

Souřadnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: Bpv

SO 201 Lávka Děčín - Podmokly

Objednatel:



Statutární město Děčín

Magistrát města Děčín, Mírové nám. 1175/5, 405 38 Děčín IV

Zhotovitel DÚR:

Ing. arch. Alexandr Kotačka,
Ing. arch. Eva Pyková,
Ing. Lukáš Vráblík Ph.D., FEng

HIP:

ING. P. HARAZIM

	Vypracoval	ING. P. HARAZIM	Zak. číslo	
	Zodp. projektant	ING. P. HARAZIM	Datum	07/2021
	Tech. kontrola	DOC. ING. LUKÁŠ VRÁBLÍK	Stupeň	DSP+DPS
	Akce LÁVKA DĚČÍN - PODMOKLY		Počet formátů	1 x A4
			Měřítko	1:1
Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o., střed. Ostrava Chittussiho 1186/14 710 00 Slezská Ostrava	Příloha Statický výpočet		Č. přílohy	Paré
			0X	

OBSAH

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU	3
2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	4
2.1 ZÁKLADNÍ POPIS KONSTRUKCE MOSTU	4
3 SEZNAM POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ A PROGRAMŮ	5
3.2 GEOMETRIE KONSTRUKCE	6
4 VÝPOČET NOSNÉ KONSTRUKCE	9
4.1 ZATÍŽENÍ	9
4.2 KOMBINAČNÍ PRAVIDLA PRO MOSTY	16
5 VÝPOČET A VÝSLEDKY	17
5.1 VNITŘNÍ SÍLY	17
6 POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE	26
6.1 OCELOVÁ KONSTRUKCE	26
6.2 POSOUZENÍ DETAILŮ	41
6.3 POSOUZENÍ ŽB KONSTRUKCE	49
6.4 POSOUZENÍ DŘEVĚNÝCH PRVKŮ	61
7 VÝPOČET OCELOVÝCH KONZOL NA ŽELEZNIČNÍM MOSTĚ	67
7.1 NELINEÁRNÍ KOMBINACE ZATÍŽENÍ	67
7.2 POSOUZENÍ ŠROUBOVÉHO STYKU PŘIPOJENÍ KONZOL	72
8 ZAKLÁDÁNÍ	79
8.1 ZÁKLADY OPĚR	79
8.2 PILÍŘE	82
9 DYNAMIKA LÁVKY	88
9.1 ZATÍŽENÍ	88

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

9.2	MODÁLNÍ ANALÝZA LEVÝ MOST	88
9.3	POSOUZENÍ HARMONICKÉHO BUZENÍ KONSTRUKCE	92
9.4	MODÁLNÍ ANALÝZA PRAVÝ MOST	97
9.5	POSOUZENÍ HARMONICKÉHO BUZENÍ KONSTRUKCE	100
10	ZÁVĚR	106

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

Stavba	Lávka Děčín - Podmokly
Část stavby	-
Objekt číslo	SO 201
Název objektu	Lávka pro pěší a cyklisty
Evidenční číslo mostu	-
Katastrální území	Děčín, Podmokly Kraj Ústecký
Objednatel,	investor Statutární město Děčín Magistrát města Děčín Mírové náměstí 1175/5 405 38 Děčín IV
Uvažovaný správce mostu	Technické služby Děčín
Projektant objektu	VALBEK®, spol. s r.o. Chittussiniho 1186/14 710 00, Slezská Ostrava
Hlavní inženýr projektu	Ing. Petr Harazim, VALBEK spol. s r.o.
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Harazim, VALBEK spol. s r.o.
Druh převáděné komunikace	Stezka pro pěší a cyklisty
Kategorie komunikace na mostě	Š – 3,0 m
Překážka přemostění	Řeka Labe a silnice III. třídy
Říční kilometr	km 741,11
Úhel křížení	90 °
Volná výška průjezdu	4,00 m + 0,15 m rezerva

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

2.1 ZÁKLADNÍ POPIS KONSTRUKCE MOSTU

Stručný popis návrhu stavby: Jedná se o novu lávku pro pěší a cyklisty propojující dvě městské části města Děčína. Na levém břehu se předpokládá v souvislosti s výstavbou lávky realizace úpravy předpolí mostu (SO 101), a sadové úpravy (SO 802). Na pravém břehu dojde k úpravě prostoru předpolí s navazující cyklostezkou (SO 102) a sadové úpravy (SO 802).

Charakteristika mostu: nová trvalá lávka, směrově přímá a výškově lomená

Teoretická délka přemostění: 340,675 m

Délka mostu: 358,000 m

Délka nosné konstrukce: 345,500 m

Rozpětí jednotlivých polí: 23,5+42,5+37,5+57,5+57,5+38,5+25,0+35,0+26,0 m

Šikmost mostu: 90°

Šířka průchozího prostoru: 3,0 m

Šířka mostu: 3,4 m

Šířka nosné konstrukce: 3,4 m

Zatížení mostu: zatížení pro pěší dle ČSN EN 1991-2

Zatížitelnost: $v_n = 500 \text{ kg/m}^2$, průjezd vozidla IZS do celkové hmotnosti 3,5t dle požadavků norem

Stupeň PD: DSP+DPS

3 SEZNAM POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ A PROGRAMŮ

3.1.1 NORMY A PŘEDPISY

ČSN 73 6200	Mostní názvosloví
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN EN 1990 + A1	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí - obecné zatížení - objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - zatížení během provádění
ČSN EN 1991-1-7	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - mimořádné zatížení
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 1993-1	Navrhování ocelových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 1993-1-8	Navrhování ocelových konstrukcí – navrhování styčníků
ČSN EN 1993-2	Navrhování ocelových konstrukcí - ocelové mosty
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí - obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

3.1.2 PROGRAMY

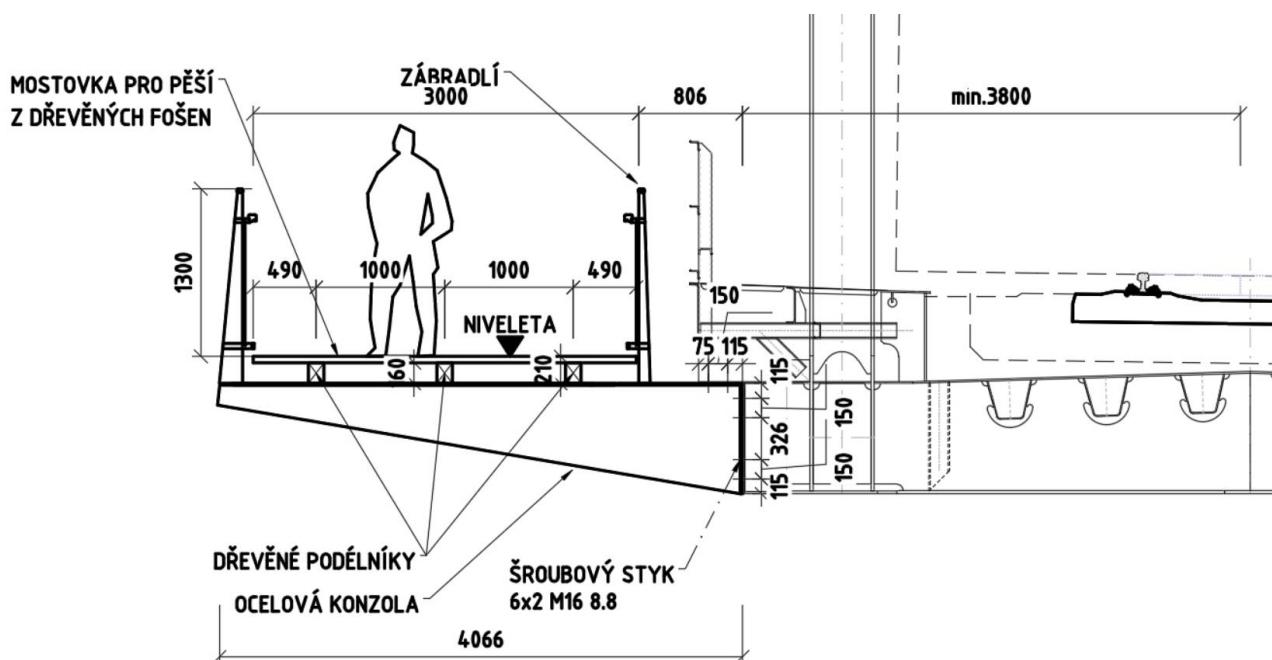
SCIA	programový systém pro statické výpočty
MIDAS CIVIL	programový systém pro statické výpočty
EXCEL	tabulkový procesor
Word	textový editor
AutoCAD	grafický editor
IDEA	posudkový a dimenzační program

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

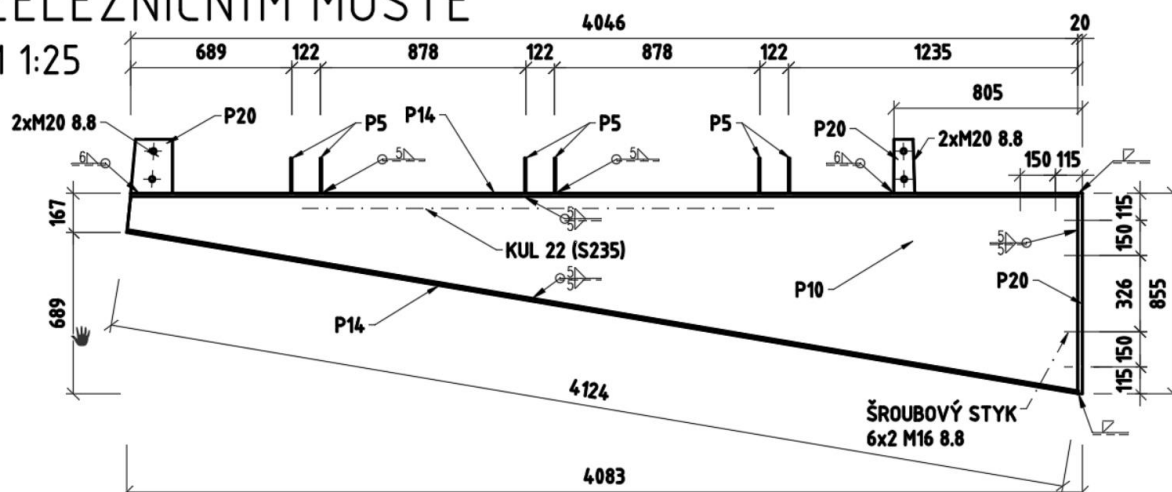
SO201 – Statický výpočet

3.2 GEOMETRIE KONSTRUKCE



PŘÍČNÝ ŘEZ KONZOL NA ŽELEZNIČNÍM MOSTĚ

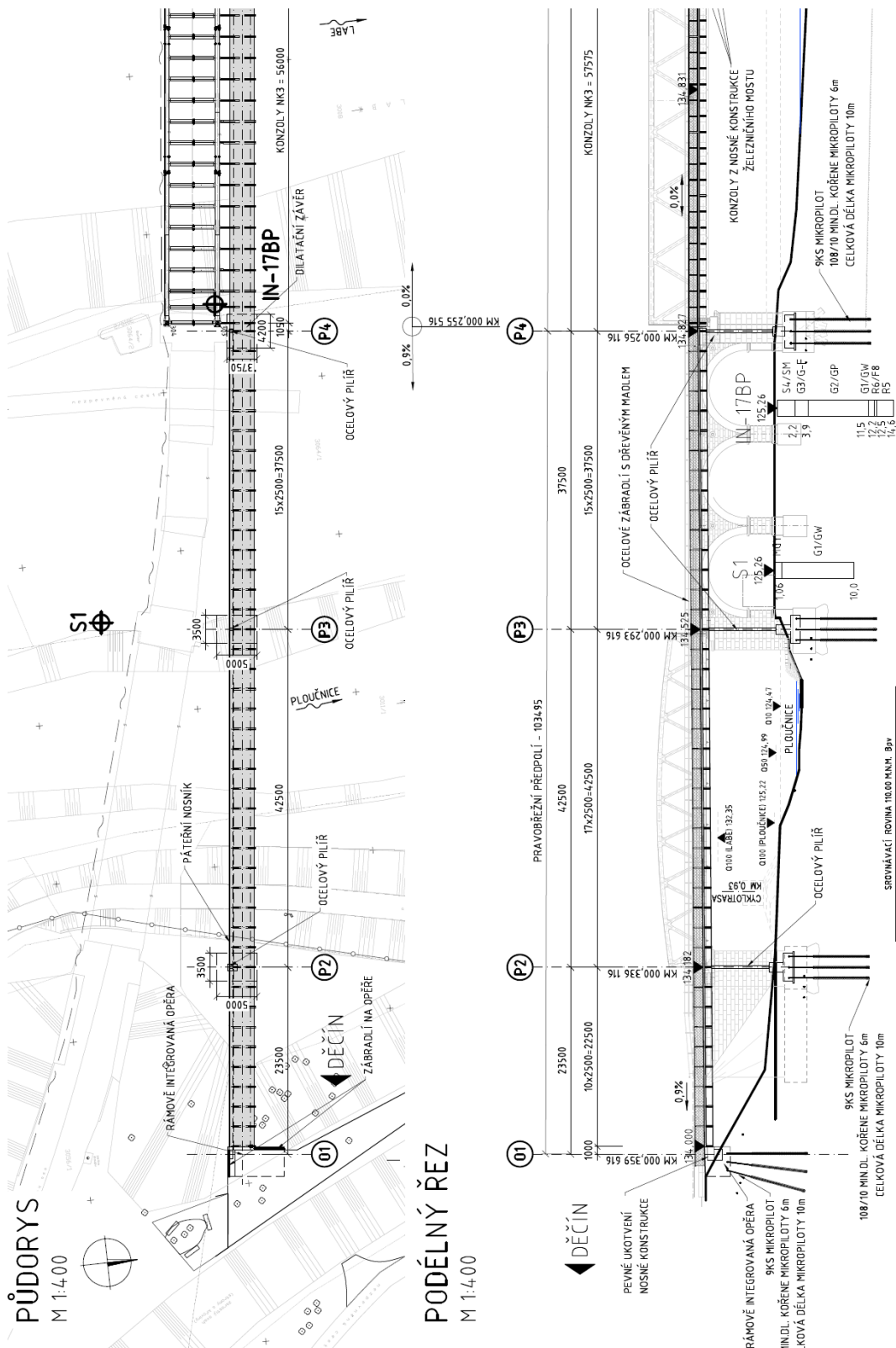
M 1:25



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)



4 VÝPOČET NOSNÉ KONSTRUKCE

4.1 ZATÍŽENÍ

4.1.1 VLASTNÍ TÍHA

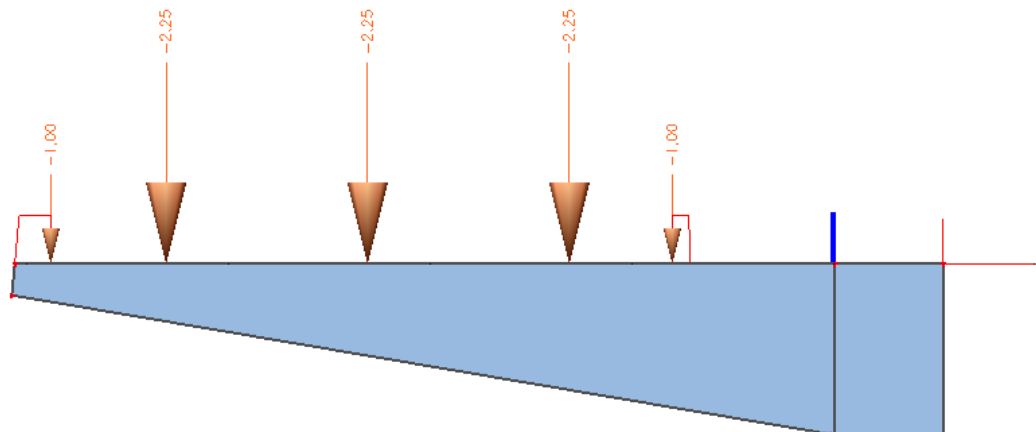
Vlastní tíha je generovaná programem SCIA na základě průřezové plochy prutového prvku či tloušťky plošného prvku. Objemová tíha oceli byla uvažována hodnotou $\gamma = 78,50 \text{ kN/m}^3$.

4.1.2 OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Byla uvažována tíha zábradlí jako bodové zatížení na koncích konzol o velikosti 1 kN. Dále přitížení dřevěnou mostovkou, které bylo aplikováno na příčninky, o velikosti $2,25 \text{ kN/m}^2$.

$$F_{ek} = (0,05 \cdot 10,6 \cdot 1 + 10,6 \cdot 0,16 \cdot 0,12) \cdot 2,46 = 1,80 \text{ kN}$$

Rezerva 0,45 kN



4.1.3 ZATÍŽENÍ DOPRAVOU

4.1.3.1 ROVNOMĚRNÉ ZATÍŽENÍ

Rovnoměrné zatížení lávky pro chodce je definováno vztahem 5.1 dle ČSN EN 1991-2:

$$q_{fk} = 2,0 + 120 / (L + 30)$$

$$2,0 \leq q_{fk} \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$$

kde L je zatěžovací délka v metrech.

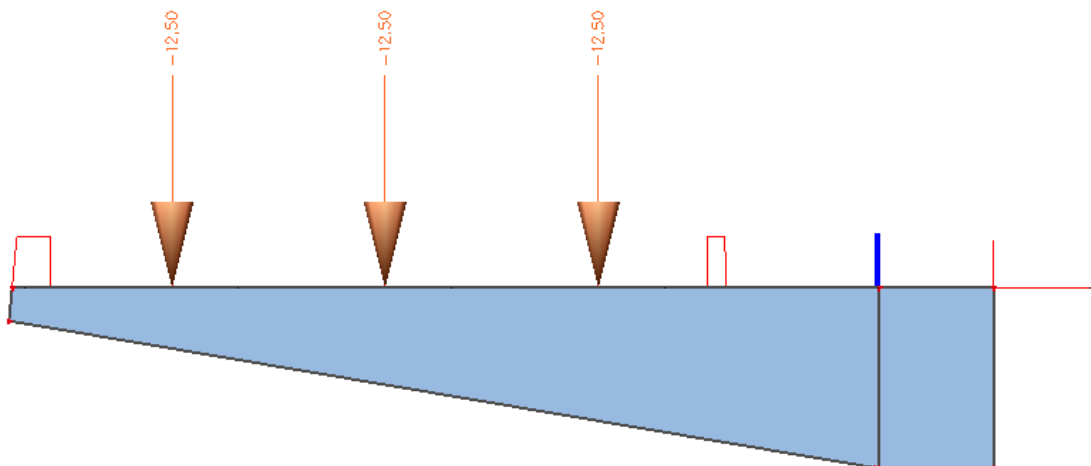
Zatížení zábradlí bylo uvažováno velikostí 1 kN ve výšce madla 1,3 m nad mostovkou.

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Vzhledem k posuzovanému detailu bylo uvažováno plné zatížení 5 kN/m³.



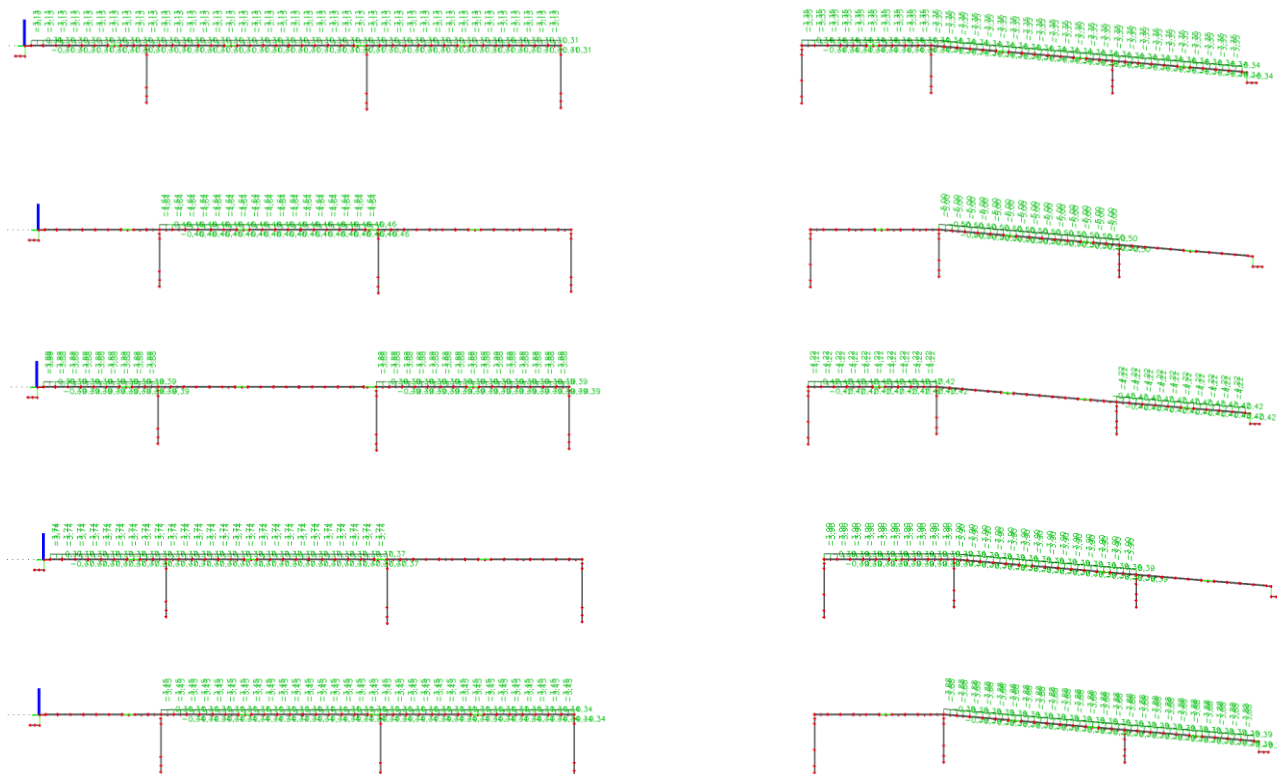
Zatížení chodci a jejich intenzity po jednotlivých polích konstrukce, pole 1-3 pro pravý most, pole 4-6 pro most levý. Detailněji jednotlivé zatěžovací stavy na obrázcích níže.

	pole 1	pole 2	pole 3	pole 4	pole 5	pole 6	Zatížení	
	1	2	3	4	5	6	Pravý	Levý
ZS3.1	1	1	1	1	1	1	3.13	3.35
ZS3.2		1			1		4.64	5.00
ZS3.3	1		1	1		1	3.88	4.22
ZS3.4	1	1		1	1		3.74	3.90
ZS3.5		1	1		1	1	3.45	3.88
ZS3.6	1	1	1	1	1	1	3.13	3.35
ZS3.7		1			1		4.64	5.00
ZS3.8	1		1	1		1	3.88	4.22
ZS3.9	1	1		1	1		3.74	3.90
ZS3.10		1	1		1	1	3.45	3.88

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



4.1.3.2 SOUSTŘEDĚNÉ ZATÍŽENÍ

Charakteristická hodnota zatížení Q_{fwk} má hodnotu 10 kN a působí na čtvercové ploše o straně 0,10 m. Tento zatěžovací stav je použit pro lokální účinky na dřevěné mostovce.

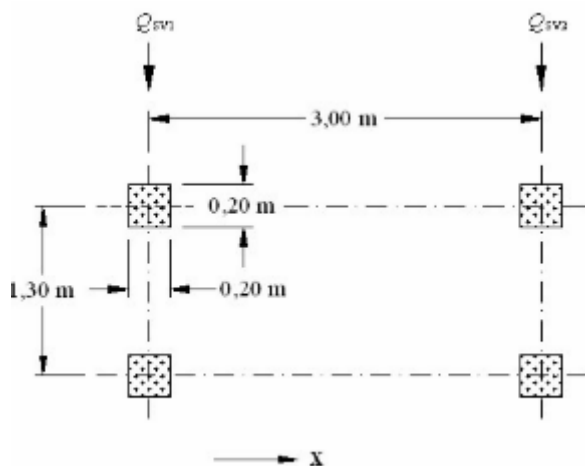
4.1.3.3 ZATÍŽENÍ OBSLUŽNÝM VOZIDLEM

Pro lávku je požadováno obslužné vozidlo o tíze 35 kN (3,5 t). Zatížení nápravovými tlaky bylo převzato z modelu pro mimořádné zatížení vozidla na mostě.

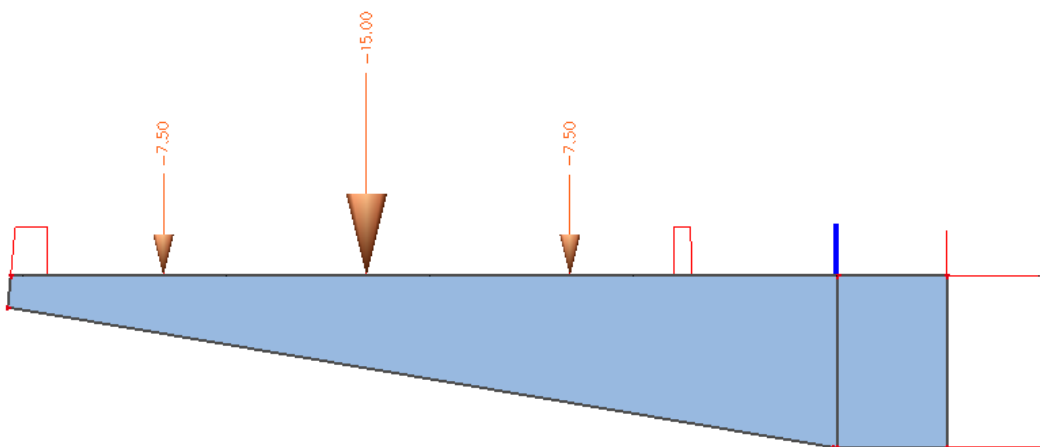
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



Nápravové tlaky jsou rozděleny v poměru 2:1, kdy zadní náprava $Q_{sv1} = 30 \text{ kN}$ a přední $Q_{sv2} = 15 \text{ kN}$. Dynamický součinitel byl uvažován hodnotou 1,25, který je již zahrnut v zatížení.



4.1.3.4 SESTAVY ZATÍŽENÍ DOPRAVOU

Tabulka 5.1 – Definice sestav zatížení (charakteristické hodnoty)

Druh zatížení		Svislé síly		Vodorovné síly
zatěžovací systém		rovnoměrné zatížení	obslužné vozidlo	
sestava zatížení	gr1	q_{fk}	0	Q_{fk}
	gr2	0	Q_{serv}	Q_{fk}

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

4.1.4 ZATÍŽENÍ TEPLITOU

Návrh: Nosná konstrukce

Rovnoměrná s ložka teploty

$$T_0 = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\min} = -31 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\max} = 39 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

dle: NA.3

dle: NA.3

Typ konstrukce: 1 Konstrukce - příhradových nebo plnos

Pravděpodobnost překročení: 52 let 0.02

dle: NA.2.22. - A.2

$$T_{\min} = -31.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\max} = 39.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$1.01$$

$$0.99$$

$$T_{e,\min} = T_{e,\min} + (-3) = -34.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{e,\max} = T_{e,\max} + 16 = 55.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_0 - T_{e,\min} = 10 - (-34.0) = 44.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

dle: NA.2.4. - 6.1.3.1

$$T_{e,\max} - T_0 = 55.0 - 10 = 45.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

dle: NA.2.4. - 6.1.3.1

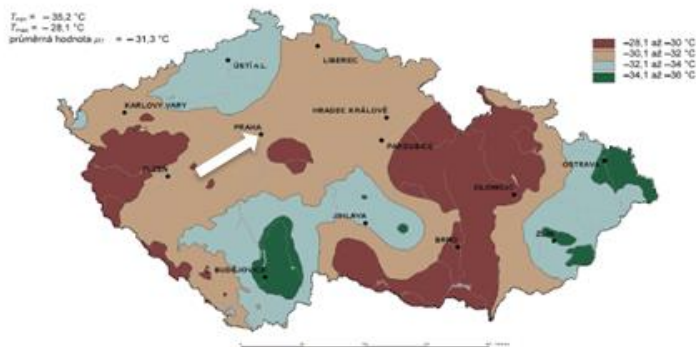
$$\Delta T_{N,\text{con}} = 44.0 + 0 = 44.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

dle: 6.1.3.3 - poznámka 2

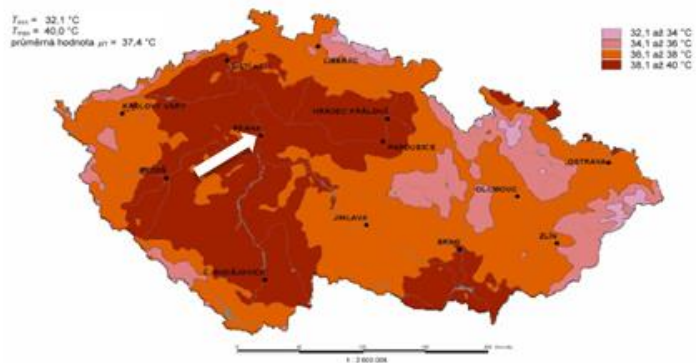
$$\Delta T_{N,\text{exp}} = 45.0 + 0 = 45.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

dle: 6.1.3.3 - poznámka 2

Hodnoty minimální teploty vzduchu ve stínu, která je překročena ročními minimy s pravděpodobností 0,02.



Hodnoty maximální teploty vzduchu ve stínu, která je překročena ročními maximy s pravděpodobností 0,02.



Obrázek NA.1 – Mapa maximálních teplot vzduchu ve stínu.

Lávka Děčín-Podmokly

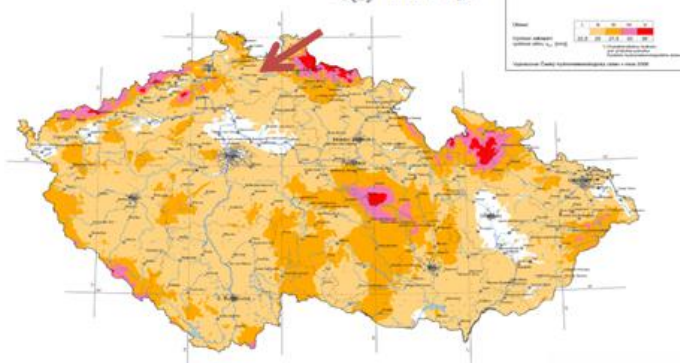
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

4.1.5 ZATÍŽENÍ VĚTREM

Zatížení větrem:

Větrná oblast:	II.	Kategorie terénu:	III.
$v_{b,0} =$	25 m/s	$Z_0 =$	0.3 m
Větrná oblast dle ČSN EN 1991-1-4:2007		$Z_{min} =$	5 m
$C_{dir} =$	1.0	$z =$	7 m
$C_{season} =$	1.0		
$C_{r(z)} =$	0.678	$v_b =$	25 m/s
$k_r =$	0.215	$v_m =$	16.961 m/s
$k_I = 1,0$	$I_{v(z)} =$		0.391 KN/m ²
	$I_{v(z)} = \frac{C_{0(z)} \cdot \ln(z/z_0)}{C_{0(z)} \cdot \ln(z/z_0)}$	$q_{p(z)} =$	0.579 KN/m ²



Stanovení zatížení objektu:

$L =$	80 m	délka NK
$b =$	3 m	šířka mostu
$d =$	1 m	výška konstrukce

Druh mostu: Lávka

Zachytná zařízení: Prodyšné zábradlí a svodidlo se svodnicí na obou stranách

$v_{z_LEVY} =$	1.3 m
$v_{z_PRAVY} =$	3 m
$v_{dopravy} =$	0.0 m

Nezatížený most

$$d_{tot} = d + 1.2 = 2.2 \text{ m}$$

$$b/d_{tot} = 1.36$$

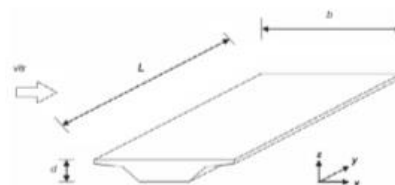
$$C_{f,x} = 2.09$$

$$C_{f,z} = 0.69$$

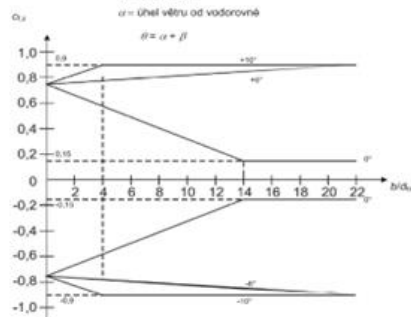
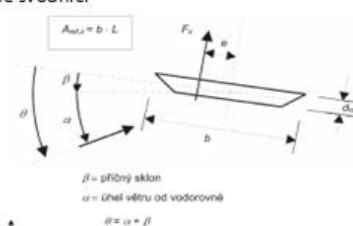
$$q_{w,x} = 2.665 \text{ kN/m}$$

$$q_{w,z} = 1.202 \text{ kN/m}$$

$$q_{w,y} = 0.666 \text{ kN/m}$$



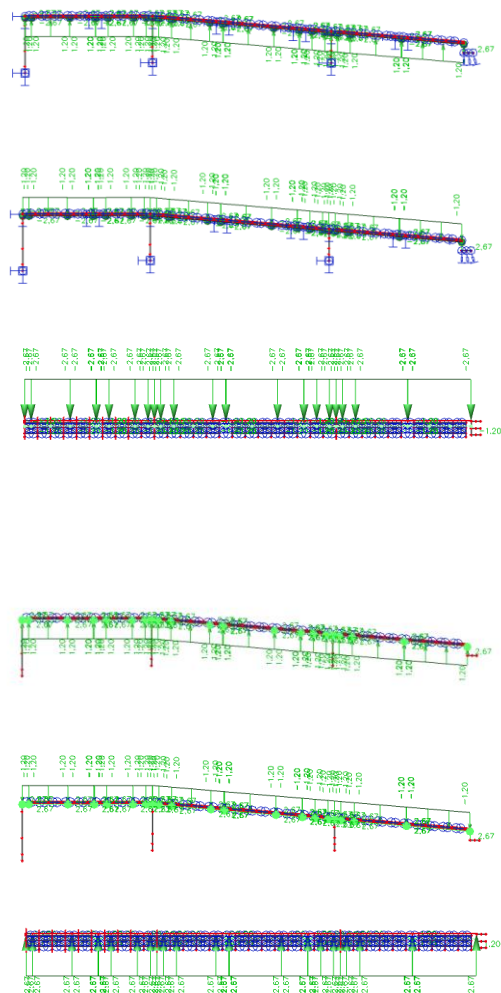
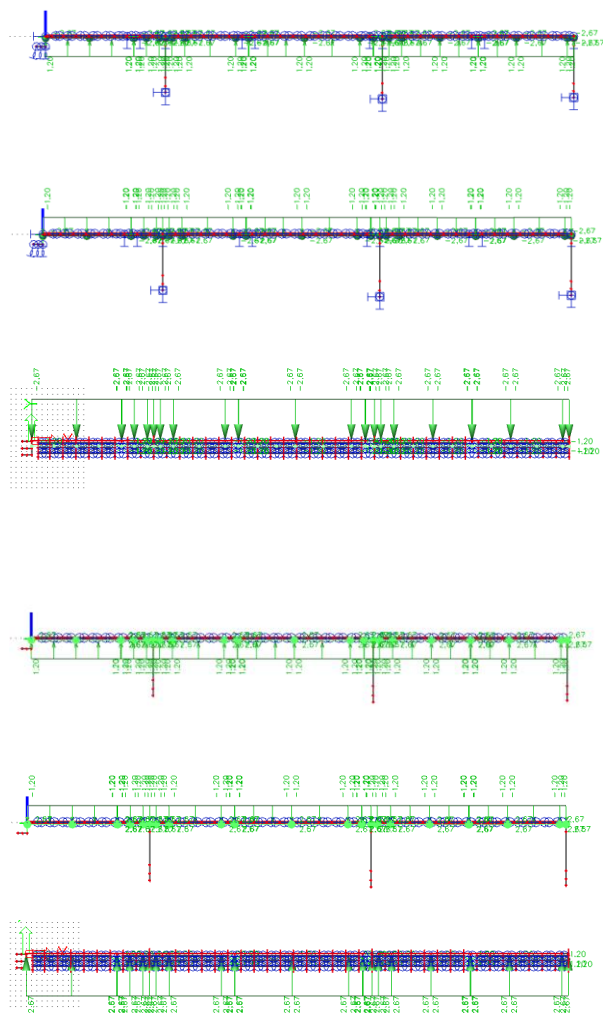
Obrázek 8.2 – Směry zatížení větrem na mostech



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



4.2 KOMBINAČNÍ PRAVIDLA PRO MOSTY

4.2.1 MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

Byly uvažovány hospodárné kombinace pro mezní stav STR, kde rozhoduje méně příznivá kombinace z následujících dvou výrazů:

$$\Sigma \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \psi_{Q,1} \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{Q,i} \gamma_{Q,i} Q_{k,i} \quad 6.10a$$

$$\Sigma \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{Q,i} \gamma_{Q,i} Q_{k,i} \quad 6.10b$$

Nehospodárná kombinace

$$\Sigma \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{Q,i} \gamma_{Q,i} Q_{k,i} \quad 6.10$$

4.2.2 KOMBINACE PRO MIMOŘÁDNÉ KOMBINACE

$$\Sigma G_{k,j} + \gamma_P P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ nebo } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad 6.11b$$

4.2.3 KOMBINACE PRO MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

Charakteristická kombinace

$$\Sigma G_{k,j} + \gamma_P P + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad 6.14b$$

Častá kombinace

$$\Sigma G_{k,j} + \gamma_P P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad 6.15b$$

Kvazistálá kombinace

$$\Sigma G_{k,j} + \gamma_P P + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad 6.16b$$

Doporučené hodnoty součinitelů kombinace ψ

Tabulka A2.2 – Doporučené hodnoty součinitelů ψ pro lávky pro chodce

Zatížení	Značka	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Zatížení dopravou	gr1	0,40	0,40	0
	Q_{hwk}	0	0	0
	gr2	0	0	0
Zatížení větrem	F_{wk}	0,3	0,2	0
Zatížení teplotou	T_k	0,6 ¹⁾	0,6	0,5
Zatížení sněhem	$Q_{sn,k}$ (během provádění)	0,8	-	0
Staveništní zatížení	Q_c	1,0	-	1,0

¹⁾ Doporučenou hodnotu ψ_0 pro zatížení teplotou lze ve většině případů snížit až na nulu pro mezní stavy únosnosti EQU, STR a GEO. Viz také Eurokódy pro navrhování.

POZNÁMKA 4 Občasná hodnota se u lávek pro chodce neuvažuje.

Poznámky:

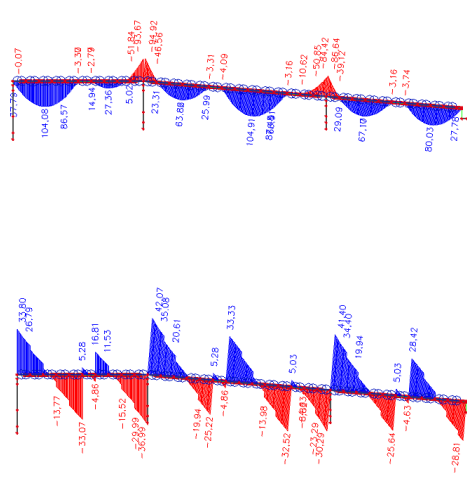
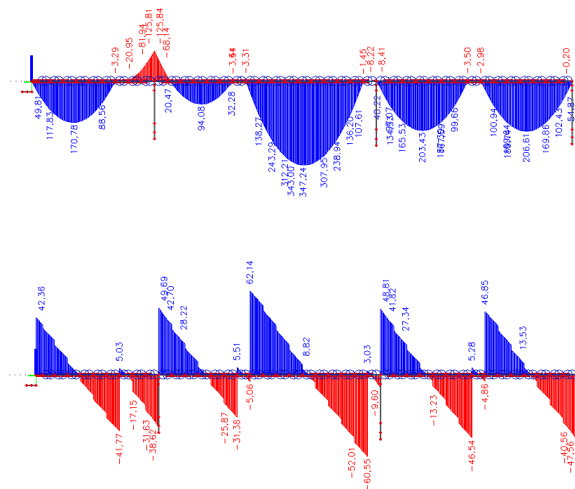
A.2.2.1

Nerovnoměrné sedání konstrukce se uvažuje za stálé zatížení G_{set} .

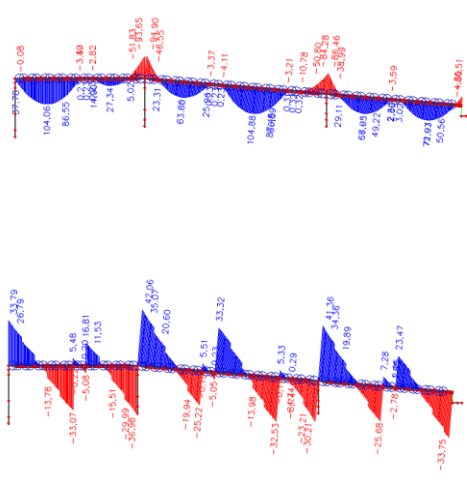
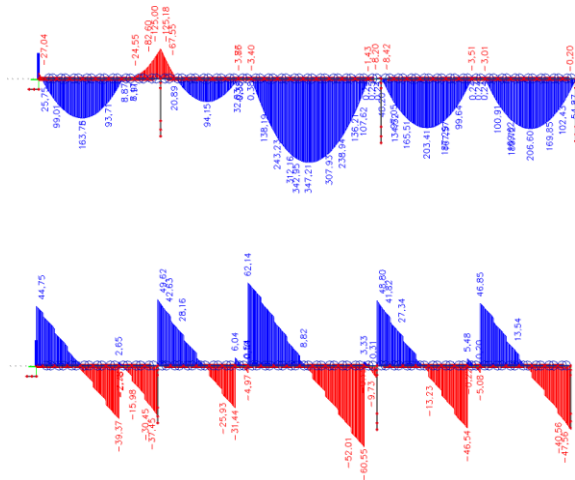
5 VÝPOČET A VÝSLEDKY

5.1 VNITŘNÍ SÍLY

5.1.1 POSUTP VÝSTAVBY, VNITŘNÍ SÍLY HL. NOSNÍK



Uložení dílců před svařením

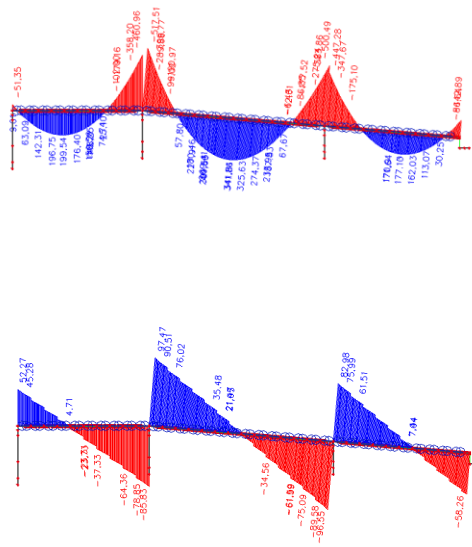
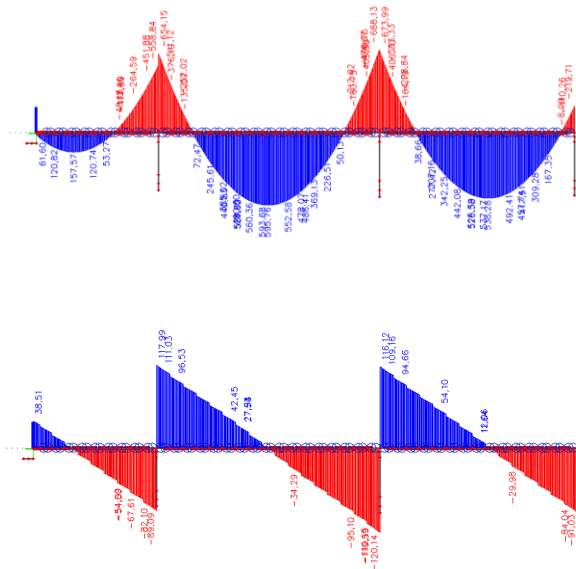


Svaření jednotlivých dílců OK

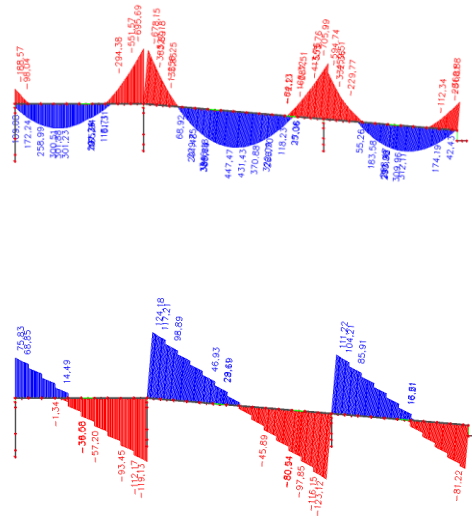
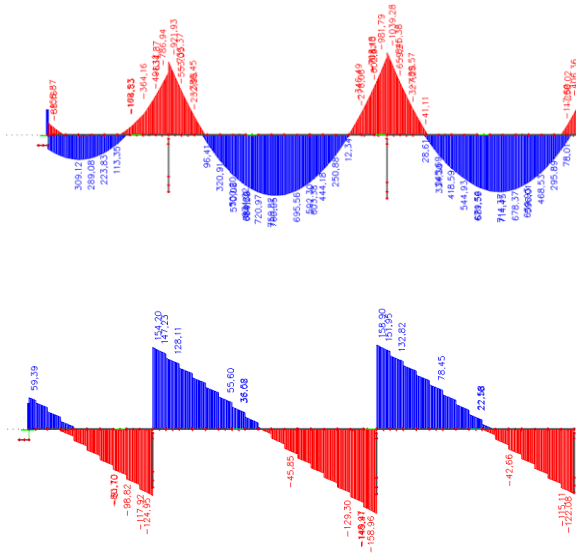
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



Odskružení konstrukce

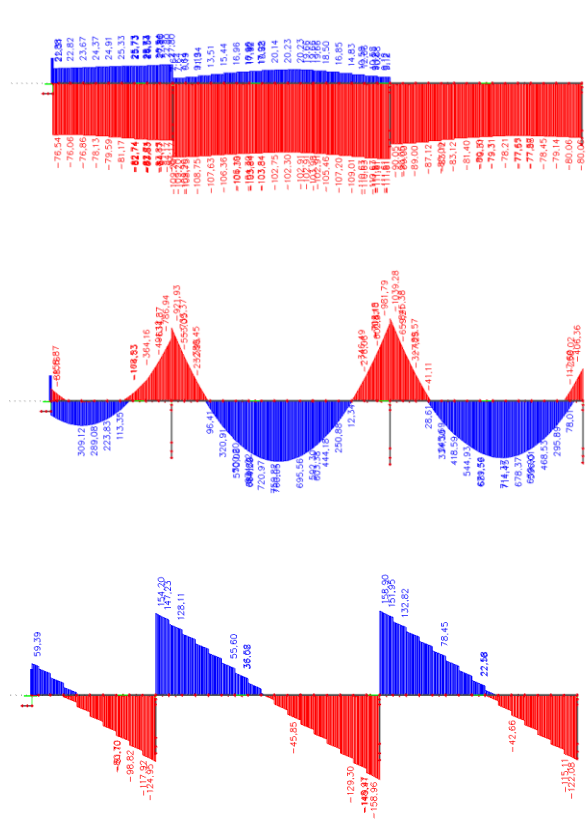


Montáž dřevěné mostovky a zábradlí (příslušenství)

