
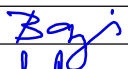
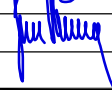


# SO 201 DSP+PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	KOLEKTIV		 FÖRSTEROVA Č.P. 175, 566 01 VYSOKÉ MÝTO EMAIL.: MDS@MDSPROJEKT.CZ	
ZPRACOVAL:	ING. TOMÁŠ BAJER			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. JAN BURSA			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
KRAJ: PARDUBICKÝ	OKRES: CHRUDIM	OBEC: KŘÍŽANOVICE, ČESKÉ LHOTICE	STUPEŇ:	DSP+PDPS
INVESTOR: SRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE, DOUBRAVICE 98, 533 53 PARDUBICE			ZAK.ČÍSLO:	2015-19-3
AKCE: <b>MOST EV. Č. 33765-2 KŘÍŽANOVICE VD</b> OBJEKT: <b>201 - MOST EV. Č. 33765-2</b>			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	2015
			DATUM:	03/2020
			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	-
OBSAH: <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: <b>D.2.9.</b>

Stavba: **Most ev. č. 33765-2 Křižanovice VD**

Objekt: SO 201 – Most ev. č. 33765-2

***D.2.9. – Statický výpočet***

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení (DSP)  
Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

**OBSAH:**

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	3
1.1.	Označení stavby .....	3
1.2.	Stavebník, objednatel stavby .....	3
1.3.	Zhotovitel projektové dokumentace .....	3
1.4.	Uvažovaný správce mostu .....	4
1.5.	Pozemní komunikace.....	4
1.6.	Křížení mostu s překážkami .....	4
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU .....	5
2.1.	Zatřídění mostu dle ČSN 73 6200 .....	5
2.2.	Základní dimenze mostu.....	5
2.3.	Zatížení a zatížitelnost mostu .....	6
3.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU .....	7
3.1.	Základní technický popis.....	7
3.2.	Geometrie .....	8
4.	VÝPOČETNÍ MODEL .....	11
4.1.	3D model.....	11
4.2.	2D model.....	12
4.3.	Materiály .....	13
5.	ZATÍŽENÍ .....	14
5.1.	Stálá zatížení dle ČSN EN 1991-1-1 .....	14
5.2.	Ostatní stálá zatížení dle ČSN EN 1991-1-1.....	14
5.3.	Proměnná zatížení teplotou dle ČSN EN 1991-1-5.....	14
5.4.	Proměnné zatížení dopravou – Model zatížení LM1 .....	16
5.5.	Proměnné zatížení dopravou – Model zatížení LM2 .....	17
5.6.	Proměnné dopravou - Model zatížení LM3 (zvláštní vozidla) .....	18
5.7.	Proměnné zatížení dopravou - Model zatížení LM4 (davem lidí).....	19
5.8.	Proměnné zatížení dopravou – Zatížení chodníku .....	19
5.9.	Kombinace zatížení .....	19
6.	NOSNÉ KONSTRUKCE.....	24
6.1.	Vnitřní síly – podélný směr.....	24
6.2.	Posouzení - Podélný směr .....	25
6.3.	Posouzení - Příčný směr .....	34
7.	PŘÍSLUŠENSTVÍ .....	36
7.1.	Deformační charakteristiky .....	36
7.2.	Dimenzační charakteristiky ložisek.....	36
7.3.	Dilatační charakteristiky závěrů .....	36
8.	POUŽITÉ NORMY A PODKLADY .....	37
9.	ZÁVĚR.....	38

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

### **1.1. Označení stavby**

<b>Název stavby</b>	Most ev. č. 33765-2 Křižanovice VD
<b>Kraj</b>	Pardubický
<b>Obec</b>	Křižanovice, České Lhotice
<b>Katastrální území</b>	Křižanovice (683414), České Lhotice (622605)
<b>Označení pozemní kom.</b>	III/33765 (silnice III. třídy)
<b>Druh stavby</b>	Rekonstrukce, trvalá stavba
<b>Stupeň PD</b>	Dokumentace pro stavební povolení (DSP) Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

### **1.2. Stavebník, objednatel stavby**

#### **1.2.1. Zadavatel**

**Správa a údržba silnic Pardubického kraje**  
Doubravice 98  
533 53 Pardubice

#### **1.2.2. Nadřízený orgán**

-

### **1.3. Zhotovitel projektové dokumentace**

#### **1.3.1. Generální projektant**

**MDS projekt s.r.o.**

Försterova 175

Vysoké Mýto, 566 01

IČO: 27487938

DIČ: CZ27487938

tel: +420 465 322 451

fax: +420 465 323 532

e-mail: [mds@mdsprojekt.cz](mailto:mds@mdsprojekt.cz)

datová schránka: kvrkudw

#### **1.3.2. Hlavní inženýr projektu**

**Ing. Jan Bursa**

(autorizovaná osoba č. a. 0601653 – obor IM00-Mosty a inženýrské konstrukce)

MDS projekt s.r.o.

Försterova 175

Vysoké Mýto, 566 01

tel: +420 465 322 451

mob: +420 608 439 363

e-mail: [bursa@mdsprojekt.cz](mailto:bursa@mdsprojekt.cz)



1.3.3. Projektant objektu SO 201 – Most ev. č. 33765-2**Ing. Tomáš Bajer**

MDS projekt s.r.o.

Försterova 175

Vysoké Mýto, 566 01

tel: +420 465 323 698

mob: +420 736 789 368

e-mail: [bajer@mdsprojekt.cz](mailto:bajer@mdsprojekt.cz)**1.4. Uvažovaný správce mostu****Správa a údržba silnic Pardubického kraje**

Doubravice 98

533 53 Pardubice

**1.5. Pozemní komunikace**

Návrhová kategorie

silnice III. třídy

Typ příčného uspořádání

S 6,5/6,5/30

Evidenční číslo

33765

**1.6. Křížení mostu s překážkami**1.6.1. Křížení s dráhou

Bod křížení v JTSK

 $y = 649\,678.396 \quad x = 1\,080\,128.507$ **Staničení křížení na převáděné komunikaci**

Staničení komunikace (liniové) provozní km 4.172

Staničení na úseku km 1.294

Staničení dle staničení dokumentace km 0,103 400 - 0,136 600

**Staničení překážky**

Vodní tok

Vodní tok Chrudimka

Úhel křížení

90,00°

Volná výška

2,00 m – pole 1.

4,30 m – pole 2.

## **2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU**

### **2.1. Zatřídění mostu dle ČSN 73 6200**

Podle druhu převedené komunikace:	most pozemní komunikace
Podle překračované překážky:	most přes vodní tok
Podle počtu mostních polí:	most o 2 polích
Podle počtu mostovkových podlaží:	most s mostovkou v jedné úrovni
Podle výškové polohy mostovky:	most s horní mostovkou
Podle přesypávky:	most bez přesypávky
Podle měnitelnosti základní polohy:	nepohyblivý most
Podle plánované doby trvání:	trvalý most
Podle průběhu trasy na mostě:	most směrově v přímé most výškově v přímé
Podle úhlu křížení:	kolmý most
Podle materiálu:	předpjatý železobetonový most
Podle tuhosti nosné konstrukce (pouze mosty s přesypávkou):	most bez přesypávky
Podle statické funkce hlavní nosné konstrukce:	dvojice prostých polí
Podle volné výšky na mostě:	s neomezenou volnou výškou
Podle uspořádání příčného řezu (pouze mosty s dolní mostovkou):	most s horní mostovkou

### **2.2. Základní dimenze mostu**

Délka přemostění:	31,50 m
Délka mostu:	34,10 m
Délka nosné konstrukce:	33,10 m
Rozpětí jednotlivých polí, resp. světlost u přespaných konstrukcí:	15,00 m Pole 1. 15,00 m Pole 2.
Šikmost mostu:	90° (kolmý most)
Volná šířka mostu:	0,83 m
Šířka průchozího prostoru veřejného nebo nouzového chodníku:	vlevo – 0,80 m vpravo – 0,80 m
Šířka vozovky mezi obrubníky:	5,00 m
Šířka nosné konstrukce:	6,90 m
Šířka mezi zábradlími:	6,60 m
Šířka mostu:	7,30 m

Výška mostu nad terénem:	-
Výška nosné konstrukce:	0,84 m
Stavební výška mostu uprostřed rozpětí:	1,00 m

Plocha mostu (součin délky přemostění a šířky mezi zábradlími):

207,9 m<sup>2</sup>

Plocha nosné konstrukce mostu (součin délky a šířky nosné konstrukce):

228,4 m<sup>2</sup>

### 2.3. Zatížení a zatížitelnost mostu

Most je navržen na zatížení dopravou definované v ČSN EN 1991-2 včetně změny Z3, skupina pozemních komunikací 1.

Za předpokladu, že stavební stav je minimálně dobrý (I. – III. dle ČSN 73 6220 a 73 6221), lze zatížitelnost (dle ČSN 73622) navrhovaného mostního objektu předpokládat minimálně:

Normální zatížitelnost	32 t
Výhradní zatížitelnost	80 t
Výjimečná zatížitelnost	196 t

Přesné hodnoty zatížitelnosti by bylo vhodné upřesnit statickým výpočtem zatížitelnosti dle ČSN 73 6222.

### **3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU**

#### **3.1. Základní technický popis**

Rekonstrukce je navržena v rozsahu kompletního odstranění mostního příslušenství. Dále pak s kompletní demolicí a odstraněním vodorovné nosné konstrukce mostu a odbouráním konstrukce spodní stavby (v daném rozsahu). Zde se předpokládá vybourání stávajících úložných prahů a závěrných zdí u opěr mostu a odbourání konstrukce mezilehlých pilířů do vyznačené polohy. Demoliční práce budou patrně prováděny pomocí nadělení konstrukce a sneseny jeřábem na předmostí.

Návrh statického uspořádání nové nosné konstrukce při její výměně, je jednoznačně definován dilatačními spárami hráze. Konstrukce mostu musí dilatovat ve středu pilíře. Statické schéma vodorovné nosné konstrukce je tedy dvojice prostých nosníků. Rozpětí polí je 15,72+15,72 m, délka mostu je 34,10 m, šířka mostu je 7,30 m.

