec (včetně)**

DÚ: **F1 žst. Turnov**

km: 124,361

### B. Identifikace části mostu

část mostu: **nosná konstrukce/ opěra** / poř. číslo (ve směru staničení): **1,3**, pod kolejí **č.2**

### C. Doplňující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: **C** Výpočetní model: **2D deskový**

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

	na začátku		uprostřed		na konci	
poloměr oblouku	<b>přímá</b>	[m]	<b>přímá</b>	[m]	<b>přímá</b>	[m]
převýšení koleje	<b>0</b>	[mm]	<b>0</b>	[mm]	<b>0</b>	[mm]
excentricita vůči ose NK	<b>-</b>	[m]	<b>-</b>	[m]	<b>-</b>	[m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: ... ----- ...

Poznámka k části mostu: **Zatížitelnost nezohledňuje žádné závady.**

Poř. č.	PRVEK	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	$k_i$	typ	$L_p$	$\varphi_i$	$L_D$	viz. str.	Poznámky	$Z_{LM71}$
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
1	ocelový nosník	MSÚ	ohybový moment	1,0	S		2,0	3,6	15		1,0
2	ocelový nosník	MSÚ	posouvající síla	1,0	S		2,0	3,6	15		2,0
3	deska NK	MSP	průhyb	1,0	S		2,0	3,6	16		>2,0

Dne: **3/12/21**

zatížitelnost určil: **Ing. František Kortus**

do databáze zadal: ...

## 6 Tabulka zatížitelnosti (střední pole)

### A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): **1051 Stará Paka (mimo) – Liberec (včetně)**

DÚ: **F1 žst. Turnov**

km: 124,361

### B. Identifikace části mostu

část mostu: **nosná konstrukce/ opěra** / poř. číslo (ve směru staničení): **2**, pod kolejí **č.2**

### C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: **C** Výpočetní model: **2D deskový**

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

	na začátku		uprostřed		na konci	
poloměr oblouku	<b>přímá</b>	[m]	<b>přímá</b>	[m]	<b>přímá</b>	[m]
převýšení koleje	<b>0</b>	[mm]	<b>0</b>	[mm]	<b>0</b>	[mm]
excentricita vůči ose NK	<b>-</b>	[m]	<b>-</b>	[m]	<b>-</b>	[m]s

Popis závad uvažovaných v přepočtu: ... ----- ...

Poznámka k části mostu: **Zatížitelnost nezohledňuje žádné závady.**

Poř. č.	PRVEK	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	$k_i$	typ	$L_p$	$\varphi_i$	$L_D$	viz. str.	Poznámky	$Z_{LM71}$
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
1	ocelový nosník	MSÚ	ohybový moment	1,0	S		2,0	3,6	15		2,0
2	ocelový nosník	MSÚ	posouvající síla	1,0	S		2,0	3,6	15		>2,0
3	deska NK	MSP	průhyb	1,0	S		2,0	3,6	16		>2,0

Dne: **3/12/21**

zatížitelnost určil: **Ing. František Kortus**

do databáze zadal: ...