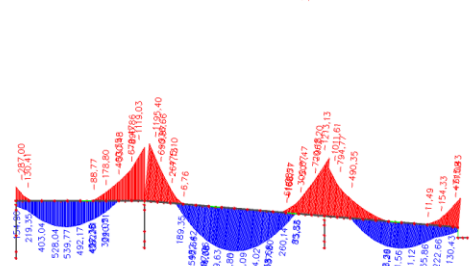
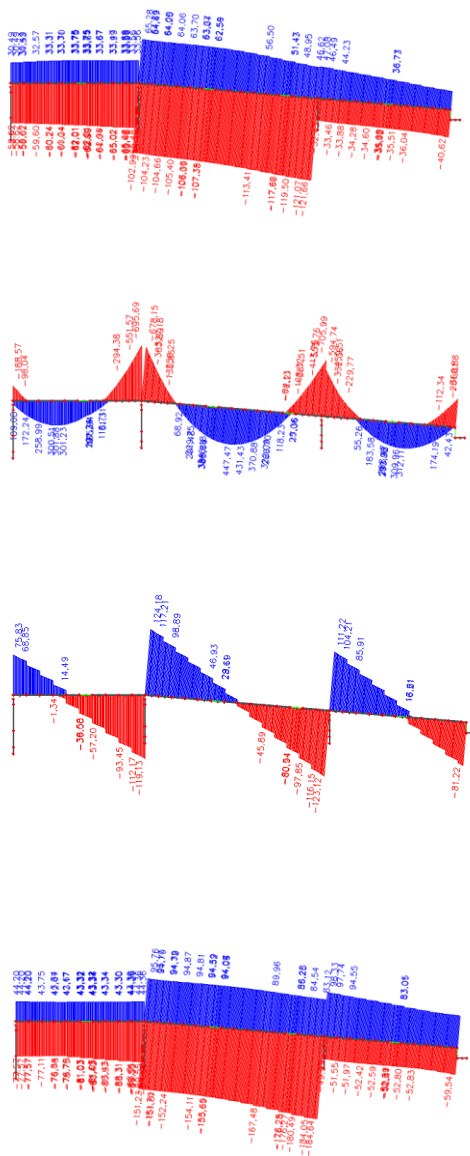
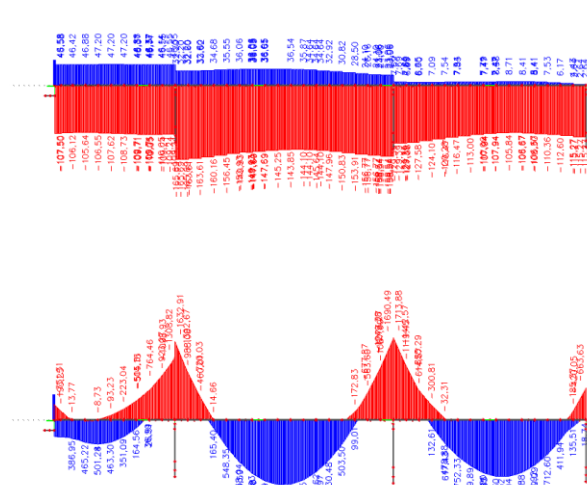
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



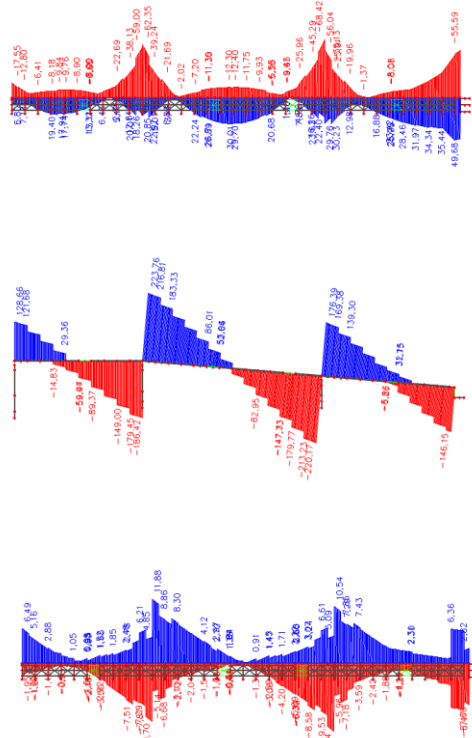
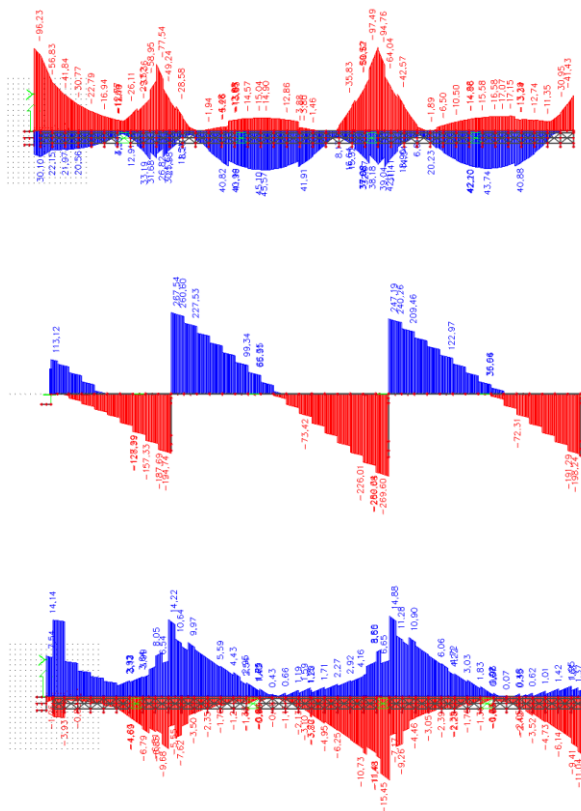
Kvazistálá kombinace



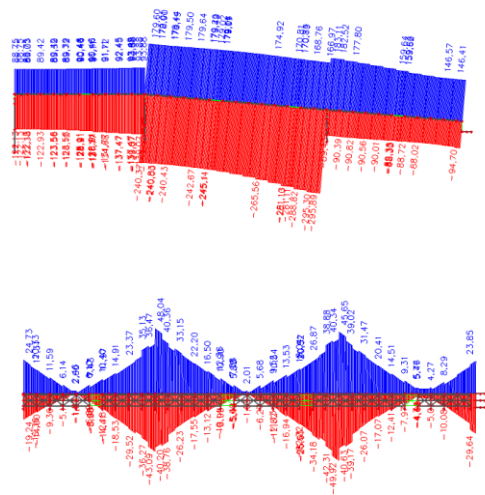
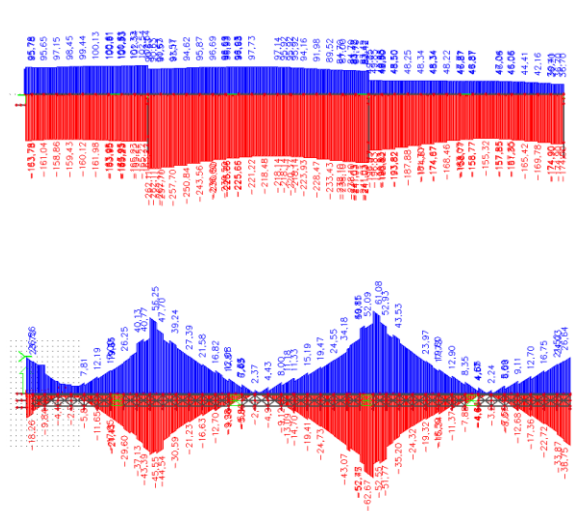
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



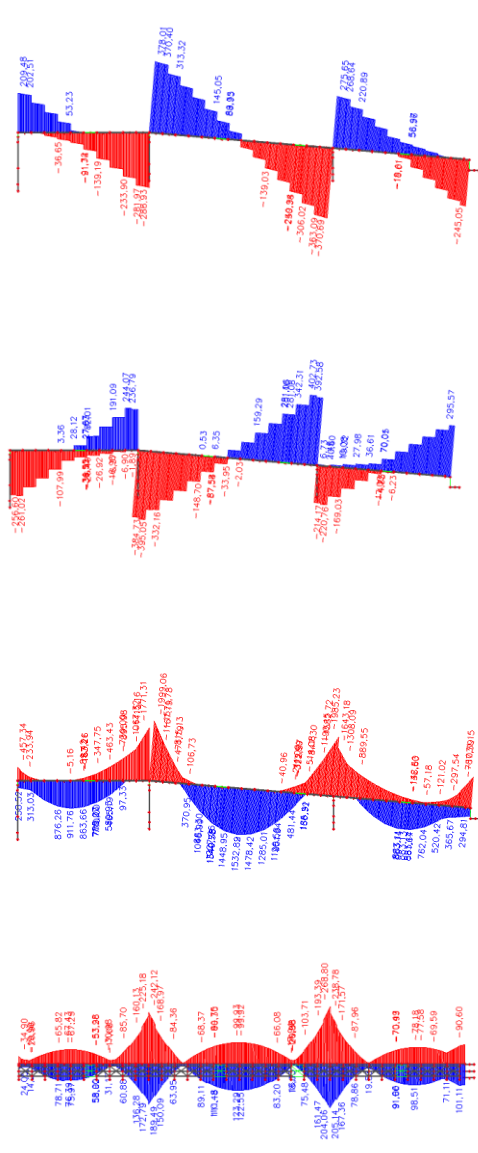
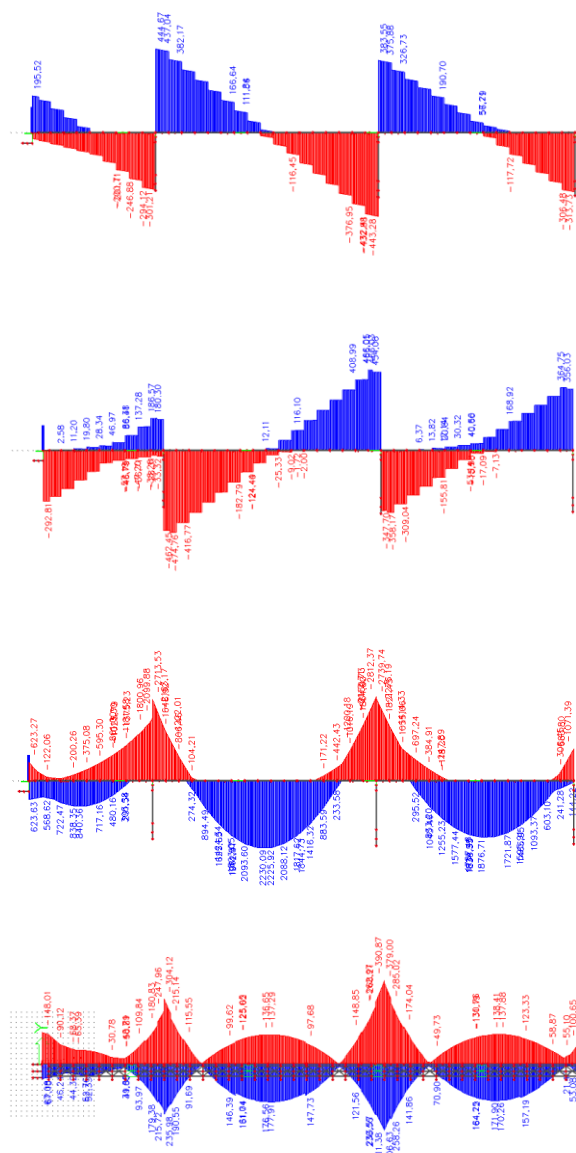
Častá kombinace



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

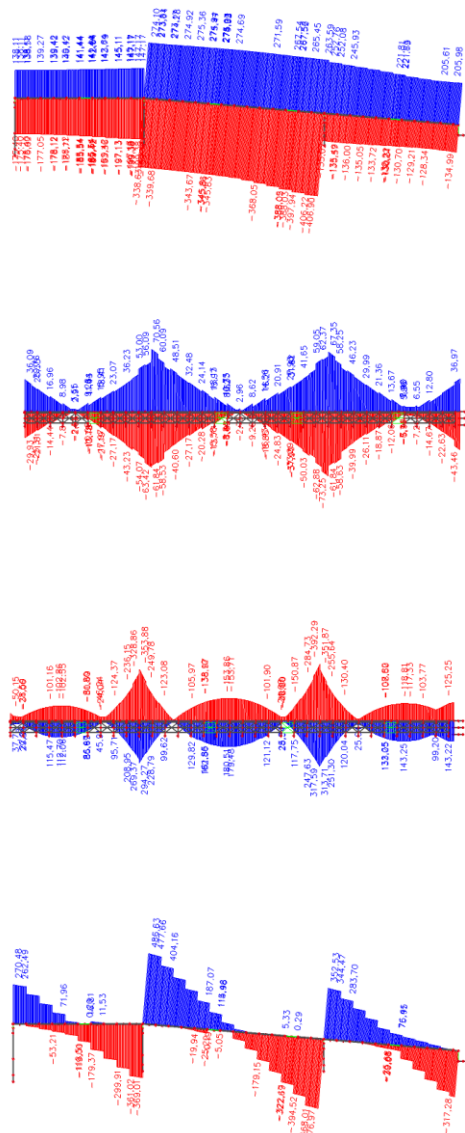
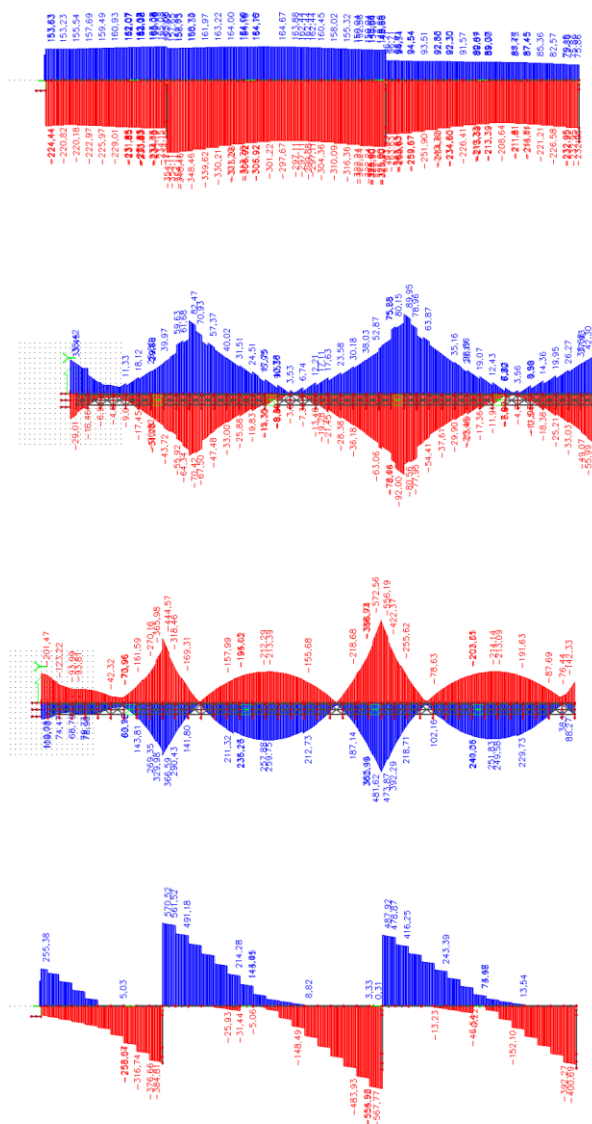


Charakteristická kombinace

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

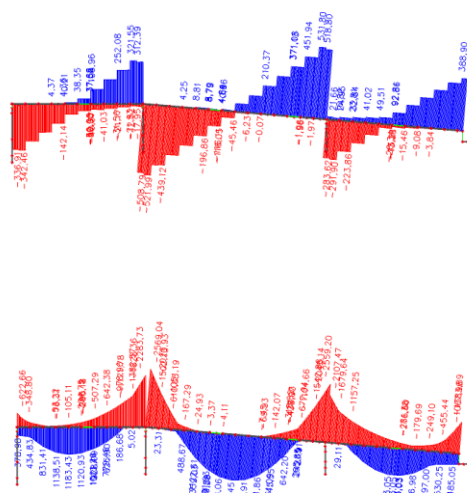
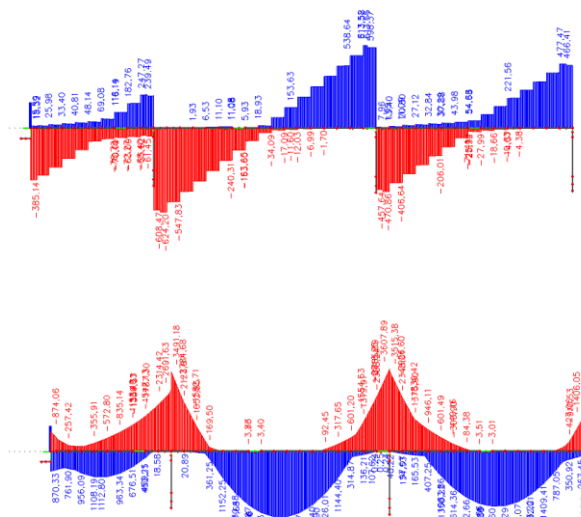
SO201 – Statický výpočet



Lávka Děčín-Podmokly

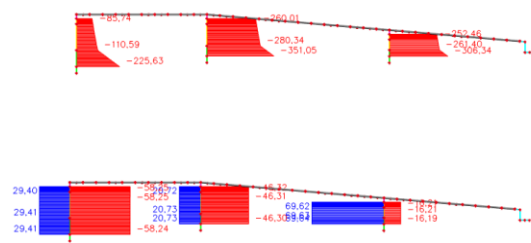
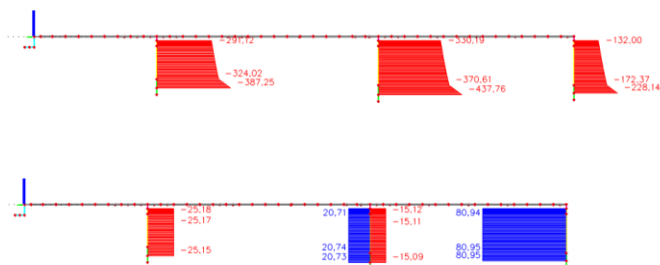
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



Mezní stav únosnosti

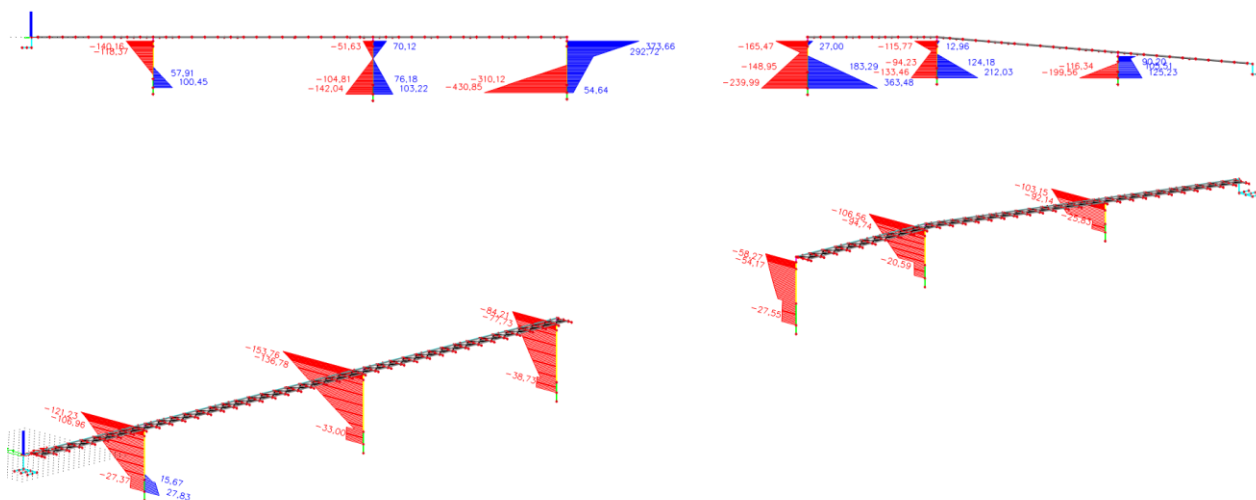
5.1.2 PILÍŘE



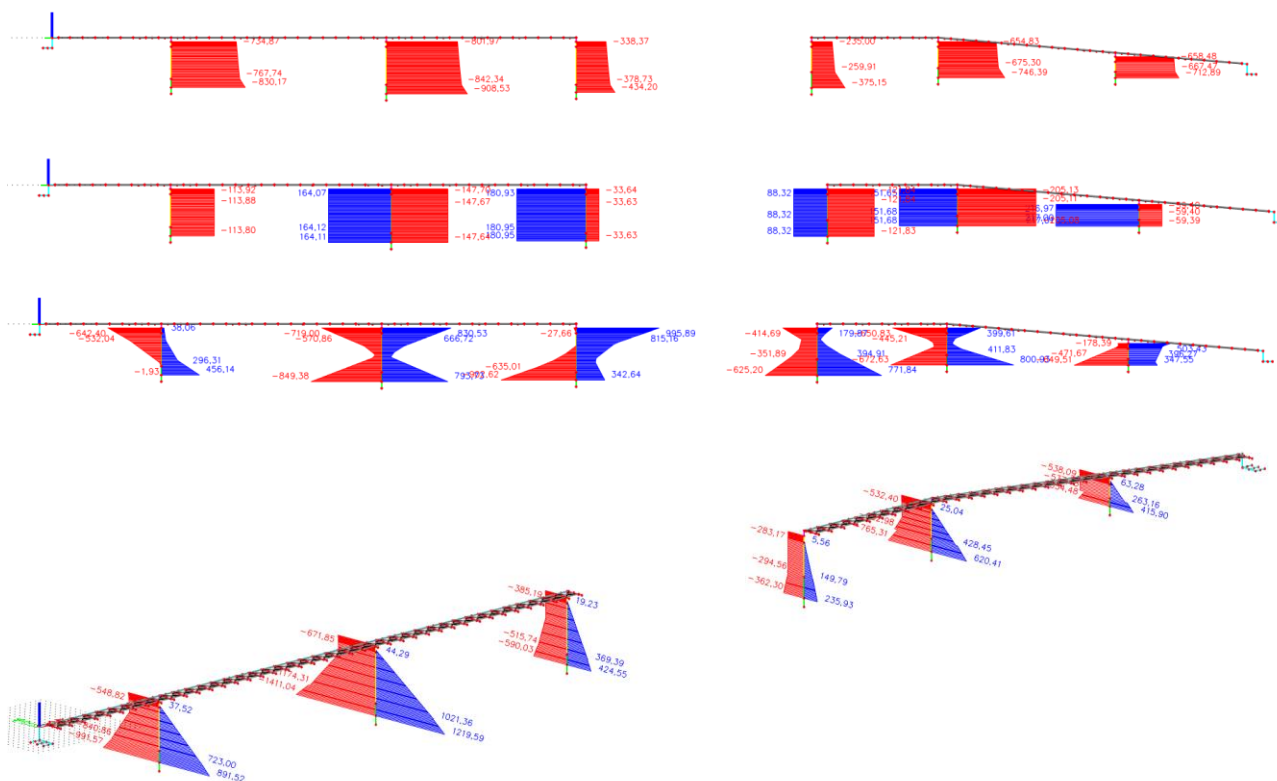
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



Kvazistálá kombinace

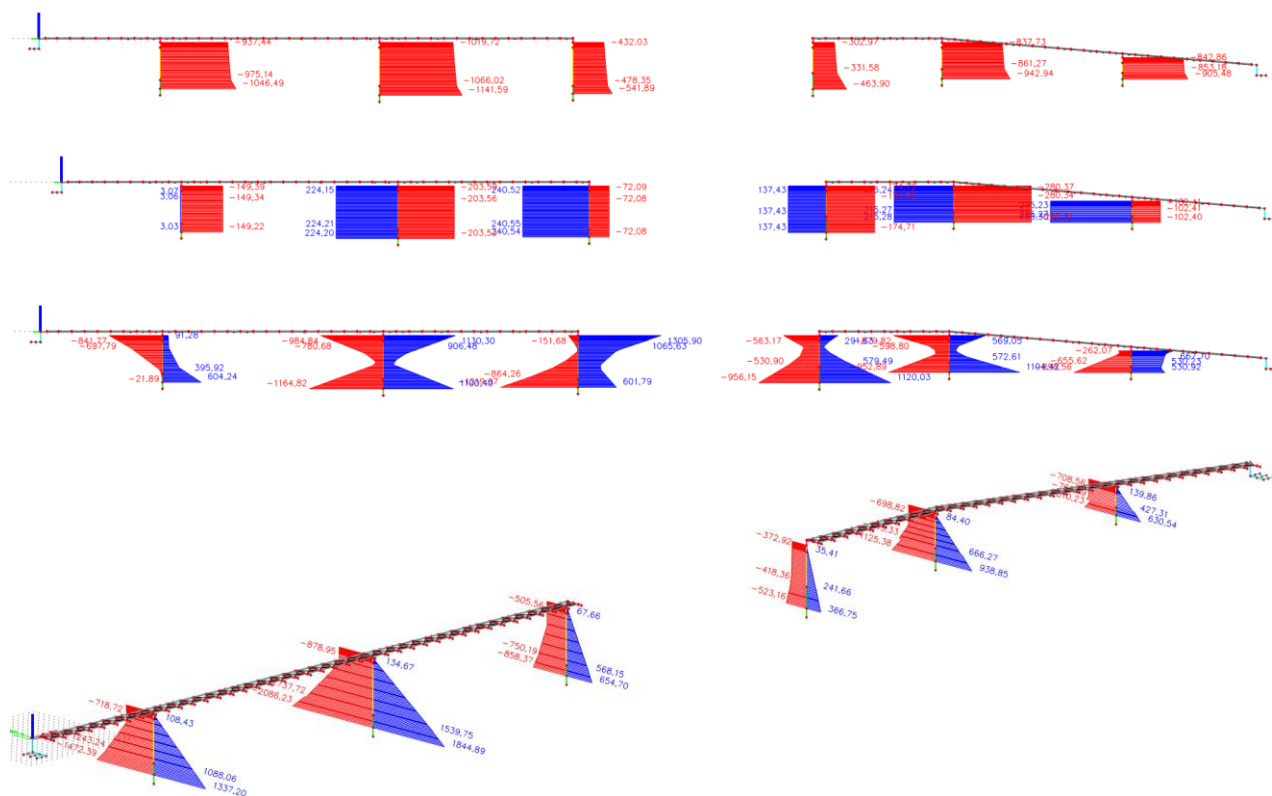


Charakteristická kombinace

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



Mezní stav únosnosti

Lávka Děčín-Podmokly

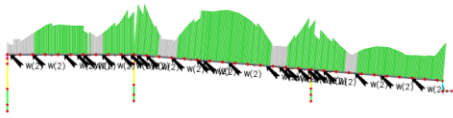
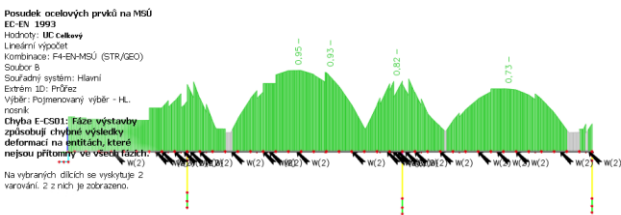
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

6 POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

6.1 OCELOVÁ KONSTRUKCE

6.1.1 HLAVNÍ NOSNÍKY



Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B810	5,650 / 10,900 m	Obecný průřez	S 355	F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	0,95 -
------------	------------------	---------------	-------	------------------------------	--------

Klíč kombinace

F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B / 1.15*ZS2 + 1.35*ZS3.2 + 0.90*ZS4.1 + 1.15*ZS1.2 + 1.15*ZS1.1 + 1.15*ZS1.3

Dílič souč. spolehlivosti

γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitní únosnost	1,10
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	355,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	490,0	MPa
Výroba		Obecné	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu podporována.

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 5,650 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-297,65	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-1,01	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	1,58	kN
Kroucení	T_{Ed}	-7,06	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	2777,92	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	55,18	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována. Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	5,7203e-02	m ²
Tlaková únosnost	N _{c,Rd}	20307,17	kN
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	W _{el,y,min}	1,1216e-02	m ³
Pružný ohybový moment	M _{el,y,Rd}	3981,52	kNm
Jedn. posudek		0,70	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	W _{el,z,min}	7,7280e-03	m ³
Pružný ohybový moment	M _{el,z,Rd}	2743,45	kNm
Jedn. posudek		0,02	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A _v	3,1475e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V _y	V _{pl,y,Rd}	6451,02	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A _v	2,8413e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V _z	V _{pl,z,Rd}	5823,43	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákna	Vlákno	2	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	0,4	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	205,0	MPa
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.2 a rovnice (6.42)

Normálová napětí			
Index vlákna	Vlákno	8	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	5,2	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{My,Ed}$	-247,4	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{Mz,Ed}$	5,3	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	-236,9	MPa
Jedn. posudek		0,67	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	22,500	2,500	m
Součinitel vzpěru	k	2,59	0,73	
Vzpěrná délka	l_{cr}	58,254	1,829	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	2666,81	1430825,87	kN
Štíhlost	λ	210,85	9,10	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	2,76	0,12	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka		d	d	
Imperfekce	α	0,76	0,76	
Redukční součinitel	χ	0,10	1,00	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	1887,34	18461,06	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha	A	5,7203e-02 m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	1887,34 kN
Jedn. posudek		0,16

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	l_{cr}	2,500	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	2898756,22	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,TF}$	2666,80	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	2,76	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	
Vzpěr. křivka		d	
Imperfekce	α	0,76	
Redukční součinitel	χ	0,10	
Průřezová plocha	A	5,7203e-02	m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	1887,34	kN
Jedn. posudek		0,16	-

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav
Pružný modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,1216e-02 m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	510518,36 kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,09
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.2(4)

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Parametry M _{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	2,500	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0,00	
Součinitel momentu na klopení	C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku	d_z	1	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	1	mm
Konstanta monosymetrie	z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 2	
Průřezová plocha	A	5,7203e-02	m ²
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	1,1216e-02	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	7,7280e-03	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	297,65	kN
Návrhový ohybový moment	$M_{y,Ed}$	2777,92	kNm
Návrhový ohybový moment	$M_{z,Ed}$	55,18	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	20307,17	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	3981,52	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	2743,45	kNm
Redukční součinitel	χ_y	0,10	
Redukční součinitel	χ_z	0,10	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	0,99	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,99	
Interakční součinitel	k_{zy}	1,00	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,99	

Poznámka: Protože tento dílec není prizmatický, použijí se skutečné momenty v průřezu namísto maximálních momentů.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce		Tabulka B.2
Posuvnost styčnicků y		posuvné
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	0,90
Výsledný typ zatížení z		liniový moment M
Poměr koncových momentů	ψ_z	0,96
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,98
Výsledný typ zatížení LT		liniový moment M
Poměr koncových momentů	ψ_{LT}	1,00
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	1,00

Posudek (6.61) = 0,16 + 0,76 + 0,02 = 0,94 -

Posudek (6.62) = 0,16 + 0,77 + 0,02 = 0,95 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B811	1,713 / 1,713 m	Obecný průřez	S 420 N/NL	F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	0,82 -
------------	-----------------	---------------	------------	------------------------------	--------

Klíč kombinace	
F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B / 1.15*ZS2 + 0.45*ZS5.2 + 1.35*ZS3.10 + 1.15*ZS1.2 + 1.15*ZS1.1 + 1.15*ZS1.3	

Díleč souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitní únosnost	1,10
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	420,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	520,0	MPa
Výroba		Obecné	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu podporována.

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 1,713 m

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-190,09	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-34,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-495,11	kN
Kroucení	T_{Ed}	437,74	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-3597,71	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-241,66	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.
Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	7,2828e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	30587,61	kN
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,2314e-02	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	5171,83	kNm
Jedn. posudek		0,70	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	1,0250e-02	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	4304,96	kNm
Jedn. posudek		0,06	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	3,2821e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	7958,58	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	4,5229e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	10967,50	kN
Jedn. posudek		0,05	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vláknů	Vláknů	8	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	28,1	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	242,5	MPa
Jedn. posudek		0,12	-

Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Pružné ověření			
Vláknů		6	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	2,6	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{M_y,Ed}$	291,5	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{M_z,Ed}$	-18,7	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	275,4	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_y	$\tau_{V_y,Ed}$	0,9	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_z	$\tau_{V_z,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$\tau_{t,Ed}$	2,5	MPa
Celkové smykové napětí	$\tau_{tot,Ed}$	3,3	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von Mises,Ed}$	275,5	MPa
Jedn. posudek		0,66	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	2,500	2,500	m
Součinitel vzpěru	k	8,36	0,77	
Vzpěrná délka	l_{cr}	20,911	1,935	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	23164,27	1722960,74	kN
Štíhlost	λ	80,72	9,36	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	1,15	0,13	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	l_{cr}	2,500	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	3879256,99	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,TF}$	23162,33	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	1,15	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	1,2314e-02	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	785863,41	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,08	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	2,500	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1,20	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0,00	
Součinitel momentu na klopení	C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku	d_z	9	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	-26	mm
Konstanta monosymetrie	z_j	-13	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 2	
Průřezová plocha	A	7,2828e-02	m ²
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	1,2314e-02	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	1,0250e-02	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	190,09	kN
Návrhový ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-3597,71	kNm
Návrhový ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-241,66	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	30587,61	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	5171,83	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	4304,96	kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00	
Redukční součinitel	χ_z	1,00	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	0,90	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,81	
Interakční součinitel	k_{zy}	1,00	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,81	

Poznámka: Protože tento dílec není prizmatický, použijí se skutečné momenty v průřezu namísto maximálních momentů.

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Parametry interakční metody 2			
Metoda pro součinitel interakce		Tabulka B.2	
Posuvnost styčnicků y		posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	0,90	
Výsledný typ zatížení z		bodové zatížení F	
Koncový moment	M_{hz}	-241,66	kNm
Moment v poli	M_{sz}	-185,59	kNm
Součinitel	α_{sz}	0,77	
Poměr koncových momentů	ψ_z	0,52	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,81	
Výsledný typ zatížení LT		liniový moment M	
Poměr koncových momentů	ψ_{LT}	0,66	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	0,86	

Posudek (6.61) = $0,01 + 0,69 + 0,05 = 0,75$ -

Posudek (6.62) = $0,01 + 0,77 + 0,05 = 0,82$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B812	1,150 / 7,400 m	Obecný průřez	S 355	F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	0,73 -
------------	-----------------	---------------	-------	------------------------------	--------

Klíč kombinace	
F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B / 1.15*ZS2 + 1.35*ZS3.3 + 0.45*ZS5.2 + 1.15*ZS1.2 + 1.15*ZS1.1 + 1.15*ZS1.3	

Dílič souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitní únosnost	1,10
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	355,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	490,0	MPa
Výroba		Obecné	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu podporována.

.....**POSUDEK ÚNOSNOSTI:**....

Kritický posudek je na pozici 1,150 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-139,08	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,86	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-10,12	kN
Kroucení	T_{Ed}	76,86	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	2394,52	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	110,41	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	5,4845e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	19470,10	kN
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,0905e-02	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	3871,22	kNm
Jedn. posudek		0,62	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	7,5573e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	2682,83	kNm
Jedn. posudek		0,04	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	2,9202e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	5985,27	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	2,8887e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	5920,70	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákn	Vlákn	12	
Celkový kroučicí moment	T_{Ed}	5,0	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	205,0	MPa
Jedn. posudek		0,02	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.2 a rovnice (6.42)

Normálová napětí			
Index vlákn	Vlákn	11	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	2,5	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{My,Ed}$	210,2	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{Mz,Ed}$	13,2	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	226,0	MPa
Jedn. posudek		0,64	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčnicků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	17,500	2,500	m
Součinitel vzpěru	k	1,91	0,67	
Vzpěrná délka	l_{cr}	33,445	1,678	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	7607,32	1666893,31	kN
Štíhlost	λ	122,24	8,26	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	1,60	0,11	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	l_{cr}	2,500	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	2821425,19	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,TF}$	7607,27	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	1,60	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	1,0905e-02	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	484946,12	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,09	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	2,500	m
Vliv pozice zatížení	k	bez vlivu	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1,01	

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Parametry M _{cr}			
Součinitel momentu na klopení	C ₂	0,00	
Součinitel momentu na klopení	C ₃	1,00	
Vzdálenost středu smyku	d _z	-7	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z _g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β _y	43	mm
Konstanta monosymetrie	z _j	-22	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 2	
Průřezová plocha	A	5,4845e-02	m ²
Pružný modul průřezu	W _{el,y}	1,0905e-02	m ³
Pružný modul průřezu	W _{el,z}	7,5573e-03	m ³
Návrhová tlaková síla	N _{Ed}	139,08	kN
Návrhový ohybový moment	M _{y,Ed}	2394,52	kNm
Návrhový ohybový moment	M _{z,Ed}	110,41	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N _{Rk}	19470,10	kN
Charakteristická momentová únosnost	M _{y,Rk}	3871,22	kNm
Charakteristická momentová únosnost	M _{z,Rk}	2682,83	kNm
Redukční součinitel	χ _y	1,00	
Redukční součinitel	χ _z	1,00	
Redukční součinitel	χ _{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k _{yy}	0,90	
Interakční součinitel	k _{yz}	0,99	
Interakční součinitel	k _{zy}	1,00	
Interakční součinitel	k _{zz}	0,99	

Poznámka: Protože tento dílec není prizmatický, použijí se skutečné momenty v průřezu namísto maximálních momentů.

Parametry interakční metody 2	
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2
Posuvnost styčniců y	posuvné
Součinitel ekvivalentního momentu	C _{my} 0,90
Výsledný typ zatížení z	liniový moment M
Poměr koncových momentů	ψ _z 0,98
Součinitel ekvivalentního momentu	C _{mz} 0,99
Výsledný typ zatížení LT	liniový moment M
Poměr koncových momentů	ψ _{LT} 0,98
Součinitel ekvivalentního momentu	C _{mLT} 0,99

Posudek (6.61) = 0,01 + 0,62 + 0,04 = 0,67 -

Posudek (6.62) = 0,01 + 0,68 + 0,04 = 0,73 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B819	0,000 / 10,813 m	Obecný průřez	S 355	F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	0,93 -
------------	------------------	---------------	-------	------------------------------	--------

Klíč kombinace	
F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B / 1.15*ZS2 + 1.35*ZS3.2 + 0.90*ZS4.1 + 1.15*ZS1.2 + 1.15*ZS1.1 + 1.15*ZS1.3	

Díleč souč. spolehlivosti	
γ _{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ _{M1} pro stabilitní únosnost	1,10
γ _{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f _y	355,0	MPa
Pevnost v tahu	f _u	490,0	MPa
Výroba		Obecné	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu podporována.

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-297,10	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-4,57	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-137,37	kN
Kroucení	T_{Ed}	144,41	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	2321,90	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	69,47	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.
Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	5,2301e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	18566,96	kN
Jedn. posudek		0,02	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	9,8616e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	3500,86	kNm
Jedn. posudek		0,66	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	7,2962e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	2590,13	kNm
Jedn. posudek		0,03	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	2,6812e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	5495,27	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	2,8479e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	5836,96	kN
Jedn. posudek		0,02	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákna	Vlákno	8	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	11,2	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	205,0	MPa
Jedn. posudek		0,05	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Pružné ověření			
Vlákno		15	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	5,7	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{M_y,Ed}$	-235,4	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{M_z,Ed}$	7,5	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	-222,3	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_y	$\tau_{V_y,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_z	$\tau_{V_z,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$\tau_{t,Ed}$	8,7	MPa
Celkové smykové napětí	$\tau_{tot,Ed}$	8,7	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von Mises,Ed}$	222,8	MPa
Jedn. posudek		0,63	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	22,500	2,500	m
Součinitel vzpěru	k	2,59	0,89	
Vzpěrná délka	l_{cr}	58,254	2,225	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	2363,77	924490,17	kN
Štíhlost	λ	214,15	10,83	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	2,80	0,14	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka		d	d	
Imperfekce	α	0,76	0,76	
Redukční součinitel	χ	0,10	1,00	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	1679,28	16879,05	kN

Posudek rovinného vzpěru

Průřezová plocha	A	5,2301e-02	m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	1679,28	kN
Jedn. posudek		0,18	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	l_{cr}	2,500	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	2727843,99	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,TF}$	2363,77	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	2,80	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	
Vzpěr. křivka		d	
Imperfekce	α	0,76	
Redukční součinitel	χ	0,10	
Průřezová plocha	A	5,2301e-02	m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	1679,28	kN
Jedn. posudek		0,18	-

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		Obecný stav	
Metoda pro křivku klopení			
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	9,8616e-03	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	516794,88	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,08	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	2,500	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1,07	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0,00	
Součinitel momentu na klopení	C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku	d_z	3	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	-4	mm
Konstanta monosymetrie	z_j	2	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 2	
Průřezová plocha	A	5,2301e-02	m ²
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	9,8616e-03	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	7,2962e-03	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	297,10	kN
Návrhový ohybový moment	$M_{y,Ed}$	2321,90	kNm
Návrhový ohybový moment	$M_{z,Ed}$	69,47	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	18566,96	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	3500,86	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	2590,13	kNm
Redukční součinitel	χ_y	0,10	
Redukční součinitel	χ_z	0,10	

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,72	
Interakční součinitel	k_{zy}	1,00	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,72	

Poznámka: Protože tento dílec není prizmatický, použijí se skutečné momenty v průřezu namísto maximálních momentů.

Parametry interakční metody 2			
Metoda pro součinitel interakce		Tabulka B.2	
Posuvnost styčnicků y		posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	0,90	
Výsledný typ zatížení z		bodové zatížení F	
Koncový moment	$M_{h,z}$	68,32	kNm
Moment v poli	$M_{s,z}$	43,11	kNm
Součinitel	$\alpha_{s,z}$	0,63	
Poměr koncových momentů	ψ_z	0,73	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,70	
Výsledný typ zatížení LT		liniový moment M	
Poměr koncových momentů	ψ_{LT}	0,87	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	0,95	

Posudek (6.61) = $0,18 + 0,73 + 0,02 = 0,92$ -
 Posudek (6.62) = $0,18 + 0,73 + 0,02 = 0,93$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

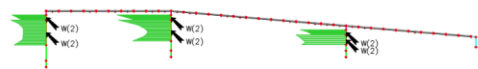
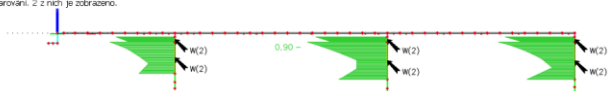
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

6.1.2 PILÍŘE

Posudek ocelových prvků na MSÚ
EC-EN 1993
Hodnoty: UC Ocelový
Lineární výpočet
Kombinace: F4-EN-MSÚ (STR/GEO)
Soubor B
Souřadný systém: Hlavní
Extrem ID: Průřez
Výběr: Pojmenovaný výběr - Nohy
Na vybraných dílech se vyznačuje 2
varování, z nichž je zobrazeno.



Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B127	7,440 / 7,440 m	Obecný průřez	S 355	F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	0,90 -
------------	-----------------	---------------	-------	------------------------------------	--------

Klíč kombinace
F4-EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B / 1.15*ZS2 + 0.45*ZS5.2
+ 1.35*ZS3.7 + 1.15*ZS1.2 + 1.15*ZS1.1 + 1.15*ZS1.3

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilizní únosnost	1,10
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál	
Mez kluzu	f_y 355,0 MPa
Pevnost v tahu	f_u 490,0 MPa
Výroba	Obecné

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu podporována.

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 7,440 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed} -828,37	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$ 13,13	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$ 192,06	kN
Kroucení	T_{Ed} 14,10	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$ 830,03	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$ -691,46	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.
Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Vlastnosti průřezu			
A	5,4328e-02 m ²		
A_w/A	0,67	A_z/A	0,46
I_y	9,6935e-04 m ⁴	I_z	2,7318e-03 m ⁴
I_{yz}	2,2769e-06 m ⁴	I_t	2,0916e-03 m ⁴
I_w	4,2129e-06 m ⁶		
$W_{el,y}$	4,8428e-03 m ³	$W_{el,z}$	7,8816e-03 m ³
$W_{pl,y}$	6,7796e-03 m ³	$W_{pl,z}$	1,0854e-02 m ³
c_y	27 mm	c_z	0 mm
d_y	20 mm	d_z	0 mm

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	5,4328e-02 m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	19286,40 kN
Jedn. posudek		0,04

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	4,8428e-03 m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	1719,19 kNm
Jedn. posudek		0,48

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	7,8816e-03 m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	2797,96 kNm
Jedn. posudek		0,25

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	3,6542e-02 m ²	
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	7489,55 kN	
Jedn. posudek		0,00	-

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	2,4721e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	5066,85	kN
Jedn. posudek		0,04	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákn	Vlákn	7	
Celkový kroučící moment	T_{Ed}	1,5	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	205,0	MPa
Jedn. posudek		0,01	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.2 a rovnice (6.42)

Normálová napětí			
Index vlákn	Vlákn	1	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	15,2	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{My,Ed}$	171,1	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{Mz,Ed}$	74,3	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	260,6	MPa
Jedn. posudek		0,73	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	8,440	8,440	m
Součinitel vzpěru	k	1,31	0,81	
Vzpěrná délka	l_{cr}	11,023	6,843	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	16534,56	120907,72	kN
Štíhlost	λ	82,52	30,52	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	1,08	0,40	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	d	d		
Imperfekce	α	0,76	0,76	
Redukční součinitel	χ	0,43	0,85	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	7505,96	14917,55	kN

Posudek rovinného vzpěru

Průřezová plocha	A	5,4328e-02	m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	7505,96	kN
Jedn. posudek		0,11	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	l_{cr}	8,440	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	2467156,54	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,TF}$	16533,92	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	1,08	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	
Vzpěr. křivka	d	d	
Imperfekce	α	0,76	
Redukční součinitel	χ	0,43	
Průřezová plocha	A	5,4328e-02	m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	7505,79	kN
Jedn. posudek		0,11	-

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	4,8428e-03	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	286696,24	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,08	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	8,440	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	2,47	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0,00	
Součinitel momentu na klopení	C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku	d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie	z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 2	
Průřezová plocha	A	5,4328e-02	m ²
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	4,8428e-03	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	7,8816e-03	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	828,37	kN
Návrhový ohybový moment	$M_{y,Ed}$	830,03	kNm
Návrhový ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-691,46	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	19286,40	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	1719,19	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	2797,96	kNm
Redukční součinitel	χ_y	0,43	
Redukční součinitel	χ_z	0,43	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	0,96	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,97	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,99	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,97	

Poznámka: Protože tento dílec není prizmatický, použijí se skutečné momenty v průřezu namísto maximálních momentů.

Parametry interakční metody 2			
Metoda pro součinitel interakce		Tabulka B.2	
Posuvnost styčnicků y		posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	0,90	
Výsledný typ zatížení z		liniový moment M	
Poměr koncových momentů	ψ_z	0,87	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,95	
Výsledný typ zatížení LT		liniový moment M	
Poměr koncových momentů	ψ_{LT}	-0,59	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	0,40	

Posudek (6.61) = 0,11 + 0,51 + 0,26 = 0,88 -

Posudek (6.62) = 0,11 + 0,52 + 0,26 = 0,90 -

Prvek splňuje podmínky stabilního posudku.