Rekonstrukce spodní stavby je pak navržena v rozsahu výstavby nových úložných prahů, závěrných zdí a ložiskových bloků opěr mostu. V případě nutnosti bude provedena sanace stávajícího povrchu.

Nosná konstrukce je navržena jako dva samostatně působící prosté nosníky. Nosná konstrukce bude spřažená ze železobetonových (předpjatých) prefabrikovaných nosníků se železobetonovou monolitickou spřahující deskou. Nad podporami budou provedeny železobetonové monolitické příčníky.

Uložení nosné kce bude provedeno na elastomerová ložiska pod každým nosníkem. Celkem je tedy navrženo  $4 \times 5 = 20$  ks elastomerových ložisek.

V nosné konstrukci budou osazeny mostní odvodňovače a odvodňovače celoplošné izolace. Na začátku a konci nosné konstrukce budou pak osazeny povrchové ocelové dilatační závěry, dle statického chování nosné konstrukce.

Odvodnění mostních odvodňovačů a odvodňovačů celoplošné izolace bude provedeno pod podhledem n.k. s vyústěním na pod podhled nosné konstrukce.

Na nosné konstrukci bude provedena celoplošná izolace z NAIP.

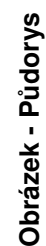
Kotvení konstrukce říms bude provedeno v kombinaci kotevní výztuže z nosné konstrukce (na okrajích n.k.) a ocelových kotev nakotvených do povrchu přes celoplošnou izolaci mostovky.

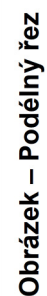
Římsy na mostě jsou navrženy z monolitického železobetonu šířky 1,15 m. Odrazná část římsy je navržena výšky 120 mm. V římsách budou osazeny chráničky pro převedení inženýrských sítí. Na vnějších stranách římsy bude osazeno zábradlí výšky 1,1 m. Zábradlí je řešeno jako atypické monolitické, ve tvaru odpovídající původnímu.

Konstrukce vozovky na celé koruně hráze je navržena jako původní, tzn. žb. vozovka tl. 120 mm, separace z geotextílie 400 g/m<sup>2</sup>, ochrana izolace je navržena z litého asfaltu tl. 35 mm.

Návrhová životnost nové konstrukce je dle ČSN 73 6222 a norem ČSN EN 1990 a ČSN ISO 13822 se dá předpokládat 100 let.









## 4. VÝPOČETNÍ MODEL

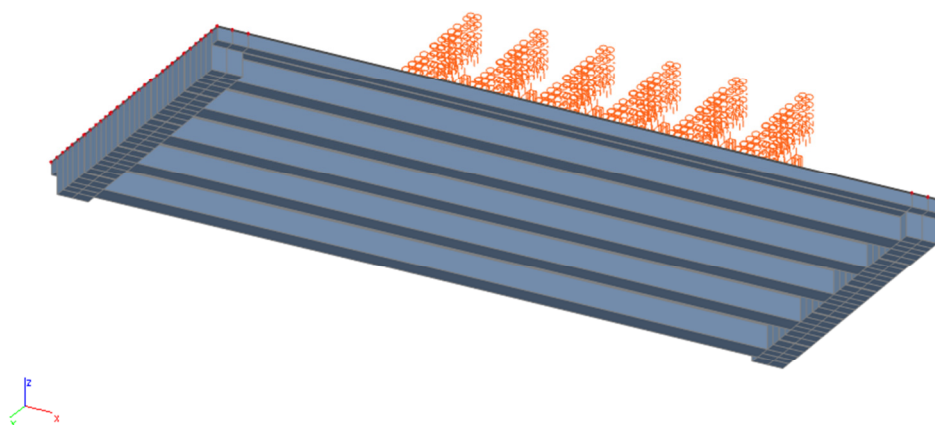
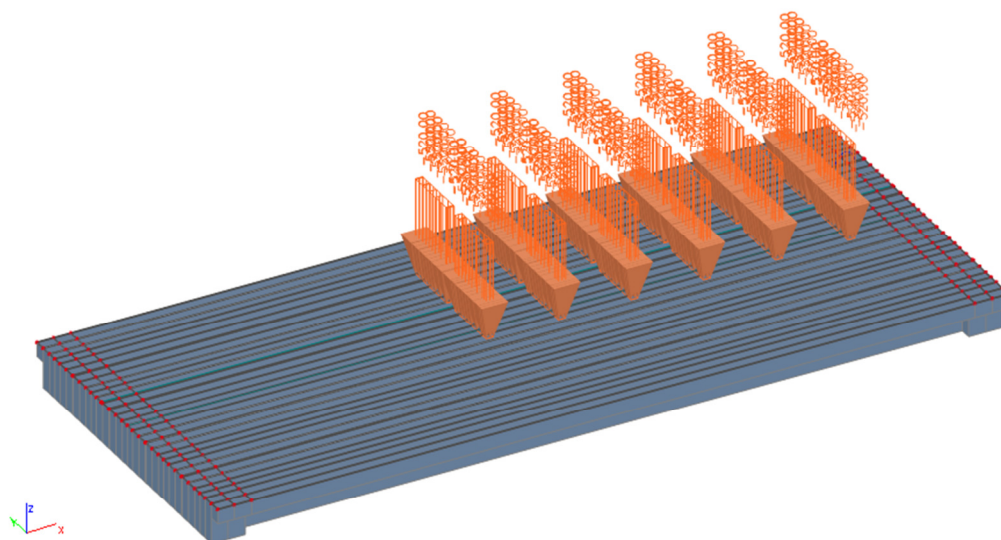
### 4.1. 3D model

Posouzení vodorovné nosné konstrukce v podélném směru je provedeno v 2D modelu, který zahrnuje mimo jiné i dotvarování a smršťování betonu. Nevýhodou tohoto modelu je, že lze řešit pouze výsek z nosné konstrukce, reprezentovaný jedním nosníkem. Pro relevantní použití tohoto modelu (2D) je nutné určit jaký díl zatížení případně posuzovanému výseku (1 nosníku), v závislosti na příčném roznosu mostu.

Pro určení roznosu byl vytvořen **3D model** se zahrnutím reálných tuhostí jak v podélném tak v příčném směru. Výsledkem je procentuální podíl posuzovaného nosníku na přenosu daného zatížení celého mostu.

Vnitřní síly vypočtené v 3D modelu jsou použity pro **návrh a posouzení betonářské výztuže nosné konstrukce v příčném směru**, především spřahující desky mezi nosníky.

*Axonometrie 3D modelu:*





## 4.2. 2D model

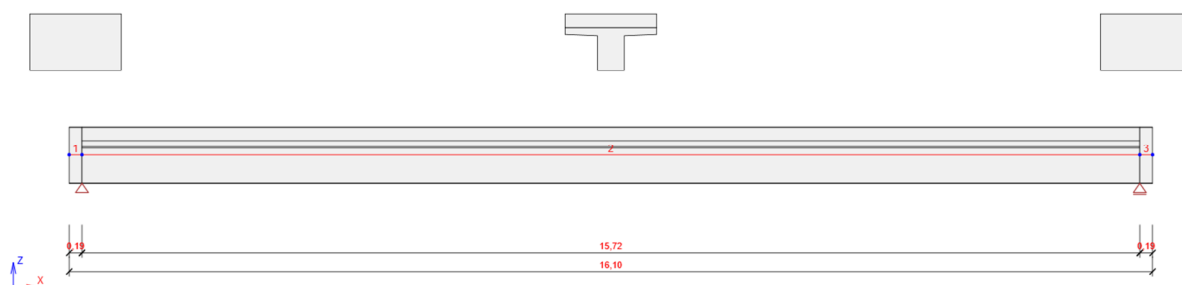
Posouzení vodorovné nosné konstrukce v podélném směru je provedeno 2D model v programu IDEDA StatiCa.

Program zahrnuje časově závislou analýzu danou postupem výstavby.

Hodnoty zatížení od LM1 (TS) byly určeny se zahrnutím roznosu, dle výsledku výpočtu z 3D modelu.

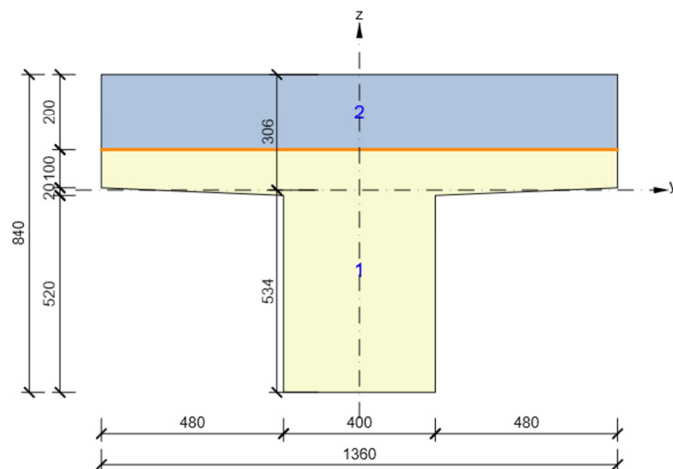
Podrobnější popis modelu viz kapitola 6.