6.2 POSOUZENÍ DETAILŮ

6.2.1 KOTVENÍ PILÍŘŮ

Návrh

Název	Con N88
Popis	
Výpočet	Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

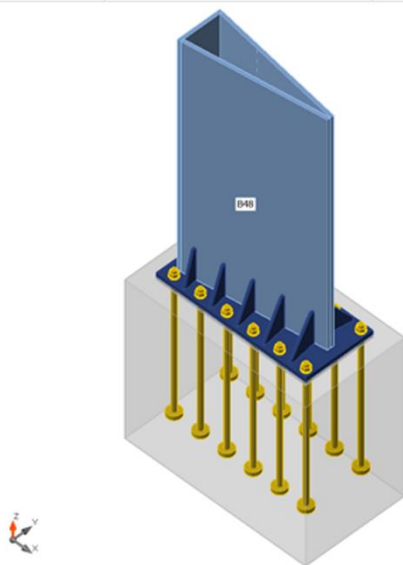
Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ – Sklon [°]	α – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
B48	3 - BoxTriangle1250x(400/3340) (BoxTriangle1250x(400/340))	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Podpory a síly

Název	Podpora	Síly v	X [mm]
B48 / konec		Pozice	0



Průřezy

Název	Materiál
3 - BoxTriangle1250x(400/3340) (BoxTriangle1250x(400/340))	S 355

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Kotvy

Název	Sestava šroubů	Průměr [mm]	f_u [MPa]	Plocha [mm ²]
M42 8.8	M42 8.8	42	800,0	1385

Účinky zatížení (síly v rovnováze)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CO1(8)	B48 / Konec	-337,5	-18,3	166,0	28,3	-630,9	-702,1
LE30	B48 / Konec	-337,5	18,3	166,0	-28,3	-630,9	702,1
LE31	B48 / Konec	-259,0	202,1	6,5	-13,1	-323,1	-845,9
LE32	B48 / Konec	-264,0	203,4	11,0	19,4	-126,8	844,0
LE33	B48 / Konec	-249,3	-186,5	5,4	5,4	-1511,0	-25,7
LE34	B48 / Konec	-249,3	-80,0	186,5	5,4	-1511,0	-292,0

Nevyvážené síly

Název	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CO1(8)	-166,0	-18,3	-337,5	702,1	-630,9	28,3
LE30	-166,0	18,3	-337,5	-702,1	-630,9	-28,3
LE31	-6,5	202,1	-259,0	845,9	-323,1	-13,1
LE32	-11,0	203,4	-264,0	-844,0	-126,8	19,4
LE33	-5,4	-186,5	-249,3	25,7	-1511,0	5,4
LE34	-186,5	-80,0	-249,3	292,0	-1511,0	5,4

Betonová patka

Položka	Hodnota	Jednotka
CB 1		
Kóty	938 x 1712	mm
Výška	1500	mm
Kotva	M36 8.8, M42 8.8	
Kotevní délka	0, 1200	mm
Přenos smykové síly	Tření	
Podlité	30	mm

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Posudek

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plechý	0,0 < 5,0%	OK
Kotvy	97,1 < 100%	OK
Svary	0,0 < 100%	OK
Betonový blok	39,4 < 100%	OK
Smyk	55,8 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Plechý

Název	t_p [mm]	Zatížení	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Status
B48-tř 1	30,0	LE32	249,6	0,0	0,0	OK
B48-w 1	30,0	LE33	298,4	0,0	0,0	OK
B48-w 2	30,0	LE34	327,0	0,0	0,0	OK
PD1	40,0	LE34	347,8	0,0	0,0	OK
ŽEB7	20,0	LE31	350,9	0,0	0,0	OK
ŽEB3	20,0	LE31	256,5	0,0	0,0	OK
ŽEB4	20,0	LE31	207,7	0,0	0,0	OK
ŽEB5	20,0	LE34	234,5	0,0	0,0	OK
ŽEB6	20,0	LE34	343,1	0,0	0,0	OK
ŽEB8	20,0	LE32	355,1	0,0	0,0	OK
ŽEB9	20,0	LE32	263,9	0,0	0,0	OK
ŽEB10	20,0	LE32	226,0	0,0	0,0	OK
ŽEB11	20,0	LE32	185,9	0,0	0,0	OK
ŽEB12	20,0	LE33	295,9	0,0	0,0	OK

Návrhová data

Materiál	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Vysvětlení symbolů

t_p	Tloušťka plechu
σ_{Ed}	Ekvivalentní napětí
ϵ_{pl}	Plastická deformace
$\sigma_{c,Ed}$	Kontaktní napětí
f_y	Mez kluzu
ϵ_{lim}	Mezní plastické přetvoření

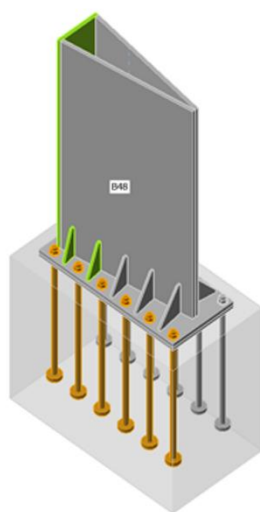
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

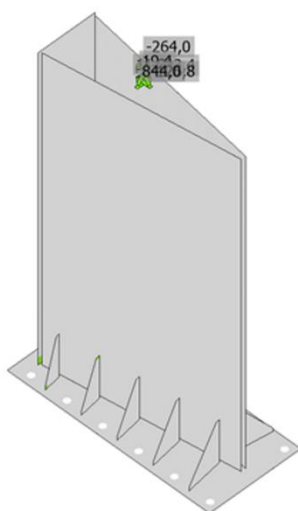
SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:

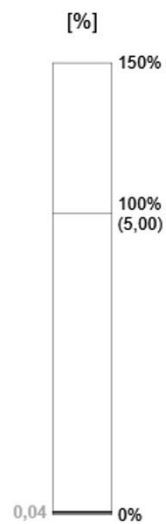
IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates



Souhrnný posudek, LE32



Posudek přetvoření, LE32

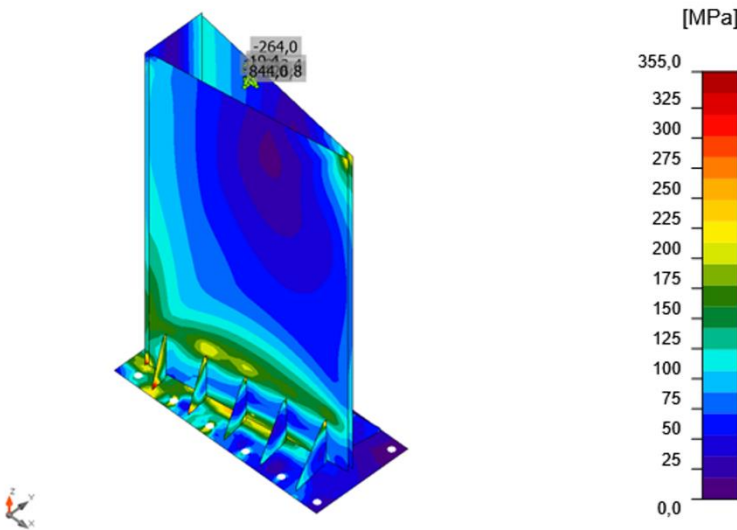


Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Ekvivalentní napětí, LE32

Kotvy

Tvar	Položka	Zatížení	N _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	N _{Rd,p} [kN]	N _{Rd,cb} [kN]	U _t [%]	U _s [%]	U _{ts} [%]	Konstrukční zásady	Status
	A5	LE31	337,7	0,0	2026,2	1737,4	95,0	-	92,5	OK	OK
	A6	LE32	360,0	0,0	2026,2	1672,8	97,1	-	95,7	OK	OK
	A7	LE31	411,9	0,0	2026,2	1737,4	95,0	-	92,5	OK	OK
	A8	LE32	415,7	0,0	2026,2	1672,8	97,1	-	95,7	OK	OK
	A9	LE31	414,3	0,0	2026,2	1737,4	95,0	-	92,5	OK	OK
	A10	LE32	421,1	0,0	2026,2	1672,8	97,1	-	95,7	OK	OK
	A11	LE31	215,3	0,0	2026,2	1737,4	95,0	-	92,5	OK	OK
	A12	LE32	204,9	0,0	2026,2	1672,8	97,1	-	95,7	OK	OK
	A13	LE31	185,2	0,0	2026,2	1737,4	95,0	-	92,5	OK	OK
	A14	LE32	158,2	0,0	2026,2	1672,8	97,1	-	95,7	OK	OK
	A15	LE31	85,5	0,0	2026,2	1737,4	95,0	-	92,5	OK	OK
	A16	LE32	64,3	0,0	2026,2	1672,8	97,1	-	95,7	OK	OK

Návrhová data

Třída	N _{Rd,s} [kN]
M42 8.8 - 1	507,7

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Vysvětlení symbolů

N_{Ed}	Tahová síla
V_{Ed}	Výslednice smykových sil ve šroubu V_y a V_z v rovinách smyku
$N_{Rd,p}$	Návrhová únosnost v případě selhání na vytržení - EN 1992-4 – Cl. 7.2.1.5
$N_{Rd,cb}$	Návrhová únosnost v případě selhání na odprýsknutí betonu - EN 1992-4 – Cl. 7.2.1.8
U_{ti}	Využití v tahu
U_{ts}	Využití ve smyku
U_{tis}	Využití v tahu a smyku
$N_{Rd,s}$	Návrhová únosnost v tahu spojovacího prostředku v případě porušení oceli - EN 1992-4 – Cl. 7.2.1.3

Svary

Položka	Hrana	T_w [mm]	L [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{PI} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	U _c [%]	Konstrukční zásady	Status
PD1	B48-tfl 1	-	400	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	B48-w 1	-	1232	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	B48-w 2	-	1232	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB7	-	115	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 2	ŽEB7	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB3	-	148	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 2	ŽEB3	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB4	-	182	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 2	ŽEB4	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB5	-	215	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 2	ŽEB5	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB6	-	248	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 2	ŽEB6	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB8	-	115	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 1	ŽEB8	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB9	-	148	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 1	ŽEB9	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB10	-	182	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 1	ŽEB10	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB11	-	215	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 1	ŽEB11	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
PD1	ŽEB12	-	248	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK
B48-w 1	ŽEB12	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK

Návrhová data

Materiál	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9σ [MPa]
S 355			

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Vysvětlení symbolů

T_w	Tloušťka svaru a
L	Délka
$\sigma_{w,Ed}$	Ekvivalentní napětí
ε_{pl}	Přetvoření
$\sigma_{\perp}$	Kolmé napětí
$\tau_{\perp}$	Smykové napětí kolmé k ose svaru
$\tau_{\parallel}$	Smykové napětí rovnoběžné s osou svaru
Ut	Využití
Ut _c	Využití únosnosti svaru
β_w	Korelační součinitel EN 1993-1-8 tabulka 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Únosnost na srovnávací napětí
0.9 σ	Únosnost na kolmé napětí - 0.9*fu/γM2

Betonový blok

Položka	Zatížení	c [mm]	A _{eff} [mm ²]	σ [MPa]	k _j [-]	f _{jd} [MPa]	Ut [%]	Status
CB 1	LE34	85	175051	10,4	1,98	26,3	39,4	OK

Vysvětlení symbolů

c	Šířka uložení
A _{eff}	Účinná plocha
σ	Průměrné napětí v betonu
k _j	Součinitel koncentrace
f _{jd}	Mezní únosnost betonové patky v otlacení
Ut	Využití

Smyk ve styčné ploše

Název	Zatížení	V _y [kN]	V _z [kN]	V _{Rd,y} [kN]	V _{Rd,z} [kN]	U _t [%]	Status
PD1	LE34	-79,9	186,3	363,1	363,1	55,8	OK

Vysvětlení symbolů

V _y	Smyková síla v patním plechu Vy
V _z	Smyková síla v patním plechu Vz
V _{Rd,y}	Smyková únosnost
V _{Rd,z}	Smyková únosnost
U _t	Využití

Boulení

Analýza boulení nebyla provedena.

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Nastavení normových proměnných

Položka	Hodnota	Jednotka	Reference
Součinitel spolehlivosti γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Součinitel spolehlivosti γ_{M1}	1,15	-	EN 1993-1-1: 6.1
Součinitel spolehlivosti γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Součinitel spolehlivosti γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Součinitel spolehlivosti γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Součinitel spolehlivosti γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,20	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	1,00	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Konstrukční zásady	Ano		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Žádný		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Použit vypočtené ab v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ne		EN 1992-4
Kontrola lokální deformace	Ne		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrická nelinearita (GMNA)	Ano		Analýza s velkými deformacemi pro spoje s dutými profily
Vyztužený systém	Ano		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

6.3 POSOUZENÍ ŽB KONSTRUKCE

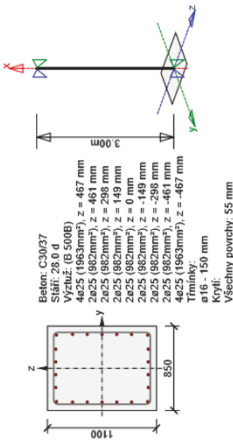
2 Posouzení řezů
2.1 Řez P5

2.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

	Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 1 - E 1		28.0	66.5	✓
S 1 - E 2		28.0	77.6	✓

2.1.2 Kritický extrém S 1 - E 2

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



2.1.2.1 Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	T [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Celkové	Základní MSU	-244.0	212.0	-12.0	-9.0	254.0	-981.0
Celkové	Charakteristická	-196.0	0.0	0.0	0.0	189.0	-666.0
Celkové	Kvazistála	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Začátek	Základní MSU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Konec	Základní MSU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Začátek	Mimořádná	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Konec	Mimořádná	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Hodnota [%]	Status posudku
M 1 (Tlačný prvek)	2	P4	89.8	✓
M 2 (Nosníková deska)	1	Předpolí	81.4	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Hodnota [%]	Status posudku
P5	M 1 (Tlačný prvek)	R 1	77.6	✓
P4	M 1 (Tlačný prvek)	R 1	89.8	✓
Předpolí	M 2 (Nosníková deska)	R 2	81.4	✓

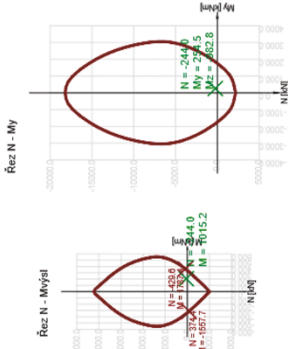
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

2.1.2.4 Únosnost N-M-M

Výsledky prezentované pro kombinaci : Základní MSÚ									
		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek	
		-244.0	254.5	-982.8	Nu-Mu-Mu	56.8	100.0	OK	
Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly									
Typ		F _{Ed}				F _{Rd1}		F _{Rd2}	
N [kN]		-244.0				-429.6		374.4	
M _y [kNm]		254.5				448.0		-390.4	
M _z [kNm]		-982.8				-1730.4		1508.0	
Propočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekce)									
Osa		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	M _{0,y} [kNm]	M _{0,z} [kNm]	M _{2,y} [kNm]	M _{2,z} [kNm]	
Y		-244.0	254.5	254.0	254.0	254.5	254.5	0.0	
Z		-244.0	-982.8	-981.0	-981.0	-982.8	-982.8	0.0	



2.1.2.2 Propočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekce)

Mezní stav únosnosti - základní kombinace zatížení									
Osa		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	M _{0,y} [kNm]	M _{0,z} [kNm]	q _{1,y/z} [mm]	q _{2,y/z} [mm]	q _{Ed,y/z} [mm]
y		-244.0	254.5	1.8	254.5	0.0	1041	8	1043
z		-244.0	-982.8	-1.8	-982.8	0.0	-4020	-8	-4028
Prostorový ohyb									
λ _y /λ _z		λ _y /λ _y		(e _y /h _{eq})/(e _z /h _{eq})		Podmínka posudku			
0.77		1.29		5.00		0.20		Nevyhověl	

Upozornění

Účinky druhého řádu k ose y jsou zanedbány, protože slitlost λ_y je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).

Účinky druhého řádu k ose z jsou zanedbány, protože slitlost λ_z je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).

Slitlost

Osa	I [m]	I ₀ [m]	i	A [m²]	B [m²]	C [m²]	n	λ	λ _{lim} [-]	λ ≤ λ _{lim}
y⊥	3.00	3.00	318	0.74	1.25	0.70	0.01	9.45	75.00	I. řádu
z⊥	3.00	3.00	245	0.74	1.25	0.70	0.01	12.23	75.00	I. řádu

Jmenovitá křivost

Osa	K _t [-]	K _φ [-]	1/r ₀ [1/m]	1/r ₁ [1/m]	ν ₀ [-]	ν ₁ [-]	η ₀ [-]	c [mm]	d [mm]	β [-]
y⊥	0.00	0.00	1.80	0.0000	0.0000	0.00	0.00	9.87	0	0.00
z⊥	0.00	0.00	1.80	0.0000	0.0000	0.00	0.00	9.87	0	0.00
Osa		θ _i [-]	α _m [-]	q ₀ [-]	p _m [-]	M ₀₁ [kNm]	M ₀₂ [kNm]			
y⊥		0.01	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.0		
z⊥		0.01	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.0		
A _c [mm²]		A _s [mm²]		ω [-]		φ [-]		ε _{yd} [1e-4]		
935000		10799		0.28		1.80		0.0		

2.1.2.3 Souhrn

Rozhodující typ posudku								
Interakce	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek	
	-244.0	254.5	-982.8	212.3	-9.0	77.6	OK	
Typ posudku								
Únosnost N-M-M	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek	
	-244.0	254.5	-982.8					
Smyk	-244.0			212.3	-9.0	32.4	OK	
Kroucení					-9.0	1.5	OK	
Interakce	-244.0	254.5	-982.8	212.3	-9.0	77.6	OK	
Omezení napětí	-196.0	189.0	-666.0			75.0	OK	
Síťka třílný	0.0	0.0	0.0			0.0	OK	
Osa								
	I ₀ [m]			λ [-]		λ _{lim} [-]		
Slitlost y [⊥]	3.00			9.45		75.00		
Slitlost z [⊥]	3.00			12.23		75.00		
Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %								

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

2.1.2.5 Smyk

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

V _{Ed} [kN]	N _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	Posudek zóny	Článek	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
212.3	-244.0	656.3	bez redukce	6.2.3(3)	32.4	100.0	OK

Návrhové hodnoty posouvající síly a únosnosti ve smyku

V _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]
212.3	463.4	3689.1	3796.6	656.3

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení smyku

n _c	a _{sw} [mm ² /m]	A _{sl} [mm ²]	b _w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ _{sp} [MPa]	σ _{sw} [-]
2	2677	6872	1102	725	613	45.0	90.0	0.2	1.01
C _{Red} [-]	k	k ₁ [-]	ρ ₁ [-]	σ _{sp} [MPa]	σ _{sw} [MPa]	V _{min} [MPa]	V [-]	V ₁ [-]	V ₁ [-]
0.12	1.53	0.15	0.01	0.3	135.8	0.4	0.53	0.60	0.60

2.1.2.6 Kroucení

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

T _{Ed} [kNm]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-9.0	611.9	1.5	100.0	OK

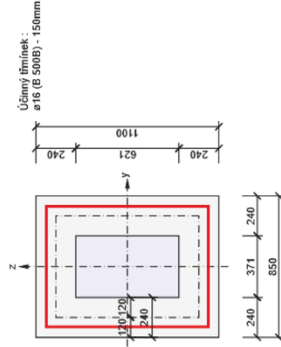
Návrhové hodnoty kroutičního momentu a únosnosti v kroucení

T _{Ed} [kNm]	T _{Ed} [kNm]	T _{Ed} [kNm]	T _{Ed} [kNm]	T _{Ed} [kNm]
-9.0	340.2	1212.4	611.9	1676.2

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení kroucení

A _s [mm ²]	u _k [mm]	t _{eff} [mm]	a _{sw} [mm ² /m]	A _{sl} [mm ²]	A _{sp} [mm ²]	θ [°]
524977	2941	240	1340	10799	0	45.0

Náhradní lehkotěsný průřez pro posouzení kroucení



5 / 23

2.1.2.7 Interakce

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota V+T [%]	Hodnota V+T+M [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-244.0	254.5	-982.8	212.3	-9.0	31.2	77.6	100.0	OK

Prepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekce)

Osa	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	M ₀ [kNm]	M ₀ / y _z [kNm]	M _{Ed} / y _z [kNm]	M ₀ / y _z [kNm]	M _{Ed} / y _z [kNm]	M ₀ / y _z [kNm]
Y	-244.0	-244.0	254.5	254.0	254.0	254.0	254.5	0.0
Z	-244.0	-982.8	-981.0	-981.0	-982.8	-981.0	-982.8	0.0

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (beton)

V _{Red} [kN]	T _{Red} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	rce. 6.31 [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
463.4	340.2	3689.1	1212.4	48.5	6.5	100.0	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (podélná výztuž)

A _s [mm ²]	F _{sd} [kN]	F _{slim} [kN]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
10799	237.5	5031.7	4.7	100.0	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (smyková výztuž)

a _{sw} [mm ² /m]	F _{sw} [kN]	F _{slim} [kN]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
1340	182.0	582.8	31.2	100.0	OK

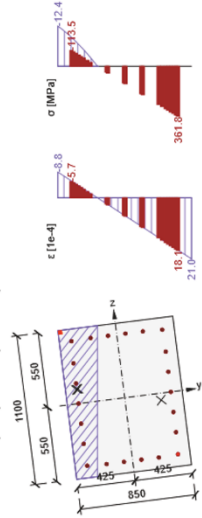
Posouzení interakce posouvající síly kroucení, chybu a normálové síly

F _b [kN]	ΔF _{Ed} [kN]	ΔF _{Ed} [kN]	Δε _s [-]	Δε _s [-]	Extrém ve vložce	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
1174.8	212.3	25.2	1.2	0.1	3	77.6	100.0	OK

Podrobné posouzení výztuže

Vložka	V _i [mm]	z _i [mm]	Δε _s [-]	ε _{lim} [-]	Δσ _s [MPa]	σ _{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
3	336	-461	1.3	18.1	450.0	381.8	465.9	77.6

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



6 / 23

Lávka Děčín-Podmokly

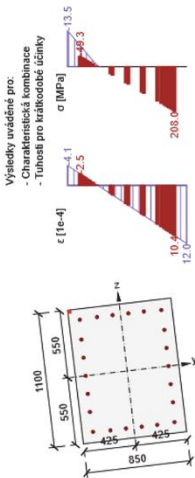
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

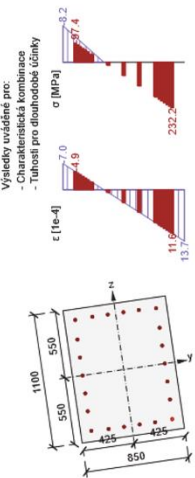
2.1.2.8 Omezení napětí

Omezení napětí - krátkodobé účinky					
Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]
7.2(2)-Char	Vlákně betonu	4	-13.5	-18.0	75.0
Posudek					
100.0 OK					
Omezení napětí - dlouhodobé účinky					
Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]
7.2(5)-Char	Výztužná výžka	3	232.2	400.0	58.1
Posudek					
100.0 OK					
Podrobné posouzení betonu - krátkodobé účinky					
Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]
7.2(2)-Char	4	-425	550	-196.0	189.0
7.2(3)-Quasi	1	-425	-550	0.0	0.0
Posudek					
100.0 OK					
Podrobné posouzení výztuže - krátkodobé účinky					
Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]
7.2(5)-Char	3	336	-461	-196.0	189.0
Posudek					
52.0 OK					
Podrobné posouzení betonu - dlouhodobé účinky					
Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]
7.2(2)-Char	4	-425	550	-196.0	189.0
7.2(3)-Quasi	1	-425	-550	0.0	0.0
Posudek					
45.4 OK					
Podrobné posouzení výztuže - dlouhodobé účinky					
Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]
7.2(5)-Char	3	336	-461	-196.0	189.0
Posudek					
58.1 OK					
Součinitel dotvarování					
Způsob určení	h_0 [mm]	A_c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]
Automatické	479	935000	3900	36500.0	28.0
Posudek					65.0
Ne					1.80

Přiblíh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Přiblíh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



2.1.2.9 Šířka trhlin

Šířka trhlin - krátkodobé účinky									
Kombinace	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek	
Kvazi	0.0	0.0	0.0	0.000	0.200	0.0	100.0	OK	
Šířka trhlin - dlouhodobé účinky									
Kombinace	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek	
Kvazi	0.0	0.0	0.0	0.000	0.200	0.0	100.0	OK	
Součinitel dotvarování									
Způsob určení	h_0 [mm]	A_c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	BH [%]	Použití v_{it}	$\phi(t, t_0)$ [-]
Automatické	479	935000	3900	36500.0	28.0	7.0	65.0	Ne	1.80

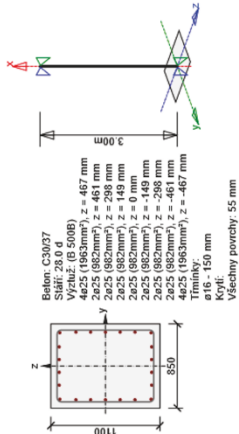
2.2 Řez P4

2.2.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému		Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 2 - E 1		28.0	85.5	✓
S 2 - E 2		28.0	89.8	✓

2.2.2 Křítkický extrém S 2 - E 2

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



2.2.2.1 Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	T [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Celkové	Základní MSÚ	-244.0	-211.0	-12.0	-9.0	254.0	-981.0
Celkové	Charakteristická	-261.0	0.0	0.0	0.0	315.0	703.0
Začátek	Základní MSÚ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Konec	Základní MSÚ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Začátek	Mimodrážná	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Konec	Mimodrážná	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2.1.2.10 Konstrukční zásady

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	Vyžití _{smyk} [%]	Reshdující [%]	Mez [%]	Posudek
-244.0	254.5	-982.8	100.0	100.0	100.0	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro podélnou výztuž

Typ	Hodnota _{typ}	Hodnota _{mez}	Vyžití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.5.2 (2)) [%]	1.15	0.20	17.3	OK
Maximální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.5.2 (3)) [%]	1.15	4.00	28.9	OK
Minimální světlá vzdálenost podélné výztuže (8.2 (2)) [mm]	104	30	28.9	OK
Maximální osová vzdálenost podélné výztuže (9.2.3 (4)) [mm]	163	350	46.5	OK
Minimální průměr podélné výztuže (9.5.2 (1)) [mm]	25	12	48.0	OK
Minimální počet prutů podélné výztuže (9.5.2 (4))	22	4	18.2	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro smykovou výztuž

Typ	Hodnota _{typ}	Hodnota _{mez}	Vyžití [%]	Posudek
Maximální vzdálenost třtinů (9.5.3 (3)) [mm]	150	300	50.0	OK
Minimální průměr smykové výztuže (9.5.3 (1)) [mm]	16	6	39.1	OK
Minimální vnitřní průměr zabíjení třtinů (9.3 (2)) [-]	4.00	4.00	100.0	OK

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení konstrukčních zásad

b _w [mm]	d [mm]	A _c [mm²]	b _w · d [mm²]	f _{yk} [MPa]	f _{yk} [MPa]	f _{yk} [MPa]	f _{yk} [MPa]	f _{yk} [MPa]	f _{yk} [MPa]
1102	725	935000	0	500.0	434.8	30.0	2.9	18.0	

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

2.2.2.4 Únosnost N-M-M

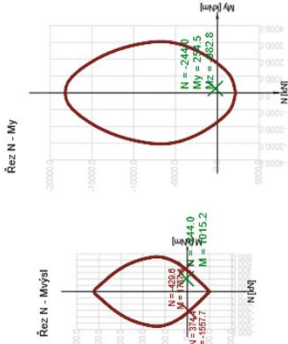
Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly	-244.0	254.5	-982.8	Nu-Mu-Mz	56.8	100.0	OK

Typ	F _{Ed}	F _{Rd}
N [kN]	-244.0	-429.6
M _y [kNm]	254.5	448.0
M _z [kNm]	-982.8	-1730.4

Prepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osa	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y/z} [kNm]	M _{0,y/z} [kNm]	M _{0,Ed,y/z} [kNm]	M _{2,y/z} [kNm]
Y	-244.0	254.5	254.5	254.0	254.5
Z	-244.0	-982.8	-982.8	-981.0	-982.8



2.2.2.2 Prepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Mezní stav únosnosti - základní kombinace zatížení

Osa	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y/z} [kNm]	M _{0,y/z} [kNm]	M _{0,Ed,y/z} [kNm]	q _{1,y/z} [mm]	q _{1,Ed,y/z} [mm]	q _{2,y/z} [mm]	q _{2,Ed,y/z} [mm]
y	-244.0	254.5	254.0	1.8	254.5	0.0	1043	0
z	-244.0	-982.8	-981.0	-1.8	-982.8	0.0	-4028	0

Prostorový ohyb

A _y /A _z	A _y /A _z	(e _y /h _{eq})/(e _z /h _{eq})	Podmínka posudku
0.77	1.29	5.00	Nevyhověl

Upozornění

Účinky druhého řádu k ose y jsou zanedbány, protože slitlost A je nižší než hodnota A_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).

Účinky druhého řádu k ose z jsou zanedbány, protože slitlost A je nižší než hodnota A_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).

Slitlost

Osa	I	I ₀	i	A	B	C	n	A	A _{lim}	A s A _{lim}
y _L	3.00	3.00	318	0.74	1.25	0.70	0.01	9.45	75.00	I. řádu
z _L	3.00	3.00	245	0.74	1.25	0.70	0.01	12.23	75.00	I. řádu

Jmenovitá křivost

Osa	K _t	K _φ	φ _{ar}	1/r ₀	1/r ₁	n _v	n _{bar}	c	d	β
y _L	0.00	0.00	1.80	0.0000	0.0000	0.00	0.00	9.87	0	0.00
z _L	0.00	0.00	1.80	0.0000	0.0000	0.00	0.00	9.87	0	0.00

Osa	θ _i	σ _m	q _h	p _m	M _{Ed}	M _{0,Ed}
y _L	0.01	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0
z _L	0.01	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0

A _c	A _s	ω	φ	F _{yd}
935000	10799	0.28	1.80	0.0

2.2.2.3 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	posudek
	-261.0	315.0	703.0			89.8	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	-244.0	254.5	-982.8			56.8	OK
Smyk	-244.0			211.3	-9.0	33.1	OK
Kroucení					-9.0	1.5	OK
Interakce	-244.0	254.5	-982.8	211.3	-9.0	77.6	OK
Omezení napětí	-261.0	315.0	703.0			89.8	OK
Síťka třílný	0.0	0.0	0.0			0.0	Neprovedeno
Osa			I ₀ [m]			λ [-]	λ _{lim} [-]
Slitlost y _L				3.00		9.45	75.00
Slitlost z _L				3.00		12.23	75.00

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

2.2.2.5 Smyk

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

V _{Ed} [kN]	N _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	Posudek zóny	Článek	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
211.3	-244.0	637.5	baz. redukce	6.2.3(3)	33.1	100.0	OK

Návrhové hodnoty posouvající síly a únosnosti ve smyku

V _{Ed} [kN]	V _{Red} [kN]	V _{Ed,max} [kN]	V _{Red,max} [kN]	V _{Ed,r} [kN]	V _{Red,r} [kN]	V _{Ed,s} [kN]	V _{Red,s} [kN]
211.3	461.4	3583.9	3766.1	637.5	637.5	637.5	637.5

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení smyku

n _c	a _{sw} [mm ² /m]	A _{sl} [mm ²]	b _w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ _{sp} [MPa]	σ _{sw} [-]
2	2677	6872	1102	719	595	45.0	90.0	0.2	1.01
C _{Red} [-]	k	k ₁ [-]	ρ ₁ [-]	σ _{cp} [MPa]	σ _{Red} [MPa]	V _{min} [MPa]	V [-]	V ₁ [-]	V ₁ [-]
0.12	1.53	0.15	0.01	0.3	139.0	0.4	0.53	0.60	0.60

2.2.2.6 Kroucení

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

T _{Ed} [kNm]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-9.0	611.9	1.5	100.0	OK

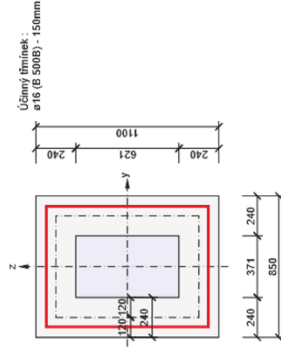
Návrhové hodnoty kroutičního momentu a únosnosti v kroucení

T _{Ed} [kNm]	T _{Red} [kNm]	T _{Ed,max} [kNm]	T _{Red,s} [kNm]	T _{Red,r} [kNm]	T _{Red} [kNm]
-9.0	340.2	1212.4	611.9	1676.2	611.9

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení kroucení

A _{sk} [mm ²]	u _k [mm]	t _{eff} [mm]	a _{sw} [mm ² /m]	A _{sl} [mm ²]	A _{sp} [mm ²]	θ [°]
524977	2941	240	1340	10799	0	45.0

Náhradní lehkostinný průřez pro posouzení kroucení



2.2.2.7 Interakce

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota V+T [%]	Hodnota V+T+M [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-244.0	254.5	-982.8	211.3	-9.0	32.0	77.6	100.0	OK

Prepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekce)

Osa	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y/z} [kNm]	M _{0,y/z} [kNm]	M _{0,y/z} [kNm]	M _{Ed,y/z} [kNm]	M _{2,y/z} [kNm]
Y		-244.0	254.5	254.0	254.5	254.5
Z		-244.0	-982.8	-981.0	-982.8	0.0

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (beton)

V _{Red} [kN]	T _{Red} [kNm]	V _{Ed,max} [kN]	T _{Ed,max} [kNm]	rce. 6.31 [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
461.4	340.2	3583.9	1212.4	48.4	6.6	100.0	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (podélná výztuž)

A _{sl} [mm ²]	F _{sl} [kN]	F _{sl,lim} [kN]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
10799	236.6	5031.7	4.7	100.0	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (smyková výztuž)

a _{sw} [mm ² /m]	F _{sw} [kN]	F _{sw,lim} [kN]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
1340	186.3	582.8	32.0	100.0	OK

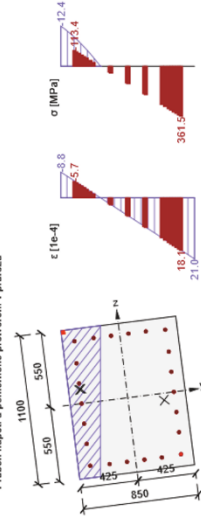
Posouzení interakce posouvající síly kroucení, chybu a normálové síly

F _b [kN]	ΔF _{Ed} [kN]	ΔF _{Ed,t} [kN]	Δε _s [-]	Δε _t [-]	Extrém ve vložce	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
1174.8	211.3	25.2	1.2	0.1	3	77.6	100.0	OK

Podrobné posouzení výztuže

Vložka	V _i [mm]	z _i [mm]	Δε _{st} [-]	ε _{lim} [-]	Δσ _{st} [MPa]	σ _{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
3	336	-461	1.3	18.1	450.0	381.5	465.9	77.6

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Lávka Děčín-Podmokly

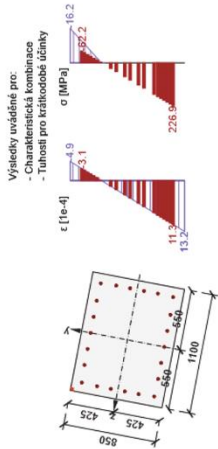
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

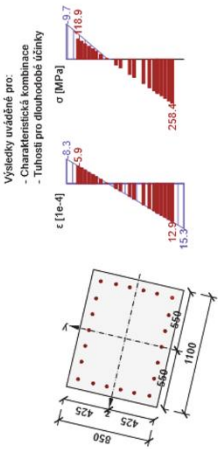
2.2.2.8 Omezení napětí

Omezení napětí - krátkodobé účinky									
Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek		
7.2(2)-Char	Vlákně betonu	3	-16.2	-18.0	89.8	100.0	OK		
Omezení napětí - dlouhodobé účinky									
Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek		
7.2(5)-Char	Výztužná vložka	2	258.4	400.0	64.6	100.0	OK		
Podrobné posouzení betonu - krátkodobé účinky									
Typ posudku	Vlákně	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Posudek
7.2(2)-Char	3	425	550	-261.0	315.0	703.0	-16.2	-18.0	89.8 OK
Podrobné posouzení výztuže - krátkodobé účinky									
Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Posudek
7.2(5)-Char	2	-336	-461	-261.0	315.0	703.0	226.9	400.0	56.7 OK
Podrobné posouzení betonu - dlouhodobé účinky									
Typ posudku	Vlákně	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Posudek
7.2(2)-Char	3	425	550	-261.0	315.0	703.0	-9.7	-18.0	54.0 OK
Podrobné posouzení výztuže - dlouhodobé účinky									
Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Posudek
7.2(5)-Char	2	-336	-461	-261.0	315.0	703.0	258.4	400.0	64.6 OK
Součinitel dotvarování									
Způsob určení	h_0 [mm]	A_c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Použití η_t	$\phi(t_0)$ [-]
Automatické	479	935000	3900	36500.0	28.0	7.0	65.0	Ne	1.80

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



2.2.2.9 Šířka trhlin

Šířka trhlin - krátkodobé účinky			
Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek	
0.0	100.0	Neprovedeno	
Šířka trhlin - dlouhodobé účinky			
Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek	
0.0	100.0	Neprovedeno	

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

2.2.2.10 Konstrukční zásady

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{y,Ed}$ [kN]	$V_{z,Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	N_{Ed} [kN]
-244.0	254.5	-982.8	48.0	100.0	100.0	100.0	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro podélnou výztuž

Typ	Hodnota _{typ}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.5.2 (2)) [%]	1.15	0.20	17.3	OK
Maximální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.5.2 (3)) [%]	1.15	4.00	28.9	OK
Minimální světlá vzdálenost podélné výztuže (8.2 (2)) [mm]	104	30	28.9	OK
Maximální osová vzdálenost podélné výztuže (9.2.3 (4)) [mm]	163	350	46.5	OK
Minimální průměr podélné výztuže (9.5.2 (1)) [mm]	25	12	48.0	OK
Minimální počet prutů podélné výztuže (9.5.2 (4))	22	4	18.2	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro smykovou výztuž

Typ	Hodnota _{typ}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Maximální vzdálenost třtiniku (9.5.3 (3)) [mm]	150	300	50.0	OK
Minimální průměr smykové výztuže (9.5.3 (1)) [mm]	16	6	39.1	OK
Minimální vnitřní průměr zabíjení třtiniku (8.3 (2)) [-]	4.00	4.00	100.0	OK

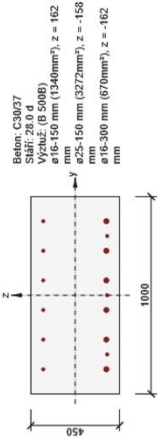
Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení konstrukčních zásad

b_w [mm]	d [mm]	A_c [mm ²]	$b_t \cdot d$ [mm ²]	f_{yk} [MPa]	f_{yk} [MPa]	f_{yk} [MPa]	f_{yk} [MPa]	f_{yk} [MPa]	f_{yk} [MPa]
1102	719	935000	0	500.0	434.8	30.0	2.9	18.0	

2.3 Řez Předpoli

2.3.1 Kříčkový extrém S 3 - E 1

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



2.3.1.1 Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	T [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Celkové	Základní MSÚ	0.0	0.0	0.0	0.0	358.0	0.0
Celkové	Charakteristická	0.0	0.0	0.0	0.0	298.0	0.0
Celkové	Kvazistála	0.0	0.0	0.0	0.0	221.0	0.0

2.3.1.2 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	298.0	0.0	0.0	0.0	81.4	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	358.0	0.0	0.0	0.0	60.8	OK
Smyk	0.0	358.0	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
Interakce	0.0	358.0	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
Omezení napětí	0.0	298.0	0.0	0.0	0.0	81.4	OK
Síla tlak	0.0	221.0	0.0	0.0	0.0	71.0	OK

Mězní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

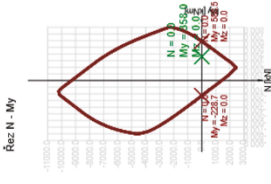
2.3.1.5 Omezení napětí

Omezení napětí - krátkodobé účinky										
Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek			
7.2(2)-Char	Vlákně betonu	3	-14.7	-18.0	81.4	100.0	OK			
Omezení napětí - dlouhodobé účinky										
Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek			
7.2(5)-Char	Výztužná vozka	15	234.3	400.0	58.6	100.0	OK			
Podrobné posouzení betonu - krátkodobé účinky										
Typ posudku	Vlákně	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(2)-Char	3	500	225	0.0	298.0	0.0	-14.7	-18.0	81.4	OK
7.2(3)-Quasi	3	500	225	0.0	221.0	0.0	-10.9	-13.5	80.5	OK
Podrobné posouzení výztuže - krátkodobé účinky										
Typ posudku	Vozka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(5)-Char	13	-300	-162	0.0	298.0	0.0	222.2	400.0	55.6	OK
Podrobné posouzení betonu - dlouhodobé účinky										
Typ posudku	Vlákně	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(2)-Char	3	500	225	0.0	298.0	0.0	-9.6	-18.0	53.1	OK
7.2(3)-Quasi	3	500	225	0.0	221.0	0.0	-7.1	-13.5	52.5	OK
Podrobné posouzení výztuže - dlouhodobé účinky										
Typ posudku	Vozka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(5)-Char	15	300	-162	0.0	298.0	0.0	234.3	400.0	58.6	OK
Součinitel dotvarování										
Způsob určení	h_0 [mm]	A_c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_0 [d]	RH [%]	Použití η_t	$\phi(t,t_0)$ [-]	
Automatické	310	450000	2900	36500.0	28.0	7.0	65.0	Ne	1.88	

20 / 23

2.3.1.3 Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ					
N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]
0.0	358.0	0.0	Nu-Mu-Mu	60.8	100.0 OK
Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly					
Typ	F_{Ed}	F_{Rd}	F_{Rd}		
N [kN]	0.0	0.0	0.0		
M_y [kNm]	358.0	598.5	-228.7		
M_z [kNm]	0.0	0.0	0.0		



2.3.1.4 Smyk

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ					
V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Posudek zóny	Článek	Hodnota [%]
0.0	0.0	248.5	bez redukce	6.2.2(1)	0.0
Návrhové hodnoty posouvající síly a únosnost ve smyku					
V_{Ed} [kN]	$V_{Ed,c}$ [kN]	$V_{Ed,acc}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,acc}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
0.0	0.0	248.5	1788.2	1821.3	0.0
Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení smyku					
η_c	s_{sw} [mm ² /m]	A_{st} [mm ²]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]
0	0	3943	1000	383	331
$\sigma_{Rd,c}$ [-]	k	k_1	ρ_l	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]
0.12	1.72	0.15	0.01	0.0	0.0
σ'_{cp} [MPa]	α	θ	σ	σ'_{cp} [MPa]	σ'_{cw} [-]
0.0	90.0	45.0	90.0	0.0	1.00
v	v_1	v	v_1	v	v_1
0.53	0.60	0.4	0.53	0.60	0.60

19 / 23

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

2.3.1.6 Šířka trhlín

Šířka trhlín - krátkodobé účinky											
Kombinace	N [kN]	M _y [kNm]	M _x [kNm]	M _z [kNm]	w _k [mm]	w _{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek		
Kvazi	0.0	221.0	0.0	0.0	0.116	0.200	57.9	100.0	OK		

Šířka trhlín - dlouhodobé účinky											
Kombinace	N [kN]	M _y [kNm]	M _x [kNm]	M _z [kNm]	w _k [mm]	w _{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek		
Kvazi	0.0	221.0	0.0	0.0	0.142	0.200	71.0	100.0	OK		

Mezivýsledky a součinitele pro výpočet šířky trhlín - krátkodobé účinky																
x [mm]	h _{ceff} [mm]	d [mm]	A _{s,eff} [mm ²]	A _{s,eff} [mm ²]	A _{p,eff} [mm ²]	ρ _{p,eff} [-]										
111	113	383	113033	3943	0	0.03										
k _t [-]	ε _{sm} ·ε _{cm} [1e-4]	k ₁ [-]	k ₂ [-]	k ₃ [-]	k ₄ [-]											
0.60	5.2	0.80	0.50	2.01	0.43											
c [mm]	ε ₁ [1e-4]	ε ₂ [1e-4]	s _{r,max} [mm]	φ [mm]	σ _s [MPa]											
55	10.1	-3.3	222	23	164.8											

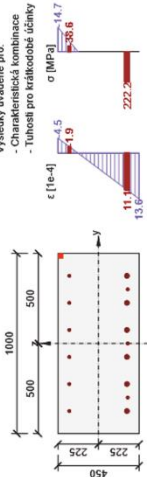
Mezivýsledky a součinitele pro výpočet šířky trhlín - dlouhodobé účinky																
x [mm]	h _{ceff} [mm]	d [mm]	A _{s,eff} [mm ²]	A _{s,eff} [mm ²]	A _{p,eff} [mm ²]	ρ _{p,eff} [-]										
161	96	383	96171	3943	0	0.04										
k _t [-]	ε _{sm} ·ε _{cm} [1e-4]	k ₁ [-]	k ₂ [-]	k ₃ [-]	k ₄ [-]											
0.40	6.9	0.80	0.50	2.01	0.43											
c [mm]	ε ₁ [1e-4]	ε ₂ [1e-4]	s _{r,max} [mm]	φ [mm]	σ _s [MPa] <td colspan="6"></td>											
55	11.1	-6.2	205	23	173.7											

Součinitel dotvarování											
Způsob určení	h ₀ [mm]	A _c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t ₀ [d]	t ₀ [%]	RH [%]	Použití v _{lt}	φ(t,t ₀) [-]		
Automatické	310	450000	2900	36500.0	28.0	7.0	65.0	Ne	1.88		

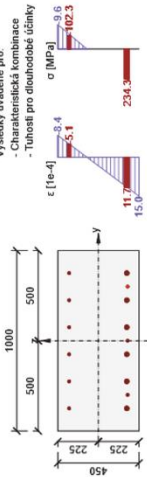
21 / 23

22 / 23

Průběh napětí a poměrného převětvení v průřezu



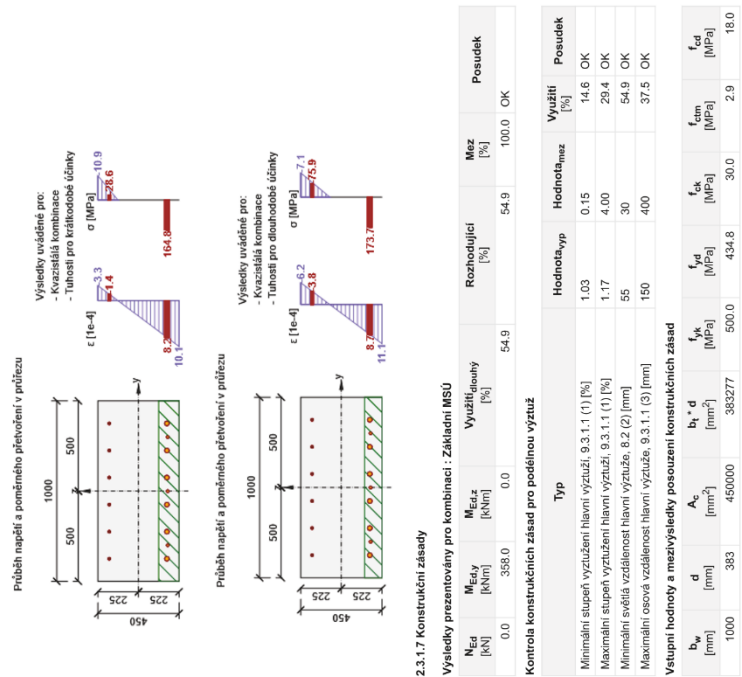
Průběh napětí a poměrného převětvení v průřezu



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

6.4 POSOUZENÍ DŘEVĚNÝCH PRVKŮ

AZOBE

Page 1 of 4

Family: OCHNACEAE (angiosperm)
Scientific name(s): Lophira alata
Lophira procera (synonymous)
Commercial restriction: no commercial restriction

WOOD DESCRIPTION

Color: dark red
Sapwood: clearly demarcated
Texture: coarse
Grain: interlocked
Interlocked grain: marked

LOG DESCRIPTION

Diameter: from 60 to 100 cm
Thickness of sapwood: from 2 to 4 cm
Floats: no
Log durability: good

Note: Dark red to purple brown wood. Intermediate zone between sapwood and heartwood. White deposits in the pores.