*Podélný řez 2D modelu:*



*Příčné řezy 2D modelu:*

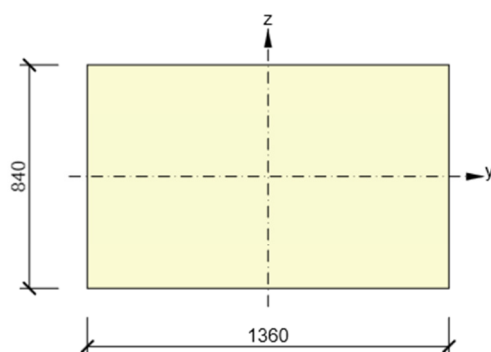
**V poli**



**Vlastnosti ideálního průřezu**

Symbol	Hodnota	Jednotka
A	6,0119E+05	[mm <sup>2</sup> ]
S <sub>y</sub>	-3,4694E-08	[mm <sup>3</sup> ]
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
I <sub>y</sub>	3,1809E+10	[mm <sup>4</sup> ]
I <sub>z</sub>	6,2139E+10	[mm <sup>4</sup> ]
C <sub>gy</sub>	0	[mm]
C <sub>gz</sub>	-5,771E-14	[mm]
i <sub>y</sub>	230	[mm]
i <sub>z</sub>	321,5	[mm]

**Příčník**



Vlastnosti ideálního průřezu

Symbol	Hodnota	Jednotka
A	1,1424E+06	[mm <sup>2</sup> ]
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
I <sub>y</sub>	6,7173E+10	[mm <sup>4</sup> ]
I <sub>z</sub>	1,7608E+11	[mm <sup>4</sup> ]
C <sub>gy</sub>	0	[mm]
C <sub>gz</sub>	0	[mm]
i <sub>y</sub>	242,5	[mm]
i <sub>z</sub>	392,6	[mm]

### 4.3. Materiály

#### Beton

Název	f <sub>ck</sub> [MPa]	f <sub>cm</sub> [MPa]	f <sub>ctm</sub> [MPa]	E <sub>cm</sub> [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
C50/60	50,0	58,0	4,1	37277,9	0,20	2500
ε <sub>c2</sub> = 20,0 1e-4, ε <sub>cu2</sub> = 35,0 1e-4, ε <sub>c3</sub> = 17,5 1e-4, ε <sub>cu3</sub> = 35,0 1e-4, Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						
C30/37	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500
ε <sub>c2</sub> = 20,0 1e-4, ε <sub>cu2</sub> = 35,0 1e-4, ε <sub>c3</sub> = 17,5 1e-4, ε <sub>cu3</sub> = 35,0 1e-4, Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

#### Výztuž

Název	f <sub>yk</sub> [MPa]	f <sub>tk</sub> [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
f <sub>tk</sub> /f <sub>yk</sub> = 1,08, ε <sub>uk</sub> = 500,0 1e-4, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární s vodorovnou horní větví					

#### Předpínací výztuž

Název	f <sub>pk</sub> [MPa]	f <sub>p01k</sub> [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
Y1860S7-15.7	1860,0	1640,0	195000,0	0,15	7850
F <sub>m</sub> = 279,0 kN, F <sub>p01</sub> = 245,5 kN, F <sub>r</sub> = 190,0 MPa, ρ <sub>1000</sub> = 0,03, ρ <sub>∞</sub> = 0,06, Φ = 16 mm, Plocha = 150 mm <sup>2</sup> , ε <sub>uk</sub> = 350,0 1e-4, A <sub>gt</sub> = 350,0 1e-4, Typ: Lano Povrchová úprava: Povrch hladký, Třída relaxace: Třída 2, Výroba: Lano s nízkou relaxací, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví, Počet drátů: 7					

## 5. ZATÍŽENÍ

### 5.1. Stálá zatížení dle ČSN EN 1991-1-1

#### 5.1.1. Vlastní tíha nosné konstrukce

... generuje program.

### 5.2. Ostatní stálá zatížení dle ČSN EN 1991-1-1

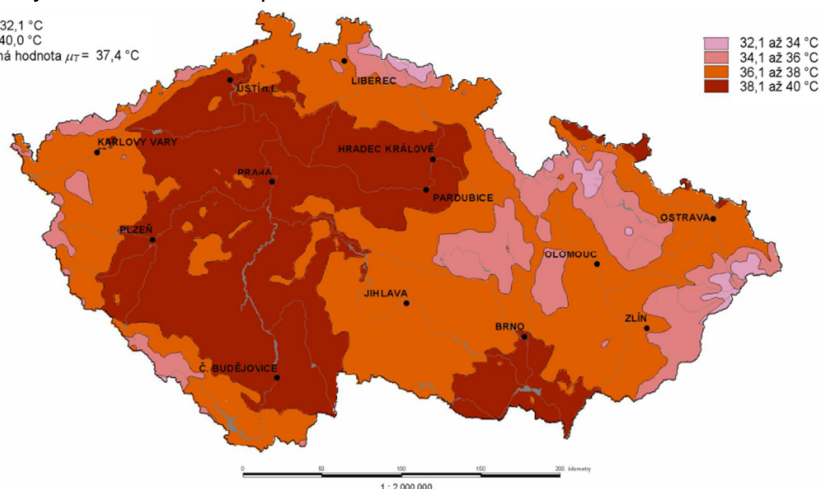
KONSTRUKCE	HODNOTA		
Vozovka	0,16*25,0	4,37	kN/m <sup>2</sup>
Chodník	0,27*25,0	7,75	kN/m <sup>2</sup>
Římsa	0,60*0,20*25,0	4,06	kN/m
Zábradlí	0,131*25	1,20	kN/m
<b>CELKEM NA 1 NOSNÍK:</b>		<b>6,20</b>	<b>kN/m</b>

### 5.3. Proměnná zatížení teplotou dle ČSN EN 1991-1-5

#### Rovnoměrná složka teploty

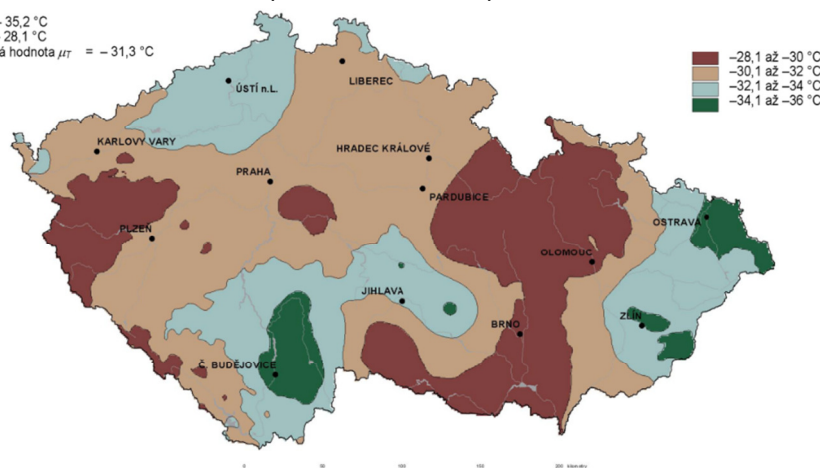
Základní teploty vzduchu ve stínu podle ČSN EN 1991-1-5 NA ed. A

$T_{min} = 32,1\text{ °C}$   
 $T_{max} = 40,0\text{ °C}$   
 průměrná hodnota  $\mu_T = 37,4\text{ °C}$



Obrázek NA.1 – Mapa maximálních teplot vzduchu ve stínu

$T_{min} = -35,2\text{ °C}$   
 $T_{max} = -28,1\text{ °C}$   
 průměrná hodnota  $\mu_T = -31,3\text{ °C}$



Obrázek NA.2 – Mapa minimálních teplot vzduchu ve stínu

**Rovnoměrné složky teploty**

Hodnoty teplotního rozsahu podle ČSN EN 1991-1-5: Kapitola 6.1.3:

Typ nosné konstrukce	3. typ: betonová nosná konstrukce ▼		
Minimální teplota vzduchu ve stínu	-28,1 až -30 °C ▼	$T_{\min} =$	-30,0 °C
Maximální teplota vzduchu ve stínu	36,1 až 38 °C ▼	$T_{\max} =$	38,0 °C
Minimální rovnoměrná složka teploty mostu	$T_{e,\min} = T_{\min} + 8 =$		-22,0 °C
Maximální rovnoměrná složka teploty mostu	$T_{e,\max} = T_{\max} + 2 =$		40,0 °C
Počáteční teplota mostu	$T_0 =$		10,0 °C

**Rozsah rovnoměrné složky teploty mostu**

Charakteristická hodnota minimálního rozsahu	$\Delta T_{N,\text{con}} = -(T_0 - T_{e,\min}) =$	-32,0 °C
Charakteristická hodnota maximálního rozsahu	$\Delta T_{N,\text{exp}} = T_{e,\max} - T_0 =$	30,0 °C
Celkový rozsah rovnoměrné složky teploty mostu	$\Delta T_N = T_{e,\max} - T_{e,\min} =$	62,0 °C

**Rozdílné složky teploty**

Podle ČSN EN 1991-1-5: Kapitola 6.1.4:

Typ konstrukce	3. typ: betonová nosná konstrukce – betonová deska ▼		
Tloušťka mostního svršku	150 mm ▼		
Horní povrch teplejší než dolní	$k_{\text{sur,heat}} =$	0,5	
	$\Delta T_{M,\text{heat}} = 0,5 \cdot 15 =$	7,5 °C	
Dolní povrch teplejší než horní	$k_{\text{sur,cool}} =$	1,0	
	$\Delta T_{M,\text{cool}} = 1 \cdot 8 =$	-8 °C	

## 5.4. Proměnné zatížení dopravou – Model zatížení LM1

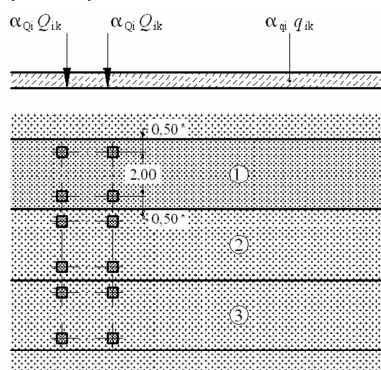
### Hodnoty nápravové tíhy

Charakteristické hodnoty  $Q_{ik}$  a  $q_{ik}$  včetně dynamického součinitele jsou uvedeny v ČSN EN 1991-2: Tabulka 4.2:

Umístění	Dvojnáprava (TS)	Rovnoměrné zatížení (UDL)
	nápravové síly $Q_{ik}$ [kN]	$q_{ik}$ (nebo $q_k$ ) [kN/m <sup>2</sup> ]
Pruh č. 1	300	9
Pruh č. 2	200	2,5
Pruh č. 3	100	2,5
Ostatní pruhy	0	2,5
Zbývající plocha ( $q_{ik}$ )	0	2,5

Tabulka 4.2 – Model zatížení 1 – charakteristické hodnoty

Rozdělení zatížení do zatěžovacích pruhů podle ČSN EN 1991-2: Obrázek 4.2a:



#### Legenda

(1) pruh č. 1:  $Q_{1k} = 300$  kN;  $q_{1k} = 9,0$  kN/m<sup>2</sup>

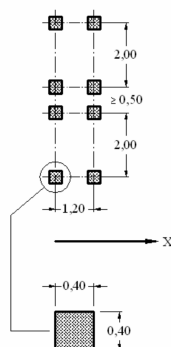
(2) pruh č. 2:  $Q_{2k} = 200$  kN;  $q_{2k} = 2,5$  kN/m<sup>2</sup>

(3) pruh č. 3:  $Q_{3k} = 100$  kN;  $q_{3k} = 2,5$  kN/m<sup>2</sup>

\* pro  $w_l = 3,00$  m

Obrázek 4.2a – Použití modelu zatížení 1

Pro lokální ověření má být dvojnáprava umístěna v nejméně příznivé poloze. Pokud se uvažují dvojnápravy na obou sousedních pruzích, mohou být umístěny blíže, a to tak, že vzdálenost mezi koly náprav nesmí být menší než 0,5 m (podle ČSN EN 1991-2: Obrázek 4.2b).



Obrázek 4.2b – Použití dvojnápravy pro lokální ověření

Hodnoty regulačních součinitelů platné pro ČR podle ČSN EN 1991-2 Změna Z3: tabulka NA.2.1

Skupina pozemních komunikací	$\alpha_{Q1}$	$\alpha_{Q2}$	$\alpha_{Q3}$	$\alpha_{q1}$	$\alpha_{q2}$	$\alpha_{qi} (i > 2)$ a $\alpha_{qr}$
1	1	1	1	1	2,4	1,2
2	0,8	0,8	0,8	0,45 <sup>1)</sup>	1,6	1,6

Tabulka NA.2.1 – Hodnoty regulačních součinitelů  $\alpha$  pro ČR

Hodnoty nápravové tíhy  $Q_k$  a  $q_k$  včetně dynamického součinitele

Pruh	$Q_{ik}$ [kN]	$\alpha_{Qik}$ [-]	$\alpha_{ik} Q_{ik}$ [kN]	$q_{ik}$ [kN]	$\alpha_{qik}$ [-]	$\alpha_{ik} Q_{ik}$ [kN]
1	300	1,0	300	9,0	1,00	9
2	200	1,0	200	2,5	2,4	6
3	100	1,0	100	2,5	1,2	3
> 3	0	0,0	0	2,5	1,2	3

#### Brzdné a rozjezdové síly

Charakteristická hodnota  $Q_k$  podle ČSN EN 1991-2:Kapitola 4.4.1:

$$180\alpha_{Q1} \leq Q_{lk} = 0.6\alpha_{Q1}(2Q_{1k}) + 0.10\alpha_{q1}q_{1k}w_1L \leq 900kN \quad (4.6)$$

délka nosné konstrukce  $L = 16,4 \text{ m}$   
 brzdná síla  $Q_{lk} = 404,3 \text{ kN}$   
 spojité zatížení  $q_{lk} = 24,7 \text{ kN/m}$   
 Brzdná síla působí společně s častou hodnoutou LM1.

## 5.5. Proměnné zatížení dopravou – Model zatížení LM2

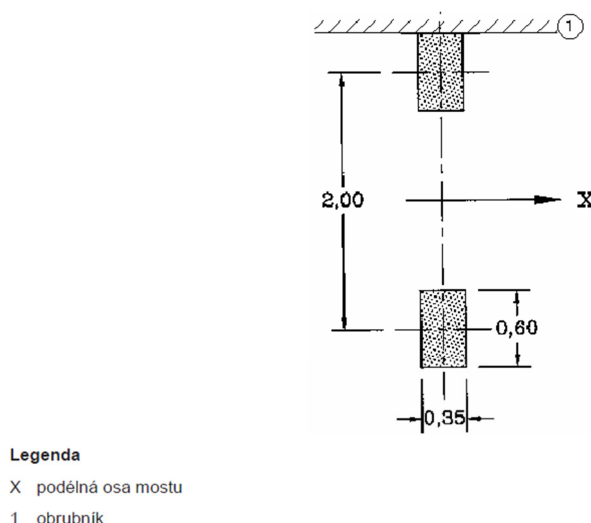
#### Hodnoty nápravové tíhy

Hodnoty nápravové tíhy podle ČSN EN 1991-2 ed. 2: Kapitola 4.3.3:

$$\beta_Q = \alpha_{Q1} = 1.00 \quad \text{Doporučená hodnota}$$

$$\beta_Q Q_{ak} = 1.00 \cdot 400 = 400kN$$

Dotyková plocha každého kola má být uvažovaná jako obdélník o stranách 0,35 m a 0,60 m (viz obrázek 4.3)



Obrázek 4.3 – Model zatížení 2

## 5.6. Proměnné dopravou - Model zatížení LM3 (zvláštní vozidla)

### Hodnoty nápravové tíhy a charakteristiky pohybu

Podle ČSN EN 1991-2 ed. 2: Kapitola 4.3.4:

Celková tíha	900 kN
Označení	900/150
Nápravy	$n = 6 \times 150 \text{ kN}$ , $e = 1,50 \text{ m}$
Umístění zatížení	Zvláštní vozidlo se pohybuje v prostoru zatěžovacích pruhů podle A.3 (2).
Kombinace zatížení	Po celé délce mostu musí být vyloučena veškerá ostatní doprava.
Rychlost	Normální ( $\leq 70 \text{ km/hod}$ )
Dynamický součinitel	Ano, $\varphi = 1,25$
Poznámka	Jedná se o jediné vozidlo na mostě.

 Tabulka NA.5 –  
Zvláštní vozidla pro silnice III. třídy

### Polohy zatížení

Podle ČSN EN 1991-2 ed. 2: Kapitola A.3 (2):

Zatěžovací pruhy se mají umístit na vozovce v nejméně příznivé poloze. Pro tento případ se má vozovka definovat bez nouzových pruhů, krajnic a vodicích proužků.

### Brzdné a rozjezdové síly

 Charakteristická hodnota  $Q_{lk}$  podle ČSN EN 1991-2 ed. 2: Kapitola NA.2.18:

$$180\alpha_{Q1} \leq Q_{lk} = 0.6Q_{LM3} + 0.10\alpha_{Q2}q_{2k}w_2L \leq 600 \text{ kN}$$

$$180 \cdot 1 \leq Q_{lk} = 0.6 \cdot 900 + 0.10 \cdot 2.4 \cdot 2.5 \cdot 2.0 \cdot 16.4 = 559.4 \text{ kN} \leq 600 \text{ kN}$$

$$559.4 \text{ kN} / 16.4 \text{ m} = 34,1 \text{ kN/m}$$

## 5.7. Proměnné zatížení dopravou - Model zatížení LM4 (davem lidí)

Podle ČSN EN 1991-2: Kapitola 4.3.5:

(1) Pokud je potřeba uvažovat zatížení davem lidí, má se toto zatížení uvažovat jako rovnoměrné zatížení (již zahrnující dynamický součinitel) rovné  $5 \text{ kN/m}^2$ .

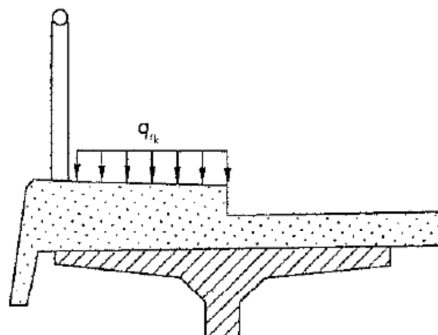
POZNÁMKA Použití modelu zatížení 4 lze definovat pro konkrétní projekt.

(2) Model zatížení 4 se má použít v příslušných částech délky i šířky nosné konstrukce mostu, případně i ve středním dělicím pásu. Tento zatěžovací systém, který je určen pro celková ověření, se má uvažovat výhradně v dočasných návrhových situacích.

## 5.8. Proměnné zatížení dopravou – Zatížení chodníku

### 5.3.2.1 Rovnoměrné zatížení

(1) Pro chodníky a cyklistické pruhy na mostech pozemních komunikací se má definovat rovnoměrné zatížení  $q_{fk}$  (obrázek 5.1).



Obrázek 5.1 – Charakteristické zatížení na chodníku (nebo cyklistickém pruhu)

POZNÁMKA Charakteristickou hodnotu  $q_{fk}$  lze definovat v národní příloze nebo pro konkrétní projekt. Doporučená hodnota je  $q_{fk} = 5 \text{ kN/m}^2$  (NP41)

## 5.9. Kombinace zatížení

### Součinitele zatížení

Podle ČSN EN 1990: Kapitola A2.2.6:



Zatížení	Značka		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Zatížení dopravou (viz EN 1991-2, Tabulka 4.4)	gr1a (LM1 + zatížení chodci nebo cyklisty) <sup>1)</sup>	TS (dvojnápravy)	0,75	0,75	0
		UDL (rovnoměrné zatížení)	0,40	0,40	0
		Zatížení chodci + zatížení cyklisty <sup>2)</sup>	0,40	0,40	0
	gr1b (jednotlivá náprava)		0	0,75	0
	gr2 (vodorovné síly)		0	0	0
	gr3 (zatížení chodci)		0	0,40	0
	gr4 (LM4 (zatížení davem lidí))		0	–	0
Zatížení větrem	gr5 (LM3 (zvláštní vozidla))		0	–	0
	$F_{w,k}$				
	– Trvalé návrhové situace		0,6	0,2	0
	– Provádění		0,8	–	0
Zatížení teplotou	$F_w^*$		1,0	–	–
	$T_k$		0,6 <sup>3)</sup>	0,6	0,5
Zatížení sněhem	$Q_{S,k}$ (během provádění)		0,8	–	–
Staveništní zatížení	$Q_c$		1,0	–	1,0

1) Doporučené hodnoty součinitelů  $\psi_0$ ,  $\psi_1$  a  $\psi_2$  pro gr1a a gr1b jsou uvedeny pro zatížení silniční dopravou, která odpovídá regulačním součinitelům  $\alpha_{Q,i}$ ,  $\alpha_{Q,j}$ ,  $\alpha_{Q,r}$  a  $\beta_0$  rovným 1. Ty, které se vztahují k UDL (rovnoměrné zatížení), odpovídají běžným scénářům dopravy, ve kterých se může zřídka vyskytnout kumulace nákladních vozidel. Jiné hodnoty lze předpokládat pro jiné třídy komunikací nebo očekávanou dopravu, které se vztahují k výběru odpovídajících součinitelů  $\alpha$ . Např. hodnota  $\psi_2$  jiná než nula se může předpokládat pouze pro rovnoměrné zatížení (UDL) modelu zatížení 1 (LM1) pro mosty převádějící silnou nepřetržitou dopravu. Viz také EN 1998.