PHYSICAL PROPERTIES

Physical and mechanical properties are based on mature heartwood specimens. These properties can vary greatly depending on origin and growth conditions.

MECHANICAL AND ACOUSTIC PROPERTIES

	Mean	Std. dev.		Mean	Std. dev.
Specific gravity *:	1,06	0,04	Crushing strength *:	96 MPa	9 MPa
Monnin hardness *:	10,7	2,7	Static bending strength *:	162 MPa	21 MPa
Coeff. of volumetric shrinkage:	0,69 %	0,01 %	Modulus of elasticity *:	21420 MPa	3539 MPa
Total tangential shrinkage (TS):	10,3 %	0,9 %			
Total radial shrinkage (RS):	7,3 %	1,0 %	(*: at 12% moisture content, with 1 MPa = 1 N/mm ²)		
TS/RS ratio:	1,4				
Fiber saturation point:	28 %		Musical quality factor:	111,2 measured at 2569 Hz	
Stability:	poorly stable				

NATURAL DURABILITY AND TREATABILITY

Fungi and termite resistance refers to end-uses under temperate climate. Except for special comments on sapwood, natural durability is based on mature heartwood. Sapwood must always be considered as non-durable against wood degrading agents.

E.N. = Euro Norm

Funghi (according to E.N. standards): class 2 - durable

Dry wood borers: durable - sapwood demarcated (risk limited to sapwood)

Termites (according to E.N. standards): class D - durable

Treatability (according to E.N. standards): class 4 - not permeable

Use class ensured by natural durability: class 4 - in ground or fresh water contact

Species covering the use class 5: Yes

Note: This species is listed in the European standard NF EN 350-2.

Transitional wood has a variable durability. Good resistance to marine borers in temperate water but moderate resistance in tropical water. This species is thus considered as "moderately durable" towards marine borers and covers the use class 5 only when used in temperate or cold marine environment.

According to the European standard NF EN 335, performance length might be modified by the intensity of end-use exposition.

REQUIREMENT OF A PRESERVATIVE TREATMENT

Against dry wood borer attacks: does not require any preservative treatment

In case of risk of temporary humidification: does not require any preservative treatment

In case of risk of permanent humidification: does not require any preservative treatment

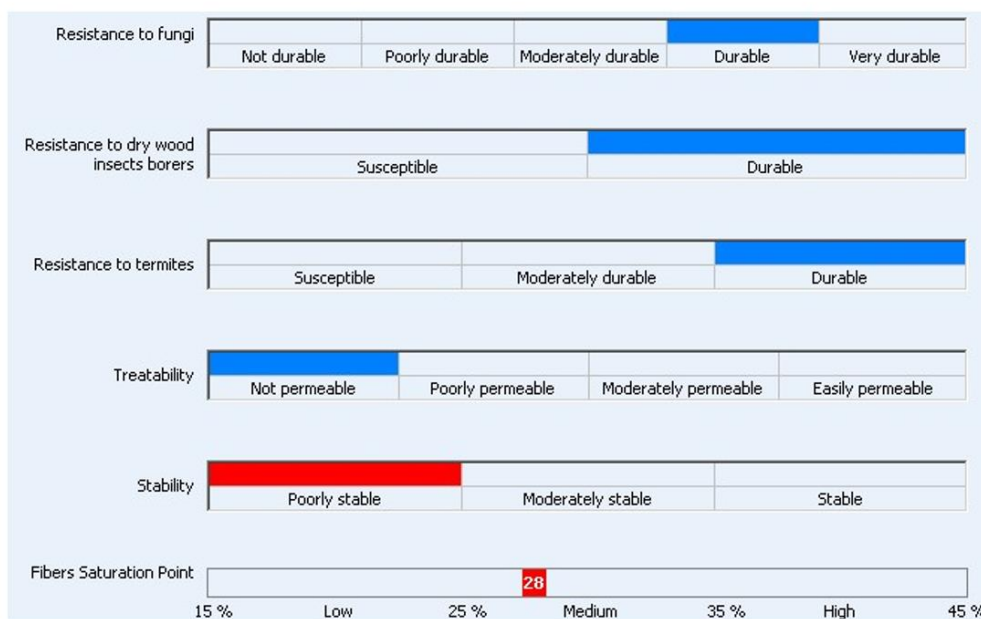
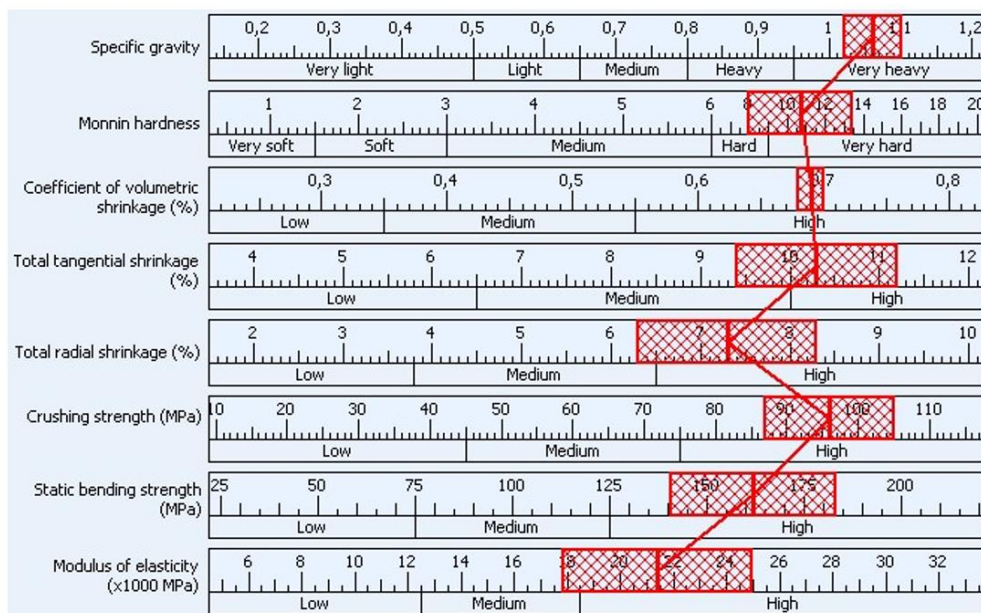
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

AZOBE

Page 4/4



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Podlahy

Typ dřeva: Azobe
Třída provozu: 3
Rozhodující zatížení je: střednědobé zatížení
k_{mod} 0.65
E0.05 16.8 GPa

Pevnost dřeva v tlaku

f_{c,0,k} 93 MPa
f_{c,0,d} 46.5 MPa

Pevnost dřeva v ohybu

f_{m,k} 120 MPa
f_{m,d} 60 MPa

Pevnost dřeva ve smyku

f_{v,k} 11 MPa
f_{v,d} 5.5 MPa

Pevnost dřeva v tahu

f_{t,0,k} 42 MPa
f_{t,0,d} 21 MPa

Průřezové charakteristiky

b = 0.16 m
h = 0.12 m

A = 0.0192 m²
I_y = 0.0000 m⁴
I_z = 0.0000 m⁴
W_y = 0.0004 m³
W_z = 0.0005 m³

Vnitřní síly

N _{Ed}	V _{y,Ed}	V _{z,Ed}	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	M _{z,Ed}
kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm
0	0	23.01	0	15.3	0

Ohyb

σ_{my,d} = 39.844 MPa
σ_{mz,d} = 0.000 MPa
σ_{my,d}/f_{m,d}+k_m.σ_{mz,d}/f_{m,d} = 0.66 ≤ 1.0
k_m.σ_{my,d}/f_{m,d}+σ_{mz,d}/f_{m,d} = 0.46 ≤ 1.0

k_m = 0.7

Vyhovuje
Vyhovuje

Smyk

τ_{vyd} = 0.000 MPa
τ_{vzd} = 1.798 MPa
(τ_{vyd}/f_{v,d})²+(τ_{vzd}/f_{v,d})² = 0.11 ≤ 1.0

Vyhovuje
Vyhovuje
Vyhovuje

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Podlahy

Typ dřeva: Azobe
Třída provozu: 3
Rozhodující zatížení je: střednědobé zatížení
k_{mod} 0.65
E0.05 16.8 GPa

Pevnost dřeva v tlaku

f_{c,0,k} 93 MPa
f_{c,0,d} 46.5 MPa

Pevnost dřeva v ohybu

f_{m,k} 120 MPa
f_{m,d} 60 MPa

Pevnost dřeva ve smyku

f_{v,k} 11 MPa
f_{v,d} 5.5 MPa

Pevnost dřeva v tahu

f_{t,0,k} 42 MPa
f_{t,0,d} 21 MPa

Průřezové charakteristiky

b = 0.14 m
h = 0.05 m

A = 0.0070 m²
I_y = 0.0000 m⁴
I_z = 0.0000 m⁴
W_y = 0.0001 m³
W_z = 0.0002 m³

Vnitřní síly

N _{Ed}	V _{y,Ed}	V _{z,Ed}	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	M _{z,Ed}
kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm
0	0	1	0	1	0

Ohyb

σ_{my,d} = 17.143 MPa
σ_{mz,d} = 0.000 MPa
σ_{my,d/fm,d+km.σmz,d/fm,d} = 0.29 ≤ 1.0
km.σ_{my,d/fm,d+σmz,d/fm,d} = 0.20 ≤ 1.0
km = 0.7
Vyhovuje
Vyhovuje

Smyk

τ_{vyd} = 0.000 MPa
τ_{vzd} = 0.214 MPa
(τ_{vyd}/f_{v,d})²+(τ_{vzd}/f_{v,d})² = 0.00 ≤ 1.0
Vyhovuje
Vyhovuje
Vyhovuje

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Posouzení podelníků mostovky

Typ dřeva: **D70**

Třída provozu: **3**

Rozhodující zatížení je: střednědobé zatížení

k_{mod} 0.65
 $E_{0.05}$ 16.8 GPa

Pevnost dřeva v tlaku

$f_{c,0,k}$ 34 MPa
 $f_{c,0,d}$ 17 MPa

Pevnost dřeva v ohybu

$f_{m,k}$ 70 MPa
 $f_{m,d}$ 35 MPa

Pevnost dřeva ve smyku

$f_{v,k}$ 5 MPa
 $f_{v,d}$ 2.5 MPa

Pevnost dřeva v tahu

$f_{t,0,k}$ 42 MPa
 $f_{t,0,d}$ 21 MPa

Průřezové charakteristiky

b = 0.14 m
 h = 0.22 m

A = 0.0308 m²
 I_y = 0.0001 m⁴
 I_z = 0.0001 m⁴
 W_y = 0.0011 m³
 W_z = 0.0007 m³

Vnitřní síly

N_{Ed} kN	$V_{y,Ed}$ kN	$V_{z,Ed}$ kN	$M_{x,Ed}$ kNm	$M_{y,Ed}$ kNm	$M_{z,Ed}$ kNm
198.93	0.79	12.55	0.03	-7.21	1.62

Posouzení tahu rovnoběžně s vlákny

$\sigma_{c,0,d}$ = 6.459 MPa

$\sigma_{c,0,d}/f_{t,0,d}$ = 0.31 ≤ 1.0

Vyhovuje

Ohyb

$\sigma_{my,d}$ = 6.384 MPa
 $\sigma_{mz,d}$ = 2.254 MPa

k_m = 0.7

$\sigma_{my,d}/f_{m,d} + k_m \cdot \sigma_{mz,d}/f_{m,d}$ = 0.23 ≤ 1.0

Vyhovuje

$k_m \cdot \sigma_{my,d}/f_{m,d} + \sigma_{mz,d}/f_{m,d}$ = 0.19 ≤ 1.0

Vyhovuje

Smyk

τ_{vyd} = 0.038 MPa
 τ_{vzd} = 0.611 MPa

0.02 ≤ 1.0

Vyhovuje

0.24 ≤ 1.0

Vyhovuje

$(\tau_{vyd}/f_{v,d})^2 + (\tau_{vzd}/f_{v,d})^2$ = 0.06 ≤ 1.0

Vyhovuje

Kombinace tlaku a ohybu

$\sigma_{c,0,d}/k_{c,y} \cdot f_{c,0,d} + \sigma_{my,d}/f_{m,d} + k_m \cdot \sigma_{mz,d}/f_{m,d}$ = 0.54 ≤ 1.0

Vyhovuje

$\sigma_{c,0,d}/k_{c,z} \cdot f_{c,0,d} + k_m \cdot \sigma_{my,d}/f_{m,d} + \sigma_{mz,d}/f_{m,d}$ = 0.50 ≤ 1.0

Vyhovuje

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Posouzení podelníků mostovky

Typ dřeva: **D70**

Třída provozu: **3**

Rozhodující zatížení je: střednědobé zatížení

k_{mod} 0.65
E0.05 16.8 GPa

Pevnost dřeva v tlaku

$f_{c,0,k}$ 34 MPa
 $f_{c,0,d}$ 17 MPa

Pevnost dřeva v ohybu

$f_{m,k}$ 70 MPa
 $f_{m,d}$ 35 MPa

Pevnost dřeva ve smyku

$f_{v,k}$ 5 MPa
 $f_{v,d}$ 2.5 MPa

Pevnost dřeva v tahu

$f_{t,0,k}$ 42 MPa
 $f_{t,0,d}$ 21 MPa

Průřezové charakteristiky

b = 0.14 m
 h = 0.22 m

A = 0.0308 m²
 I_y = 0.0001 m⁴
 I_z = 0.0001 m⁴
 W_y = 0.0011 m³
 W_z = 0.0007 m³

Vnitřní síly

N_{Ed} kN	$V_{y,Ed}$ kN	$V_{z,Ed}$ kN	$M_{x,Ed}$ kNm	$M_{y,Ed}$ kNm	$M_{z,Ed}$ kNm
174.61	-0.37	-0.02	0.08	10.23	0.05

Posouzení tahu rovnoběžně s vlákny

$\sigma_{c,0,d}$ = 5.669 MPa

$\sigma_{c,0,d}/f_{t,0,d}$ = 0.27 ≤ 1.0

Vyhovuje

Ohyb

$\sigma_{m,y,d}$ = 9.058 MPa
 $\sigma_{m,z,d}$ = 0.070 MPa

k_{m} = 0.7

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,d} + k_{m} \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,d}$ =

0.26 ≤ 1.0

Vyhovuje

$k_{m} \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,d}$ =

0.18 ≤ 1.0

Vyhovuje

Smyk

τ_{vyd} = -0.018 MPa

0.01 ≤ 1.0

Vyhovuje

τ_{vzd} = -0.001 MPa

0.00 ≤ 1.0

Vyhovuje

$(\tau_{vyd}/f_{v,d})^2 + (\tau_{vzd}/f_{v,d})^2$ =

0.00 ≤ 1.0

Vyhovuje

Kombinace tlaku a ohybu

$\sigma_{c,0,d}/k_{c,y} \cdot f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,d} + k_{m} \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,d}$ =

0.53 ≤ 1.0

Vyhovuje

$\sigma_{c,0,d}/k_{c,z} \cdot f_{c,0,d} + k_{m} \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,d}$ =

0.45 ≤ 1.0

Vyhovuje

7 VÝPOČET OCELOVÝCH KONZOL NA ŽELEZNIČNÍM MOSTĚ

Konstrukce byla posouzena na základě nelineárního výpočtu s použitím počáteční deformované konstrukce. Ve výpočtu nebyly zohledněna ztužidla ani podélníky konstrukce, tak aby konstrukce byla co nejvíce nestabilní.

7.1 NELINEÁRNÍ KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombinace 1: $1,35 \cdot \text{vlastní tíha} + 1,35 \cdot \text{ostatní stálé} + 1,35 \cdot \text{IZS}$

Kombinace 2: $1,35 \cdot \text{vlastní tíha} + 1,35 \cdot \text{ostatní stálé} + 1,35 \cdot \text{Chodci}$

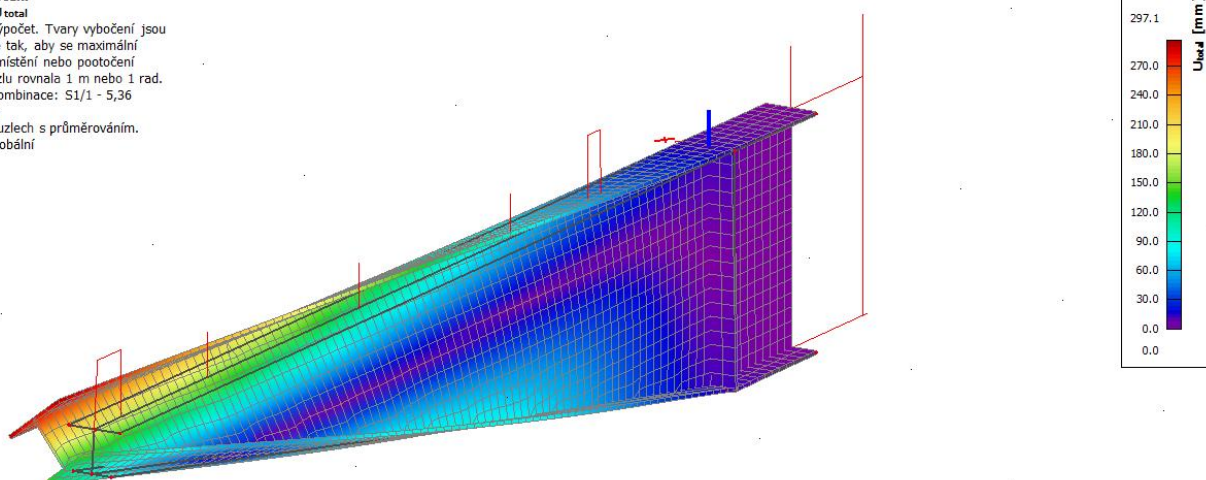
Počáteční imperfekce byly zvoleny na základě lineárního stabilitního výpočtu, maximální imperfekce byla zadána 50 mm. Tato hodnota počáteční imperfekce vysoce převyšuje běžné zakřivení konstrukce 1:200

7.1.1 VÝSLEDKY STABILITNÍ KOMBINACE

7.1.1.1 KOMBINACE 1

3D přemístění

Hodnoty: U_{total}
Stabilitní výpočet. Tvary vybočení jsou normované tak, aby se maximální složka přemístění nebo pootočení každého uzlu rovnala 1 m nebo 1 rad.
Stabilitní kombinace: S1/1 - 5,36
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální



První tvar vybočení konstrukce, součinitel násobku zatížení = 5,36

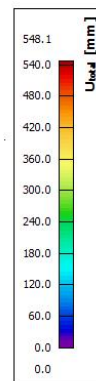
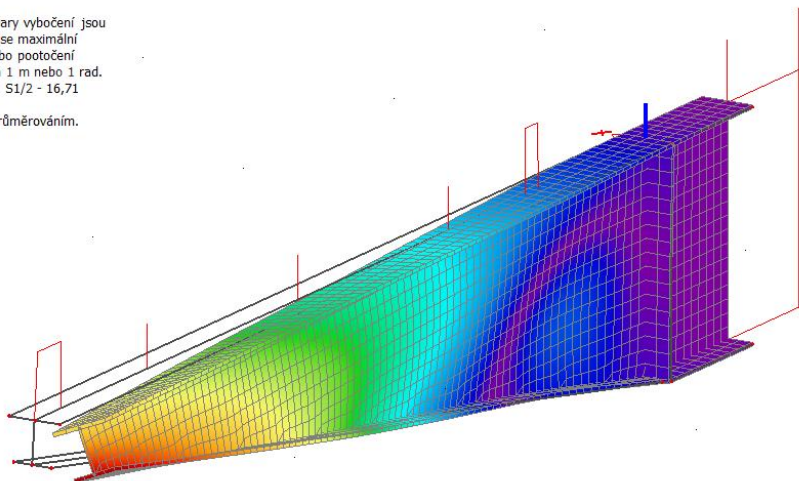
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

3D přemístění

Hodnoty: U_{total}
Stabilitní výpočet. Tvary vybočení jsou normované tak, aby se maximální složka přemístění nebo pootočení každého uzlu rovnala 1 m nebo 1 rad.
Stabilitní kombinace: S1/2 - 16,71
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální

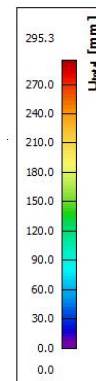
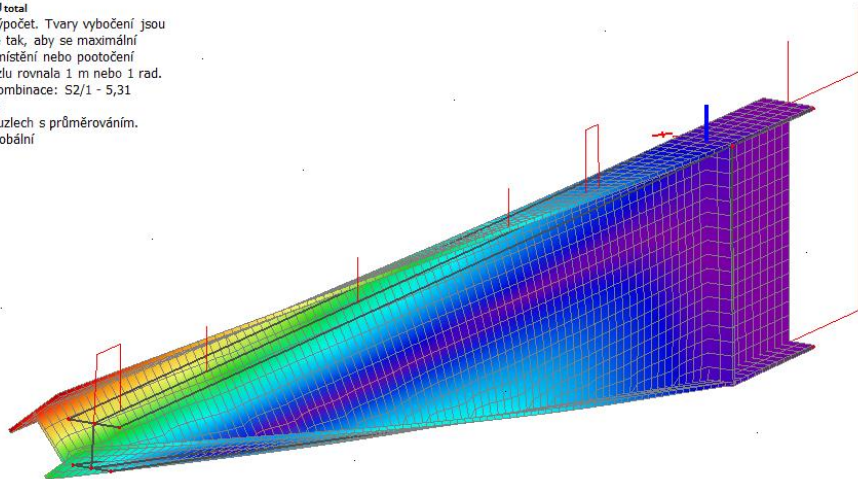


Druhý tvar vybočení konstrukce, součinitel násobku zatížení = 16,71

7.1.1.2 KOMBINACE 2

3D přemístění

Hodnoty: U_{total}
Stabilitní výpočet. Tvary vybočení jsou normované tak, aby se maximální složka přemístění nebo pootočení každého uzlu rovnala 1 m nebo 1 rad.
Stabilitní kombinace: S2/1 - 5,31
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální



První tvar vybočení konstrukce, součinitel násobku zatížení = 5,31

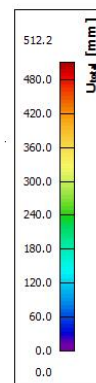
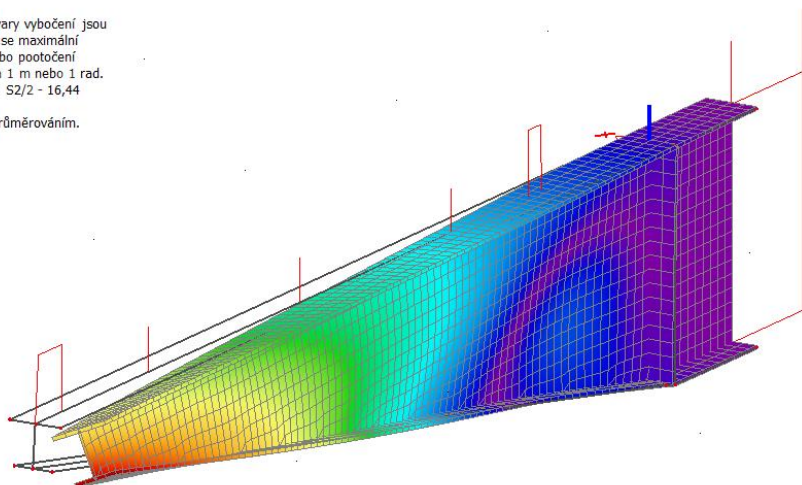
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

3D přemístění

Hodnoty: U_{total}
Stabilitní výpočet. Tvary vybočení jsou normované tak, aby se maximální složka přemístění nebo pootočení každého uzlu rovnala 1 m nebo 1 rad.
Stabilitní kombinace: S2/2 - 16,44
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální



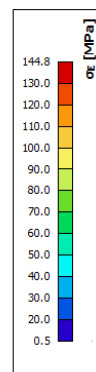
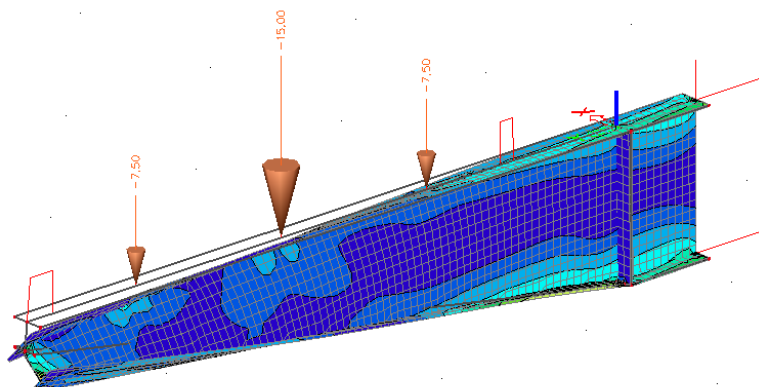
Druhý tvar vybočení konstrukce, součinitel násobku zatížení = 16,44

7.1.2 VÝSLEDKY NAPĚTÍ NELINEÁRNÍCH KOMBINACÍ

7.1.2.1 KOMBINACE 1

3D napětí

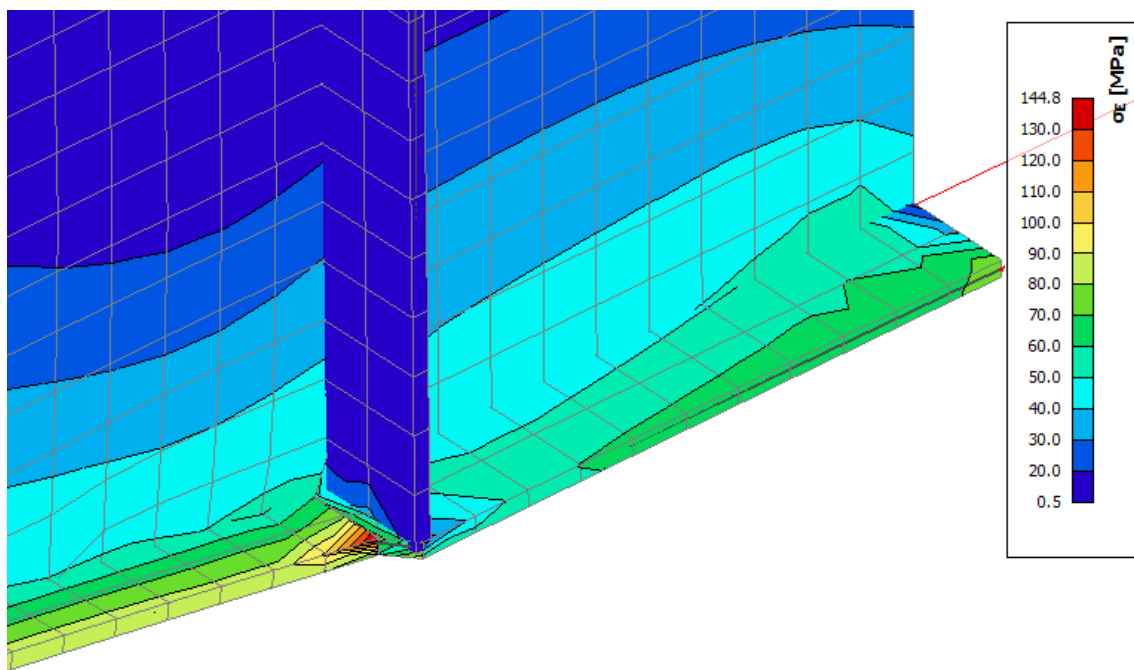
Hodnoty: σ
Nelineární výpočet
Nelineární kombinace: NC1
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

7.1.2.2 KOMBINACE 2

3D napětí

Hodnoty: σ_x

Nelineární výpočet

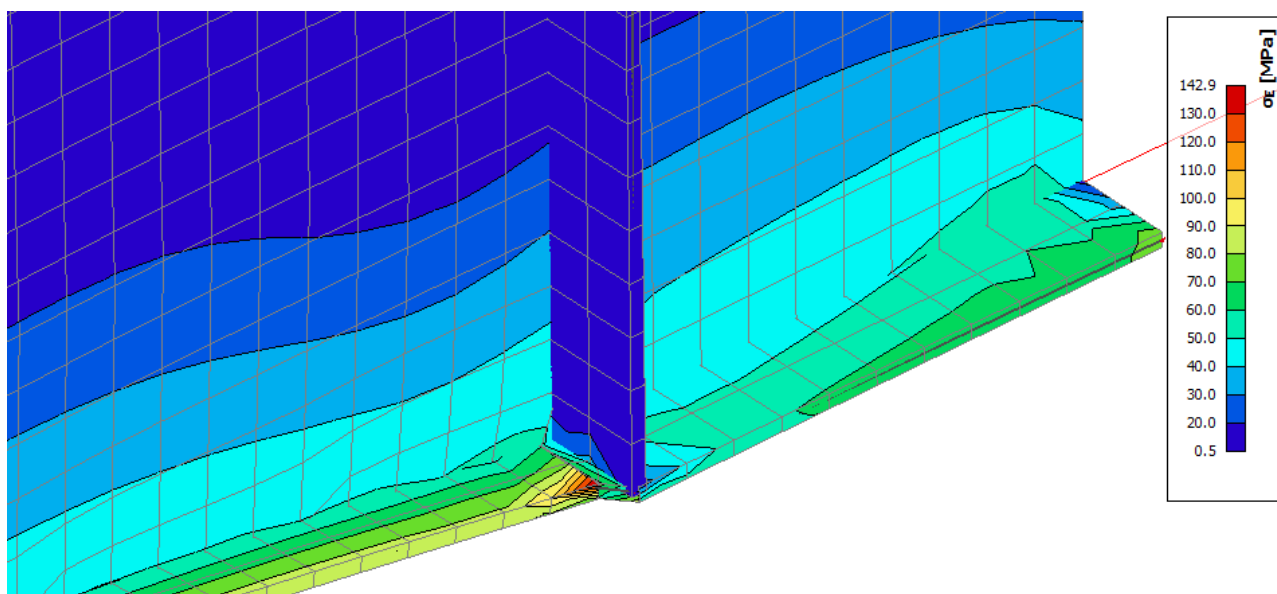
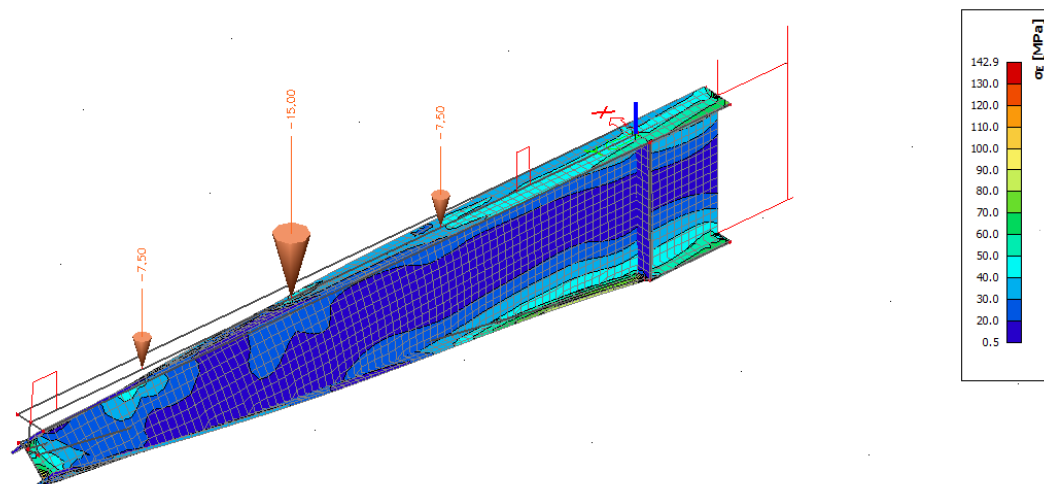
Nelineární kombinace: NC2

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť

Hlavní veličiny



7.1.3 ZÁVĚR

Veškerá napětí v konstrukci jsou menší, než činí únosnost jednotlivých plechů konstrukce, tedy 235 MPa (při zohlednění stability 204 MPa). Konstrukce vyhovuje z hlediska mezního stavu únosnosti.

7.2 POSOUZENÍ ŠROUBOVÉHO STYKU PŘIPOJENÍ KONZOL

7.2.1 VNITŘNÍ SÍLY Z NELINEÁRNÍCH KOMBINACÍ

1D vnitřní síly

Hodnoty: V_z

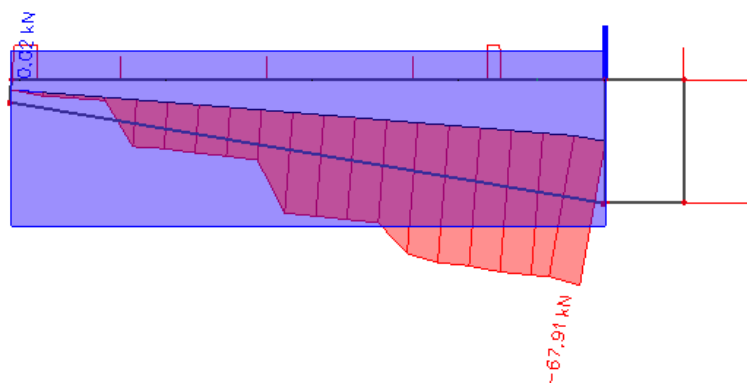
Nelineární výpočet

Třída: Nelinear

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_y

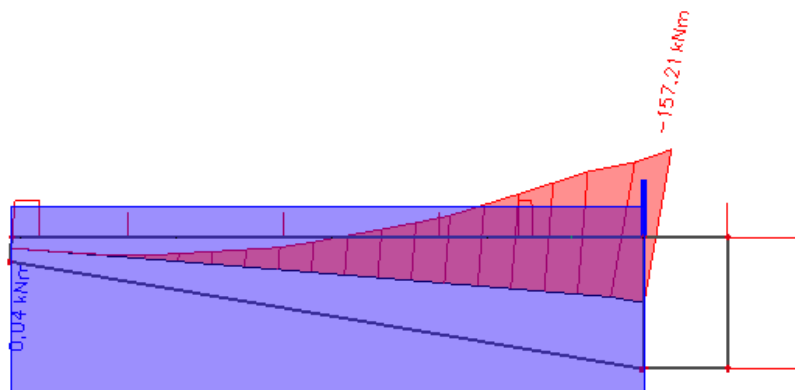
Nelineární výpočet

Třída: Nelinear

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_x

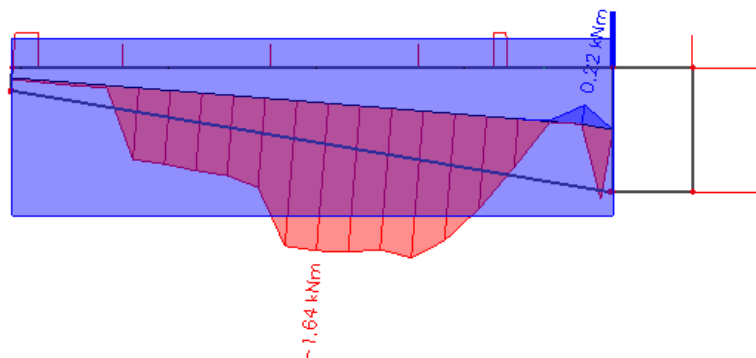
Nelineární výpočet

Třída: Nelinear

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

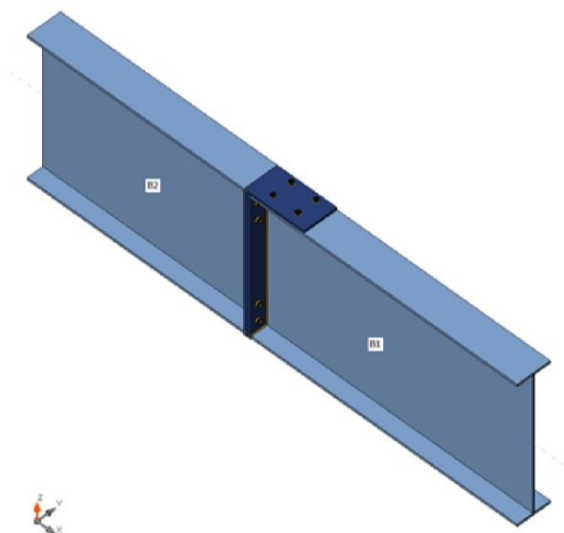
Položka projektu CON1

Návrh

Název	CON1
Popis	
Výpočet	Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
B1	3 - Iw856x200	0,0	0,0	0,0	0	0	-7	Uzel
B2	2 - Iw870x200	180,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Profily

Název	Materiál
3 - Iw856x200	S 235
2 - Iw870x200	S 235

Šrouby

Název	Sestava šroubů	Průměr [mm]	fu [MPa]	Plocha [mm ²]
M16 8.8	M16 8.8	16	800,0	201

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	0,0	0,0	-90,0	0,0	120,0	10,0
LE2	B1	0,0	3,0	-68,0	2,0	157,2	5,0

Posudek

Souhrn

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5,0%	OK
Šrouby	60,9 < 100%	OK
Svary	74,7 < 100%	OK
Boulení	19,07	

Plechy

Název	Tloušťka [mm]	Zatížení	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{cEd} [MPa]	Status
B1-tfl 1	14,0	LE1	122,4	0,0	2,8	OK
B1-bfl 1	14,0	LE2	84,6	0,0	0,0	OK
B1-w 1	10,0	LE2	69,5	0,0	0,0	OK
B2-tfl 1	14,0	LE1	56,0	0,0	0,0	OK
B2-bfl 1	14,0	LE1	82,0	0,0	0,0	OK
B2-w 1	12,0	LE2	52,1	0,0	0,0	OK
SP1	14,0	LE1	205,7	0,0	2,8	OK
DD1a	20,0	LE2	203,1	0,0	14,8	OK
DD1b	20,0	LE2	217,3	0,0	14,8	OK

Návrhová data

Materiál	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235,0	5,0

Vysvětlení symbolů

ϵ_{pl}	Přetvoření
σ_{Ed}	Srovn. napětí
σ_{cEd}	Kontaktní napětí
f_y	Mez kluzu
ϵ_{lim}	Mezní plastické přetvoření

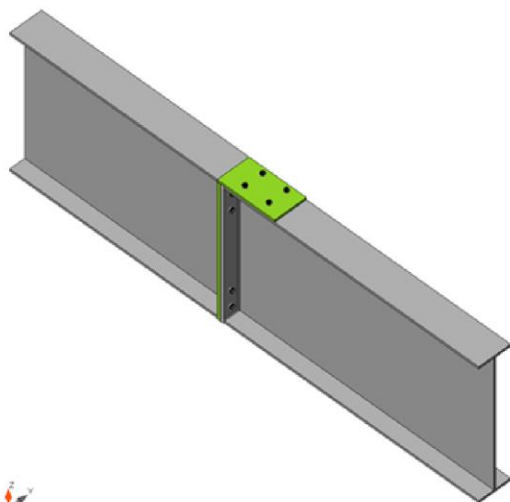
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

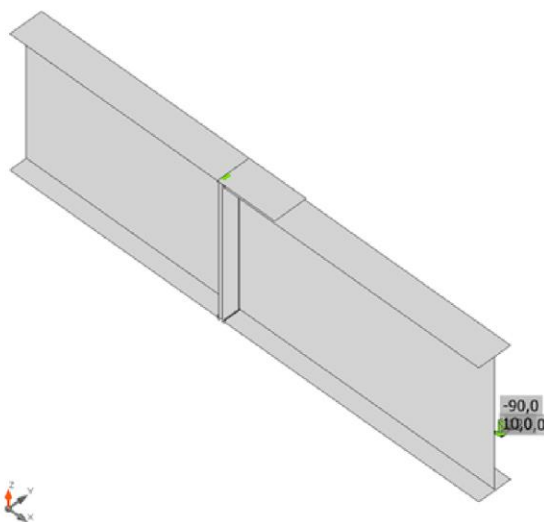
SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:

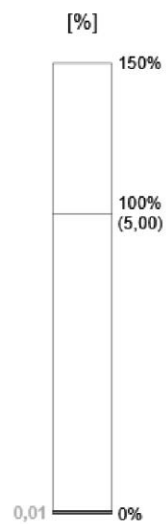
IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates



Souhrnný posudek, LE1



Posudek přetvoření, LE1



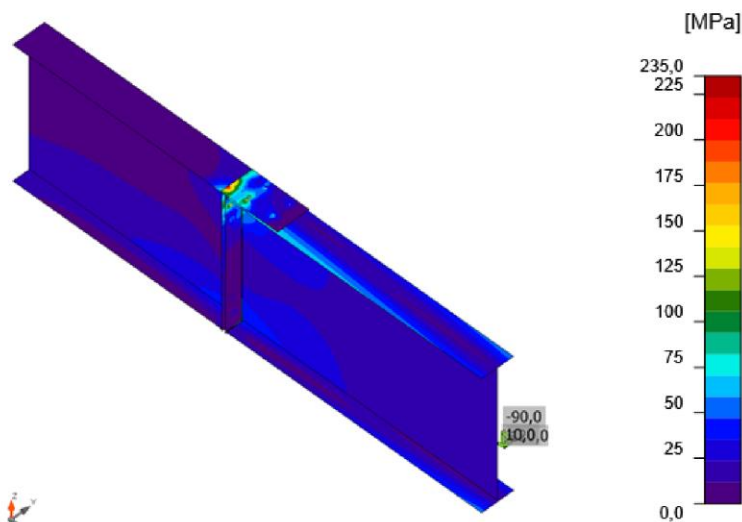
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:

IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates



Srovnávací napětí, LE1

Šrouby

	Název	Třída	Zatížení	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	$U_{t,t}$ [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t,s}$ [%]	$U_{t,s}$ [%]	Status
	B1	M16 8.8 - 1	LE2	46,6	7,3	51,5	230,4	12,1	48,9	OK
	B2	M16 8.8 - 1	LE2	55,0	10,3	60,9	230,4	17,0	60,5	OK
	B3	M16 8.8 - 1	LE2	29,9	6,9	33,1	230,4	11,5	35,1	OK
	B4	M16 8.8 - 1	LE2	29,6	9,1	32,8	230,4	15,0	38,4	OK
	B5	M16 8.8 - 1	LE1	0,6	8,9	0,7	230,4	14,8	15,3	OK
	B6	M16 8.8 - 1	LE1	1,0	8,8	1,1	230,4	14,7	15,4	OK
	B7	M16 8.8 - 1	LE1	0,1	9,1	0,1	230,4	15,1	15,1	OK
	B8	M16 8.8 - 1	LE1	0,3	9,1	0,4	230,4	15,1	15,4	OK
	B9	M16 8.8 - 2	LE2	9,3	18,8	10,3	161,3	31,3	38,6	OK
	B10	M16 8.8 - 2	LE2	2,5	19,1	2,8	161,3	31,6	33,6	OK
	B11	M16 8.8 - 2	LE2	5,4	15,3	6,0	161,3	25,4	29,6	OK
	B12	M16 8.8 - 2	LE2	2,0	15,2	2,2	161,3	25,3	26,8	OK

Návrhová data

Název	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M16 8.8 - 1	90,4	271,4	60,3
M16 8.8 - 2	90,4	190,0	60,3

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Vysvětlení symbolů

$F_{t,Rd}$	Tahová únosnost šroubu podle EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{t,Ed}$	Tahová síla
$B_{p,Rd}$	Únosnost v protlačení
V	Výslednice smykových sil V_y , V_z ve šroubu.
$F_{v,Rd}$	Únosnost šroubu ve smyku EN 1993-1-8 tabulka 3.4
$F_{b,Rd}$	Únosnost plechu v roznosu podle EN 1993-1-8 tab. 3.4
U_t	Využití v tahu
U_s	Využití ve smyku

Svary (Plastická redistribuce)

Položka	Hrana	Účinná tl. [mm]	Délka [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{ }$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	U_t [%]	U_s [%]	Status
SP1	B2-tfl 1	14,0	200	LE1								OK
B2-tfl 1	SP1	14,0	200	LE1								OK
DD1a	B1-tfl 1	▲4,0▲	200	LE1	132,0	0,0	-36,0	62,7	-38,0	30,3	17,0	OK
		▲4,0▲	200	LE1	155,5	0,0	109,5	39,5	-50,0	35,7	16,4	OK
DD1a	B1-bfl 1	▲4,0▲	200	LE1	208,2	0,0	-107,1	-31,8	-98,0	47,8	24,7	OK
		▲4,0▲	200	LE1	208,2	0,0	-95,5	21,0	104,7	47,8	22,2	OK
DD1a	B1-w 1	▲4,0▲	828	LE1	135,2	0,0	20,0	9,6	76,6	31,0	12,2	OK
		▲4,0▲	828	LE2	129,0	0,0	53,7	-4,8	-67,5	29,6	10,8	OK
DD1b	B2-tfl 1	▲4,0▲	200	LE2	275,0	0,0	122,0	-33,2	138,4	63,1	30,3	OK
		▲4,0▲	200	LE2	325,2	0,0	197,1	56,1	138,4	74,7	43,5	OK
DD1b	B2-bfl 1	▲4,0▲	200	LE1	205,0	0,0	-104,4	31,4	-96,9	47,1	24,9	OK
		▲4,0▲	200	LE1	208,7	0,0	-96,9	-21,8	104,5	47,9	20,1	OK
DD1b	B2-w 1	▲4,0▲	842	LE2	129,4	0,0	60,9	23,3	61,7	29,7	12,5	OK
		▲4,0▲	842	LE2	129,3	0,0	62,9	20,3	-62,0	29,7	10,0	OK

Návrhová data

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9σ [MPa]
S 355	0,90	435,6	352,8

Vysvětlení symbolů

ϵ_{pl}	Přetvoření
$\sigma_{w,Ed}$	Ekvivalentní napětí
$\sigma_{w,Rd}$	Únosnost na srovnávací napětí
$\sigma_{\perp}$	Kolmé napětí
$\tau_{ }$	Smykové napětí rovnoběžné s osou svaru
$\tau_{\perp}$	Smykové napětí kolmé k ose svaru
0.9σ	Únosnost na kolmé napětí - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$
β_w	Součinitel korelace podle EN 1993-1-8 tab. 4.1
U_t	Využití
U_s	Využití únosností svaru

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Boulení

Zatížení	Tvar	Součinitel [-]
LE1	1	19,07
	2	19,69
	3	26,84
	4	29,10
	5	30,05
	6	32,07
LE2	1	19,95
	2	20,44
	3	20,67
	4	24,11
	5	27,52
	6	28,45

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Y _{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Y _C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Y _{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Součinitel styčnicku β _j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Oba		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Použít vypočtené ab v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		EN 1992-4
Kontrola lokální deformace	Ne		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrická nelinearita (GMNA)	Ano		Výpočet se zahnutím velkých deformací dutých profilů
Vyztužený systém	Ne		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

7.2.2 ZÁVĚR

Šroubový styčnický vyhovuje pro připojení chodníkové konzoly maximálnímu zatížení, které bylo převzato z nevhodné nelineární kombinace (kombinace provedena podle 6.10).

8 ZAKLÁDÁNÍ

8.1 ZÁKLADY OPĚR

Výpočet Mikropiloty

Vstupní data

Datum : 14.01.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-2
 Součinitele EN 1992-2 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,10$

Mikropiloty

Metodika posouzení : mezní stavy
 Výpočet únosnosti dřívku : geometrická (Eulerova) metoda
 Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho

Součinitele redukce parametrů zemin		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,25 [-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1,00 [-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1,50 [-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1,50 [-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1,50 [-]

Parametry zemin

I - G2/GP

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 38,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

II-S2/SP

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

III-R5/R6

Objemová tíha : $\gamma = 21,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Navazka-S4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

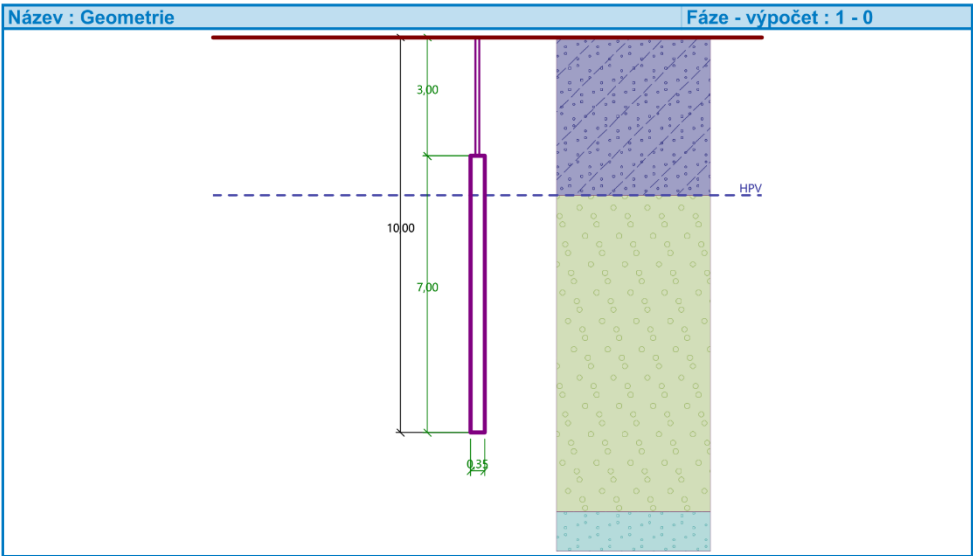
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Geometrie

Průměr = 102,0 mm
Tloušťka stěny = 16,0 mm
Volná délka mikropiloty $l = 3,00$ m
Délka kořene $l_r = 7,00$ m
Průměr kořene $d_r = 0,35$ m
Odklon mikropiloty od svislice $\alpha = 0,00^\circ$
Vysazení mikropiloty nad terén $l_a = 0,00$ m



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-2.

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 355

Mez kluzu $f_y = 355,00$ MPa
Modul pružnosti $E = 210000,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	0,00 .. 4,00	Navazka-S4	
2	8,00	4,00 .. 12,00	I - G2/GP	
3	-	12,00 .. ∞	II-S2/SP	

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

--	--

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
1	Ano	Zatížení č. 2	564,00	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1	-400,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Posouzení čís. 1

Posouzení průřezu 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Ve výpočtu uvažován vliv koroze

Požadovaná životnost $t = 100$ [rok]

Typ zeminy: zeminy v přírodním uložení kontaminované

Korozní úbytek tloušťky $r_e = 3,0$ mm

Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-vetknutí).

Modul reakce podloží $E_p = 15,00$ MN/m³

Spočtený počet půlvln $n = 2,55$

Vzpěrná délka $l_{cr} = 1,61$ m

Kritická normálová síla $N_{crd} = 2520,90$ kN

Maximální normálová síla $N_{max} = 564,00$ kN

Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:

Průřez je nejvíce využit pro zatěžovací případ čís. 1

Plocha ideálního průřezu $A_i = 3,96E+03$ mm²

Moment setrvačnosti ideálního průřezu $J_i = 3,16E+06$ mm⁴

Štíhlost prutu $\lambda = 57,044$

Součinitel vzpěrnosti $\kappa = 0,853$

Napětí v oceli $= 199,11$ MPa

Výpočtová pevnost oceli $= 236,67$ MPa

Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Posouzení kořene

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene $= 0,80$

Průměrné mezní plášťové tření $q_{sav} = 150,00$ kPa

Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 923,63$ kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 615,75$ kN

Maximální normálová síla $N_{max} = 564,00$ kN

Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení tažené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 923,63$ kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 615,75$ kN

Maximální tahová síla $N_{max} = 400,00$ kN

Únosnost tažené mikropiloty VYHOVUJE

3

[GEO5 - Mikropilota (64 bit) | verze 5.2023.71.0 | hardwarový klíč 4242 / 8 | VALBEK spol. s r.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

8.2 PILÍŘE

Posouzení skupiny pilot

Vstupní data

Datum : 29.06.2020

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-2
Součinitele EN 1992-2 : Česká republika
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Parametry zemín

I - G2/GP

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 250,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

II-S2/SP

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

III-R5/R6

Objemová tíha : $\gamma = 21,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 35,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Navázka-S4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Konstrukce

Šířka základové desky $b_x = 3,50 \text{ m}$
 $b_y = 5,00 \text{ m}$
Průměr piloty $d = 0,11 \text{ m}$

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Počet pilot $n_x = 3$
 $n_y = 3$
Osová vzdálenost $s_x = 1,50 \text{ m}$
 $s_y = 2,00 \text{ m}$

Průřez : TK 108 x 10

Průměr = 108,0 mm
Tloušťka stěny = 10,0 mm

Geometrie

Tloušťka základové desky $t = 1,00 \text{ m}$
Délka pilot $l = 10,00 \text{ m}$
Průměr kořene $d_r = 0,30 \text{ m}$
Délka kořene $l_r = 6,00 \text{ m}$
Odpor základové půdy $R = 0,00 \text{ kPa}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-2.

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00 \text{ MPa}$

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 355

Mez kluzu $f_y = 355,00 \text{ MPa}$
Mez pevnosti v tahu $f_u = 510,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Stanovení svislých pružin

Pružina na patě $k_p = 2,00 \text{ MN/m}$.

Smykový modul reakce podloží

Hloubka [m]	k_v [MN/m ³]
0.00	0.00
4.00	0.00
4.01	20.00
10.00	20.00

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,20	0,00 .. 2,20	Navážka-S4	
2	1,70	2,20 .. 3,90	II-S2/SP	
3	8,30	3,90 .. 12,20	I - G2/GP	
4	-	12,20 .. ∞	III-R5/R6	

2

[GEO5 - Skupina pilot (64 bit) | verze 5.2023.73.0 | hardwarový klíč 4242 / 8 | VALBEK spol. s r.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]	M _z [kNm]
	nové	změna								
1	Ano		Kvaz	Užitné	840,00	-750,00	122,00	15,09	0,22	2,27
2	Ano		MSU	Návrhové	1115,00	-2823,42	-16,00	-3,32	152,20	-7,73
3	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	766,21	1099,33	-22,50	-2,55	-153,00	4,64
4	Ano		1125	Návrhové	-1155,00	-1155,00	-1236,00	-191,53	-1,23	-41,16

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : pružinová metoda - mikropiloty

Okrajové podmínky : zadat tuhosti pružin

Připojení pilot k desce : tuhé

Modul reakce podloží : podle ČSN 73 1004

Výsledky výpočtu

Maximální vnitřní síly (všechna zatížení)

Maximální tlaková síla = -401,90 kN

Maximální tahová síla = 270,47 kN

Maximální moment = 10,25 kNm

Maximální posouvající síla = 23,53 kN

Maximální deformace (jen užitná zatížení)

Maximální sednutí = 3,7 mm

Maximální vodorovný posun desky = 0,3 mm

Maximální natočení desky = 2,6E-02 °

Maximální vnitřní síly na pilotách

Pilota	N _{max} [kN]	N _{min} [kN]	M _{max} [kNm]	Q _{max} [kN]
pilota 1 - 1	-216,96	46,60	8,60	19,16
pilota 1 - 2	-219,04	28,21	8,53	19,10
pilota 1 - 3	-221,13	9,82	8,49	19,18
pilota 2 - 1	-183,01	30,10	9,43	21,33
pilota 2 - 2	-184,26	11,71	9,35	21,28
pilota 2 - 3	-185,52	-6,68	9,32	21,36
pilota 3 - 1	-399,39	13,60	10,25	23,51
pilota 3 - 2	-400,65	-4,79	10,18	23,46
pilota 3 - 3	-401,90	-12,76	10,16	23,53

Výpočet Mikropiloty

Vstupní data

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-2

Součinitele EN 1992-2 : Česká republika

Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)

Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Mikropiloty

Metodika posouzení : mezní stavy
Výpočet únosnosti dřívku : geometrická (Eulerova) metoda
Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi}$	=	1,25 [-]
Součinitel redukce soudržnosti :	γ_{mc}	=	1,40 [-]
Součinitel redukce kritické síly :	γ_{mf}	=	1,00 [-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	γ_{sc}	=	1,50 [-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	γ_{ss}	=	1,50 [-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	γ_r	=	1,50 [-]

Parametry zemin

I - G2/GP

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 38,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

II-S2/SP

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

III-R5/R6

Objemová tíha : $\gamma = 21,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Navázka-S4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Průměr = 108,0 mm
Tloušťka stěny = 10,0 mm
Volná délka mikropiloty $l = 4,00 \text{ m}$
Délka kořene $l_r = 6,00 \text{ m}$
Průměr kořene $d_r = 0,30 \text{ m}$
Odklon mikropiloty od svislice $\alpha = 0,00^\circ$
Vysazení mikropiloty nad terén $l_a = 0,00 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-2.

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

4

[GE05 - Skupina pilot (64 bit) | verze 5.2023.73.0 | hardwarový klíč 4242 / 8 | VALBEK spol. s r.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 355

Mez kluzu $f_y = 355,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	0,00 .. 0,20	Navážka-S4	
2	1,70	0,20 .. 1,90	II-S2/SP	
3	8,30	1,90 .. 10,20	I - G2/GP	
4	-	10,20 .. ∞	III-R5/R6	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
1	Ano	ZS 1	401,90	10,25
2	Ano	ZS 2	-270,47	10,25

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,00 m od původního terénu.

Posouzení čís. 1

Posouzení průřezu 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Ve výpočtu uvažován vliv koroze

Požadovaná životnost $t = 100 \text{ [rok]}$

Typ zeminy: zeminy v přírodním uložení

Korozní úbytek tloušťky $r_e = 1,2 \text{ mm}$

Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-kloub).

Modul reakce podloží $E_p = 15,00 \text{ MN/m}^3$

Spočtený počet půlvln $n = 2,70$

Vzpěrná délka $l_{cr} = 1,84 \text{ m}$

Kritická normálová síla $N_{crd} = 2211,79 \text{ kN}$

Maximální normálová síla $N_{max} = 401,90 \text{ kN}$

Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:

Průřez je nejvíce využit pro zatěžovací případ čís. 1

Plocha ideálního průřezu $A_I = 3,57E+03 \text{ mm}^2$

Moment setrvačnosti ideálního průřezu $J_I = 3,59E+06 \text{ mm}^4$

Štíhlost prutu $\lambda = 57,871$

Součinitel vzpěrnosti $\kappa = 0,847$

Úroveň neutrálné osy $= -40,4 \text{ mm}$

Napětí v oceli $= 224,55 \text{ MPa}$

Výpočtová pevnost oceli $= 236,67 \text{ MPa}$

Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE

5

[GE05 - Skupina pilot (64 bit) | verze 5.2023.73.0 | hardwarový klíč 4242 / 8 | VALBEK spol. s r.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Posouzení čís. 1

Posouzení kořene

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0,80

Průměrné mezní plášťové tření $q_{sav} = 180,00$ kPa

Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 814,30$ kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 542,87$ kN

Maximální normálová síla $N_{max} = 401,90$ kN

Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení tažené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 814,30$ kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 542,87$ kN

Maximální tahová síla $N_{max} = 270,47$ kN

Únosnost tažené mikropiloty VYHOVUJE

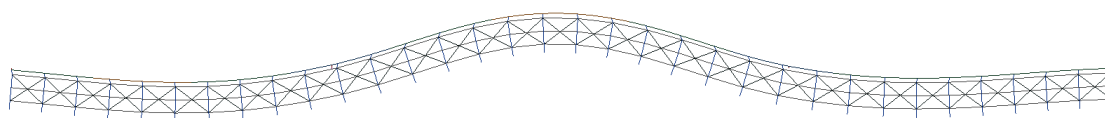
Svislá únosnost mikropiloty VYHOVUJE

9 DYNAMIKA LÁVKY

9.1 ZATÍŽENÍ

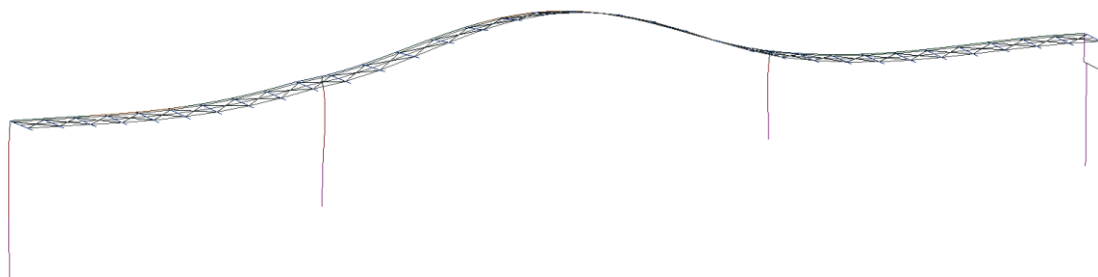
Konstrukce po výpočet modální analýzy, byla zatížena vlastní tíhou konstrukce a dále tíhou zábradlí a ostatního stálého zatížení.

9.2 MODÁLNÍ ANALÝZA LEVÝ MOST



FREQUENCY (CYCLE/SEC)
1.655534
NATURAL PERIOD (SEC)
0.604035
MRM(N)
DX= 0.000047
DY= 3.526547
DZ= 0.006672
RX= 0.079618
RY= 0.001182
RZ= 0.006353

1. vlastní tvar kmitání



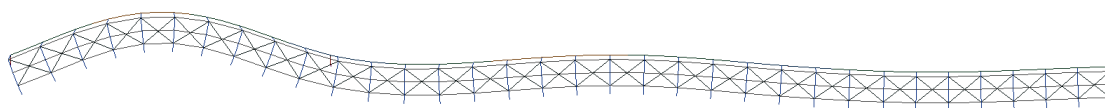
FREQUENCY (CYCLE/SEC)
2.373522
NATURAL PERIOD (SEC)
0.421315
MRM(N)
DX= 0.436083
DY= 0.101601
DZ= 3.378179
RX= 0.001419
RY= 0.046548
RZ= 0.000288

2. Vlastní tvar kmitání

Lávka Děčín-Podmokly

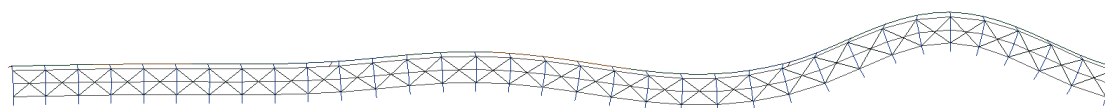
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



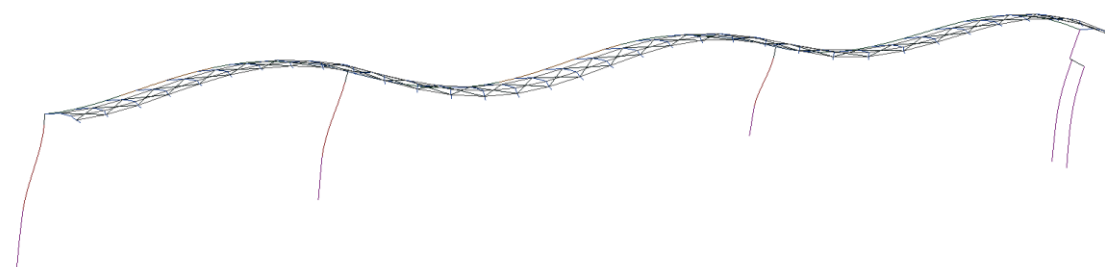
FREQUENCY
(CYCLE/SEC)
2.637591
NATURAL PERIOD
(SEC)
0.3790776
MRM(N)
DX= 0.004056
DY= 0.924239
DZ= 0.037831
RX= 0.081332
RY= 0.002307
RZ= 0.005375

3. Vlastní tvar kmitání



FREQUENCY
(CYCLE/SEC)
3.305556
NATURAL PERIOD
(SEC)
0.302521
MRM(N)
DX= 0.375782
DY= 7.443836
DZ= 0.002048
RX= 0.084320
RY= 0.257272
RZ= 0.761850

4. Vlastní tvar kmitání



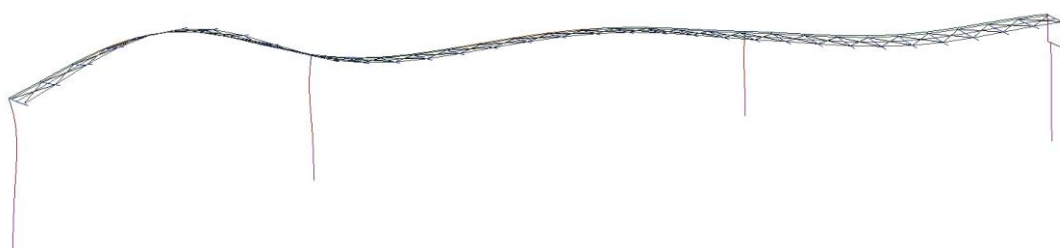
FREQUENCY
(CYCLE/SEC)
3.542676
NATURAL PERIOD
(SEC)
0.282035
MRM(N)
DX= 43.422056
DY= 0.202106
DZ= 0.043684
RX= 0.048607
RY= 3.925343
RZ= 3.354645

5. Vlastní tvar kmitání

Lávka Děčín-Podmokly

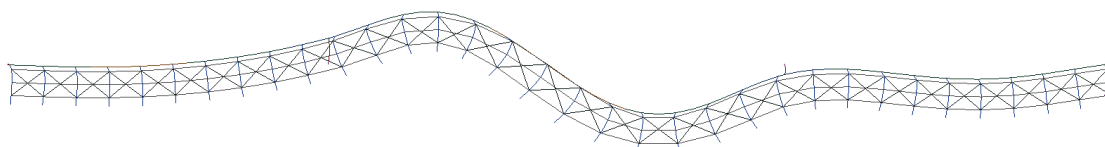
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



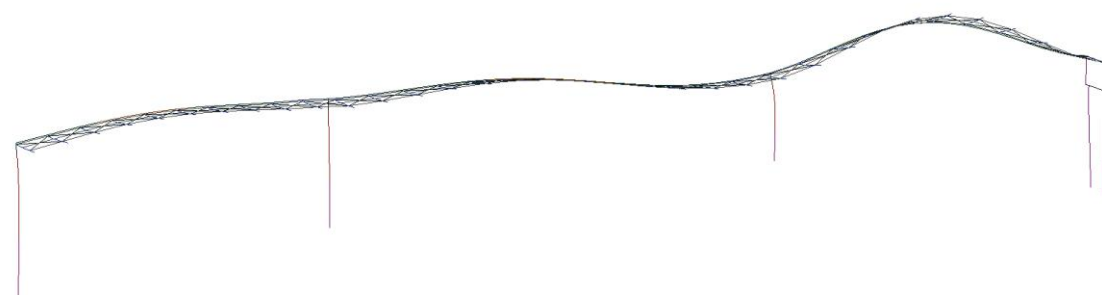
FREQUENCY (CYCLE/SEC)
4.207074
NATURAL PERIOD (SEC)
0.237495
MRM(N)
DX= 0.727949
DY= 0.094676
DZ= 4.070119
RX= 0.014692
RY= 0.055545
RZ= 0.055469

6. Vlastní tvar kmitání



FREQUENCY (CYCLE/SEC)
4.473664
NATURAL PERIOD (SEC)
0.223520
MRM(N)
DX= 0.630251
DY= 0.003387
DZ= 0.001555
RX= 0.002080
RY= 0.002804
RZ= 0.500478

7. Vlastní tvar kmitání



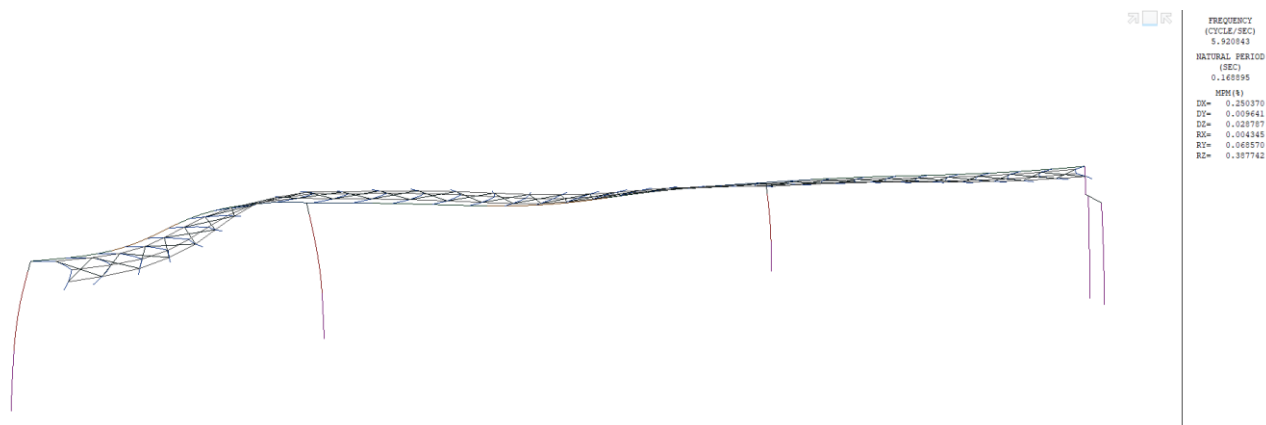
FREQUENCY (CYCLE/SEC)
4.637964
NATURAL PERIOD (SEC)
0.204698
MRM(N)
DX= 0.046734
DY= 0.285510
DZ= 8.117845
RX= 0.000031
RY= 0.097306
RZ= 0.501524

8. Vlastní tvar kmitání

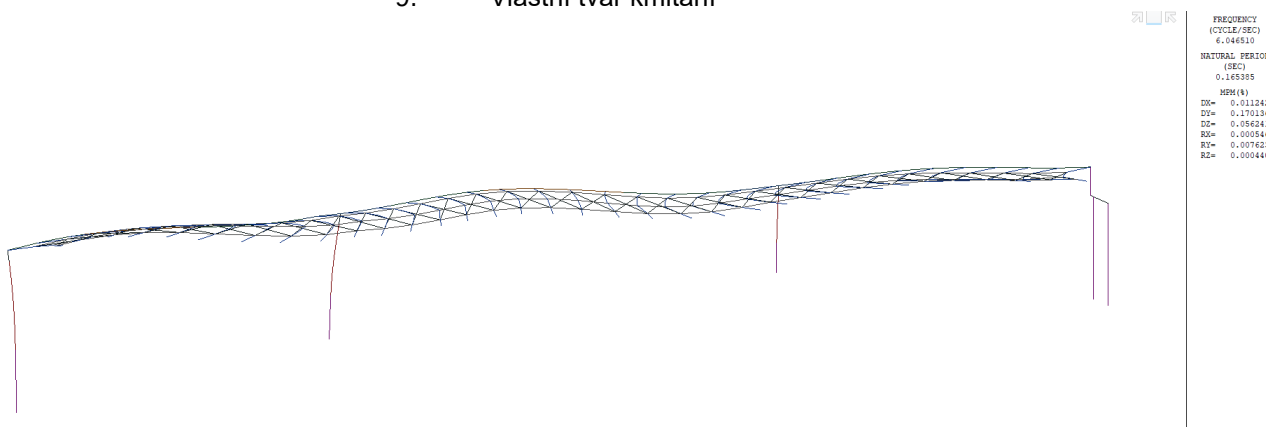
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



9. Vlastní tvar kmitání



10. Vlastní tvar kmitání

9.3 POSOUZENÍ HARMONICKÉHO BUZENÍ KONSTRUKCE

9.3.1 POSOUZENÍ KONSTRUKCE NA HARMONICKÉ BUZENÍ

Při posouzení byl uvažován proporcionální model tlumení. Proporcionální (Rayleghiho) útlum byl stanoven z odhadu útlumu prvních dvou svislých frekvencí, kterým byl přisouzen poměrný útlum 0,4%,

Construction type	Minimum ξ	Average ξ
Reinforced concrete	0,8%	1,3%
Prestressed concrete	0,5%	1,0%
Composite steel-concrete	0,3%	0,6%
Steel	0,2%	0,4%
Timber	1,0%	1,5%
Stress-ribbon	0,7%	1,0%

Součinitele alfa a beta pak byly stanoveny na základě prvních dvou ohybových tvarů konstrukce.

Při posuzování byly posouzeno kmitání s frekvencí působících sil shodnou s tvary **2 a 6**

Tyto tvary byly posouzeny pro buzení dle předpisu (Heinemeyer *et al.*, 2009; Anders and Martin, 2014) a dále pro dav chodců čítající 15 lidí.

Ekvivalentní počet chodců $k = \sqrt{N} = \sqrt{15} = 3,873$

Svislý směr

$$P_v = k \cdot \psi \cdot 280 \cdot \cos(2\pi ft) = 1084 \cdot \psi \cdot \cos(2\pi ft) \text{ [N]}$$

Vodorovný směr

$$P_h = k \cdot \psi \cdot 35 \cdot \cos(2\pi ft) = 136 \cdot \psi \cdot \cos(2\pi ft) \text{ [N]}$$

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Redukční součinitel ψ je stanoven dle následujícího grafu.

Table 4-8: Parameters for load model of TC1 to TC5

P [N]		
Vertical	Longitudinal	Lateral
280	140	35
Reduction coefficient ψ		
Vertical and longitudinal		Lateral
Equivalent number n' of pedestrians on the loaded surface S for load model of:		
TC1 to TC3 (density $d < 1,0$ P/m ²): $n' = \frac{10,8 \sqrt{\xi \times n}}{S}$ [m ⁻²]		
TC4 and TC5 (density $d \geq 1,0$ P/m ²): $n' = \frac{1,85 \sqrt{n}}{S}$ [m ⁻²]		

where ξ is the structural damping ratio and,

n is the number of the pedestrians on the loaded surface S ($n = S \times d$).

Pro tato zatížení je požadován třída komfortu chodců minimálně CL2.

Table 4-4: Defined comfort classes with common acceleration ranges

Comfort class	Degree of comfort	Vertical a_{limit}	Lateral a_{limit}
CL 1	Maximum	$< 0,50$ m/s ²	$< 0,10$ m/s ²
CL 2	Medium	$0,50 - 1,00$ m/s ²	$0,10 - 0,30$ m/s ²
CL 3	Minimum	$1,00 - 2,50$ m/s ²	$0,30 - 0,80$ m/s ²
CL 4	Unacceptable discomfort	$> 2,50$ m/s ²	$> 0,80$ m/s ²

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Harmonická analýza lávky pro chodce

Délka mostu, L 350 m
šířka mostu, B 3 m
plocha, S=BxL 1050 m²
Hmotnost mostu 252.4756883 t

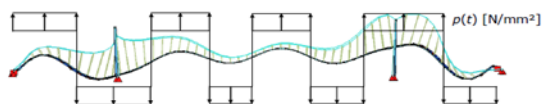
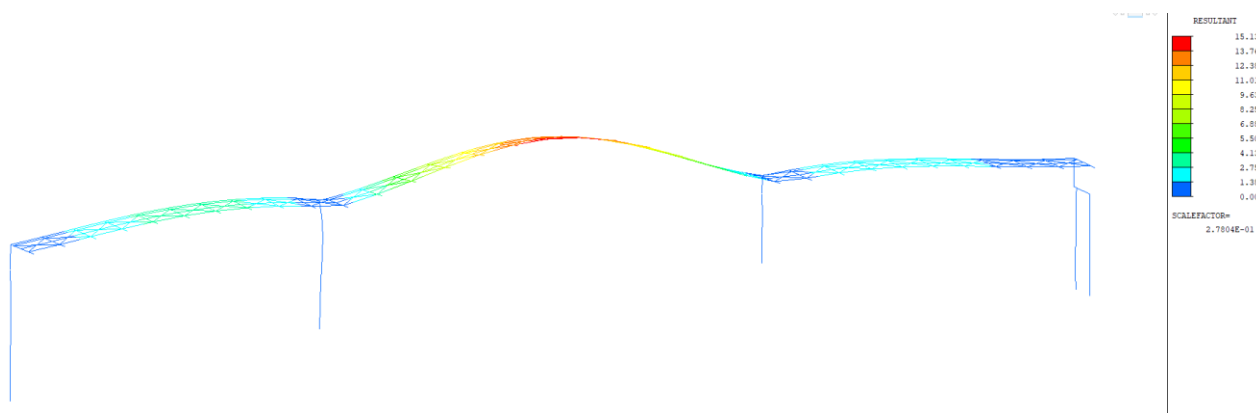


Figure 4-10: Application of a harmonic load according to mode shape $\phi(x)$

číslo tvaru	f [Hz]	druh kmitání	druh kmitání	procento kmitající hmoty	modální hmota, m* [kg]	poměrný útlum, ξ [%]	Třída hustoty chodců	hustota proudu	n (Sxd)	n'	Redukční koeficient, Ψ
1	1.6555190	příčné		3.53	8 912	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
2	2.3734160	svislé		3.38	8 534	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
3	2.6378770	příčné		8.92	22 521	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
4	3.3053800	příčné		7.44	18 784	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
5	3.8412460	podélné		42.56	107 454	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.25
6	4.2066830	svislé		4.07	10 276	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.25
7	4.4733380	příčné		0.01	25	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
8	4.8371950	svislé		8.11	20 476	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
9	5.9113120	příčné		0.00	0	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
10	6.0232470	příčné		0.13	328	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
11	6.0885530	příčné		0.93	2 348	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
12	6.1325	příčné		0.00	0	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
13	6.2627	svislé		0.00	0	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
14	6.3968	svislé		0.00	0	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
15	6.5094	svislé		0.00	0	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
16	6.5789	příčné		0.00	0	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
17	6.6378	svislé		0.00	0	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
18	6.7101	příčné		0.19	480	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
19	6.7380	příčné		3.35	8 458	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
20	6.7849	svislé		0.01	25	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
21	6.8561	svislé		0.00	0	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00
22	6.8911	příčné		4.62	11 664	0.40	TC 3	0.5	525	0.015	0.00

9.3.2 VÝSLEDKY

9.3.2.1 POSOUZENÍ 2 TVARU

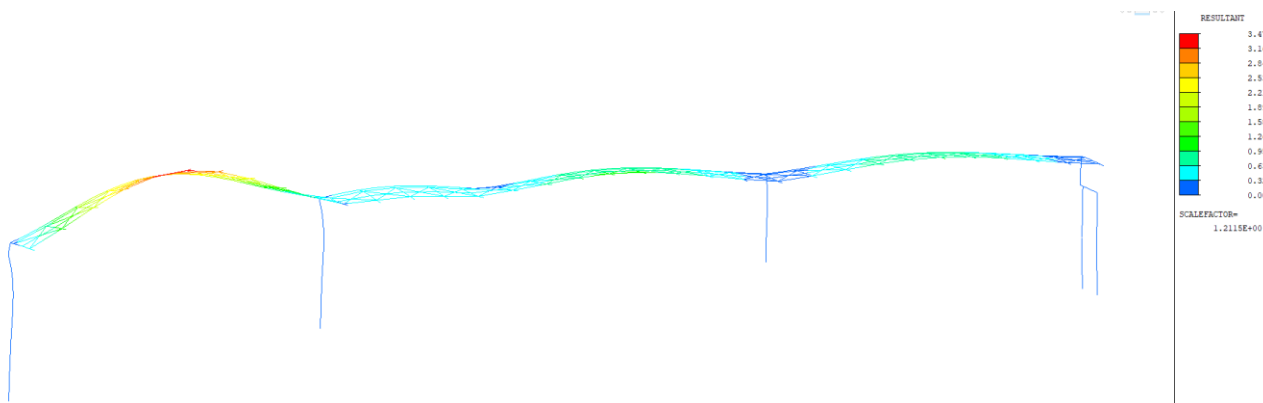


Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

9.3.2.2 POSOUZENÍ 6 TVARU



9.3.2.3 ZÁVĚR

Při posouzení dvou vybraných frekvencí, bylo dosaženo harmonickou analýzou většího zrychlení, než je přípustné pro komfortní pohyb chodců. Z tohoto důvodu budou 1 a 2 pole lávky ve směru staničení osazeny tlumiči. Parametry tlumičů jsou uvedeny níže. Samotné tlumiče musí být nalazeny dle skutečných dynamických parametrů lávky a přesného rozložení hmot. Zadané hodnoty pro tlumiče jsou jen orientační.

Návrh TMD	2
frekvence mostu	$f =$ 2.373 Hz
kmitající hmota	$m_s =$ 8 534 kg

poměr hmot	$\mu =$ 0.05
------------	--------------

optimální poměr frekvencí tlumiče a konstrukce	$\delta_{opt} =$ 0.95
--	-----------------------

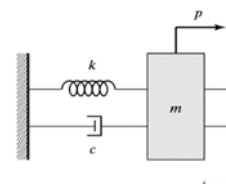
Optimální útlum tlumiče	$\zeta_{opt} =$ 0.127
-------------------------	-----------------------

Parametry TMD	$m_d =$ 500 kg	427 kg
	$f_d =$ 2.260 Hz	
	$k_d =$ 100.86 kN m ⁻¹	
	$c_d =$ 1 807.51 N s m ⁻¹	

$$\mu = \frac{m_d}{m_s}$$

$$\delta_{opt} = \frac{1}{1 + \mu}$$

$$\zeta_{opt} = \sqrt{\frac{3\mu}{8(1 + \mu)^3}}$$



$$\begin{aligned} m_d &= \mu \cdot m_s \\ f_d &= \delta_{opt} \cdot f_s \\ k_d &= (2\pi f_d)^2 m_d \\ c_d &= m_d (2\pi f_d) \zeta_{opt} \end{aligned}$$

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Návrh TMD
 frekvence mostu $f = 4.207 \text{ Hz}$
 kmitající hmota $m_s = 10\,276 \text{ kg}$

poměr hmot $\mu = 0.05$

optimální poměr frekvencí tlumiče a konstrukce

$\delta_{opt} = 0.95$

Optimální útlum tlumiče

$\zeta_{opt} = 0.127$

Parametry TMD

$m_d = 500 \text{ kg}$
 $f_d = 4.006 \text{ Hz}$
 $k_d = 316.83 \text{ kN m}^{-1}$
 $c_d = 3\,203.66 \text{ N s m}^{-1}$

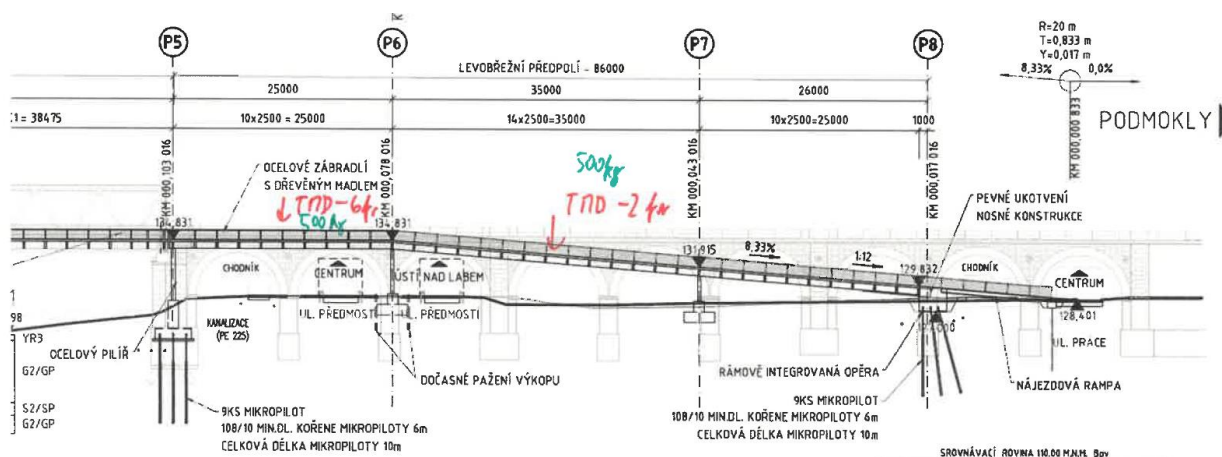
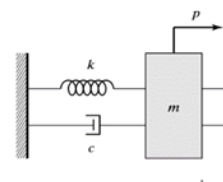
514 kg

$m_d = \mu \cdot m_s$
 $f_d = \delta_{opt} \cdot f_s$
 $k_d = (2\pi f_d)^2 m_d$
 $c_d = m_d (2\pi f_d) \zeta_{opt}$

$$\mu = \frac{m_d}{m_s}$$

$$\delta_{opt} = \frac{1}{1 + \mu}$$

$$\zeta_{opt} = \sqrt{\frac{3\mu}{8(1 + \mu)^3}}$$

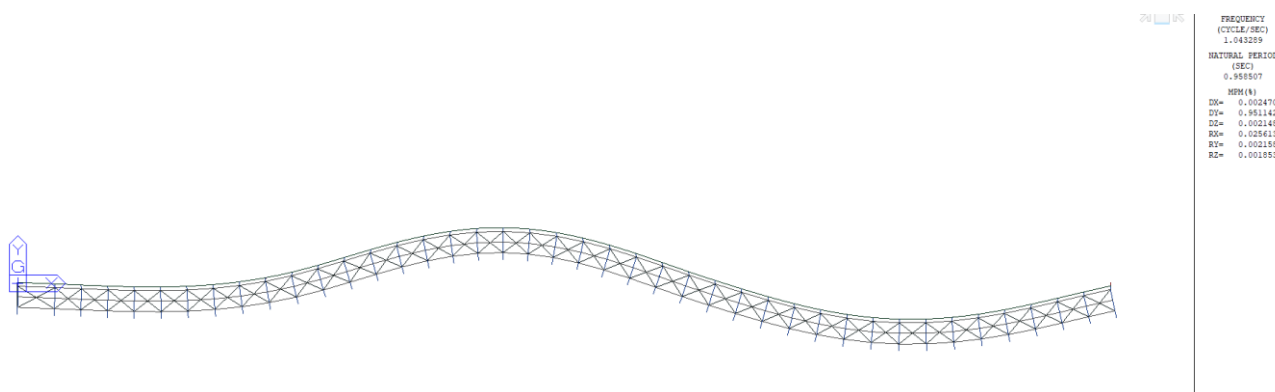


Lávka Děčín-Podmokly

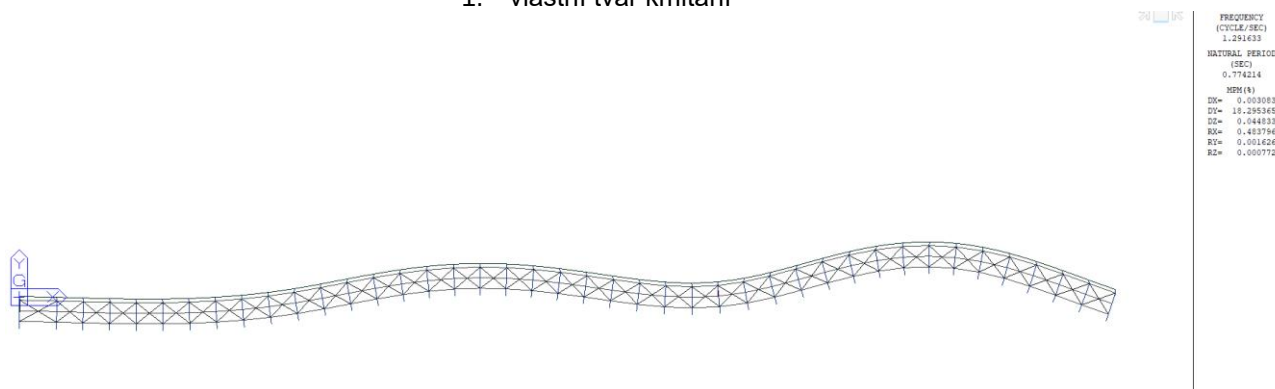
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

9.4 MODÁLNÍ ANALÝZA PRAVÝ MOST



1. vlastní tvar kmitání



2. Vlastní tvar kmitání

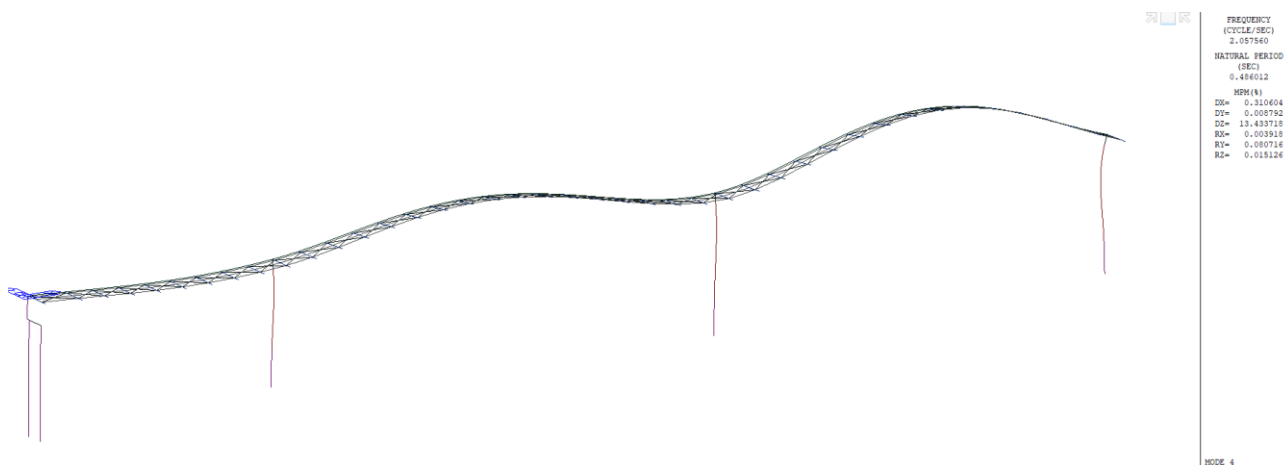


3. Vlastní tvar kmitání

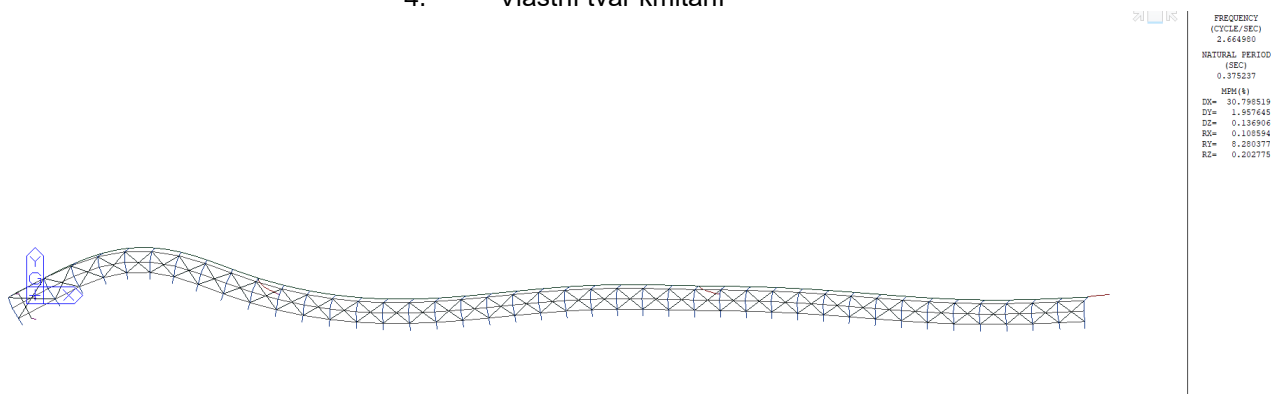
Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

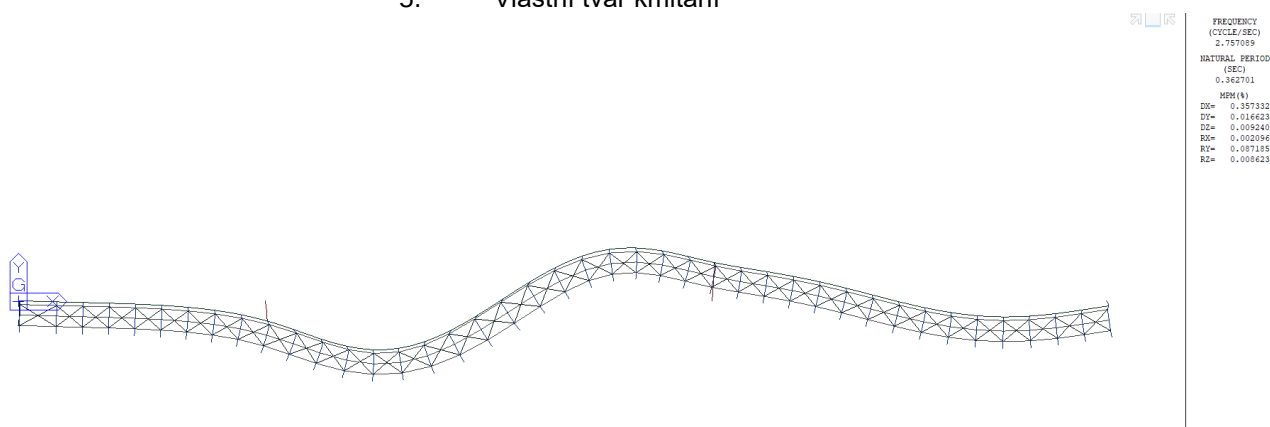
SO201 – Statický výpočet



4. Vlastní tvar kmitání



5. Vlastní tvar kmitání

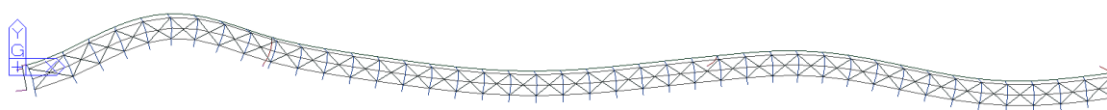


6. Vlastní tvar kmitání

Lávka Děčín-Podmokly

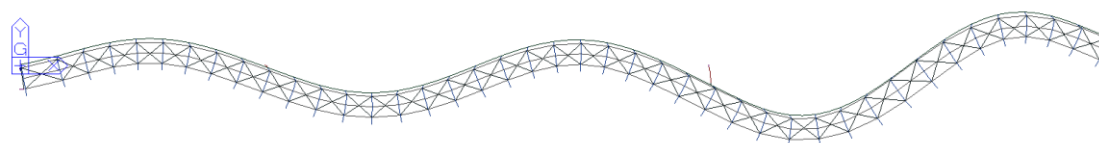
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet



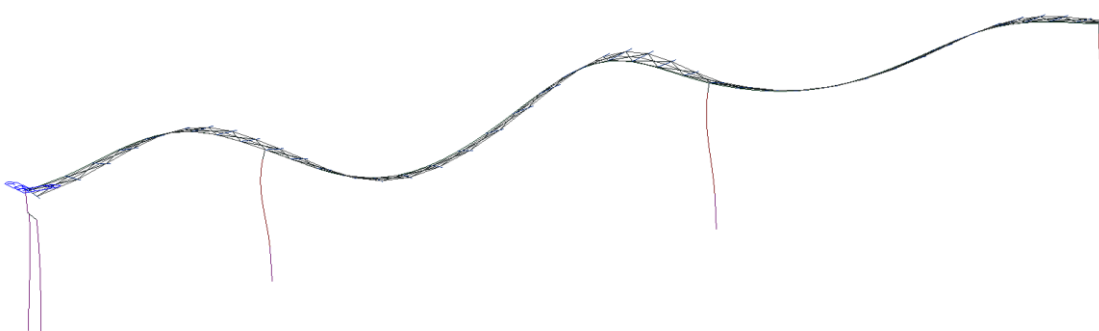
7. Vlastní tvar kmitání

FREQUENCY (CYCLE/SEC)	3.103500
NATURAL PERIOD (SEC)	0.322317
MEM(N)	
D0=	14.294516
D1=	5.244985
D2=	0.026445
R0=	0.002886
R1=	2.379941
R2=	2.773321



8. Vlastní tvar kmitání

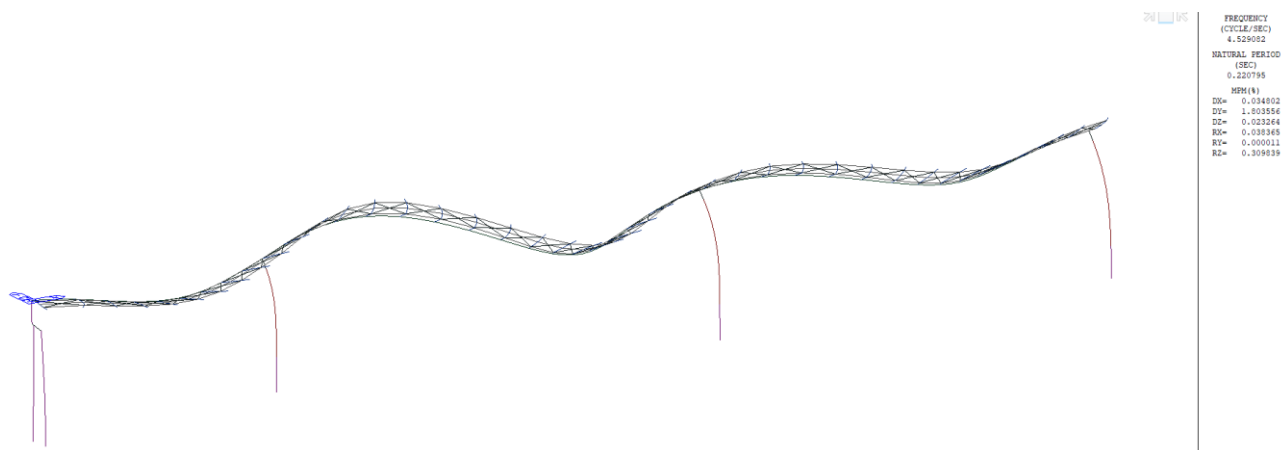
FREQUENCY (CYCLE/SEC)	3.240344
NATURAL PERIOD (SEC)	0.308409
MEM(N)	
D0=	1.027402
D1=	0.341824
D2=	0.011368
R0=	0.001179
R1=	0.001214
R2=	0.432272



9. Vlastní tvar kmitání

FREQUENCY (CYCLE/SEC)	4.359746
NATURAL PERIOD (SEC)	0.229371
MEM(N)	
D0=	0.594387
D1=	0.593107
D2=	1.594982
R0=	0.002860
R1=	0.000686
R2=	0.743346

NODE 9



10. Vlastní tvar kmitání

9.5 POSOUZENÍ HARMONICKÉHO BUZENÍ KONSTRUKCE

9.5.1 POSOUZENÍ KONSTRUKCE NA HARMONICKÉ BUZENÍ

Při posouzení byl uvažován proporcionální model tlumení. Proporcionální (Rayleighiho) útlum byl stanoven z odhadu útlumu prvních dvou svislých frekvencí, kterým byl přisouzen poměrný útlum 0,4%,

Construction type	Minimum ξ	Average ξ
Reinforced concrete	0,8%	1,3%
Prestressed concrete	0,5%	1,0%
Composite steel-concrete	0,3%	0,6%
Steel	0,2%	0,4%
Timber	1,0%	1,5%
Stress-ribbon	0,7%	1,0%

Součinitele alfa a beta pak byly stanoveny na základě prvních dvou ohybových tvarů konstrukce.