2) Kombinační hodnota zatížení od chodců a cyklistů, zmíněná v tabulce 4.4 EN 1991-2, je redukována hodnota. Součinitele  $\psi_0$  a  $\psi_1$  odpovídají této hodnotě.

3) Doporučenou hodnotu  $\psi_0$  pro zatížení teplotou lze ve většině případů snížit až na nulu pro mezni stavy únosnosti EQU, STR a GEO. Viz také Eurokódy pro navrhování.

 Tabulka A2.1 – Doporučené hodnoty součinitel  $\psi$  pro mosty pozemních komunikací

**Sestavy zatížení dopravou na mostech pozemních komunikací**

Podle ČSN EN 1991-2: Kapitola 4.5:

		VOZOVKA						CHODNÍKY A CYKLISTICKÉ PRUHY
Typ zatížení		svíslé síly				vodorovné síly		pouze svíslé zatížení
Odkaz		4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.4.1	4.4.2	5.3.2-(1)
Zatěžovací systém		LM1 (dvojnáprava a rovnoměrné zatížení)	LM2 (jednotlivá náprava)	LM3 (zvláštní vozidla)	LM4 (zatížení davem lidí)	brzdné a rozjezdové síly	odstředivé síly a příčné síly	rovnoměrné zatížení
Sestavy zatížení	gr1a	charakteristické hodnoty				a)	a)	kombinační hodnota <sup>b)</sup>
	gr1b		charakteristická hodnota					
	gr2	časté hodnoty <sup>b)</sup>				charakteristická hodnota	charakteristická hodnota	
	gr3 <sup>d)</sup>							charakteristická hodnota <sup>c)</sup>
	gr4				charakteristická hodnota			charakteristická hodnota <sup>b)</sup>
	gr5	viz příloha A		charakteristická hodnota				
Hlavní složka zatížení (označená jako složka příslušející k sestavě)								
<sup>a)</sup> Lze definovat v národní příloze. <sup>b)</sup> Lze definovat v národní příloze. Doporučená hodnota je 3 kN/m <sup>2</sup> . <sup>c)</sup> Viz 5.3.2.1(2). Pokud je účinek od zatížení pouze jednoho chodníku nepříznivější než při zatížení obou chodníků, má se uvažovat zatížení pouze na jednom chodníku. <sup>d)</sup> Tato sestava nemá praktický význam, pokud se uvažuje sestava gr4.								

 Tabulka 4.4a – Stanovení sestav zatížení dopravou  
(charakteristické hodnoty vícesložkových zatížení)

**5.9.1. MSÚ – Mezní stavy únosnosti**

 Návrhové hodnoty zatížení v trvalých a dočasných návrhových **situacích**

Podle ČSN EN 1990 ed.2: Kapitola A2.3.1:

Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Předpětí	Hlavní proměnné zatížení (*)	Vedlejší proměnná zatížení (*)	
	Nepříznivá	Příznivá			Nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	Ostatní
(Výraz 6.10)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_P P$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
(*) Proměnná zatížení jsou ta, která jsou uvažována v tabulkách A2.1 až A2.3.						
<b>POZNÁMKA 1</b> Hodnoty $\gamma$ pro trvalé a dočasné návrhové situace mohou být stanoveny v národní příloze. <sup>NP19)</sup> Pro trvalé návrhové situace je doporučený soubor hodnot $\gamma$ : $\gamma_{G,sup} = 1,05$ $\gamma_{G,inf} = 0,95^{(1)}$ $\gamma_Q = 1,35$ pro nepříznivá zatížení silniční dopravou a chodci, (0 pro příznivá); $\gamma_Q = 1,45$ pro nepříznivá zatížení železniční dopravou, (0 pro příznivá); $\gamma_Q = 1,50$ pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení v trvalých návrhových situacích (0 pro příznivá); $\gamma_P$ = doporučené hodnoty jsou definovány v příslušných Eurokódech pro navrhování. Pro dočasné návrhové situace, při kterých vzniká nebezpečí ztráty statické rovnováhy, vyjadřuje $Q_{k,1}$ hlavní destabilizující proměnné zatížení a $Q_{k,i}$ vyjadřuje příslušné vedlejší destabilizující proměnné zatížení. Pokud je postup výstavby kontrolován odpovídajícím způsobem, jsou doporučené hodnoty souboru součinitelů $\gamma$ : $\gamma_{G,sup} = 1,05$ $\gamma_{G,inf} = 0,95^{(1)}$ $\gamma_Q = 1,35$ pro nepříznivá staveništní zatížení (0 pro příznivá); $\gamma_Q = 1,50$ pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení (0 pro příznivá).						
(1) Tam, kde se používá protizávaží, lze variabilitu jeho charakteristik zohlednit např. pomocí jednoho nebo obou následujících doporučených pravidel: – použití dílčího součinitele $\gamma_{G,inf} = 0,8$ tam, kde není vlastní tíha dobře definována (např. kontejner); – uvažováním odchylek v umístění protizávaží oproti projektu, které je stanoveno úměrně k rozměrům mostu, přičemž velikost protizávaží je definována. U ocelových mostů se v průběhu vysouvání odchylka v umístění protizávaží zpravidla uvažuje hodnotou $\pm 1$ m.						
<b>POZNÁMKA 2</b> Pro ověření zdvihání v místě ložisek u spojitých mostů nebo v případech, kdy ověření statické rovnováhy také zahrnuje odolnost nosných prvků (např. tam, kde ztrátě statické rovnováhy je zabráněno stabilizačním systémem nebo zařízením, např. kotvením, podpěrami nebo zvláštními stojkami), lze kromě dvou oddělených postupů ověření podle tabulek A2.4(A) a A2.4(B) provést kombinované ověření podle tabulky A2.4(A). Soubor hodnot $\gamma$ lze definovat v národní příloze. Doporučují se následující hodnoty $\gamma$ : <sup>NP26)</sup> $\gamma_{G,sup} = 1,35$ $\gamma_{G,inf} = 1,25$ $\gamma_Q = 1,35$ pro nepříznivá zatížení silniční dopravou a chodci, (0 pro příznivá); $\gamma_Q = 1,45$ pro nepříznivá zatížení železniční dopravou, (0 pro příznivá); $\gamma_Q = 1,50$ pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení v trvalých návrhových situacích (0 pro příznivá); $\gamma_Q = 1,35$ pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení (0 pro příznivá); za předpokladu, že použitím $\gamma_{G,inf} = 1,00$ jak pro příznivou, tak pro nepříznivou část stálých zatížení nevznikne účinek nepříznivější.						

Tabulka A2.4(A) – Návrhové hodnoty zatížení (EQU Soubor A)

Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Předpětí	Hlavní proměnné zatížení (*)	Vedlejší proměnná zatížení (*)	
	Nepříznivá	Příznivá			Nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	Ostatní
(Výraz (6.10))	$\gamma_{G,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,inf} G_{k,j,inf}$		$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		
(Výraz (6.10a))						
(Výraz (6.10b))	$\xi \gamma_{G,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_P P$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,1} \psi_{Q,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,1} \psi_{Q,1} Q_{k,1}$

(\*) Proměnná zatížení jsou ta, která jsou uvedena v tabulkách A2.1 až A2.3.

POZNÁMKA 1 Volba mezi (6.10) a (6.10a) je uvedena v národní příloze. V případě použití (6.10a) a (6.10b) může národní příloha upravit (6.10a) tak, že zahrnuje pouze stálá zatížení.<sup>NP27)</sup>

POZNÁMKA 2 Hodnoty součinitelů  $\gamma$  a  $\xi$  lze stanovit v národní příloze. Při použití výrazů (6.10) a (6.10b) jsou doporučené hodnoty součinitelů  $\gamma$  a  $\xi$  následující:<sup>NP20)</sup>

$\gamma_{G,sup} = 1,35$ <sup>1)</sup>

$\gamma_{G,inf} = 1,00$

$\gamma_Q = 1,35$ , pokud Q reprezentuje nepříznivé působící zatížení od silniční dopravy nebo od chodců; (0 pro příznivá);

$\gamma_Q = 1,45$ , pokud Q reprezentuje nepříznivé působící zatížení od železniční dopravy, pro sestavy zatížení 11 až 31 (s výjimkou 16, 17, 26<sup>3)</sup> a 27<sup>3)</sup>), model zatížení 71, SW/0 a HSLM a skutečné viaky, pokud se uvažují jako jednotlivá hlavní zatížení dopravou; (0 pro příznivá);

$\gamma_Q = 1,20$ , pokud Q reprezentuje nepříznivé působící zatížení od železniční dopravy, pro sestavy zatížení 16 a 17 a SW/2; (0 pro příznivá);

$\gamma_Q = 1,50$  pro ostatní zatížení dopravou a pro další proměnná zatížení;<sup>2)</sup>

$\xi = 0,85$  (takže  $\xi \gamma_{G,sup} = 0,85 \times 1,35 \approx 1,15$ );

$\gamma_{G,set} = 1,20$  v případě pružné lineární analýzy a  $\gamma_{G,set} = 1,35$  v případě nelineární analýzy, pro návrhové situace, kdy zatížení způsobená nerovnoměrným sedáním mohou mít příznivé účinky, se tato zatížení neuvažují.

Viz také EN 1991 až EN 1999 pro hodnoty  $\gamma$ , které se použijí pro vynucená přetvoření.

$\gamma_P$  = doporučené hodnoty definované v příslušných Eurokódech pro navrhování.

1) Tyto hodnoty zahrnují: vlastní tíhu nosných a nenosných částí, kolejové lože, zeminu, podzemní vodu a volně tekoucí vodu, odstranitelné zatížení, apod.

2) Tyto hodnoty zahrnují: proměnný vodorovný zemní tlak, podzemní vodu, volně tekoucí vodu a kolejové lože, zvýšení složky zemního tlaku od dopravy, aerodynamická zatížení od dopravy, zatížení větrem, teplotou apod.

3) Pro zatížení železniční dopravou u sestav zatížení 26 a 27 lze součinitel  $\gamma_Q = 1,20$  použít pro jednotlivé složky zatížení dopravou související s SW/2 a součinitel  $\gamma_Q = 1,45$  lze použít pro jednotlivé složky zatížení dopravou související s modelem zatížení 71, SW/0 a HSLM, apod.

POZNÁMKA 3 Charakteristické hodnoty všech stálých zatížení z jednoho zdroje se násobí součinitelem  $\gamma_{G,sup}$ , pokud celkový výsledný účinek je nepříznivý a součinitelem  $\gamma_{G,inf}$ , pokud celkový výsledný účinek je příznivý. Např. všechna zatížení mající původ od vlastní tíhy konstrukce lze uvažovat jako pocházející z jednoho zdroje; toto lze použít i v případě, kdy se jedná o různé materiály. Nicméně viz A2.3.1(2).

POZNÁMKA 4 Pro zvláštní ověření lze hodnoty  $\gamma_Q$  a  $\gamma_Q$  rozdělit na  $\gamma_Q$  a  $\gamma_Q$  a na součinitel  $\gamma_{Qd}$  zahrnující nejistoty modelování. Hodnota  $\gamma_{Qd}$  je v oboru 1,0 – 1,15 a lze ji použít v nejobtížnějších případech a také ji lze upravit v národní příloze.<sup>NP27)</sup>

POZNÁMKA 5 Tam, kde zatížení vodou nejsou zahrnuta v EN 1997 (např. proudící voda), lze pro konkrétní projekt stanovit kombinace zatížení, které se mají použít.

Tabulka A2.4(B) – Návrhové hodnoty zatížení (STR/GEO Soubor B)



Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Předpětí	Hlavní proměnné zatížení (*)	Vedlejší proměnná zatížení (*)	
	Nepříznivá	Příznivá			Nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	Ostatní
(Výraz 6.10)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_P P$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
(*) Proměnná zatížení jsou uvedena v tabulkách A2.1 až A2.3.						
POZNÁMKA Hodnoty $\gamma$ mohou být stanoveny v národní příloze. Doporučený soubor hodnot $\gamma$ : NP28)						
$\gamma_{G,sup} = 1,00$						
$\gamma_{G,inf} = 1,00$						
$\gamma_{G,set} = 1,00$						
$\gamma_Q = 1,15$ pro nepříznivá zatížení silniční dopravou a chodci; (0 pro příznivá);						
$\gamma_Q = 1,25$ pro nepříznivá zatížení železniční dopravou; (0 pro příznivá);						
$\gamma_Q = 1,30$ pro proměnnou část vodorovného zemního tlaku od zeminy, podzemní vody, volné vody a šterkového lože, pro zvýšení horizontální složky zemního tlaku od dopravy (působící nepříznivě); (0 pro příznivá zatížení);						
$\gamma_Q = 1,30$ pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení, (0 pro příznivá);						
$\gamma_{G,set} = 1,00$ v případě lineární pružné nebo nelineární analýzy, pro návrhové situace, při kterých mohou mít zatížení způsobená nerovnoměrným sedáním nepříznivý účinek. U návrhových situací, při kterých mohou mít zatížení od nerovnoměrného sedání příznivý účinek, se tato zatížení do výpočtu nezahrnují.						
$\gamma_P$ = doporučené hodnoty jsou definovány v příslušných Eurokódech pro navrhování.						

Tabulka A2.4(C) – Návrhové hodnoty zatížení (STR/GEO Soubor C)

**Návrhové hodnoty zatížení v mimořádných a seizmických návrhových situacích**

Podle ČSN EN 1990 ed.2: Kapitola A2.3.2:

Návrhová situace	Stálá zatížení		Předpětí	Mimořádná nebo seizmická situace	Vedlejší proměnná zatížení (**)	
	Nepříznivá	Příznivá			Nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	Ostatní
Mimořádná (*) (Výraz 6.11a/b)	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$P$	$A_d$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$ nebo $\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Seizmická (***) (Výraz 6.12a/b)	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$P$	$A_{Ed} = \gamma_1 A_{Ek}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$	

(\*) Pro mimořádné návrhové situace lze nejúčinnější proměnné zatížení uvažovat častou hodnotou, nebo, jako v případě seizmické návrhové situace, kvazistálou hodnotou. V závislosti na uvažované mimořádné návrhové situaci jsou hodnoty uvedeny v národní příloze. NP29)

(\*\*) Proměnná zatížení jsou uvedena v tabulkách A2.1 až A2.3.

(\*\*\*) Zvláštní seizmické návrhové situace mohou být specifikovány v národní příloze nebo pro konkrétní projekt. U železničních mostů lze zatížit pouze jednu kolej a model zatížení SW/2 se může zanedbat.

POZNÁMKA Návrhové hodnoty zatížení v této tabulce A2.5 lze změnit v národní příloze. Pro všechna zatížení jiná než seizmická se doporučuje hodnota  $\gamma = 1,0$ . NP30)

Tabulka A2.5 – Návrhové hodnoty zatížení v mimořádných a seizmických kombinacích zatížení

**5.9.2. Mezní stavy použitelnosti a další zvláštní mezní stavy**

Podle ČSN EN 1990 ed.2: Kapitola A2.3.3:

Kombinace	Stálá zatížení $G_d$		Předpětí	Proměnná zatížení $Q_d$	
	Nepříznivá	Příznivá		Hlavní	Ostatní
Charakteristická	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$P$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Častá	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$P$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Kvazistálá	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$P$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

Tabulka A2.6 – Návrhové hodnoty zatížení použité v kombinacích zatížení

**Podrobný výpis kombinací jednotlivých zatěžovacích stavů je uložen u zpracovatele statického výpočtu.**



## 6.2. Posouzení - Podélný směr

### 6.2.1. 1 Data projektu

Název projektu	
Číslo projektu	
Autor	
Popis	
Datum	20.10.2020
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Prefabrikovaný sprážený předem předpjatý betonový nosník
Most	Silniční most

### 6.2.2. 2 Průřezy

#### 1. Spráž T 1360, 840

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál 1	C50/60		
Materiál 2	C30/37		
A	601194	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	31809226057	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	62138565171	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>qz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	230	[mm]	
i <sub>z</sub>	321	[mm]	

#### 2. Obdélník 840, 1360

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C30/37		
A	1142400	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	67173120000	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	176081920000	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>qz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	242	[mm]	

$i_z$	393	[mm]	
-------	-----	------	--

### 6.2.3. 3 Materiál

## Beton

Název	$f_{ck}$ [MPa]	$f_{cm}$ [MPa]	$f_{ctm}$ [MPa]	$E_{cm}$ [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
C50/60	50,0	58,0	4,1	37277,9	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						
C30/37	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

## Výztuž

Název	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$ , $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

## Předpínací výztuž

Název	$f_{pk}$ [MPa]	$f_{p01k}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
Y1860S7-15.7	1860,0	1640,0	195000,0	0,15	7850
$F_m = 279,0$ kN, $F_{p01} = 245,5$ kN, $F_r = 190,0$ MPa, $p_{1000} = 0,03$ , $p_{\infty} = 0,06$ , $\Phi = 16$ mm, Plocha = 150 mm <sup>2</sup> , $\epsilon_{uk} = 350,0 \cdot 10^{-4}$ , $A_{gt} = 350,0 \cdot 10^{-4}$ , Typ: Lano Povrchová úprava: Povrch hladký, Třída relaxace: Třída 2, Výroba: Lano s nízkou relaxací, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví, Počet drátů: 7					

## 6.2.4. 4 Geometrie

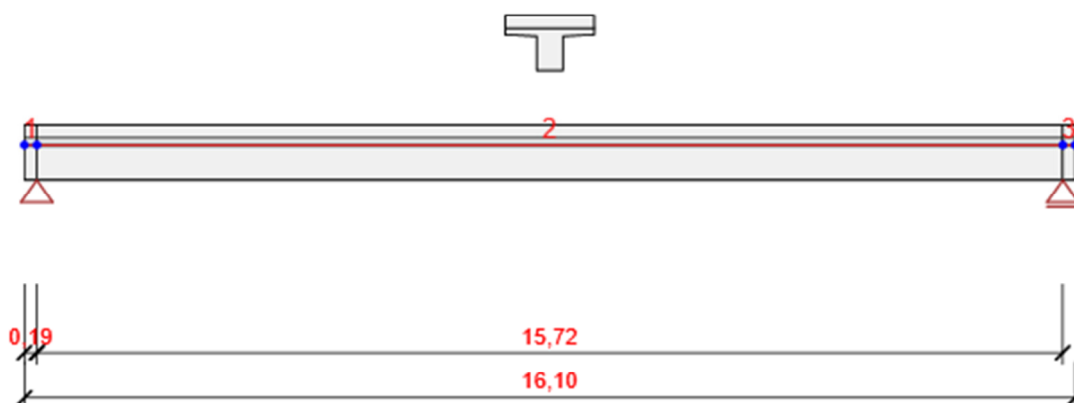


Schéma konstrukce

## Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	0,19	0,19	1 - Spřaž T 1360, 840
2	15,72	15,91	1 - Spřaž T 1360, 840
3	0,19	16,10	1 - Spřaž T 1360, 840

## Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	
2	0,19	XZ
3	15,91	Z
4	16,10	

## 6.2.5. 5 Zatížení

### Zatěžovací stav PRE (2)

#### Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1	Hodnota p2	X1	X2	Směr	Úhel	Umístění
-------	------------	------------	----	----	------	------	----------



	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[m]		[°]	
3	-1986,0	-1986,0	0,00	0,09	Globální X	0,0	Délka
3	-1986,0	-1986,0	0,09	0,19	Globální X	0,0	Délka
2	1853,3	1853,3	0,01	0,67	Globální X	0,0	Délka
2	857,6	857,6	2,81	3,03	Globální X	0,0	Délka
2	955,5	955,5	3,03	3,67	Globální X	0,0	Délka
2	-955,5	-955,5	12,05	12,69	Globální X	0,0	Délka
2	-857,6	-857,6	12,69	12,91	Globální X	0,0	Délka
2	-1825,7	-1825,7	15,05	15,72	Globální X	0,0	Délka
1	1986,0	1986,0	0,00	0,10	Globální X	0,0	Délka
1	1986,0	1986,0	0,10	0,19	Globální X	0,0	Délka