Při posuzování byly posouzeno kmitání s frekvencí působících sil shodnou s tvary **1, 3, 4, a 9**.

Tyto tvary byly posouzeny pro buzení dle předpisu (Heinemeyer *et al.*, 2009; Anders and Martin, 2014) a dále pro dav chodců čítající 15 lidí.

Ekvivalentní počet chodců $k = \sqrt{N} = \sqrt{15} = 3,873$

Svislý směr

$$P_v = k \cdot \psi \cdot 280 \cdot \cos(2\pi f t) = 1084 \cdot \psi \cdot \cos(2\pi f t) [N]$$

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Vodorovný směr

$$P_h = k \cdot \psi \cdot 35 \cdot \cos(2\pi f t) = 136 \cdot \psi \cdot \cos(2\pi f t) [N]$$

Redukční součinitel ψ je stanoven dle následujícího grafu.

Table 4-8: Parameters for load model of TC1 to TC5

$P [N]$		
Vertical	Longitudinal	Lateral
280	140	35
Reduction coefficient ψ		
Vertical and longitudinal		Lateral
Equivalent number n' of pedestrians on the loaded surface S for load model of:		
TC1 to TC3 (density $d < 1,0 \text{ P/m}^2$): $n' = \frac{10,8 \sqrt{\xi \times n}}{S} [\text{m}^{-2}]$		
TC4 and TC5 (density $d \geq 1,0 \text{ P/m}^2$): $n' = \frac{1,85 \sqrt{n}}{S} [\text{m}^{-2}]$		

where ξ is the structural damping ratio and,

n is the number of the pedestrians on the loaded surface S ($n = S \times d$).

Pro tato zatížení je požadován třída komfortu chodců minimálně CL2.

Table 4-4: Defined comfort classes with common acceleration ranges

Comfort class	Degree of comfort	Vertical a_{limit}	Lateral a_{limit}
CL 1	Maximum	$< 0,50 \text{ m/s}^2$	$< 0,10 \text{ m/s}^2$
CL 2	Medium	$0,50 - 1,00 \text{ m/s}^2$	$0,10 - 0,30 \text{ m/s}^2$
CL 3	Minimum	$1,00 - 2,50 \text{ m/s}^2$	$0,30 - 0,80 \text{ m/s}^2$
CL 4	Unacceptable discomfort	$> 2,50 \text{ m/s}^2$	$> 0,80 \text{ m/s}^2$

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Harmonická analýza lávky pro chodce

Délka mostu, L 252.5 m
 šířka mostu, B 4 m
 plocha, S=BxL 1010 m²
 Hmotnost mostu 267.18 t 270.5663016

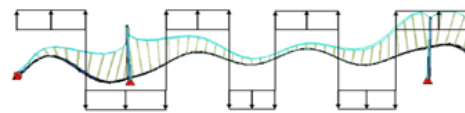
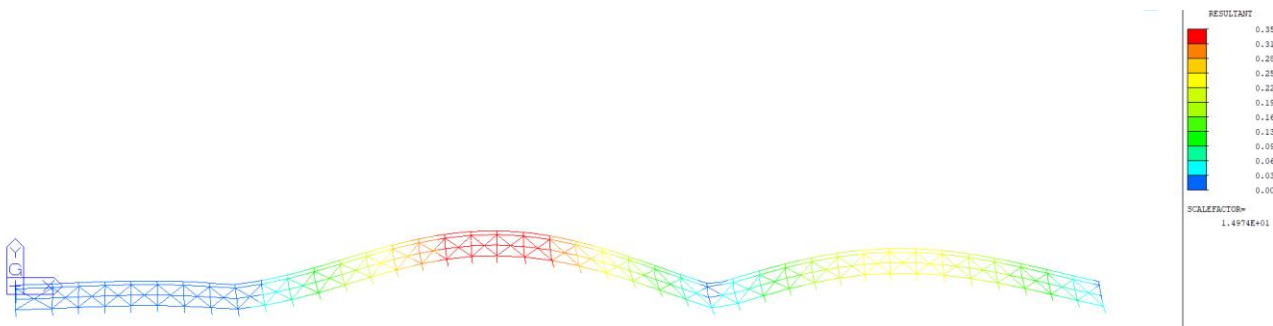


Figure 4-10: Application of a harmonic load according to mode

číslo tvaru	f [Hz]	druh kmitání	druh kmitání	procento kmitající hmoty	modální hmota, m* [kg]	poměrný útlum, ξ [%]	Třída hustoty chodců	hustota proudu	n (Sxd)	n'
1	1.05327	příčné		0.60	1 603.08	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
2	1.30904	příčné		16.47	44 004.67	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
3	1.54349	svislé		0.60	1 603.08	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
4	2.05523	svislé		11.98	32 008.25	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
5	2.58981	příčné		3.96	10 580.36	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
6	2.78876	příčné		0.03	80.15	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
7	2.98239	příčné		3.46	9 244.45	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
8	3.21823	příčné		0.06	160.31	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
9	4.13283	svislé		2.96	7 908.55	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
10	4.49752	příčné		2.65	7 080.29	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
11	4.99356	svislé		1.26	3 366.48	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
12	5.46873			1.52	4 061.15	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
13	5.73749			0.74	1 977.14	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
14	5.83975			0.16	427.49	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
15	5.95226			1.66	4 435.20	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
16	6.16497			0.00	0.00	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
17	6.25756			0.81	2 164.16	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
18	6.29740			0.00	0.00	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
19	6.43253			0.00	0.00	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
20	6.45915			0.08	213.74	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
21	6.54393			0.00	0.00	0.4	TC 2	0.2	202	0.010
22	6.56512			0.06	160.31	0.4	TC 2	0.2	202	0.010

9.5.2 VÝSLEDKY

9.5.2.1 POSOUZENÍ 1 TVARU

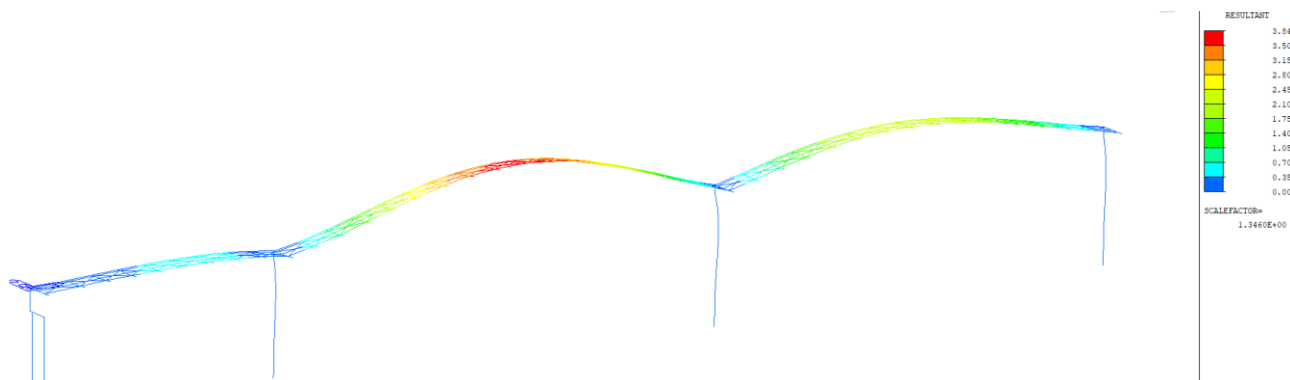


Lávka Děčín-Podmokly

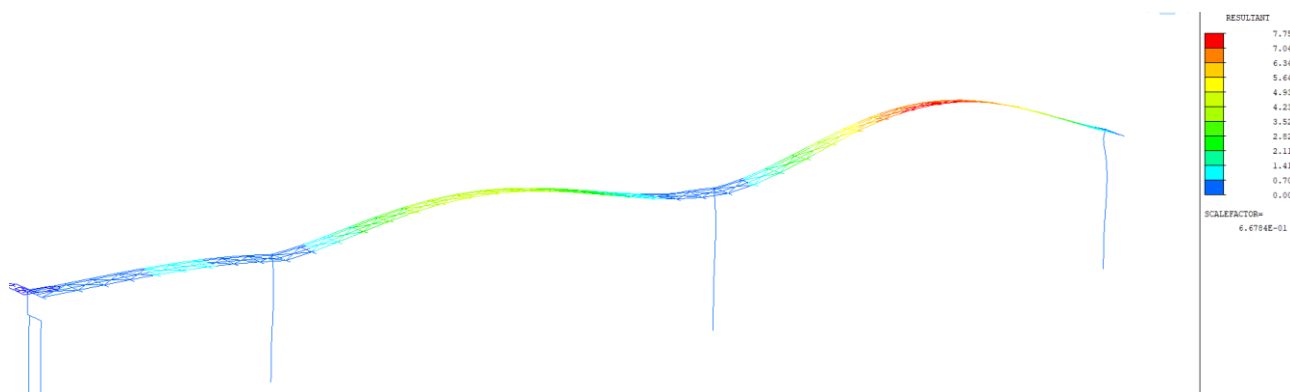
Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

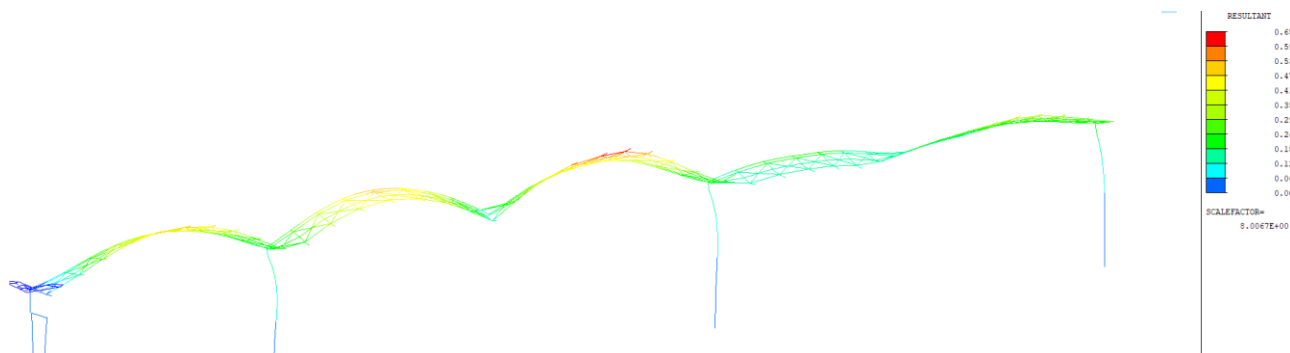
9.5.2.2 POSOUZENÍ 3 TVARU



9.5.2.3 POSOUZENÍ 4 TVARU



9.5.2.4 POSOUZENÍ 5 TVARU



9.5.2.5 ZÁVĚR

Z výsledků harmonické analýzy vyplývá, nutnost osadit tlumič pro příčné kmitání ve druhém poli a dále pro svislé kmitání ve 2. a 3. poli. Parametry tlumičů jsou uvedeny dále. Samotné tlumiče musí být nalazeny dle

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

skutečných dynamických parametrů lávky a přesného rozložení hmot. Zadané hodnoty pro tlumiče jsou jen orientační.

Návrh TMD frekvence 1

frekvence mostu $f = 1.053 \text{ Hz}$

kmitající hmota $m_s = 1\,603 \text{ kg}$

poměr hmot $\mu = 0.156$

$$\mu = \frac{m_d}{m_s}$$

optimální poměr frekvencí tlumiče a konstrukce

$$\delta_{opt} = 0.87$$

$$\delta_{opt} = \frac{1}{1 + \mu}$$

Optimální útlum tlumiče

$$\zeta_{opt} = 0.195$$

$$\zeta_{opt} = \sqrt{\frac{3\mu}{8(1 + \mu)^3}}$$

Parametry TMD

$$m_d = 250 \text{ kg}$$

$$f_d = 0.911 \text{ Hz}$$

$$k_d = 8.19 \text{ kN m}^{-1}$$

$$c_d = 0.56 \text{ kN s m}^{-1}$$

$$m_d = \mu \cdot m_s$$

$$f_d = \delta_{opt} \cdot f_s$$

$$k_d = (2\pi f_d)^2 m_d$$

$$c_d = m_d (2\pi f_d) \zeta_{opt}$$

Návrh TMD frekvence 3

frekvence mostu $f = 1.543 \text{ Hz}$

kmitající hmota $m_s = 1\,603 \text{ kg}$

poměr hmot $\mu = 0.156$

$$\mu = \frac{m_d}{m_s}$$

optimální poměr frekvencí tlumiče a konstrukce

$$\delta_{opt} = 0.87$$

$$\delta_{opt} = \frac{1}{1 + \mu}$$

Optimální útlum tlumiče

$$\zeta_{opt} = 0.195$$

$$\zeta_{opt} = \sqrt{\frac{3\mu}{8(1 + \mu)^3}}$$

Parametry TMD

$$m_d = 250 \text{ kg}$$

$$f_d = 1.335 \text{ Hz}$$

$$k_d = 17.60 \text{ kN m}^{-1}$$

$$c_d = 0.82 \text{ kN s m}^{-1}$$

$$m_d = \mu \cdot m_s$$

$$f_d = \delta_{opt} \cdot f_s$$

$$k_d = (2\pi f_d)^2 m_d$$

$$c_d = m_d (2\pi f_d) \zeta_{opt}$$

Lávka Děčín-Podmokly

Dokumentace ve společném stupni pro stavební povolení a provedení stavby (DSP+DPS)

SO201 – Statický výpočet

Návrh TMD frekvence 4
frekvence mostu $f = 2.055 \text{ Hz}$
kmitající hmota $m_s = 32\,008 \text{ kg}$

poměr hmot $\mu = 0.047$

$$\mu = \frac{m_d}{m_s}$$

optimální poměr frekvencí tlumiče a konstrukce
 $\delta_{opt} = 0.96$

$$\delta_{opt} = \frac{1}{1 + \mu}$$

Optimální útlum tlumiče
 $\zeta_{opt} = 0.124$

$$\zeta_{opt} = \sqrt{\frac{3\mu}{8(1 + \mu)^3}}$$

Parametry TMD

$m_d = 1\,500 \text{ kg}$
 $f_d = 1.963 \text{ Hz}$
 $k_d = 228.24 \text{ kN m}^{-1}$
 $c_d = 4.58 \text{ kN s m}^{-1}$

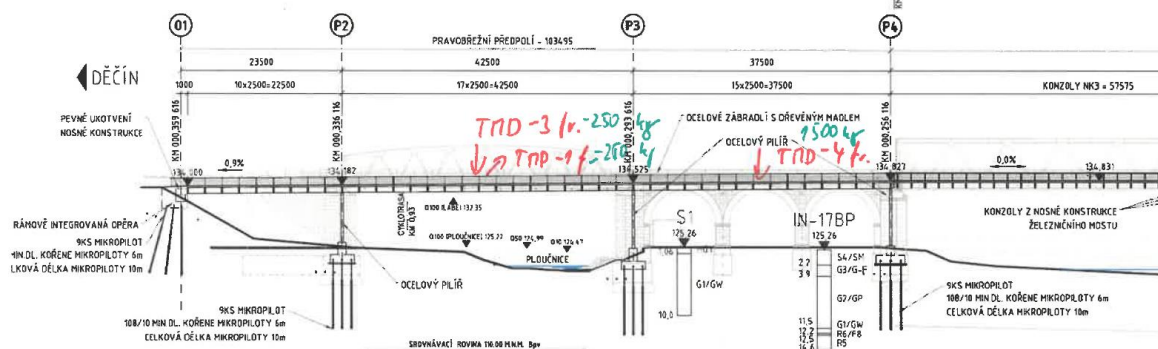
$$m_d = \mu \cdot m_s$$

$$f_d = \delta_{opt} \cdot f_s$$

$$k_d = (2\pi f_d)^2 m_d$$

$$c_d = m_d (2\pi f_d) \zeta_{opt}$$

PODÉLNÝ ŘEZ
M 1:400



10 ZÁVĚR

V statické výpočtu byl navržena a posouzena chodníková konzola navrhované lávky.

Všechny prvky konstrukce byly navrhnuty a posouzeny podle platných norem ČSN a ČSN EN.

Navrhnutá konstrukce je stabilní a vyhovuje pro nejnepříznivější kombinaci vnitřních sil.

Přílohou statického výpočtu je posouzení zatížitelnosti železničního mostu.

V Praze, únor 2021

Ing. Petr Harazim

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

OBSAH

1	identifikační údaje mostu	3
1.1	Základní popis konstrukce mostu	3
1.2	Předmět výpočtu	4
1.2.1	Normy a předpisy	4
1.2.2	Programy.....	4
1.2.3	Programy.....	4
1.3	Použitý materiál	4
1.3.1	Betonářská výztuž	4
1.3.2	Ocel.....	4
1.4	Geometrie konstrukce.....	5
2	VÝPOČET NOSNÉ KONSTRUKCE.....	7
2.1	Zatížení	7
2.1.1	Vlastní tíha – skupina G0.....	7
2.1.2	Ostatní stálé zatížení – Skupina G1.....	7
2.1.3	Ostatní stálé zatížení – Skupina G2.....	7
2.1.4	Lávka pro pěší a cyklisty– Skupina G3.....	8
2.1.5	Nerovnoměrné sedání	8
2.1.6	Teplota	9
2.1.7	Zatížení větrem.....	10
2.1.8	Zatížení dopravou.....	13
2.1.8.1	Svislá zatížení železniční dopravou.....	13
2.1.8.2	Zatížení bočním rázem	14
2.1.8.3	Zatížení rozjezdovými a brzdnými silami.....	15
2.1.8.4	Zatížení teplotním rozdílem mezi kolejí a nosnou konstrukcí.....	16
2.1.8.5	Zatížení chodci.....	16
2.2	Kombinační pravidla pro mosty.....	17
2.2.1	Mezní stav únosnosti.....	17
2.2.2	Kombinace pro mimořádné kombinace	17
2.2.3	Kombinace pro mezní stav použitelnosti.....	17
3	Posouzení konstrukce.....	19
3.1	Vnitřní síly	19

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

3.1.1	NK1	19
3.1.2	NK2	24
3.1.3	NK3	29
3.1.4	Příčná výztuha	34
3.2	Posouzení zatížitelnosti	36
3.2.1	NK1	36
3.2.2	NK2	55
3.2.3	NK3	80
3.2.4	Stanovení zatížitelnosti příčné výztuhy	105
4	ZÁVĚR	109

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

Název objektu:	Železniční most v km 2,089 přes Labe
Město / obec:	Děčín
Kraj:	Ústecký
Katastrální území:	Děčín, Podmokly
Převáděná komunikace:	Most převádí železniční trať
Správce mostu:	Správa železnic, Správa dopravní cesty Ústí nad Labem Železničářská 31, Ústí nad Labem
Generální projektant:	SUDOP Praha a.s.
Trať:	081 – Děčín – Benešov n. Pl. – Rumburk
Traťový úsek TÚ:	0861 – Děčín hl. n. jih – Jedlová
Definiční úsek DÚ:	02 – žst. Děčín hl. n. – žst. Děčín východ hor. N.
Říční km mostu:	15,098
Plavební km mostu:	94,937

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

1.1 Základní popis konstrukce mostu

Stručný popis návrhu stavby:	km 2,089
Staničení mostu:	km 2,073
Převáděná komunikace:	Jednokolejná železniční trať
Přemostění překážky:	místní komunikace ul. Práce, silnice III. třídy (ul. Předmostí), stálý vodní tok – řeka Labe
Mostní otvor č. 10 – č.12:	Stálý vodní tok labe
Staničení tratě:	km 2,068
Říční kilometr překážky:	km 15,098
Úhle křížení:	83,03°
Volná výška podjezdu:	7,52 m
Volná výška nad Q100:	1,41 m

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1.2 Předmět výpočtu

Předmětem výpočtu je stanovení zatížitelnosti mostní konstrukce.

1.2.1 Normy a předpisy

ČSN 73 6200	Mostní názvosloví
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN EN 1990 + A1	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí - obecné zatížení - objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - zatížení během provádění
ČSN EN 1991-1-7	Zatížení konstrukcí - obecná zatížení - mimořádné zatížení
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 1993-1	Navrhování ocelových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 1993-1-8	Navrhování ocelových konstrukcí – navrhování styčníků
ČSN EN 1993-2	Navrhování ocelových konstrukcí - ocelové mosty
ČSN EN 1993-11	Navrhování ocelových konstrukcí – navrhování ocelových tažených prvků
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí - obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton. Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

1.2.2 Programy

MIDAS CIVIL	programový systém pro statické výpočty
EXCEL	tabulkový procesor
Word	textový editor
AutoCAD	grafický editor
IDEA	posudkový a dimenzační program

1.2.3 Programy

Dokumentace RDS	SUDOP 2008
Výrobní dokumentace ocelové konstrukce	Ing. Pechal. Projekční kancelář

1.3 Použitý materiál

1.3.1 Betonářská výztuž

Pro vyztužení železobetonových částí mostní konstrukce je použita výztuž z ocele **B500 B**.

1.3.2 Ocel

Konstrukční ocel	S355 dle ČSN EN 10 025
------------------	------------------------

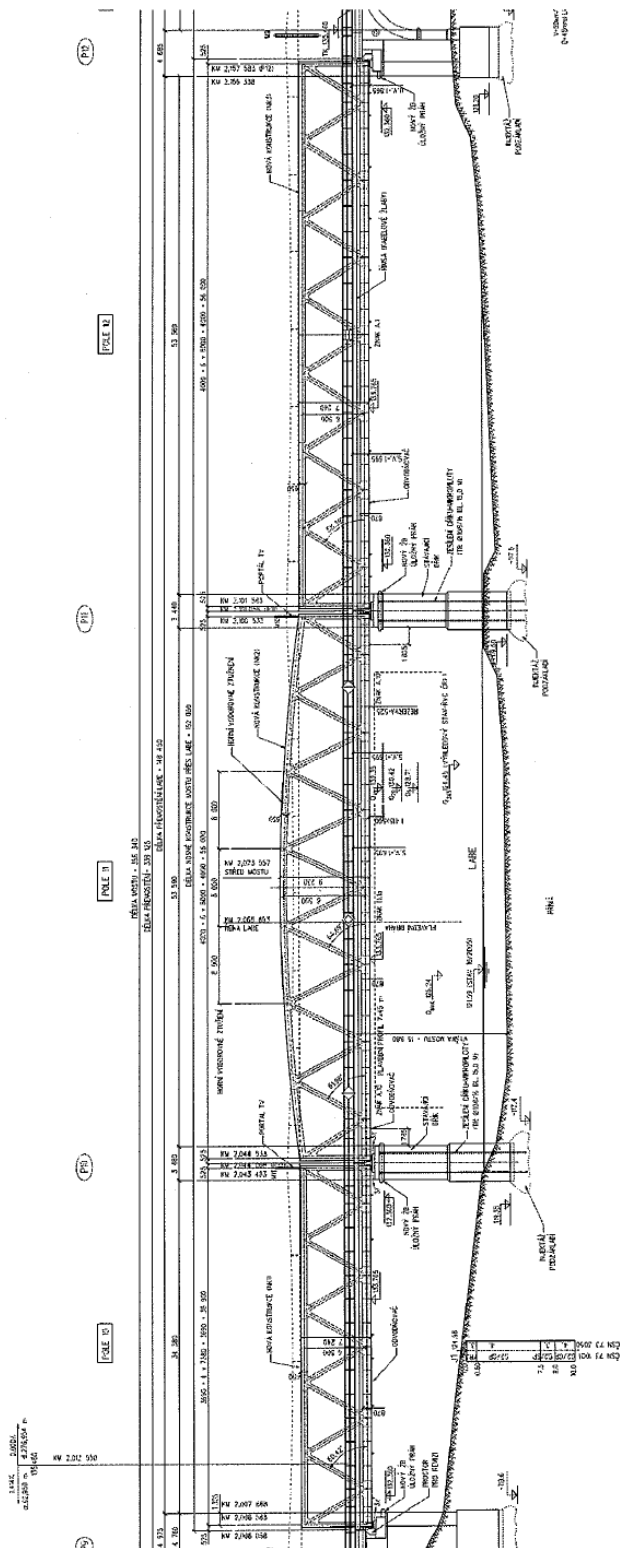
SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

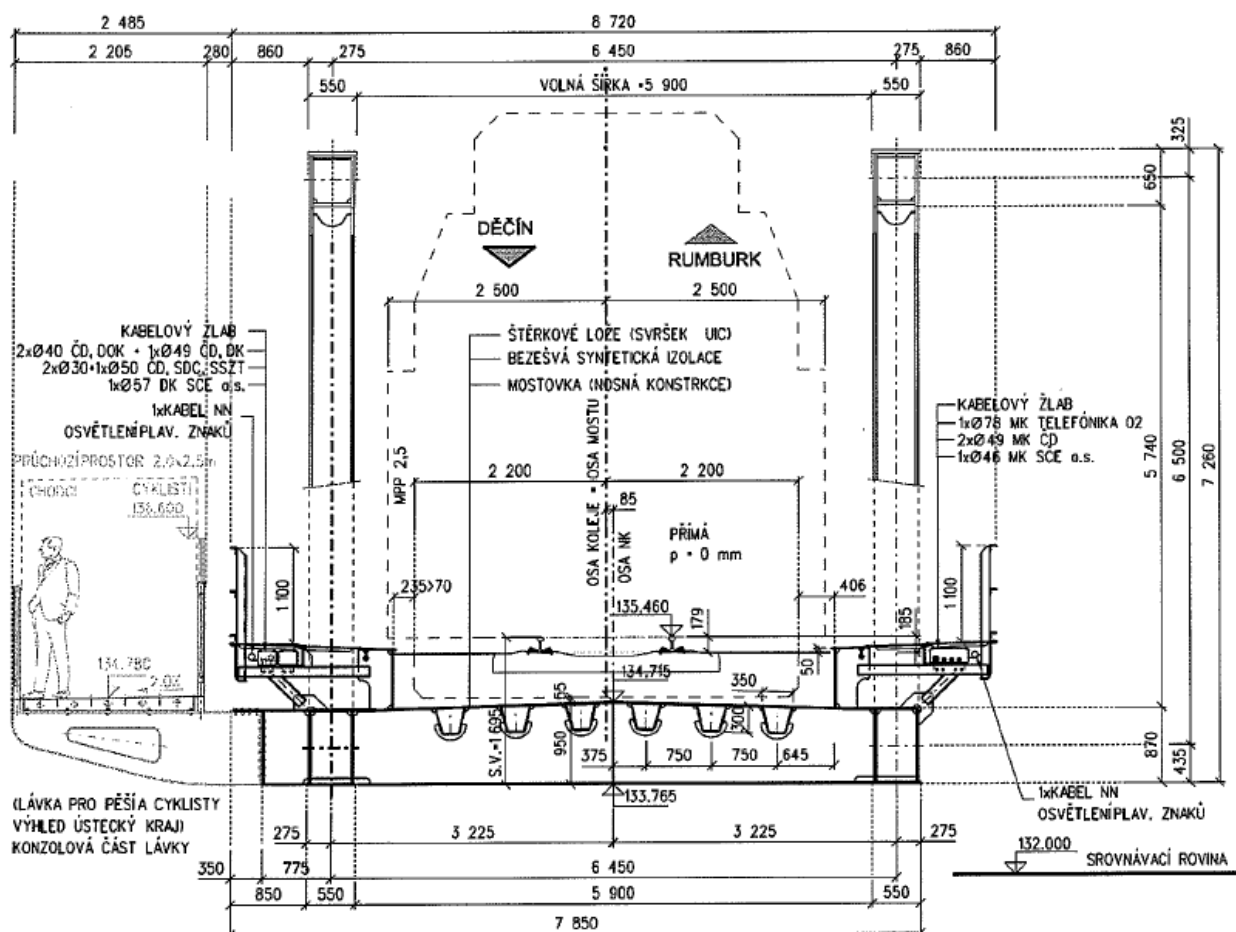
1.4 Geometrie konstrukce

Půdorys a podélný rez mostním objektem



Statický výpočet

KM 2,025 033



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

2 VÝPOČET NOSNÉ KONSTRUKCE

2.1 Zatížení

2.1.1 Vlastní tíha – skupina G0

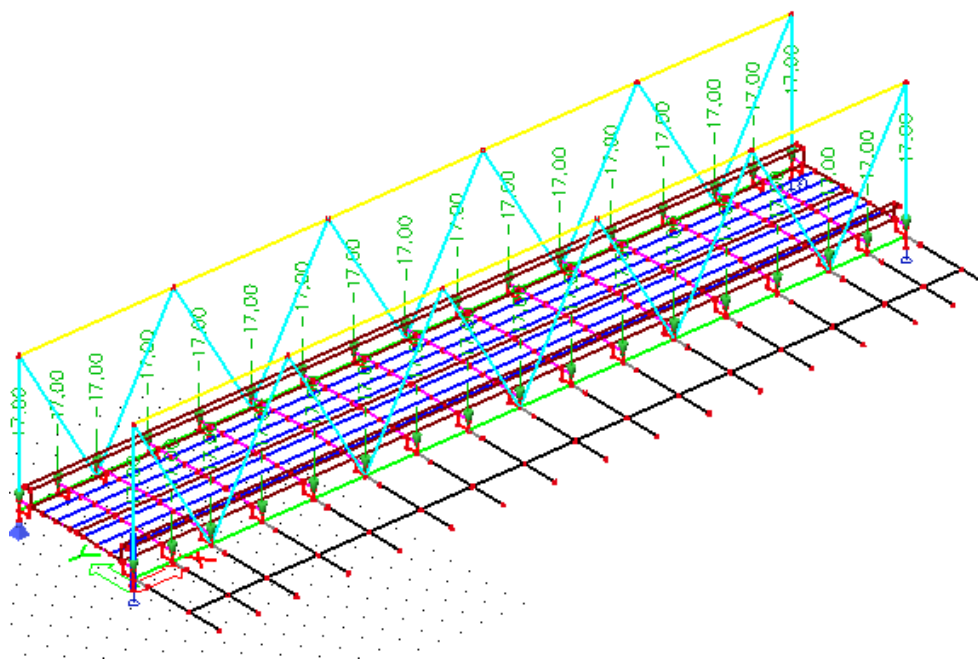
Vlastní tíha je generovaná programem SCIA na základě průřezové plochy prutového prvku či tloušťky plošného prvku. Objemová tíha betonu byla uvažována hodnotou $\gamma = 85 \text{ kN/m}^3$.

Objemová hmotnost oceli byla navýšena o hmotnost styčnickových plechů, diafragmat, svar atd.

2.1.2 Ostatní stálé zatížení – Skupina G1

Ostatní stálé zatížení reprezentuje tíhu obslužného chodníku, zábradlí, kabelových žlabů, kabelů, kanalizační trubky a pochozích plechů.

Toto zatížení o intenzitě $17,3 \text{ kN}$ bylo zadáno do každého styčnicku na dolním pase.



2.1.3 Ostatní stálé zatížení – Skupina G2

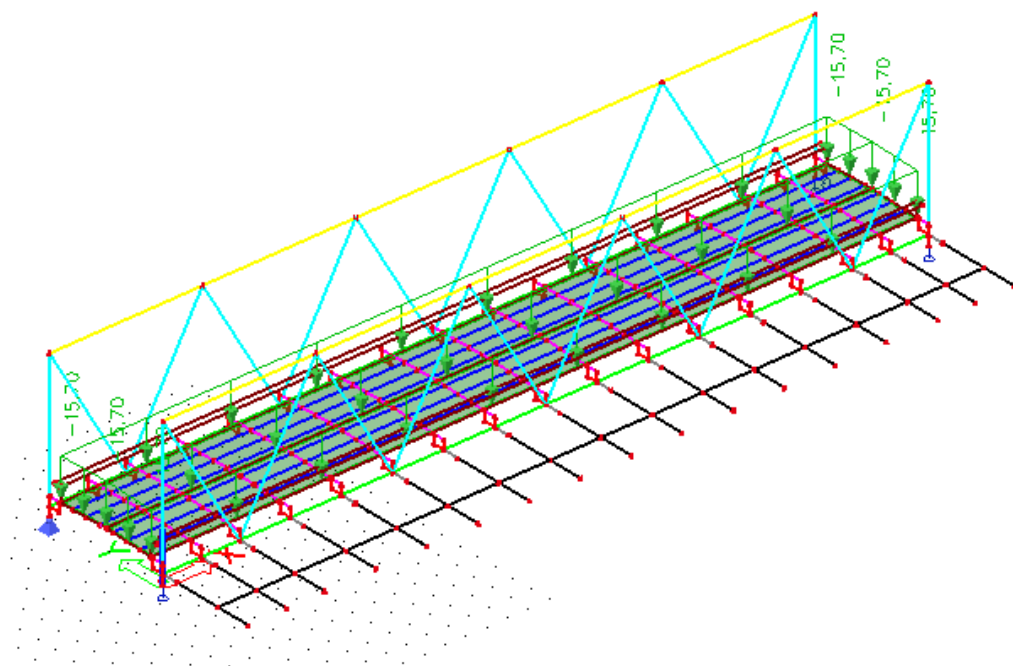
Toto zatížení reprezentuje izolaci, šterkové lože a zatížení železničním svrškem.

Zatížení bylo zadáno na plochu mostovky o intenzitě $15,7 \text{ kN/m}^2$.

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet



2.1.4 Lávka pro pěší a cyklisty– Skupina G3

Zatížení bylo zadáno na konzoly. Byla uvažována tíha zábradlí o velikost 0,5 kN do styčníku a dále plošné zatížení o velikost 2kN/m reprezentující dřevěnou mostovku lávky.

2.1.5 Nerovnoměrné sedání

Nerovnoměrné sedání mezi konstrukcemi spodní stavby bylo uvažováno o velikosti 5 mm jak pro mezní stavy použitelnosti, tak i pro mezní stav únosnosti.

Při větším nerovnoměrném sedání, než je vypočteno, musí být konstrukce rektifikována!

Pozn. A2.2.2.1

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

2.1.6 Teplota

Návrh: Nosná konstrukce

Rovnoměrná složka teploty

$T_0 = 10\text{ °C}$

$T_{\min} = -32\text{ °C}$

$T_{\max} = 38\text{ °C}$

dle: NA.3

dle: NA.3

Typ konstrukce: 1 konstrukce - pňhradových nebo plnos

Pravěpodobnost překročení: 52 let 0.02

dle: NA.2.22. - A.2

$T_{\min} = -32.0\text{ °C}$

$T_{\max} = 38.0\text{ °C}$

1.01

0.99

$T_{e,\min} = T_{e,\min} + (-3) = -35.0\text{ °C}$

$T_{e,\max} = T_{e,\max} + 16 = 54.0\text{ °C}$

$T_0 - T_{e,\min} = 10 - (-35.0) = 45.0\text{ °C}$

dle: NA.2.4. - 6.1.3.1

$T_{e,\max} - T_0 = 54.0 - 10 = 44.0\text{ °C}$

dle: NA.2.4. - 6.1.3.1

$\Delta T_{N,\text{oon}} = 45.0 + 0 = 45.0\text{ °C}$

dle: 6.1.3.3 - poznámka 2

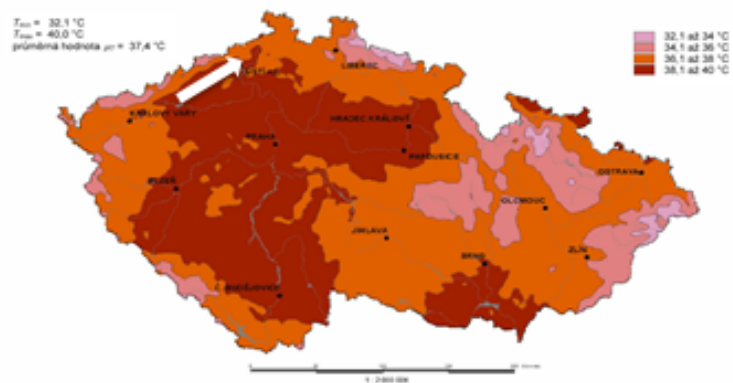
$\Delta T_{N,\text{exp}} = 44.0 + 0 = 44.0\text{ °C}$

dle: 6.1.3.3 - poznámka 2

Hodnoty minimální teploty vzduchu ve stínu, která je překročena ročními minimy s pravděpodobností 0,02.



Hodnoty maximální teploty vzduchu ve stínu, která je překročena ročními maximy s pravděpodobností 0,02.



Obrázek NA.1 – Mapa maximálních teplot vzduchu ve stínu.

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

2.1.7 Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-4, čl. 8
zjednodušený výpočet

není nutný dynamický výpočet odezvy mostu (dle MVL)

skupiny zatížení

W-Y

W-X

W-Z

popis

vítr kolmo na osu NK

vítr podél osy NK

vítr svisle na mostní konstrukci (přítlak, vztlak)

Tlak větru na most

$$F_W = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C_{A_{ref,x}}$$

mapa větrných oblastí
ČSN EN 1991-1-4, čl. 4.2(2)

větrná oblast
výchozí základ. rychlost větru
součinitel směru větru
součinitel ročního období
základní rychlost větru

oblast_W = II
v_{b,0} = 25 m/s
C_{dir} = 1
C_{season} = 1
v_b = C_{dir} · C_{season} · v_{b,0}
= 25 m/s

ČSN EN 1991-1-4, tab. 4.1

oblast expozice
výška nad terénem
součinitel expozice
šířka mostu
výška mostu
štíhlost

oblast_e = II
z = 30 m
c_e = 3,1
b = 7 m
l = 8,5 m
λ = l/b
= 1,21

ČSN EN 1991-1-4, obr. 4.2

ČSN EN 1991-1-4, tab. 7.16

A = 140,83 m²
A₀ = 414,65 m²

ČSN EN 1991-1-4, obr. 7.37

ČSN EN 1991-1-4, obr. 7.36

ČSN EN 1991-1-4, obr. 7.33

ČSN EN 1991-1-4, čl. 7.11

součinitel síly

φ = A/A₀
= 0,34
ψ_λ = 1
C_{t,0} = 1,60
C_t = C_{t,0} · ψ_λ
= 1,60

ČSN EN 1991-1-4, čl. 8.3.2(1)

součinitel zatížení větrem

C = c_e · C_{t,x}
= 4,96

ČSN EN 1991-1-4, čl. 4.5

měrná hmotnost

ρ = 1,25 kg/m³

ČSN EN 1991-1-4, čl. 8.3.2(1)

$$F_W = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C_{A_{ref,x}}$$
$$f_W = 1,9375 \cdot h \quad \text{kN/m}$$

prvek	h	spojité zatížení	
horní pás	0,65	1,3	kN/m
diagonály	0,44	0,9	kN/m
svislice	0,50	1,0	kN/m
dolní pás	1,80	3,5	kN/m

Tlak větru na vlak

$$F_W = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C_{A_{ref,x}}$$

mapa větrných oblastí
ČSN EN 1991-1-4, čl. 4.2(2)

větrná oblast

oblast_W = II
v_{b,0} = 25 m/s
C_{dir} = 1
C_{season} = 1

základní rychlost větru

v_b = C_{dir} · C_{season} · v_{b,0}
= 25 m/s

ČSN EN 1991-1-4, tab. 4.1

oblast expozice
výška nad terénem
součinitel expozice
šířka mostu

oblast_e = II
z = 20 m
c_e = 2,8

ČSN EN 1991-1-4, obr. 4.2

šířka mostu

b = 7 m

výška mostu

d_{tot} = 8,5 m

ČSN EN 1991-1-4, obr. 8.3

součinitel síly

c_{t,x} = 2,4

ČSN EN 1991-1-4, čl. 8.3.2(1)

součinitel zatížení větrem

C = c_e · C_{t,x}
= 6,72

ČSN EN 1991-1-4, čl. 4.5

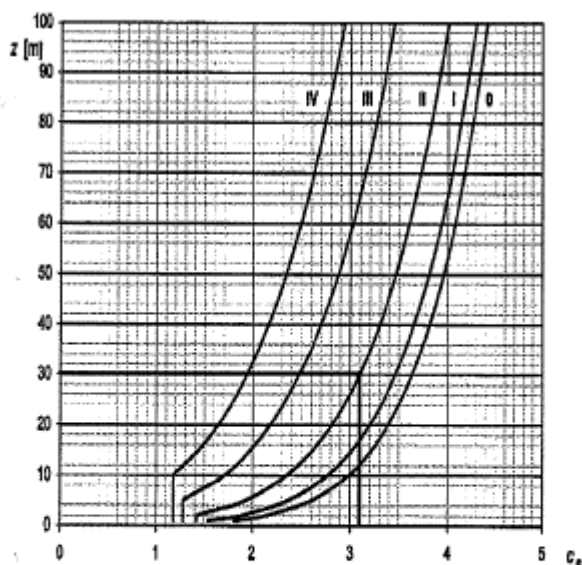
měrná hmotnost

ρ = 1,25 kg/m³

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

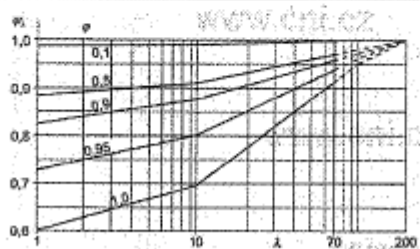
Statický výpočet



Obrázek 4.2 – Součinitele expozice $c_e(z)$ pro $c_s = 1,0$ a $k_1 = 1,0$

Tabulka 7.16 – Doporučené hodnoty λ pro válce, mnohoúhelníkové průřezy, obdélníkové průřezy, otevřené konstrukční průřezy a příhradové konstrukce

Č.	Poloha konstrukce, vln kolmý k rovině stěny	Efektivní šířka λ
1		Pro mnohoúhelníkové, obdélníkové a ostrohranné průřezy a příhradové konstrukce: pro $l \geq 50$ m, menší z hodnot $\lambda = 1,4b$ nebo $\lambda = 70$; pro $l < 15$ m, menší z hodnot $\lambda = 2,5b$ nebo $\lambda = 70$; Pro válce s kruhovým průřezem: pro $l \geq 50$ m, menší z hodnot $\lambda = 0,7b$ nebo $\lambda = 70$; pro $l < 15$ m, menší z hodnot $\lambda = 5b$ nebo $\lambda = 70$; Pro mezilehlé hodnoty l se doporučuje použít lineární interpolaci.
2		Pro $l \geq 50$ m, menší z hodnot $\lambda = 0,7b$ nebo $\lambda = 70$; Pro $l < 15$ m, menší z hodnot $\lambda = 5b$ nebo $\lambda = 70$; Pro mezilehlé hodnoty l se doporučuje použít lineární interpolaci.
3		Pro $l \geq 50$ m, menší z hodnot $\lambda = 0,7b$ nebo $\lambda = 70$; Pro $l < 15$ m, menší z hodnot $\lambda = 5b$ nebo $\lambda = 70$; Pro mezilehlé hodnoty l se doporučuje použít lineární interpolaci.
4		Pro $l \geq 50$ m, menší z hodnot $\lambda = 0,7b$ nebo $\lambda = 70$; Pro $l < 15$ m, menší z hodnot $\lambda = 5b$ nebo $\lambda = 70$; Pro mezilehlé hodnoty l se doporučuje použít lineární interpolaci.