## Zatěžovací stav LM1-TS-střed

### Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
2	-150,0	7,26	X	Globální Z	0,0
2	-150,0	8,46	X	Globální Z	0,0

## Zatěžovací stav LM1-TS-kraj

### Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
2	-150,0	0,01	X	Globální Z	0,0
2	-150,0	1,21	X	Globální Z	0,0

### 6.2.6. 6 Fáze výstavby

	Jméno	Čas [d]	Pole nosníků [m]
1	Betonáž	0,0	
2	Vnesení předpětí	5,0	16,10
	Podpora 0,00 m: do projektované polohy Podpora 16,10 m: do projektované polohy		
3	Skládka	5,1	3,22 - 9,66 - 3,22
	Podpora 3,22 m: do projektované polohy Podpora 12,88 m: do projektované polohy		
4	Transport	25,0	3,22 - 9,66 - 3,22
	Podpora 3,22 m: do projektované polohy Podpora 12,88 m: do projektované polohy		
5	Dočasné podpory	26,0	3,22 - 9,66 - 3,22
	Podpora 3,22 m: do projektované polohy Podpora 12,88 m: do projektované polohy		
6	Betonáž spřažené desky	28,0	0,19 - 15,72 - 0,19
	Podpora 0,19 m: do projektované polohy Podpora 15,91 m: do projektované polohy		
7	Konečné podpory	35,0	
8	Ostatní stálé zatížení	60,0	
9	Konec návrhové životnosti	36500,0	

## 6.2.7. 7 Výsledky

Upozornění: Pro výpočet časové analýzy se používá tečnový modul pružnosti  $E_c$  podle článku 3.1.4(2)

## Obálky

## Vnitřní síly, Globální extrém, Návrhové síly, Těžiště celého

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	$V_z$ [kN]	$M_v$ [kNm]
2	MSÚZ ST(2)(1)	7,86	-2303,7	0,0	-562,2
1	MSPCh SummG ST(8)(268)	0,00	0,4	0,0	0,2
2	MSÚZ ST(8)(150)	15,72	-359,1	-236,5	-119,5
2	MSÚZ ST(9)(159)	0,00	-341,5	236,6	-113,7
2	MSÚZ ST(3)(9)	3,67	-2223,4	37,2	-914,7
2	MSPCh SummG ST(8)(268)	7,86	0,0	0,0	615,8

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ ST(2)(1)	1,35*SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2)
MSPCh SummG ST(8)(268)	SW (1) + G (2) + G (3) + G (4) + G (5) + SWS (6) + G (7) + G (8)
MSÚZ ST(8)(150)	1,35*SW (1) + R (2) + 1,35*G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + 1,35*G (4) + R (5) + 1,35*G (5) + R (6) + 1,35*SWS (6) + R (7) + 1,35*G (7) + R (8) + 1,35*G (8)
MSÚZ ST(9)(159)	1,35*SW (1) + R (2) + 1,35*G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + 1,35*G (4) + R (5) + 1,35*G (5) + R (6) + 1,35*SWS (6) + R (7) + 1,35*G (7) + R (8) + 1,35*G (8) + R (9) + 1,35*G (9)
MSÚZ ST(3)(9)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,35*G (3)

## Deformace, Globální extrém,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	$u_x$ [mm]	$u_z$ [mm]	$f_{iv}$ [mrad]
3	MSPCh SummP ST(9)(269)	0,19	-14,2	-8,4	7,9
1	MSPCh SummG ST(6)(271)	0,09	5,0	7,3	4,4
1	MSPCh ST(5)(280)	0,00	-1,1	-27,2	-9,7
2	MSPCh SummP ST(6)(276)	7,86	-5,2	36,5	0,0
1	MSPCh SummP ST(6)(276)	0,00	-3,3	-8,8	-9,9
3	MSPCh SummP ST(6)(276)	0,19	-7,1	-8,8	9,9

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh SummP ST(9)(269)	PRE (2) + R (3) + R (4) + R (5) + R (6) + R (7) + R (8) + R (9)
MSPCh SummG ST(6)(271)	SW (1) + G (2) + G (3) + G (4) + G (5) + SWS (6)
MSPCh ST(5)(280)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5)
MSPCh SummP ST(6)(276)	PRE (2) + R (3) + R (4) + R (5) + R (6)

## Reakce

Uzel	Kombinace	$R_x$ [kN]	$R_z$ [kN]	$M_y$ [kNm]
3	MSPCh SummP ST(9)(269)	0,0	0,0	0,0
1	MSÚZ ST(9)(286)	0,6	204,3	0,0
8	MSPCh SummP ST(9)(269)	0,0	0,0	0,0
1	MSÚZ ST(9)(155)	0,6	216,7	0,0
1	MSPCh SummG ST(7)(274)	0,4	125,1	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh SummP ST(9)(269)	PRE (2) + R (3) + R (4) + R (5) + R (6) + R (7) + R (8) + R (9)
MSÚZ ST(9)(286)	1,35*SW (1) + R (2) + 1,35*G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,35*G (3) + R (4) + 1,35*G (4) + R (5) + 1,35*G (5) + R (6) + 1,35*SWS (6) + R (7) + 1,35*G (7) + R (8) + G (8) + R (9) + 1,35*G (9)
MSÚZ ST(9)(155)	1,35*SW (1) + R (2) + 1,35*G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,35*G (3) + R (4) + 1,35*G (4) + R (5) + 1,35*G (5) + R (6) + 1,35*SWS (6) + R (7) + 1,35*G (7) + R (8) + 1,35*G (8) + R (9) + 1,35*G (9)
MSPCh SummG ST(7)(274)	SW (1) + G (2) + G (3) + G (4) + G (5) + SWS (6) + G (7)

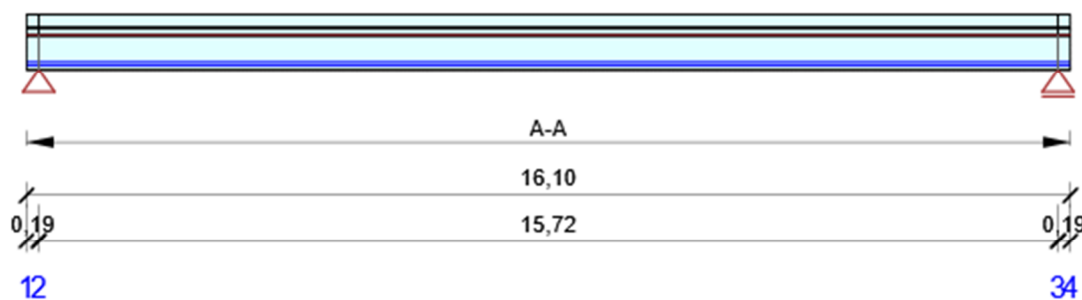
### 6.2.8. 8 Posouzení betonu

## Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	100 let

Upozornění: Pro výpočet časové analýzy se používá tečnový modul pružnosti  $E_c$  podle článku 3.1.4(2).

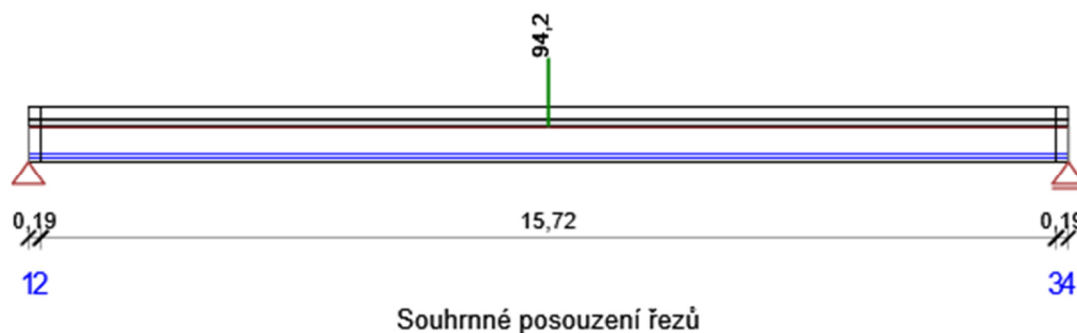
## Schéma vyztužení



## Souhrn posudků

Fáze výstavby	Typ posudku	Kombinace	Pozice	Hodnota [%]	Posudek
Vnesení předpětí (5,0d)	Omezení napětí	MSPCh ST(2)(277)	Řez 1 (8,05m)	94,2	OK
Betonáž spřažené desky (28,0d)	Omezení napětí	MSPCh ST(6)(281)	Řez 1 (8,05m)	90,8	OK
Konec návrhové životnosti (36500,0d)	Omezení napětí	MSPCh ST(9)(284)	Řez 1 (8,05m)	81,9	OK

## Fáze výstavby: Vnesení předpětí (5,0d)



Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M					
MSÚZ ST(2)(3)	-0,2	388,2	0,0	29,7	OK
Smyk					
MSÚZ ST(2)(4)	-2303,7	-562,2	0,0	0,0	OK
Kroucení					
MSÚZ ST(2)(3)	-2303,7	-461,5	0,0	0,0	OK
Interakce					
MSÚZ ST(2)(3)	-2303,7	-461,5	0,0	85,5	OK
Omezení napětí					
MSPCh ST(2)(277)	-2303,7	-562,2	0,0	94,2	OK
Šířka trhliny					
MSPK ST(2)(335)	-2418,8	-604,7	0,0	47,1	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ ST(2)(3)	1,35*SW (1) + R (2) + 1,35*G (2) + PRE (2)				
MSÚZ ST(2)(4)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2)				
MSPCh ST(2)(277)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2)				
MSPK ST(2)(335)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2)				

## Fáze výstavby: Betonáž spřažené desky (28,0d)



Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,v}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M					
MSÚZ ST(6)(132)	-0,2	728,3	0,0	53,3	OK
Smyk					
MSÚZ ST(6)(131)	-2198,0	-409,7	0,0	0,0	OK
Kroucení					
MSÚZ ST(6)(26)	-2198,0	-329,2	0,0	0,0	OK
Interakce					
MSÚZ ST(6)(131)	-2198,0	-409,7	0,0	81,8	OK
Omezení napětí					
MSPCh ST(6)(281)	-2198,0	-329,2	0,0	90,8	OK
Šířka trhliny					
MSPK ST(6)(339)	-2307,9	-369,7	0,0	6,6	OK

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ ST(6)(132)	1,35*SW (1) + R (2) + 1,35*G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + 1,35*G (4) + R (5) + 1,35*G (5) + R (6) + 1,35*SWS (6)
MSÚZ ST(6)(131)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,35*G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + SWS (6)
MSÚZ ST(6)(26)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + SWS (6)
MSPCh ST(6)(281)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + SWS (6)
MSPK ST(6)(339)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + SWS (6)

## Fáze výstavby: Konec návrhové životnosti (36500,0d)



Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,v}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M					
MSÚZ ST(9)(171)	-0,2	911,7	0,0	47,0	OK
Smyk					
MSÚZ ST(9)(170)	-2043,0	-221,4	0,0	0,0	OK
Kroucení					
MSÚZ ST(9)(151)	-2043,0	-141,0	0,0	0,0	OK
Interakce					
MSÚZ ST(9)(171)	-2043,0	155,0	0,0	74,7	OK
Omezení napětí					
MSPCh ST(9)(284)	-2043,0	-141,0	0,0	81,9	OK
Šířka trhliny					
MSPK ST(9)(342)	-1940,8	-103,1	0,0	5,6	OK

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ ST(9)(171)	1,35*SW (1) + R (2) + 1,35*G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + 1,35*G (4) + R (5) + 1,35*G (5) + R (6) + 1,35*SWS (6) + R (7) + G (7) + R (8) + 1,35*G (8) + R (9) + 1,35*G (9)
MSÚZ ST(9)(170)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,35*G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + SWS (6) + R (7) + 1,35*G (7) + R (8) + G (8) + R (9) + G (9)
MSÚZ ST(9)(151)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + SWS (6) + R (7) + 1,35*G (7) + R (8) + G (8) + R (9) + G (9)
MSPCh ST(9)(284)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + SWS (6) + R (7) + G (7) + R (8) + G (8) + R (9) + G (9)
MSPK ST(9)(342)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + SWS (6) + R (7) + G (7) + R (8) + G (8) + R (9) + G (9)

## 6.3. Posouzení - Příčný směr

### 1 Data projektu

Název projektu	-- nezadáno --
Autor	-- nezadáno --
Datum vytvoření protokolu	16.10.2018

#### Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01 EN 1992-2:2008-07, CSN:2014-01/NA:2014-10
Návrhová životnost	50 let

### 2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Využití [%]	Status posudku
M 1 (Nosníková deska)	1	S 1 - DESKA KRAJ	98,7	✓
M 2 (Nosníková deska)	1	S 2 - DESKA STŘEDNÍ	75,9	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
S 1 - DESKA KRAJ	M 1 (Nosníková deska)	R 1	98,7	✓
S 2 - DESKA STŘEDNÍ	M 2 (Nosníková deska)	R 2	75,9	✓

### 3 Posouzení řezů

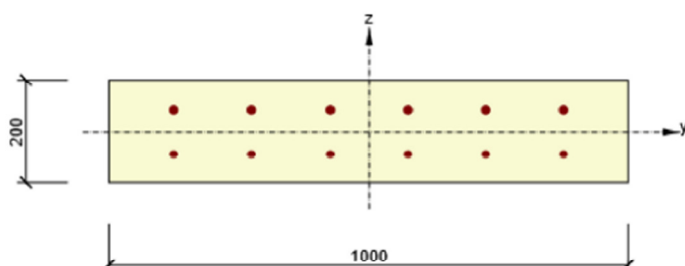
#### 3.1 Řez S 1 - DESKA KRAJ

##### 3.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
S 1 - E 1	28,0	98,7	✓
S 1 - DESKA KRAJ - E 2	28,0	70,8	✓

##### 3.1.2 Kritický extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



Beton: C30/37  
Stáří: 28,0 d  
Výztuž: (B 500B)  
ø16-150 mm (1340mm<sup>2</sup>), z = 42 mm  
ø14-150 mm (1026mm<sup>2</sup>), z = -43 mm

## 3.1.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	0,0	-45,0	0,0			98,7	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	-58,2	0,0			76,6	OK
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	-58,2	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	-45,0	0,0			98,7	OK
Šířka trhliny	0,0	-28,3	0,0			81,4	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

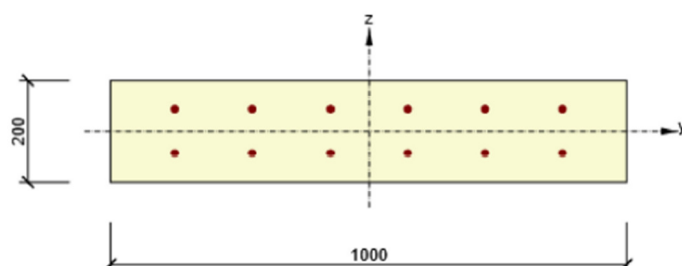
## 3.2 Řez S 2 - DESKA STŘEDNÍ

## 3.2.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
S 2 - E 1	28,0	75,9	✓
S 2 - DESKA STŘEDNÍ - E 2	28,0	39,4	✓

## 3.2.2 Kritický extrém S 2 - E 1

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



Beton: C30/37  
 Stáří: 28,0 d  
 Výztuž: (B 500B)  
 ø14-150 mm (1026mm<sup>2</sup>), z = 43 mm  
 ø14-150 mm (1026mm<sup>2</sup>), z = -43 mm

## 3.2.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	0,0	31,3	0,0			75,9	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	43,4	0,0			68,1	OK
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	43,4	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	31,3	0,0			75,9	OK
Šířka trhliny	0,0	12,8	0,0			47,4	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %



## 7. PŘÍSLUŠENSTVÍ

### 7.1. Deformační charakteristiky

Stálé zatížení - Byly vyhodnocené deformace od osazení ložisek ( $t_0$ ) až do konce životnosti ( $t_{00}$ ).

Proměnné zatížení - Rozsah hodnot rovnoměrné složky teploty podle ČSN EN 1991-1-5, Kapitola 6.1.3.3:

$$\Delta T = \Delta T_N + 10^\circ\text{C} \quad (\text{Poznámka 2})$$

Stanovení podélné dilatace - Návrhové hodnoty zatížení v trvalých a dočasných návrhových situacích podle ČSN EN 1990 ed.2: Kapitola A2.3.1 vztah (6.10a) a (6.10b).

Součinitel  $\gamma$  pro jednotlivé zatěžovací stavy:

	$\gamma_{F,sub}$	$\gamma_{F,inf}$	Podle
VI. tíha	1.35	1.00	
Předpětí	1.00	1.00	
Dotvarování	1.35	1.00	TNI 73 6270: Kapitola 9.4.1
Smršťování	1.60	1.00	TNI 73 6270: Kapitola 9.4.1
Poklesy	1.20	1.00	
Doprava	1.35	0	
Teploty	1.35	0	ČSN EN 1337-1: Kapitola C.1

Tabulka – Součinitele  $\gamma$

### 7.2. Dimenzační charakteristiky ložisek

MSP - Mezní stavy použitelnosti - Podle ČSN EN 1990 ed.2: Kapitola A2.3.3:

MSÚ – Mezní stavy únosnosti - Návrhové hodnoty zatížení v trvalých a dočasných návrhových situacích podle ČSN EN 1990 ed.2: Kapitola A2.3.1 vztah 6.10a a 6.10b.

Pozice	Svislá síla Z ULS max [kN]	Svislá síla Z SLS max [kN]	Posun v podélném směru [mm]	Příčná síla Y ULS max [kN]	Podélná síla X ULS max [kN]
Všechna	740	250-560	8	-	50

### 7.3. Dilatační charakteristiky závěrů

Maximální prodloužení v podélném směru celkem ... 7 mm

Maximální zkrácení v podélném směru celkem ... 8 mm

**Pohyb celkem ... 15 mm**

## **8. POUŽITÉ NORMY A PODKLADY**

ČSN 01 3466	Výkresy pozemních komunikací
ČSN 01 3483	Výkresy kovových konstrukcí
ČSN 73 2601	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN 73 2603	Ocelové mostní konstrukce – Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky
ČSN 73 6200	Mostní názvosloví
ČSN 73 6201	Navrhování mostních objektů
ČSN 73 6221	Prohlídky mostů pozemních komunikací
ČSN 73 6203	Zatížení mostů
ČSN 73 6206	Navrhování betonových a železobetonových mostů
ČSN 73 6242	Navrhování vozovek na mostech pozemních komunikací
ČSN 73 6244	Přechody mostů pozemních komunikací
ČSN EN 206-1	Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
ČSN EN 1317-1	Silniční záchytné systémy – Část 1: Technologie a obecná kritéria pro zkušební metody
ČSN EN 1090-1	Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1317-1	Silniční záchytné systémy – Část 1: Technologie a obecná kritéria pro zkušební metody
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1991-2	Zatížení konstrukcí – zatížení mostů dopravou
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí - Obecná pravidla
ČSN EN 1992-2	Navrhování betonových konstrukcí - Betonové mosty
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí - Obecná pravidla
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí
VL – 4	Mosty 2015
TP 65	Zásady pro dopravní značení na PK
TP 89	Ochrana prvků betonových mostů proti chemickým vlivům
TP 107	Odvodnění mostů pozemních komunikací.
TKP	Technické a kvalitativní podmínky staveb mostů pozemních komunikací (aktualizace 2008, 2009)
TP 183	Diagnostický průzkum mostů pozemních komunikací

## 9. ZÁVĚR

Statický výpočet byl vypracován v rozsahu požadovaného stupně projektové dokumentace. Podrobnější posouzení včetně dořešení všech detailů bude zpracováno v následujícím stupni PD.

Vodorovná nosná konstrukce byla navržena a posouzena podle platných norem. Navrhnutá konstrukce je stabilní a vyhovuje pro nejnepříznivější kombinaci vnitřních sil.

Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění základních požadavků na stavbu – mechanické odolnosti a stabilita stavby. Dále jsou splněny podmínky spolehlivosti (tj. bezpečnosti, použitelnosti a trvanlivosti) stavby.

Ve Vysokém Mýtě 26.10.2020

Ing. Tomáš Bajer