Obrázek 7.36 – Směrné hodnoty součinitele koncového efektu ψ , jako funkce součinitele plošnosti ρ v závislosti na štíhlosti λ

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

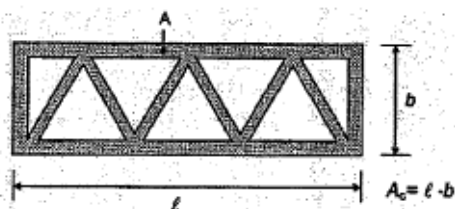
Statický výpočet

(3) Součinitel plnosti φ (viz obrázek 7.37) je definován výrazem (7.28):

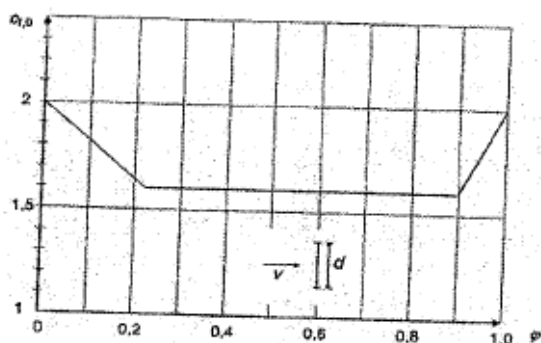
$$\varphi = \frac{A}{A_c} \quad (7.28)$$

kde A je součet průmětů ploch prvků;

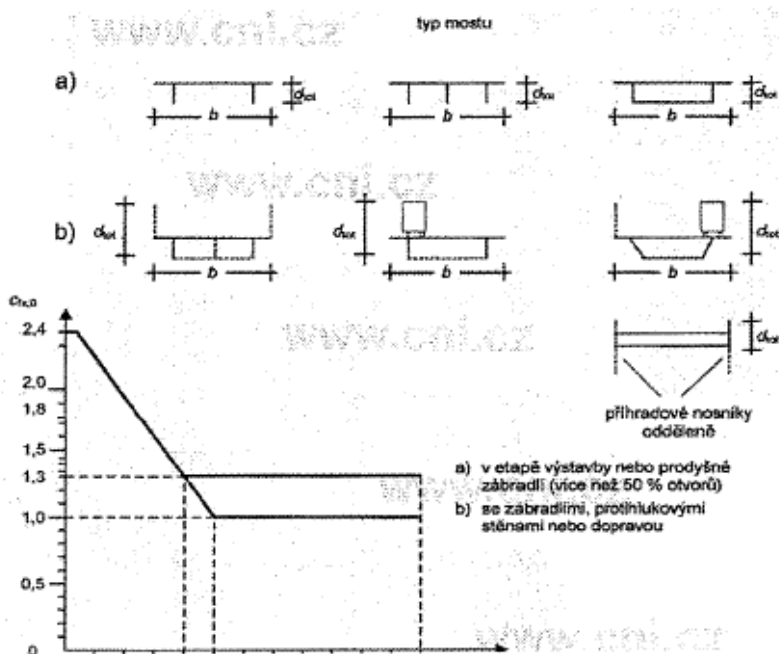
A_c celková plocha obálky $A_c = \ell \cdot b$.



Obrázek 7.37 – Definice součinitele plnosti φ



Obrázek 7.33 – Součinitel síly c_{k0} pro rovinnou příhradovou konstrukci s pruty z úhelníků jako funkce součinitele plnosti φ



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

2.1.8 Zatížení dopravou

2.1.8.1 Svislá zatížení železniční dopravou

ČSN EN 1991-2, čl. 6.4.5.2

Dynamický součinitel

pro standardně udržovanou kolej

$$\Phi_3 = 2,16/(L_0^{0,5-0,2})+0,73 < 2,00$$

pro pečlivě udržovanou kolej

$$\Phi_2 = 1,73/(L_0^{0,5-0,2})+0,82 < 1,67$$

ČSN EN 1991-2, čl. 6.4.5.3, tab. 6.2

Náhradní délky prvků NK

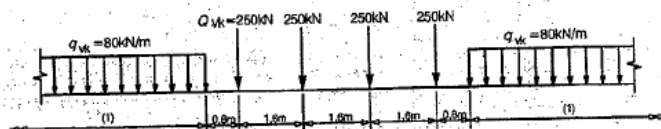
		Φ_3	Φ_2
- hlavní nosník	$L = 36,900 \text{ m}$		
rozpětí ve směru hlavních nosníků, případ 5.1	$L_\phi = L \text{ m}$		
	$L_\phi = 36,90 \text{ m}$	1,098	1,065
- hlavní nosník NK2, NK3	$L = 56,000 \text{ m}$		
rozpětí ve směru hlavních nosníků, případ 5.1	$L_\phi = L \text{ m}$		
	$L_\phi = 56,00 \text{ m}$	1,027	1,018
- příčné výztuhy	$L_p = 6,350 \text{ m}$		
dvojnásobek délky příčných výztuh, případ 1.3	$L_\phi = 2 \cdot L_p \text{ m}$		
	$L_\phi = 12,70 \text{ m}$	1,372	1,248
- příčná výztuha - podporová	$L_{pk} = 3,600 \text{ m}$		
3,6 m, případ 1.4	$L_\phi = L_{pk} \text{ m}$		
	$L_\phi = 3,60 \text{ m}$	2,000	1,668
- podélné výztuhy	$L_{vp} = 2,460 \text{ m}$		
trojnásobek vzdálenosti příčných výztuh, případ 1.2	$L_\phi = 3 \cdot L_{vp} \text{ m}$		
	$L_\phi = 7,38 \text{ m}$	1,588	1,392
- podélné výztuhy - 1. příhrada vč. krátkých konzol	$L_{vp} = 1,845 \text{ m}$		
trojnásobek vzdálenosti příčných výztuh, případ 1.2	$L_\phi = 3 \cdot L_{vp} \text{ m}$		
	$L_\phi = 5,535 \text{ m}$	1,733	1,489
- plech mostovky	$L_{vp} = 2,660 \text{ m}$		
trojnásobek vzdálenosti příčných výztuh, případ 1.1	$L_\phi = 3 \cdot L_{vp} \text{ m}$		
	$L_\phi = 7,98 \text{ m}$	1,553	1,369
- plech mostovky - 1. příhrada	$L_{vp} = 1,845 \text{ m}$		
trojnásobek vzdálenosti příčných výztuh, případ 1.1	$L_\phi = 3 \cdot L_{vp} \text{ m}$		
	$L_\phi = 5,535 \text{ m}$	1,733	1,489

Dynamické součinitele jsou uvažovány pro koridorové tratě - Φ_2 pro pečlivě udržovanou kolej

Dynamické součinitele jsou uvažovány pro regionální tratě - Φ_3 pro standardně udržovanou kolej

ČSN EN 1991-2, čl. 6.3.2

Zatěžovací schéma 71 klasifikované součinitelem α



Legenda

(1) bez omezení

průměrná výška a štěrkového lože $h = 0,382$
roznášecí šifka v úrovni horního povrchu mostovky $b = 2,6+2 \cdot h/4 = 2,791 = 2,75$

zatěžovací schéma LM71 klasifikované součinitelem α , s osamělými nápravovými silami

nápravová síla, charakteristická hodnota $Q_{71,1,k} = \alpha \cdot 250 \text{ kN} = 302,5 \text{ kN}$
rovnoměrné zatížení, charakteristická hodnota $q_{71,2,k} = \alpha \cdot 80 \text{ kN/m} = 96,8 \text{ kN/m}$

zatěžovací schéma LM71 klasifikované součinitelem α , s náhradním rovnoměrným zatížením

náhradní rovnoměrné zatížení od nápravových sil, cha $q_{71,1,k} = 4 \cdot Q_{71,1,k} \text{ kN/m} = 189,1 \text{ kN/m}$
rovnoměrné zatížení, charakteristická hodnota $Q_{71,k} = \alpha \cdot 80 \text{ kN/m} = 96,8 \text{ kN/m}$

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

2.1.8.2 Zatížení bočním rázem

ČSN EN 1991-2, čl. 6.5.4.6.1(2)

podélný plastický smykový odpor koleje

přičiňující délka

$$L_T = 56,45$$

nezatížená kolej

$$k_n = 40,00 \text{ kN/m}$$

zatížená kolej

$$k_z = 60,00 \text{ kN/m}$$

síla pro nezatíženou kolej

$$F_{TK,n} = 0,6 \cdot k \cdot L_T \quad \text{kN}$$

$$= 0,6 \cdot 40 \cdot 56,45 \quad \text{kN}$$

$$= 1354,8 \text{ kN}$$

ČSN EN 1991-2, G.4, tab. G.2

opěra 1

$$q_{T,71,k,n,1} = 24,00 \text{ kN/m}$$

pilíř 1

$$q_{T,71,k,n,2} = 4,80 \text{ kN/m}$$

pilíř 2

$$q_{T,71,k,n,3} = 12,00 \text{ kN/m}$$

síla pro zatíženou kolej

$$F_{TK,z} = 0,6 \cdot k \cdot L_T \quad \text{kN}$$

$$= 0,6 \cdot 60 \cdot 56,45 \quad \text{kN}$$

$$= 2032,2 \text{ kN}$$

opěra 1

$$q_{T,71,k,n,1} = 36,00 \text{ kN/m}$$

pilíř 1

$$q_{T,71,k,n,2} = 7,20 \text{ kN/m}$$

pilíř 2

$$q_{T,71,k,n,3} = 18,00 \text{ kN/m}$$

v modelu zadáno:

vodorovné X

f_s	= 13,09	kN/m ²	mostovka
-------	---------	-------------------	----------

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

2.1.8.3 Zatížení rozjezdovými a brzdnými silami

ČSN EN 1991-2, čl. 6.5.3(2)P

ČSN EN 1991-2, čl. 6.5.4.6.1 tab. 6.9

ČSN EN 1991-2, G.4(2)

ČSN EN 1991-2, G.4(2)

rozjezdová síla pro zatěžovací schéma LM-71, klasifikované součinitelem α

přičiňující délka

$$L_{a,b} = 56,45$$

redukční součinitel pro bezстыkovou kolej

$$\xi = 0,60$$

char. hodnota rozjezdové síly klasifikovaná

$$q_{la,71,k} = 33 \cdot 1,21 \text{ kN/m}$$

$$= 39,93 \text{ kN/m}$$

součinitele pro vztah tuhosti pilůru a opěry

$$\kappa_1 = 1,5 \text{ opěra 1}$$

$$\kappa_2 = 1 \text{ pilíř 1}$$

$$\kappa_3 = 1 \text{ pilíř 2}$$

opěra 1

$$F_{Lo,1} = \kappa_1 \cdot q_{la,k} \cdot L_{a,b} \cdot \xi$$
$$= 1,5 \cdot 39,93 \cdot 56,45 \cdot 0,6$$
$$= 2028,64 \text{ kN} \leq 1000 \text{ kN}$$

$$q_{la,71,k,1} = 17,71 \text{ kN/m}$$

pilíř 1

$$F_{Lo,2} = \kappa_2 \cdot q_{la,k} \cdot L_{a,b} \cdot \xi$$
$$= 1 \cdot 39,93 \cdot 56,45 \cdot 0,6$$
$$= 1352,43 \text{ kN} \leq 1000 \text{ kN}$$

$$q_{la,71,k,2} = 17,71 \text{ kN/m}$$

pilíř 2

$$F_{Lo,3} = \kappa_3 \cdot q_{la,k} \cdot L_{a,b} \cdot \xi$$
$$= 1 \cdot 39,93 \cdot 56,45 \cdot 0,6$$
$$= 1352,43 \text{ kN} \leq 1000 \text{ kN}$$

$$q_{la,71,k,3} = 17,71 \text{ kN/m}$$

brzdná síla pro zatěžovací schéma LM-71, klasifikované součinitelem α

přičiňující délka

$$L_{a,b} = 56,45$$

redukční součinitel pro bezстыkovou kolej

$$\xi = 0,60$$

char. hodnota brzdné síly klasifikovaná

$$q_{lb,71,k} = 20 \cdot 1,21 \text{ kN/m}$$

$$= 24,2 \text{ kN/m}$$

součinitele pro vztah tuhosti pilůru a opěry

$$\kappa_1 = 1,5 \text{ opěra 1}$$

$$\kappa_2 = 1 \text{ pilíř 1}$$

$$\kappa_3 = 1 \text{ pilíř 2}$$

opěra 1

$$F_{Lo,1} = \kappa_1 \cdot q_{lb,k} \cdot L_{a,b} \cdot \xi$$
$$= 1,5 \cdot 24,2 \cdot 56,45 \cdot 0,6$$
$$= 1229,481 \text{ kN} \leq 6000 \text{ kN}$$

$$q_{lb,71,k,1} = 21,78 \text{ kN/m}$$

pilíř 1

$$F_{Lo,2} = \kappa_2 \cdot q_{lb,k} \cdot L_{a,b} \cdot \xi$$
$$= 1 \cdot 24,2 \cdot 56,45 \cdot 0,6$$
$$= 819,654 \text{ kN} \leq 6000 \text{ kN}$$

$$q_{lb,71,k,2} = 14,52 \text{ kN/m}$$

pilíř 2

$$F_{Lo,3} = \kappa_3 \cdot q_{lb,k} \cdot L_{a,b} \cdot \xi$$
$$= 1 \cdot 24,2 \cdot 56,45 \cdot 0,6$$
$$= 819,654 \text{ kN} \leq 6000 \text{ kN}$$

$$q_{lb,71,k,3} = 14,52 \text{ kN/m}$$

v modelu zadáno:

vodorovné X (brzdná)

$$f_s = 7,92 \text{ kN/m}^2 \text{ mostovka}$$

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

2.1.8.4 Zatížení teplotním rozdílem mezi kolejí a nosnou konstrukcí

ČSN EN 1991-2, čl. 6.5.4.6.1(2)

podélný plastický smykový odpor koleje

přičiňující délka

$$L_T = 56,45$$

nezatížená kolej

$$k_n = 40,00 \text{ kN/m}$$

zatížená kolej

$$k_z = 60,00 \text{ kN/m}$$

síla pro nezatíženou kolej

$$F_{Tk,n} = 0,6 \cdot k \cdot L_T \quad \text{kN}$$

$$= 0,6 \cdot 40 \cdot 56,45 \quad \text{kN}$$

$$= 1354,8 \quad \text{kN}$$

ČSN EN 1991-2, G.4, tab.G.2

opěra 1

$$q_{T,71,k,n,1} = 24,00 \text{ kN/m}$$

pilíř 1

$$q_{T,71,k,n,2} = 4,80 \text{ kN/m}$$

pilíř 2

$$q_{T,71,k,n,3} = 12,00 \text{ kN/m}$$

síla pro zatíženou kolej

$$F_{Tk,z} = 0,6 \cdot k \cdot L_T \quad \text{kN}$$

$$= 0,6 \cdot 60 \cdot 56,45 \quad \text{kN}$$

$$= 2032,2 \quad \text{kN}$$

opěra 1

$$q_{T,71,k,n,1} = 36,00 \text{ kN/m}$$

pilíř 1

$$q_{T,71,k,n,2} = 7,20 \text{ kN/m}$$

pilíř 2

$$q_{T,71,k,n,3} = 18,00 \text{ kN/m}$$

v modelu zadáno:

vodorovné X

f_s	=	13,09	kN/m ²	mostovka
-------	---	-------	-------------------	----------

2.1.8.5 Zatížení chodci

Rovnoměrné zatížení lávky pro chodce je definováno vztahem:

$$q_{fk} = 2,0 + 120 / (L + 30)$$

$$2,0 \leq q_{fk} \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$$

kde L je zatěžovací délka v metrech.

Zatěžovací šířka na lávce je 3,0 m.

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

2.2 Kombinační pravidla pro mosty

2.2.1 Mezní stav únosnosti

Byly uvažovány hospodárné kombinace pro mezní stav STR, kde rozhoduje méně příznivá kombinace z následujících dvou výrazů:

$$\Sigma \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \psi_{Q,1} \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{Q,i} \gamma_{Q,i} Q_{k,i} \quad 6.10a$$

$$\Sigma \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{Q,i} \gamma_{Q,i} Q_{k,i} \quad 6.10b$$

Nehospodárná kombinace

$$\Sigma \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{Q,i} \gamma_{Q,i} Q_{k,i} \quad 6.10$$

2.2.2 Kombinace pro mimořádné kombinace

$$\Sigma G_{k,j} + \gamma_P P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ nebo } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad 6.11b$$

2.2.3 Kombinace pro mezní stav použitelnosti

Charakteristická kombinace

$$\Sigma G_{k,j} + \gamma_P P + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad 6.14b$$

Častá kombinace

$$\Sigma G_{k,j} + \gamma_P P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad 6.15b$$

Kvazistálá kombinace

$$\Sigma G_{k,j} + \gamma_P P + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad 6.16b$$

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Doporučené hodnoty součinitelů kombinace ψ

Zatížení		ψ_0	ψ_1	$\psi_2^{4)}$	
Jednotlivé složky zatížení dopravou ⁵⁾	LM 71	0,80	¹⁾	0	
	SW/0	0,80	¹⁾	0	
	SW/2	0	1,00	0	
	Nezatížený vlak	1,00	–	–	
	HSLM	1,00	1,00	0	
	Rozjezdové a brzděné síly Odstředivé síly Síly interakce způsobené deformací od svislého zatížení	U jednotlivých složek zatížení dopravou v návrhových situacích, kde se zatížení dopravou uvažuje jako jedno vícesměrné hlavní zatížení a nikoli jako sestava zatížení, se mají použít stejné hodnoty součinitelů ψ jako u vedlejších svislých zatížení			
	Boční ráz	1,00	0,80	0	
	Zatížení na neveřejných lávkách	0,80	0,50	0	
	Skutečné vlaky	1,00	1,00	0	
	Vodorovný zemní tlak způsobený přitížením od zatížení dopravou	0,80	¹⁾	0	
	Aerodynamické účinky	0,80	0,50	0	
Nejúčinnější zatížení dopravou (sestava zatížení)	gr11 (LM71 + SW/0)	Max. svislé 1 a max. podélné	0,80	0,70	0
	gr12 (LM71 + SW/0)	Max. svislé 2 a max. příčné			
	gr13 (brzdění/rozjezd)	Max. podélné			
	gr14 (odstředivé/boční ráz)	Max. příčné			
	gr15 (nezatížený vlak)	Příčná stabilita s „nezatíženým“ vlakem			
	gr16 (SW/2)	SW/2 a max. podélné			
	gr17 (SW/2)	SW/2 a maximální příčné			
	gr21 (LM71 + SW/0)	Max. svislé 1 a max. podélné			
	gr22 (LM71 + SW/0)	Max. svislé 2 a max. příčné			
	gr23 (brzdění/rozjezd)	Max. podélné			
	gr24 (odstředivé/boční ráz)	Max. příčné			
	gr26 (SW/2)	SW/2 a max. podélné			
	gr27 (SW/2)	SW/2 a maximální příčné			
gr31 (LM71 + SW/0)	Doplňkové zatěžovací stavy	0,80	0,60	0	
Ostatní provozní zatížení	Aerodynamické účinky	0,80	0,50	0	
	Obecná zatížení pro údržbu na neveřejných lávkách	0,80	0,50	0	
Zatížení větrem ²⁾	F_{wk}	0,75	0,50	0	
	F_{w**}	1,00	0	0	
Zatížení teplotou ³⁾	T_k	0,60	0,60	0,50	
Zatížení sněhem	$Q_{sn,x}$ (během provádění)	0,80	–	0	
Staveništní zatížení	Q_c	1,0	–	1,0	

¹⁾ 0,8 pro zatížení pouze 1 koleje;
0,7 pro současně zatížené 2 koleje;
0,6 pro 3 a více současně zatížených kolejí.

²⁾ Pokud zatížení větrem působí současně se zatížením dopravou, nemá se zatížení větrem $\psi_0 F_{wk}$ uvažovat větší než F_w^{**} (viz EN 1991-1-4). Viz A2.2.4(4).

³⁾ Viz EN 1991-1-5.

⁴⁾ Pokud se v trvalých a dočasných návrhových situacích ověřují přetvoření, součinitel ψ_2 pro zatížení kolejovou dopravou se má uvažovat hodnotou 1,00. Pro seizmické návrhové situace viz tabulka A2.5.

⁵⁾ Minimální hodnota současně příznivě působícího svislého zatížení s jednotlivými složkami zatížení železniční dopravou (např. odstředivými, rozjezdovými nebo brzdnými) je 0,5 LM71, atd.

¹⁾ 0,8 pro zatížení pouze 1 koleje;
0,7 pro současně zatížené 2 koleje;
0,6 pro 3 a více současně zatížených kolejí.

²⁾ Pokud zatížení větrem působí současně se zatížením dopravou, nemá se zatížení větrem $\psi_0 F_{wk}$ uvažovat větší než F_{w**} (viz EN 1991-1-4). Viz A2.2.4(4).

³⁾ Viz EN 1991-1-5.

⁴⁾ Pokud se v trvalých a dočasných návrhových situacích ověřují přetvoření, součinitel ψ_2 pro zatížení kolejovou dopravou se má uvažovat hodnotou 1,00. Pro seismické návrhové situace viz tabulka A2.5.

⁵⁾ Minimální hodnota současně příznivě působícího svislého zatížení s jednotlivými složkami zatížení železniční dopravou (např. odstředivými, rozjezdovými nebo brzdovými) je 0,5 LM71, atd.

POZNÁMKA 5 Pro zvláštní návrhové situace (např. výpočet nadvýšení mostu z hlediska estetického a hlediska odvodnění, výpočet průjezdního průřezu, apod.) lze požadavky na kombinace zatížení stanovit pro konkrétní projekt.

POZNÁMKA 6 Pro železniční mosty se občasné hodnoty proměnných zatížení neuvažují.

Poznámky:

A.2.2.1

Nerovnoměrné sedání konstrukce se uvažuje za stálé zatížení G_{set} .

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

3 POSOUZENÍ KONSTRUKCE

3.1 Vnitřní síly

3.1.1 NK1

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

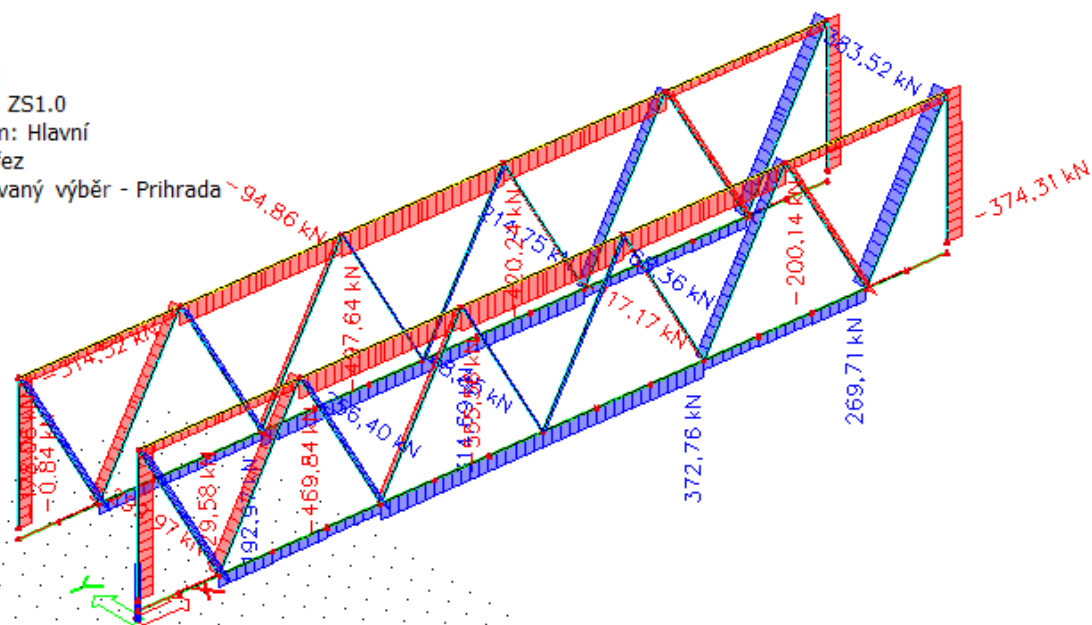
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.0

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: **M_y**

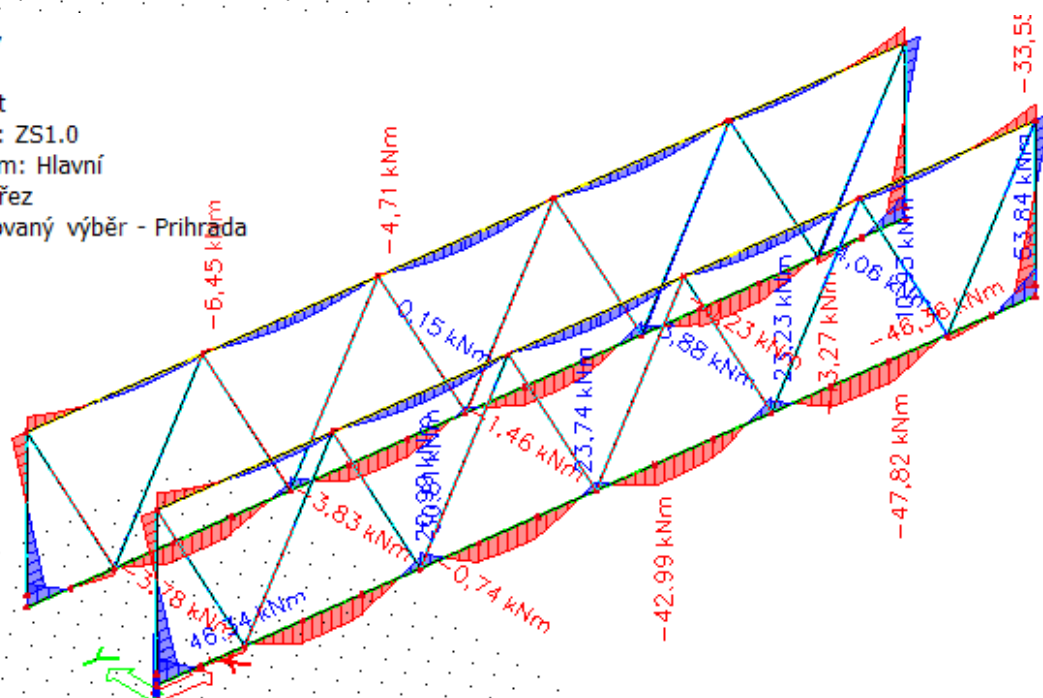
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.0

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

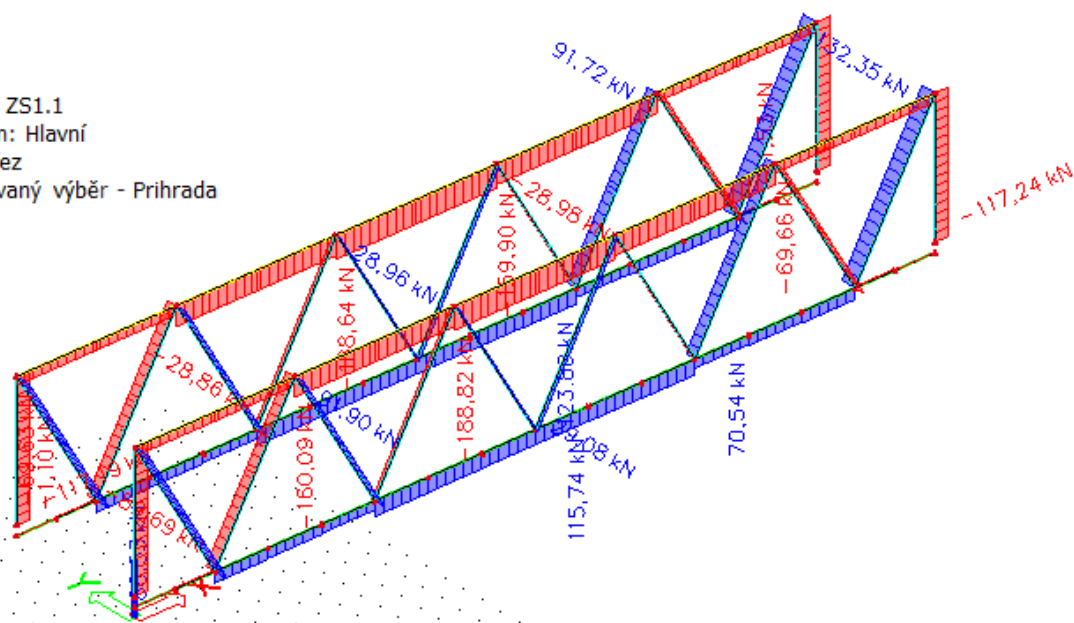
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_y

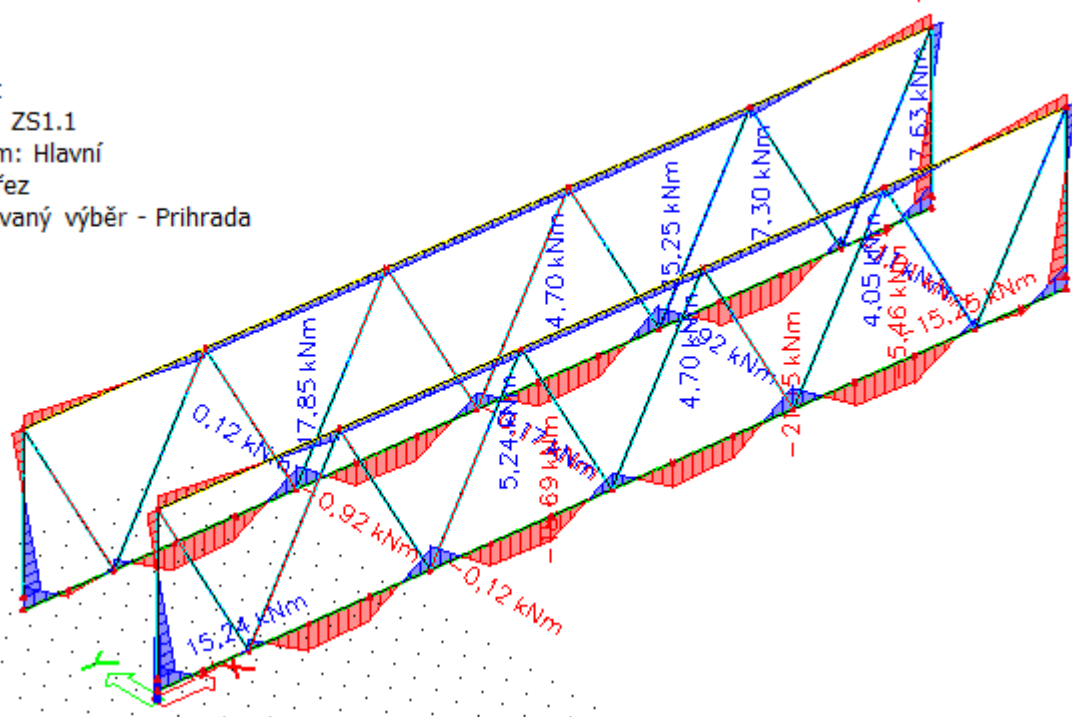
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

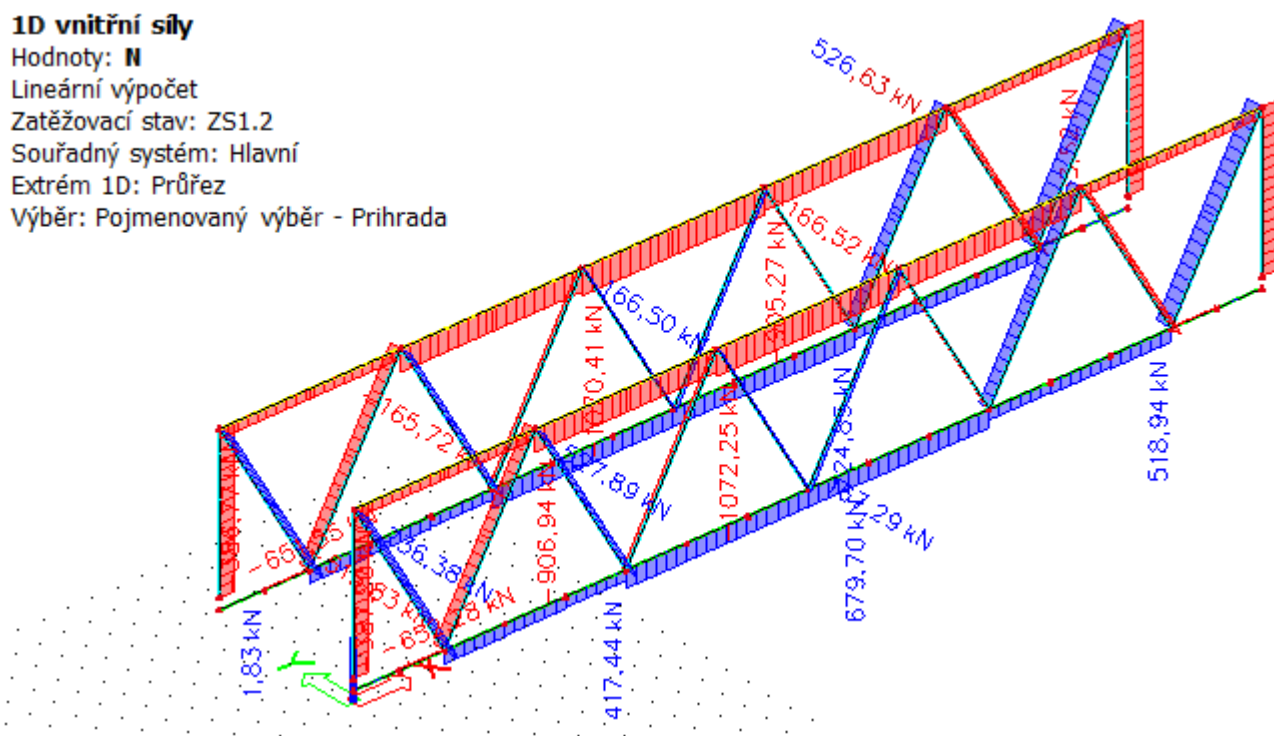
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_V

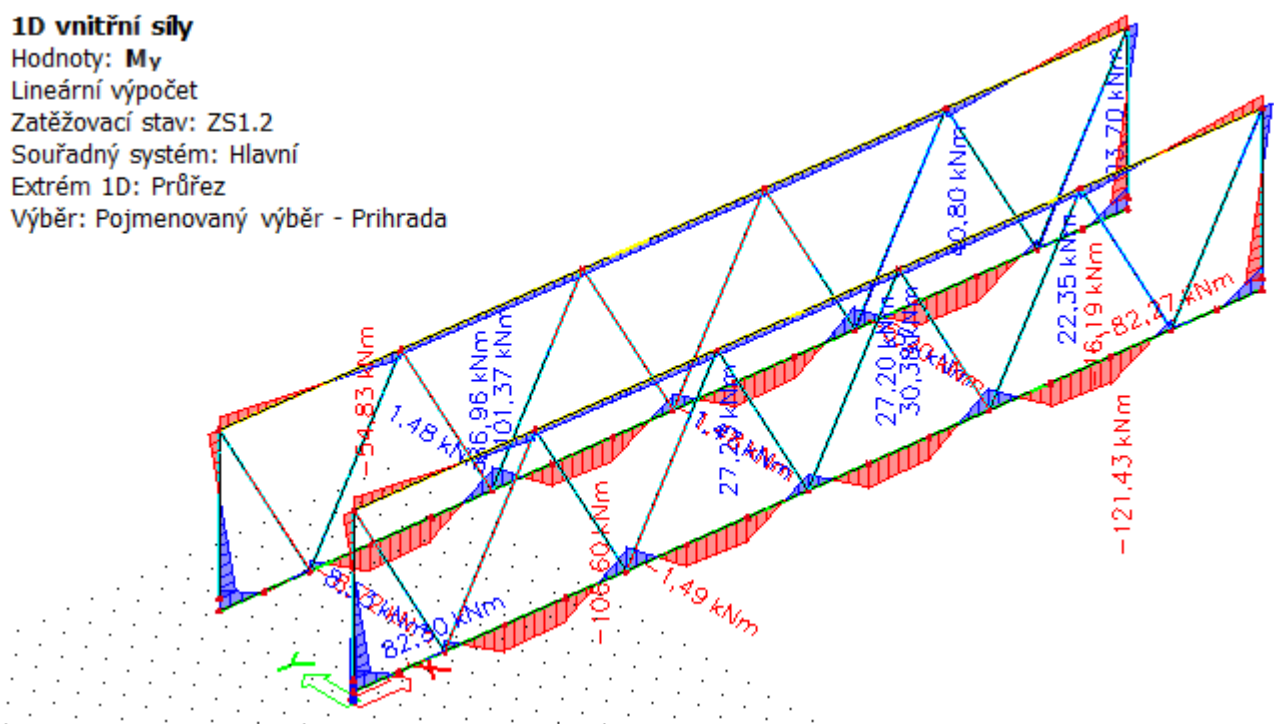
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

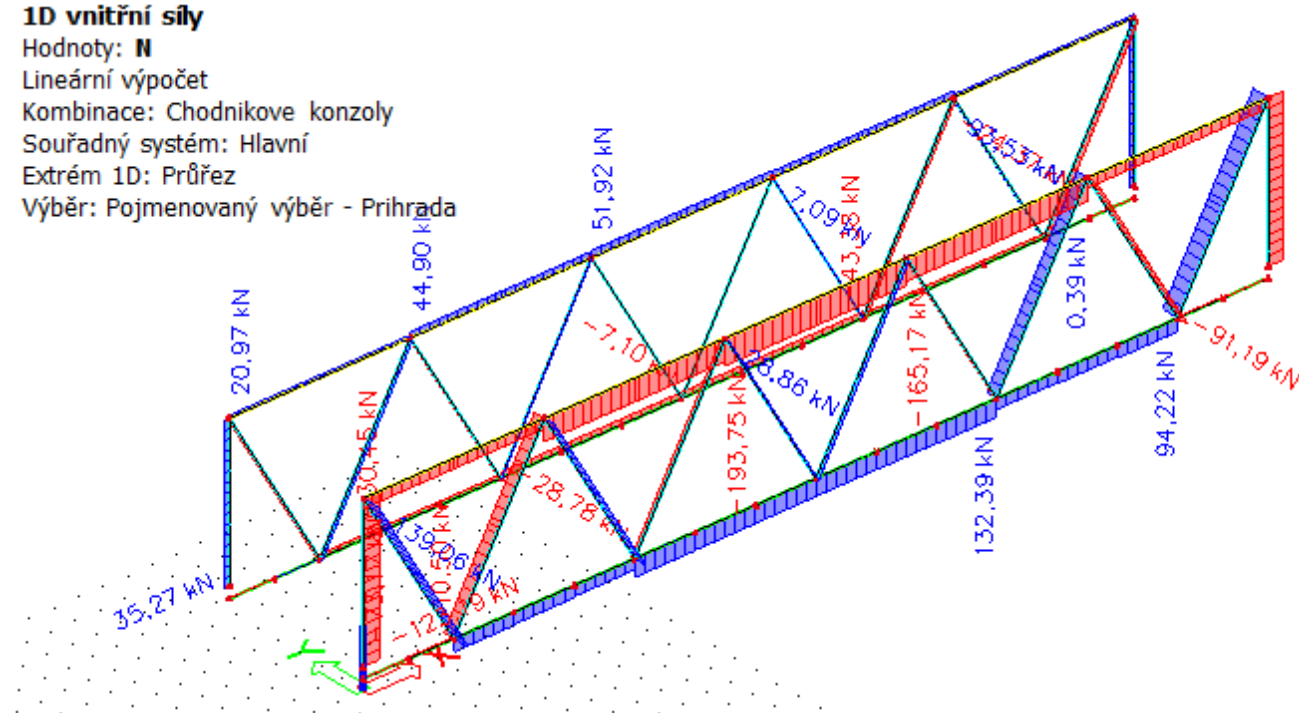
Lineární výpočet

Kombinace: Chodnikové konzoly

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: **M_y**

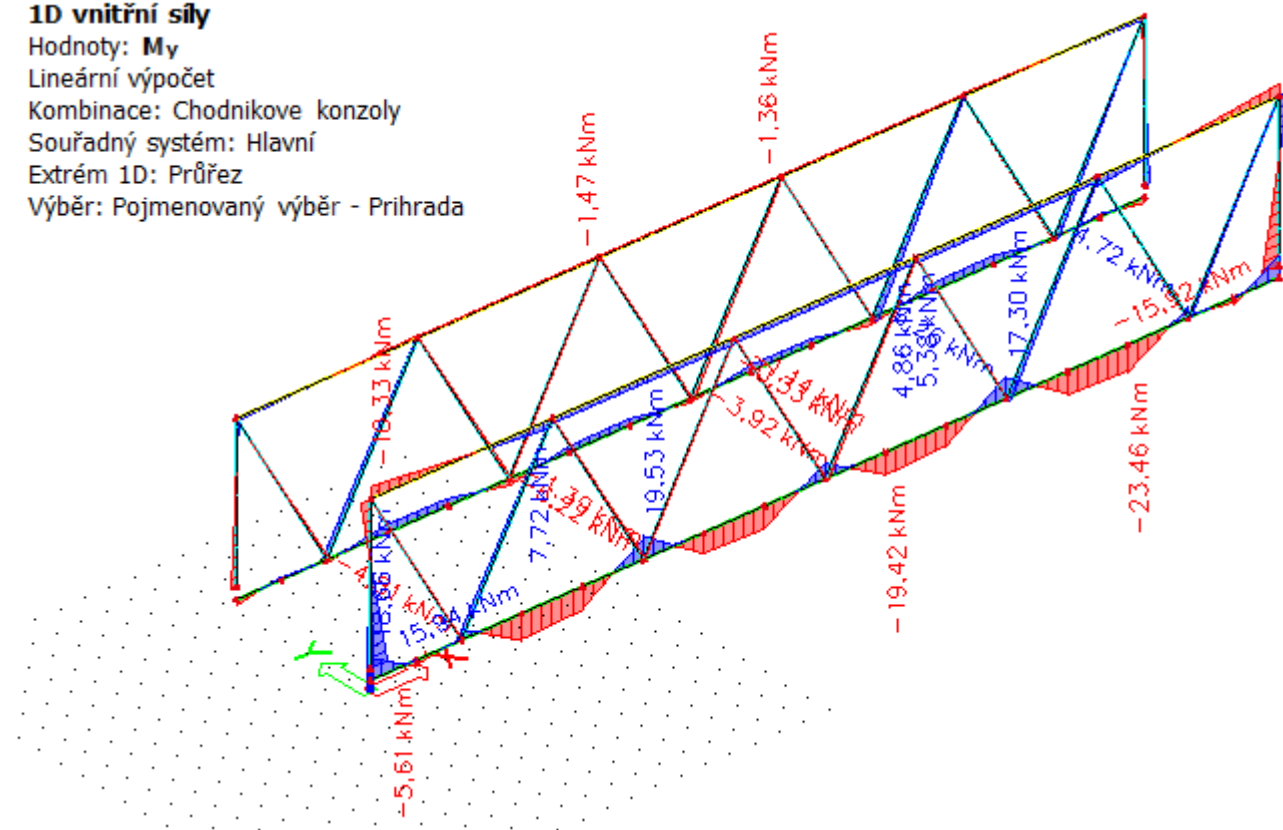
Lineární výpočet

Kombinace: Chodnikové konzoly

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

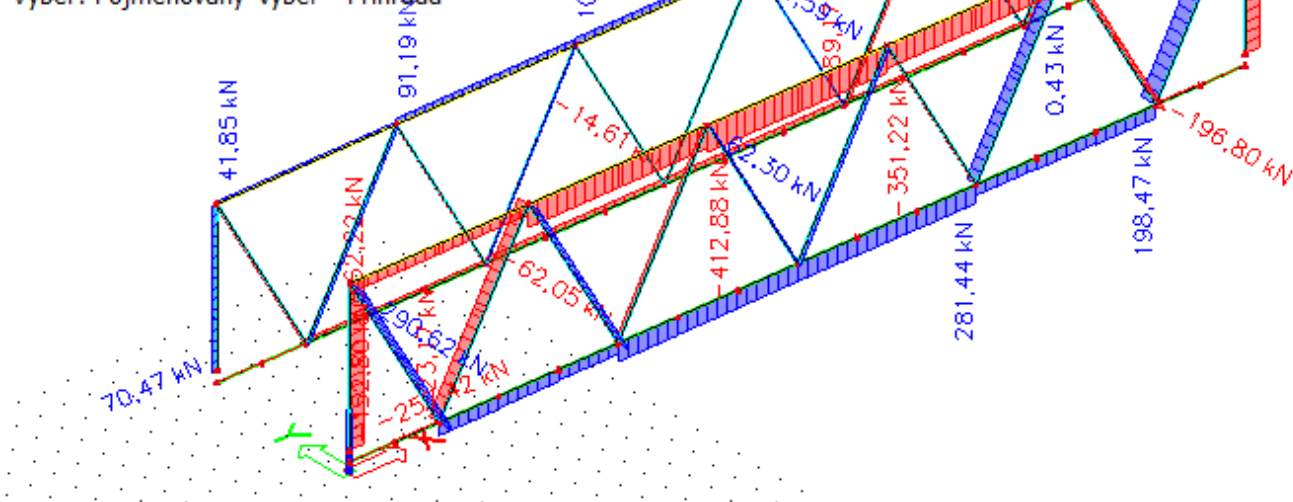
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS4-Chodci

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: **M_y**

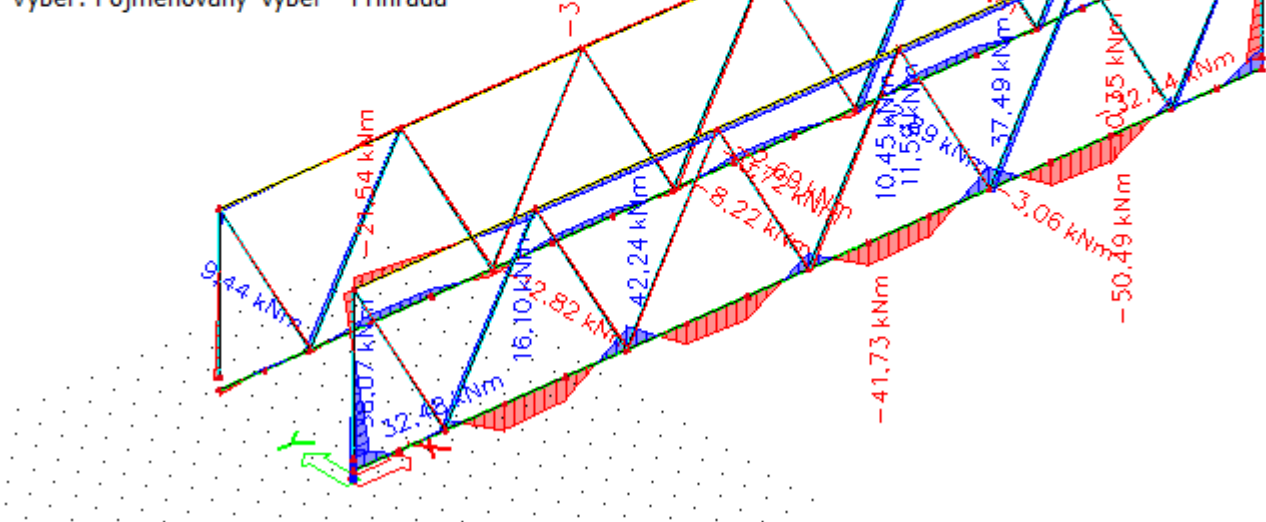
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS4-Chodci

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

3.1.2 NK2

1D vnitřní síly

Hodnoty: N

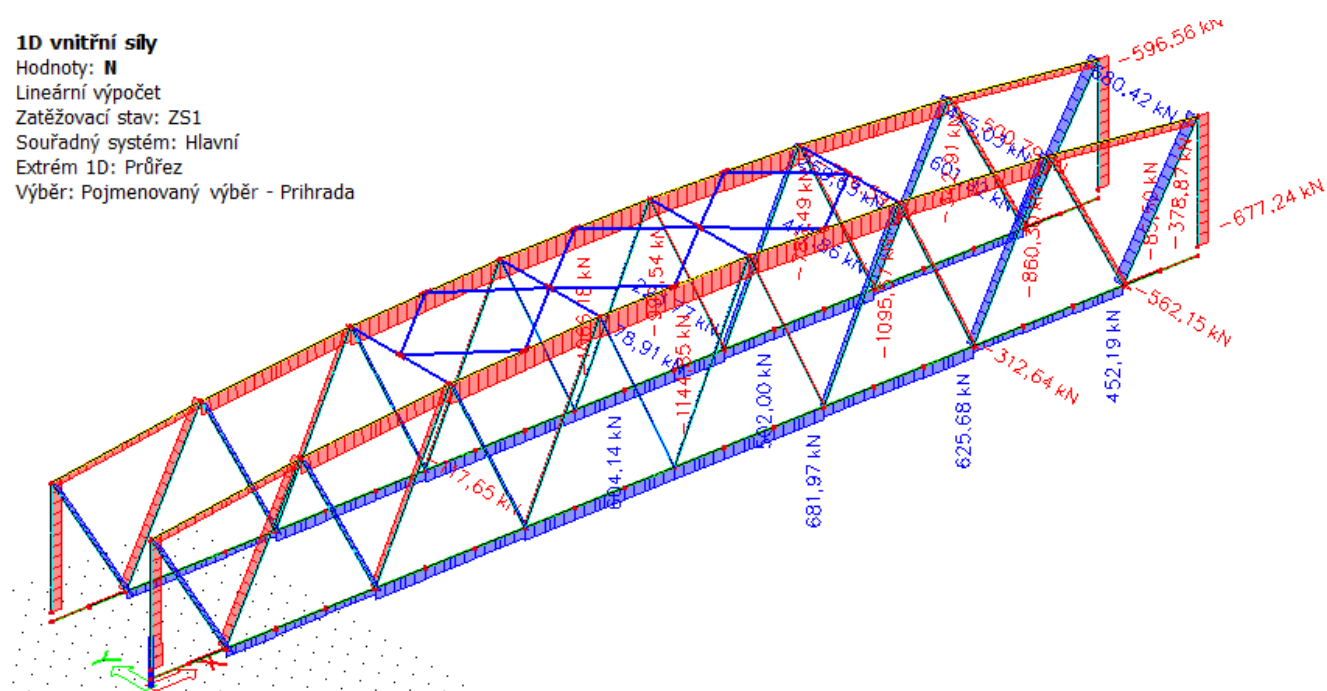
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_y

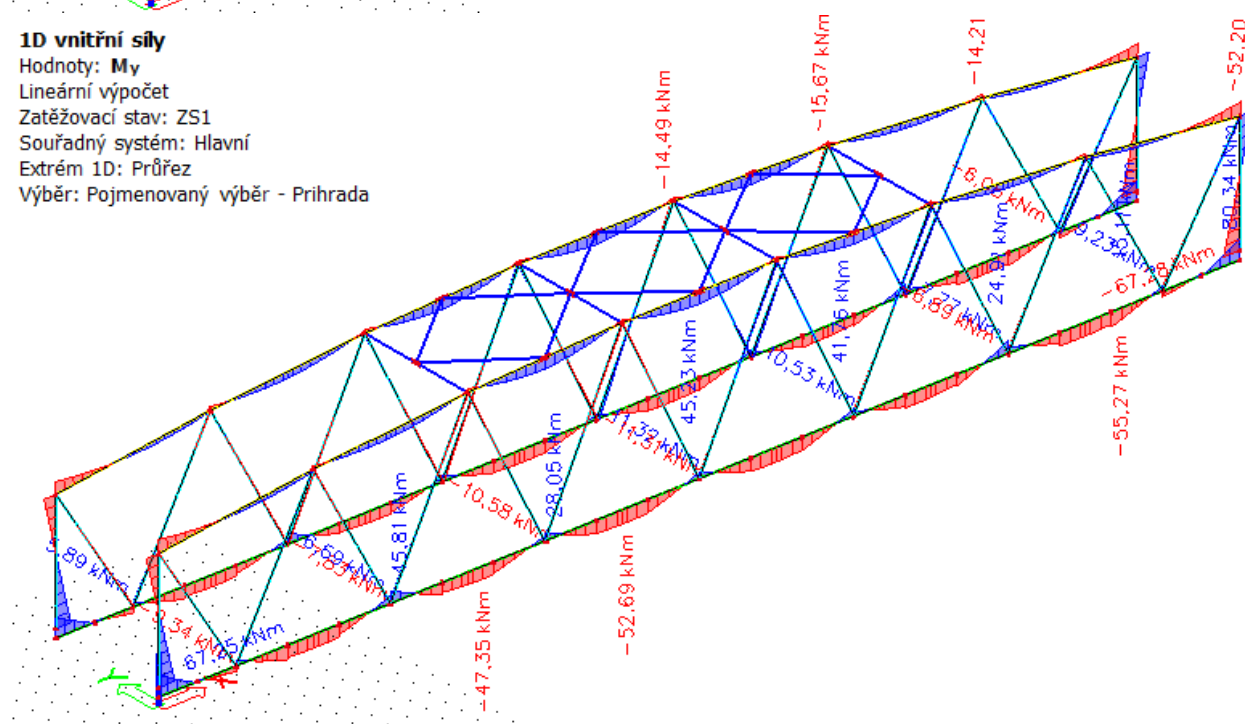
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

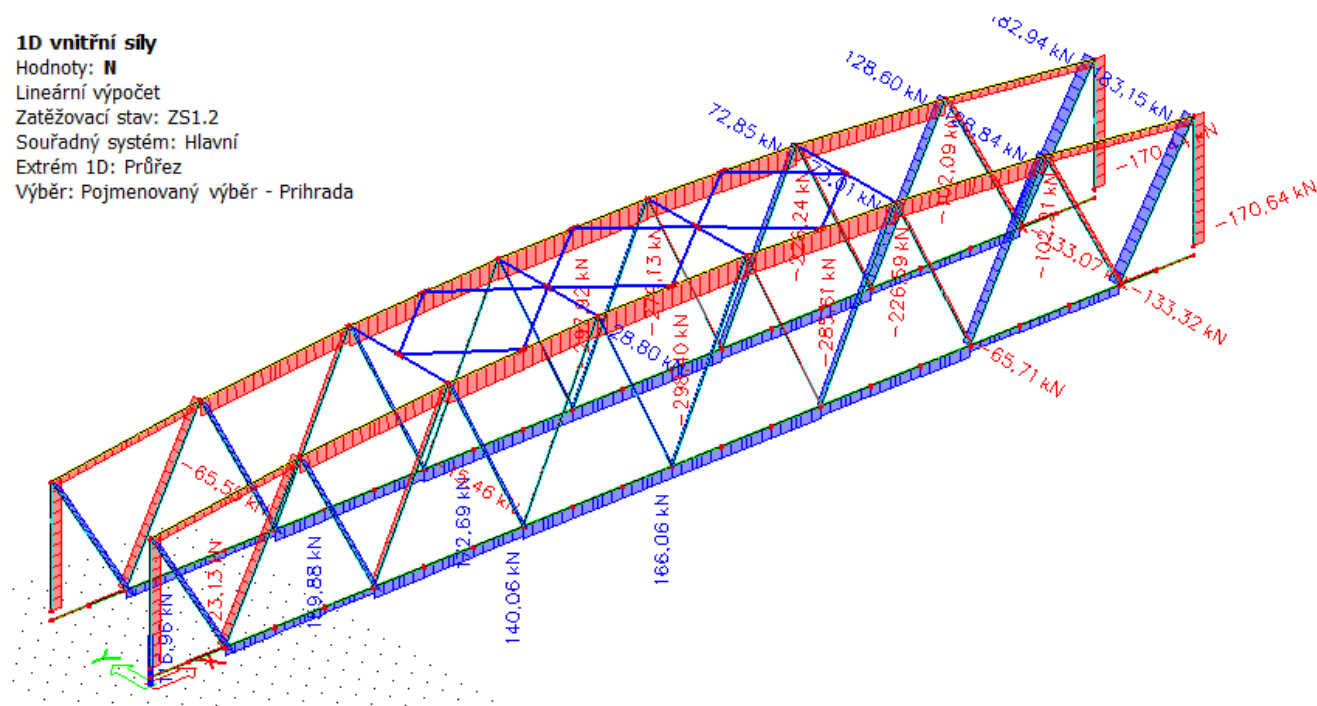
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: **M_y**

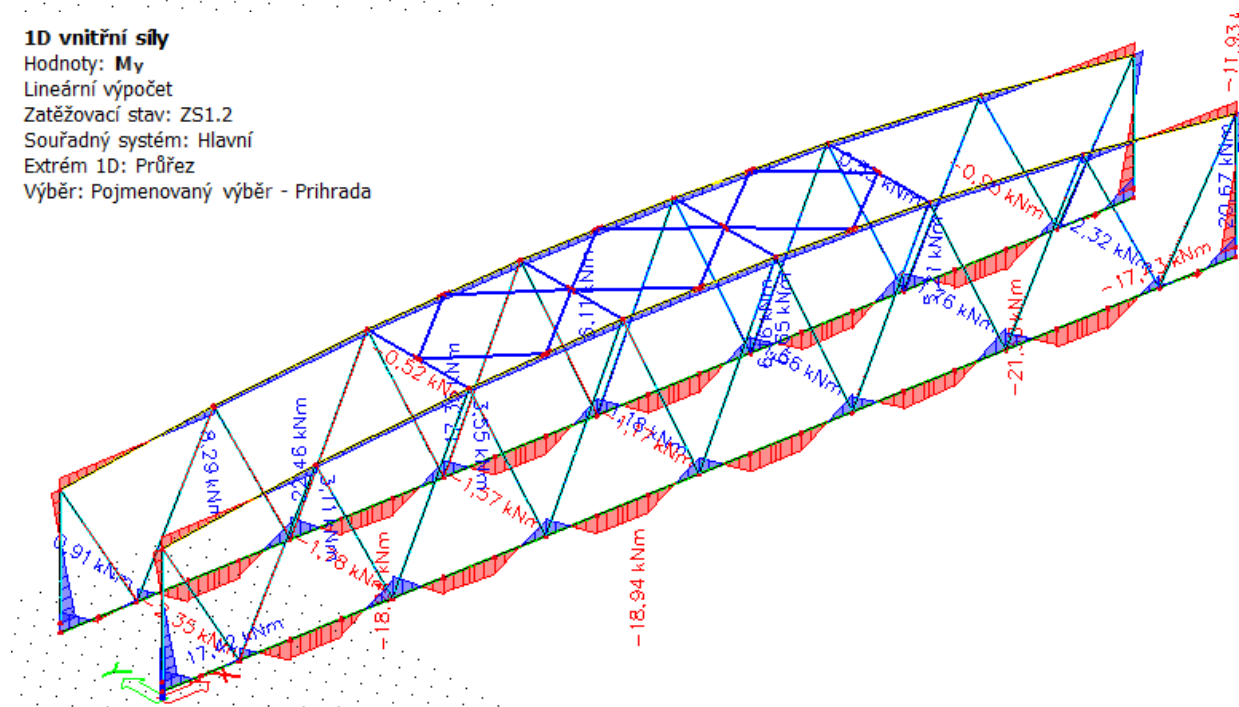
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: N

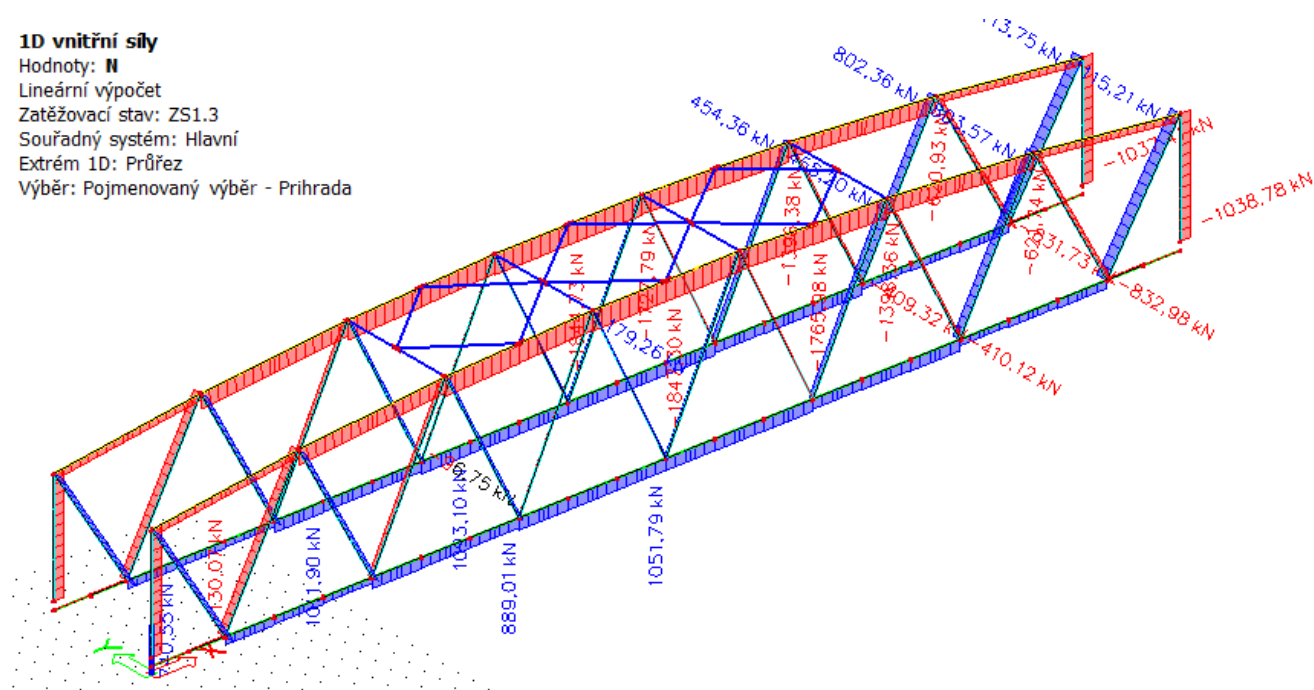
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.3

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_y

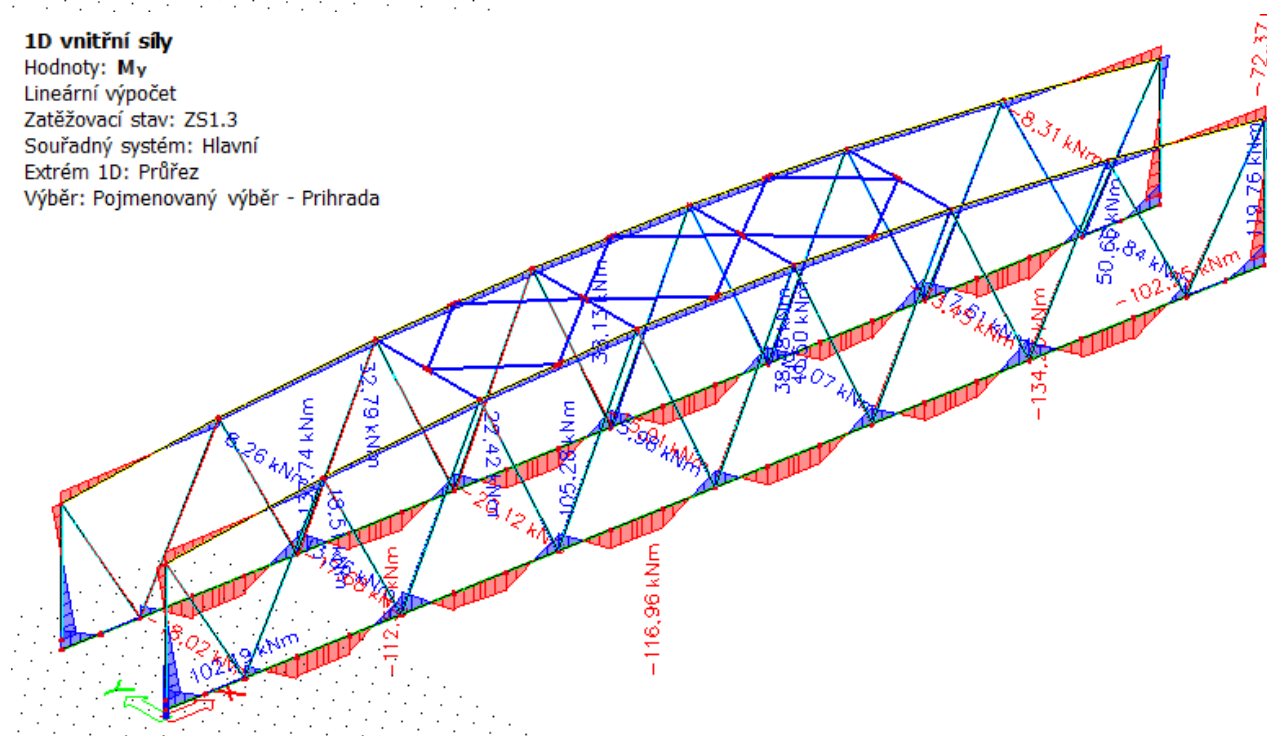
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1.3

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

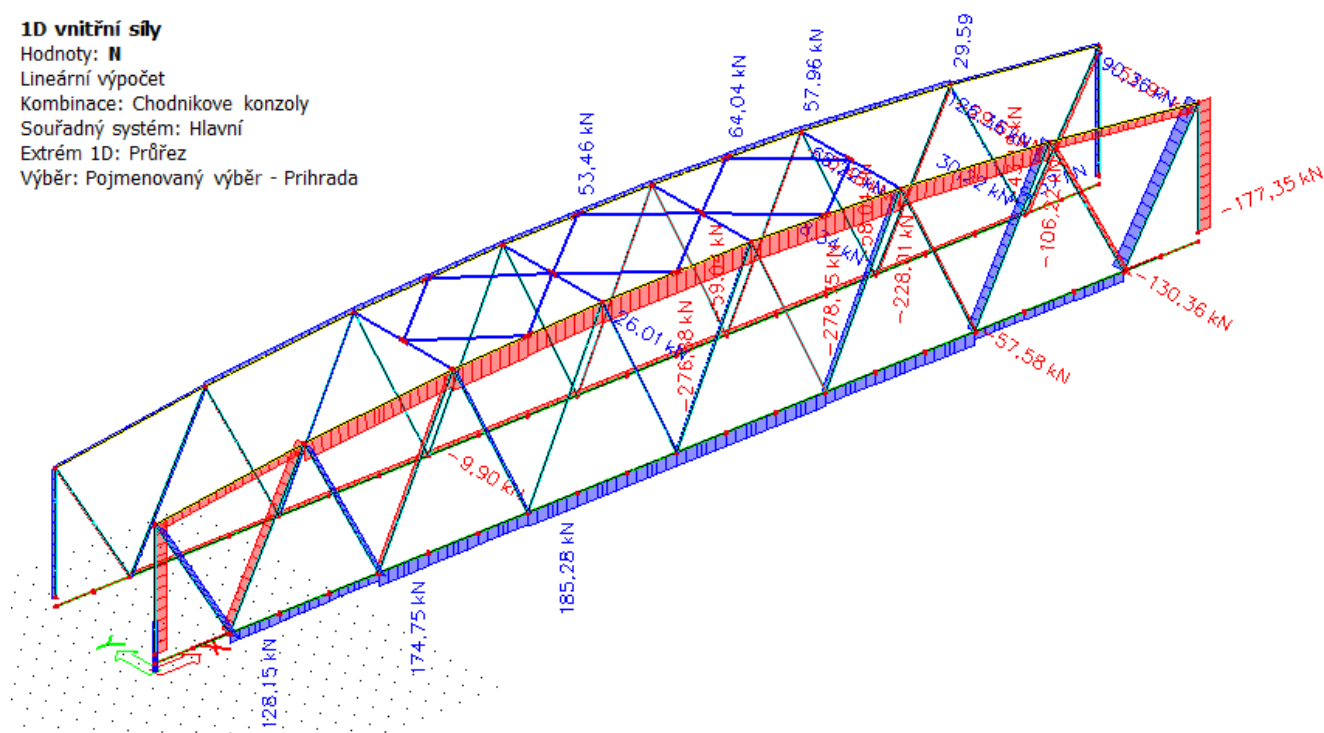
Lineární výpočet

Kombinace: Chodnikove konzoly

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: **M_y**

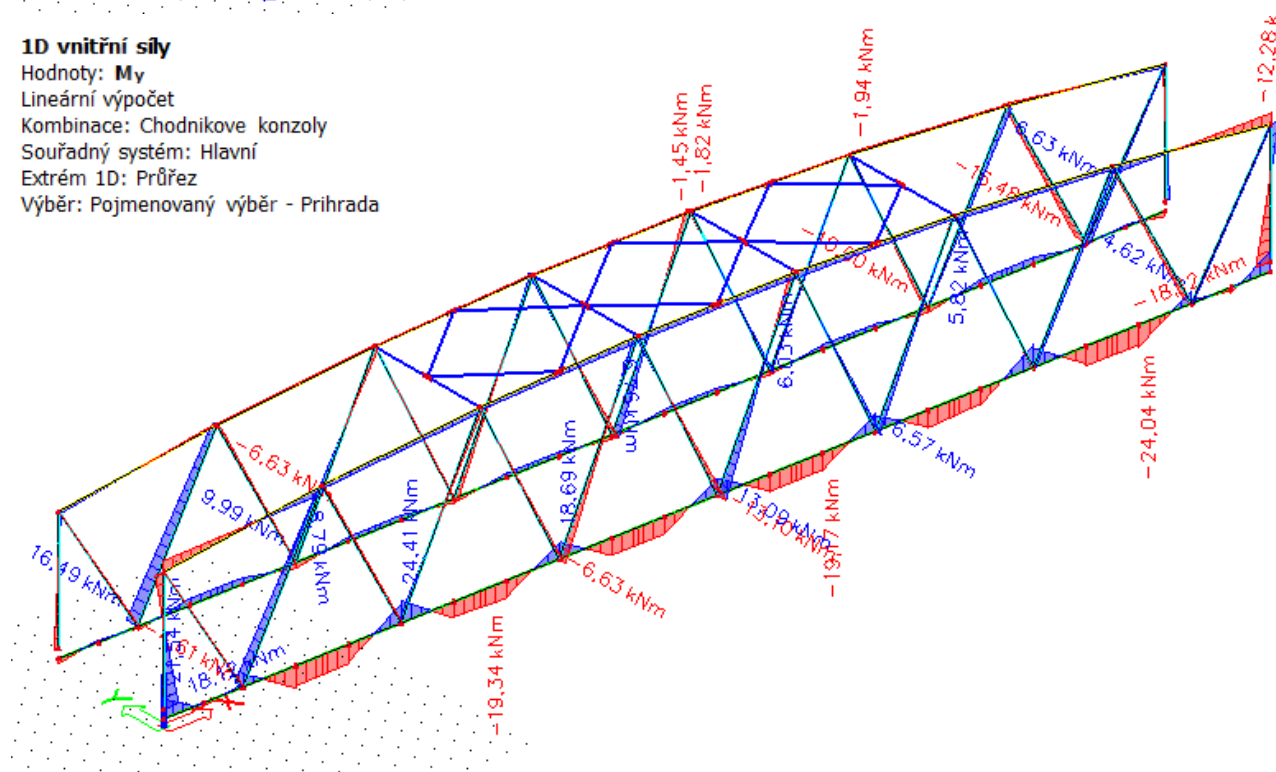
Lineární výpočet

Kombinace: Chodnikove konzoly

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: N

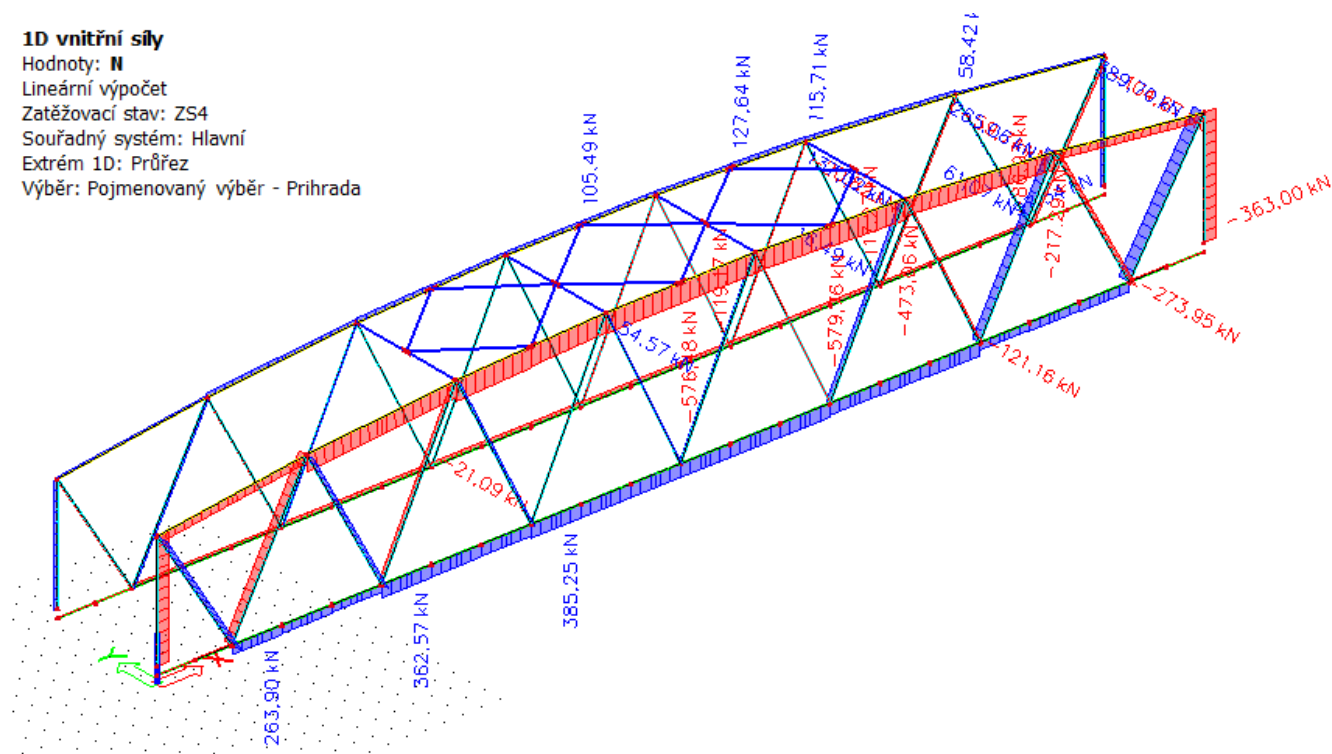
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS4

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_y

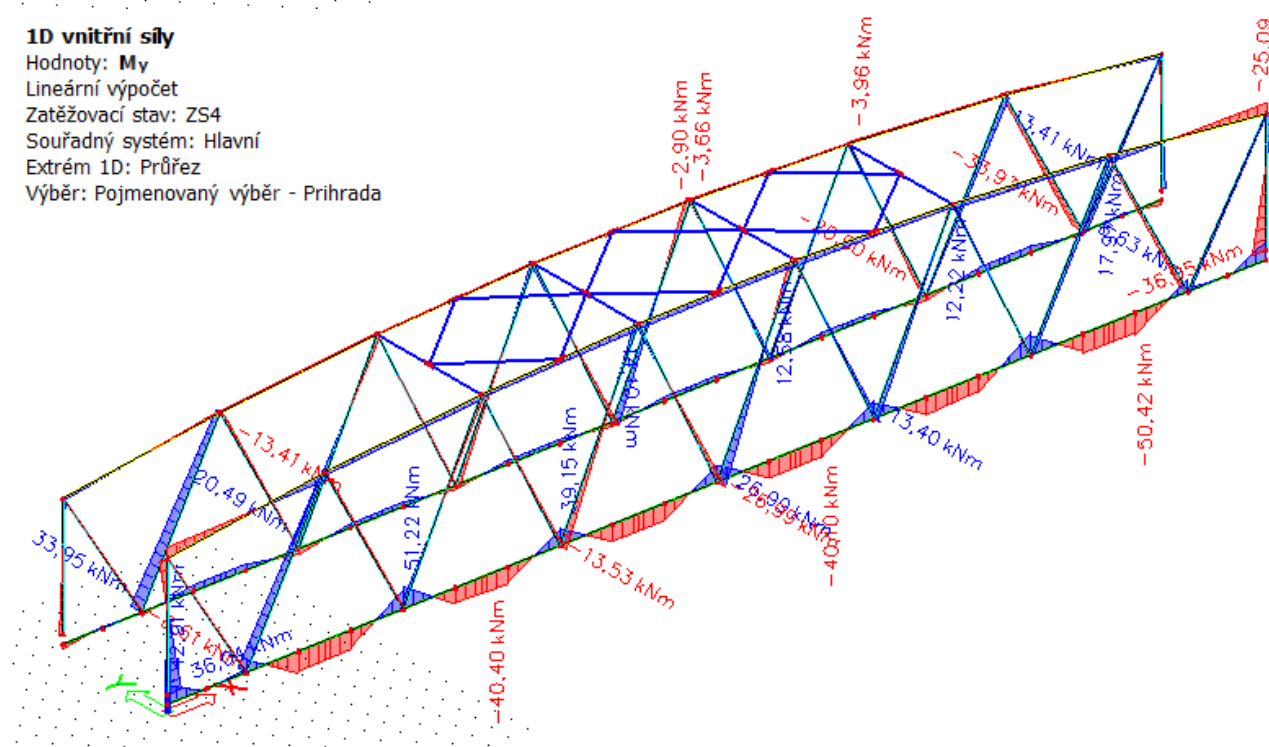
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS4

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

3.1.3 NK3

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

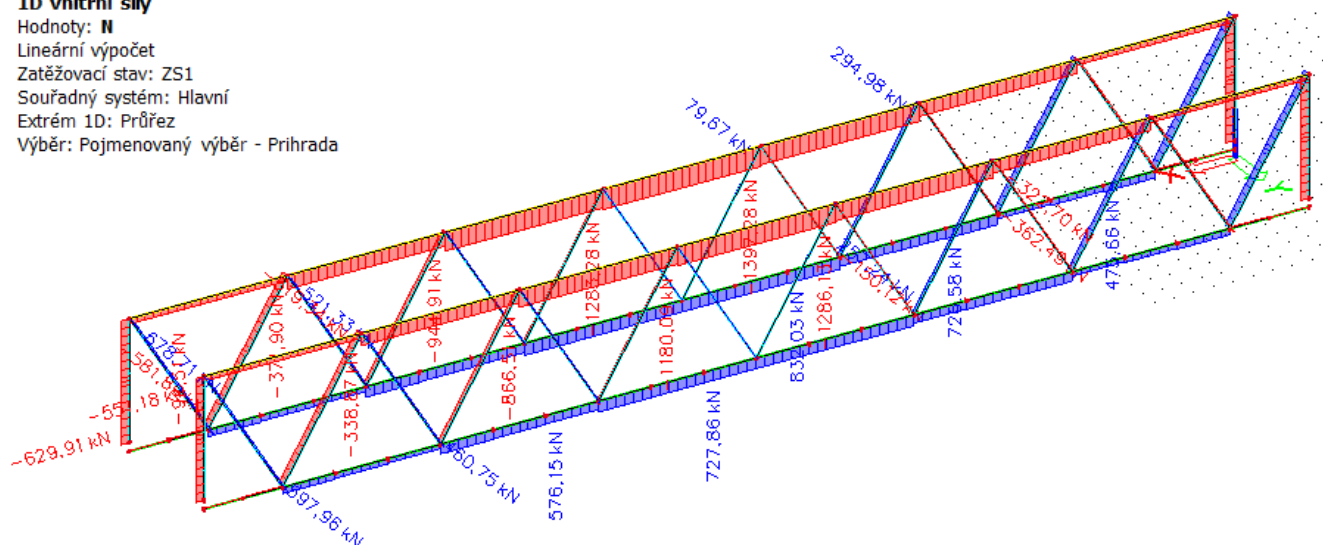
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: **M_y**

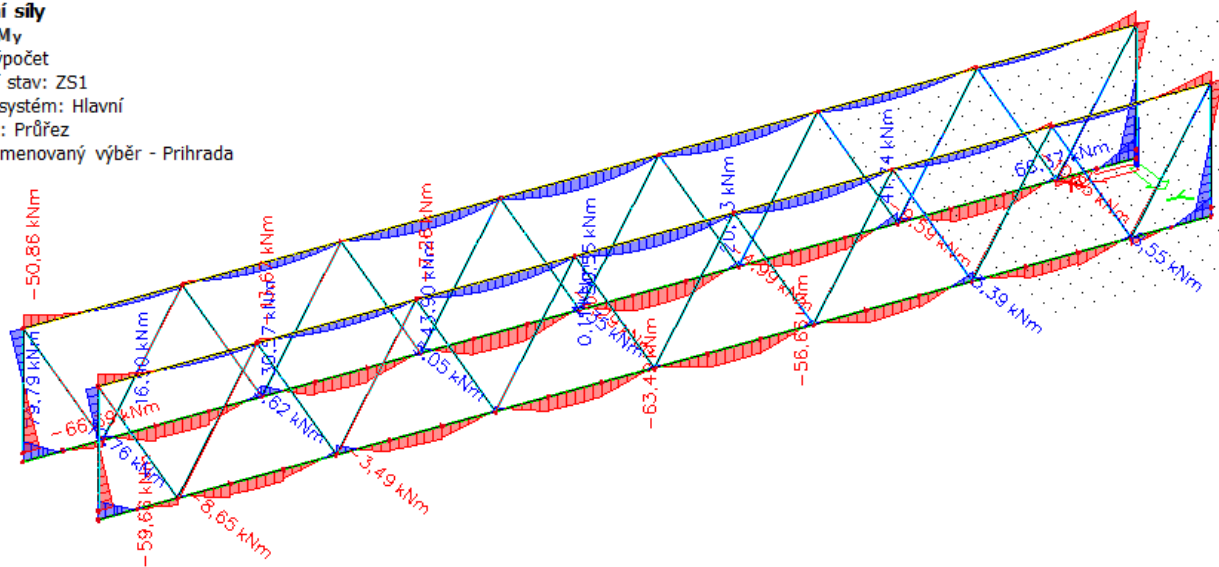
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Souřadný systém: Hlavní

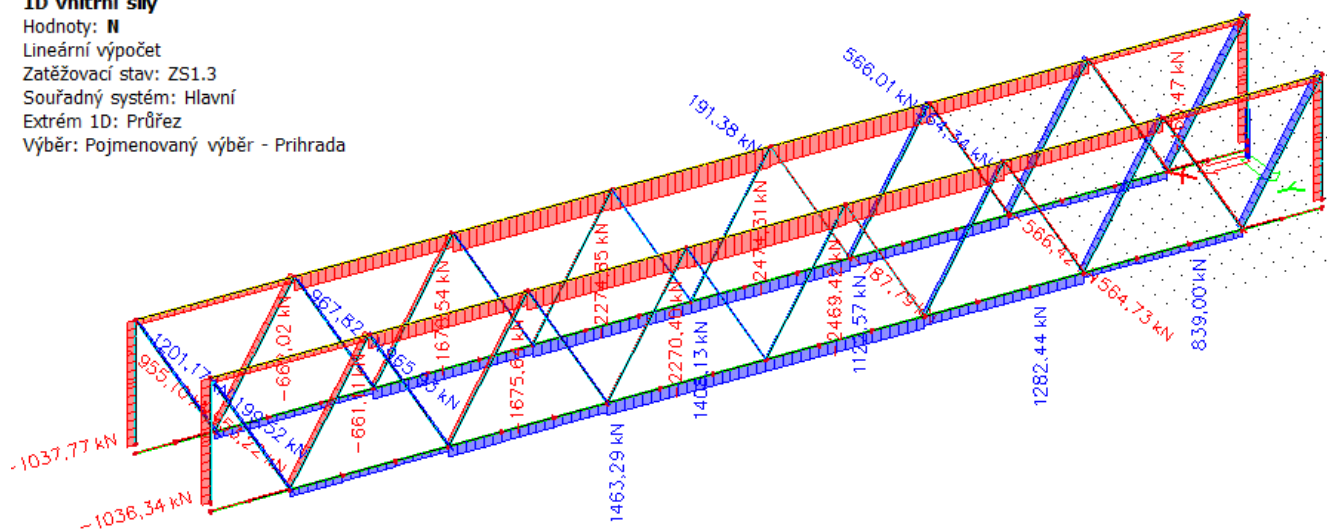
Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada

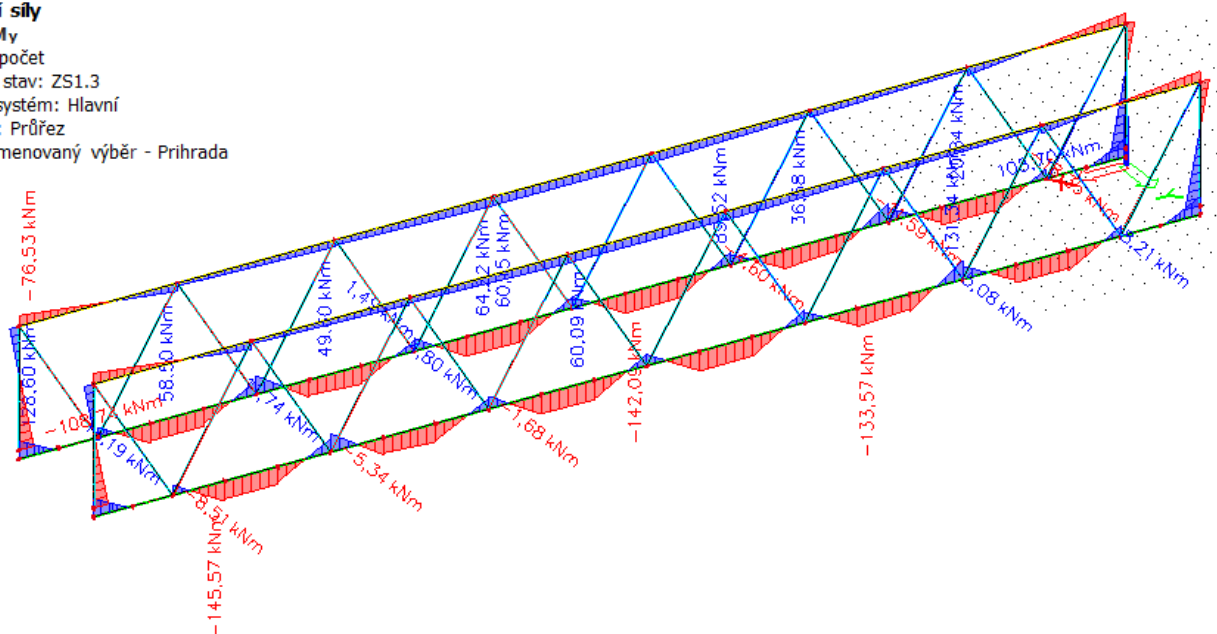


Statický výpočet

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

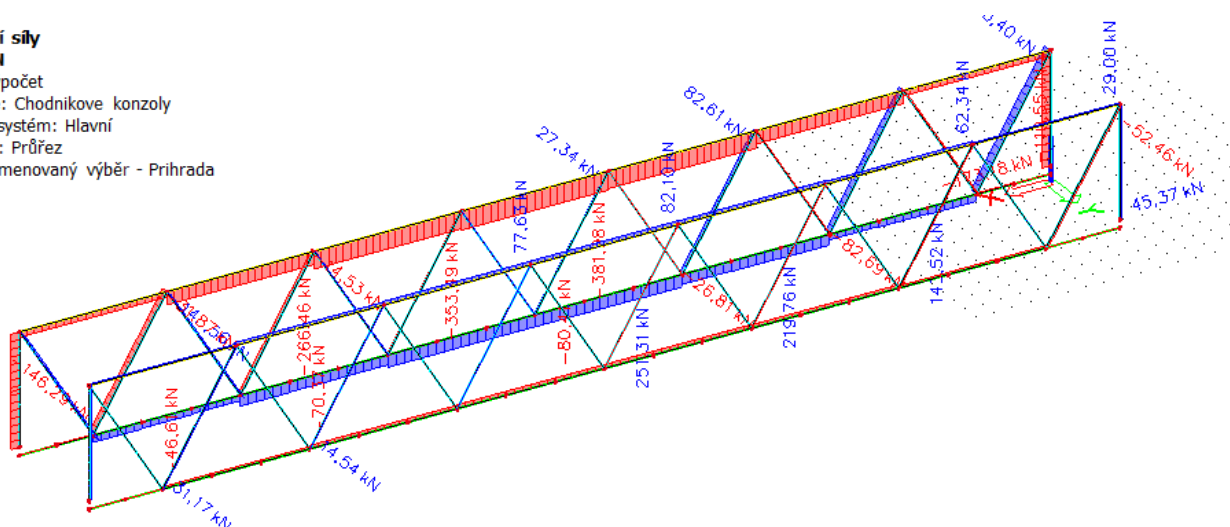
Lineární výpočet

Kombinace: Chodnikové konzoly

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



1D vnitřní síly

Hodnoty: **M_y**

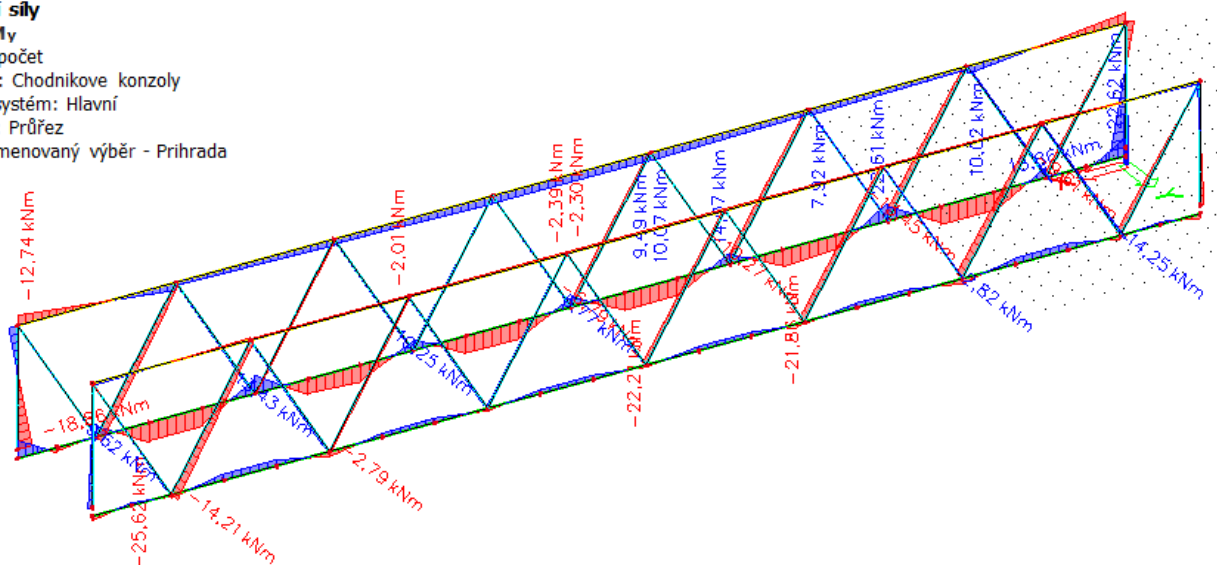
Lineární výpočet

Kombinace: Chodnikové konzoly

Souřadný systém: Hlavní

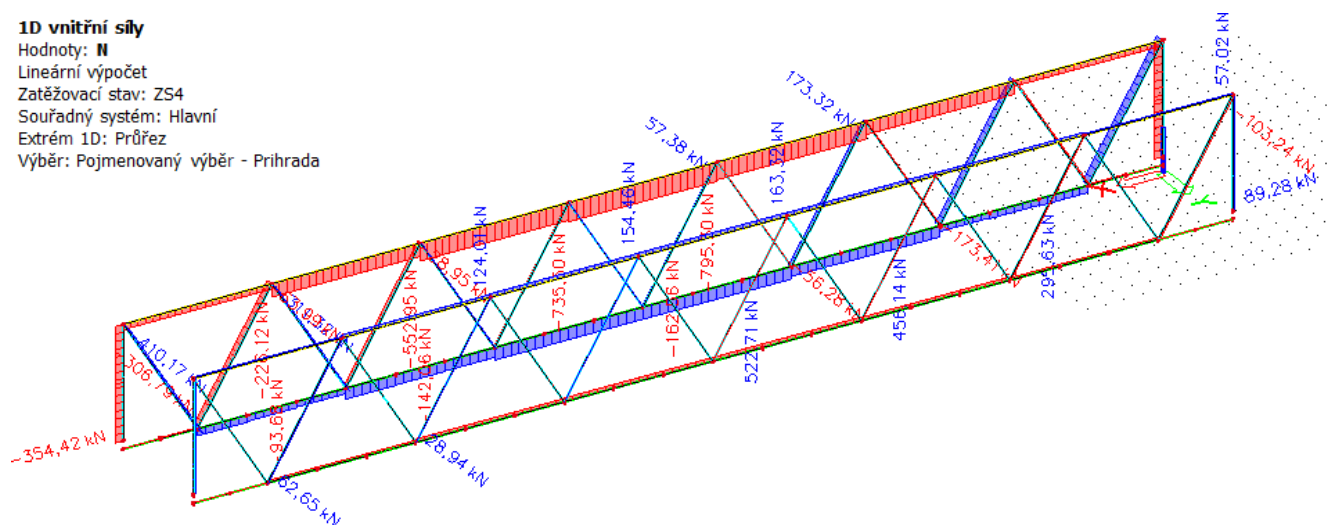
Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada

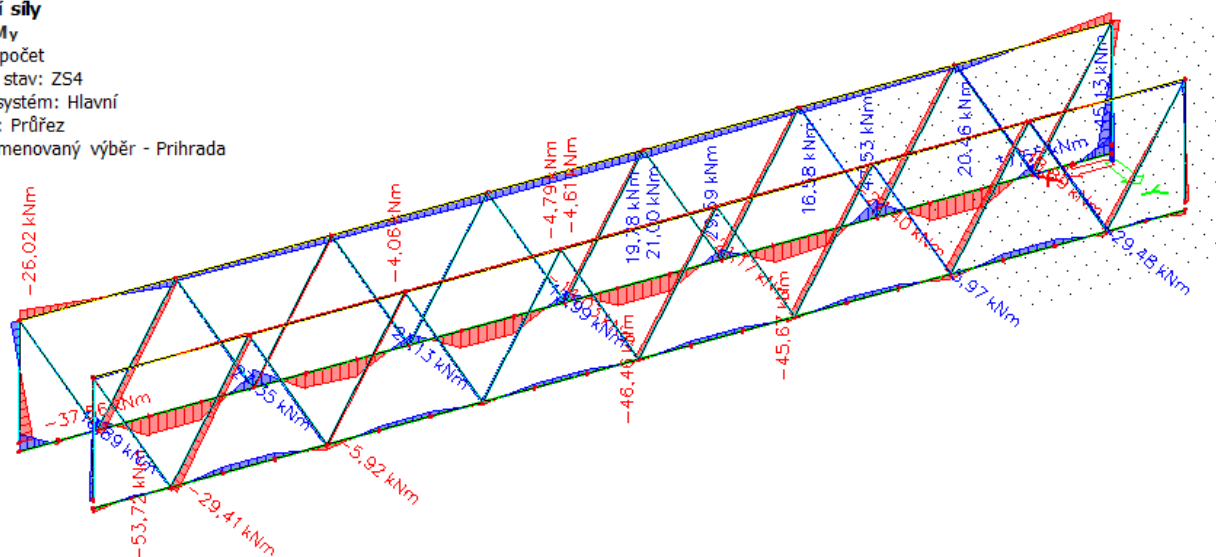


Statický výpočet

Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada



Výběr: Pojmenovaný výběr - Prihrada

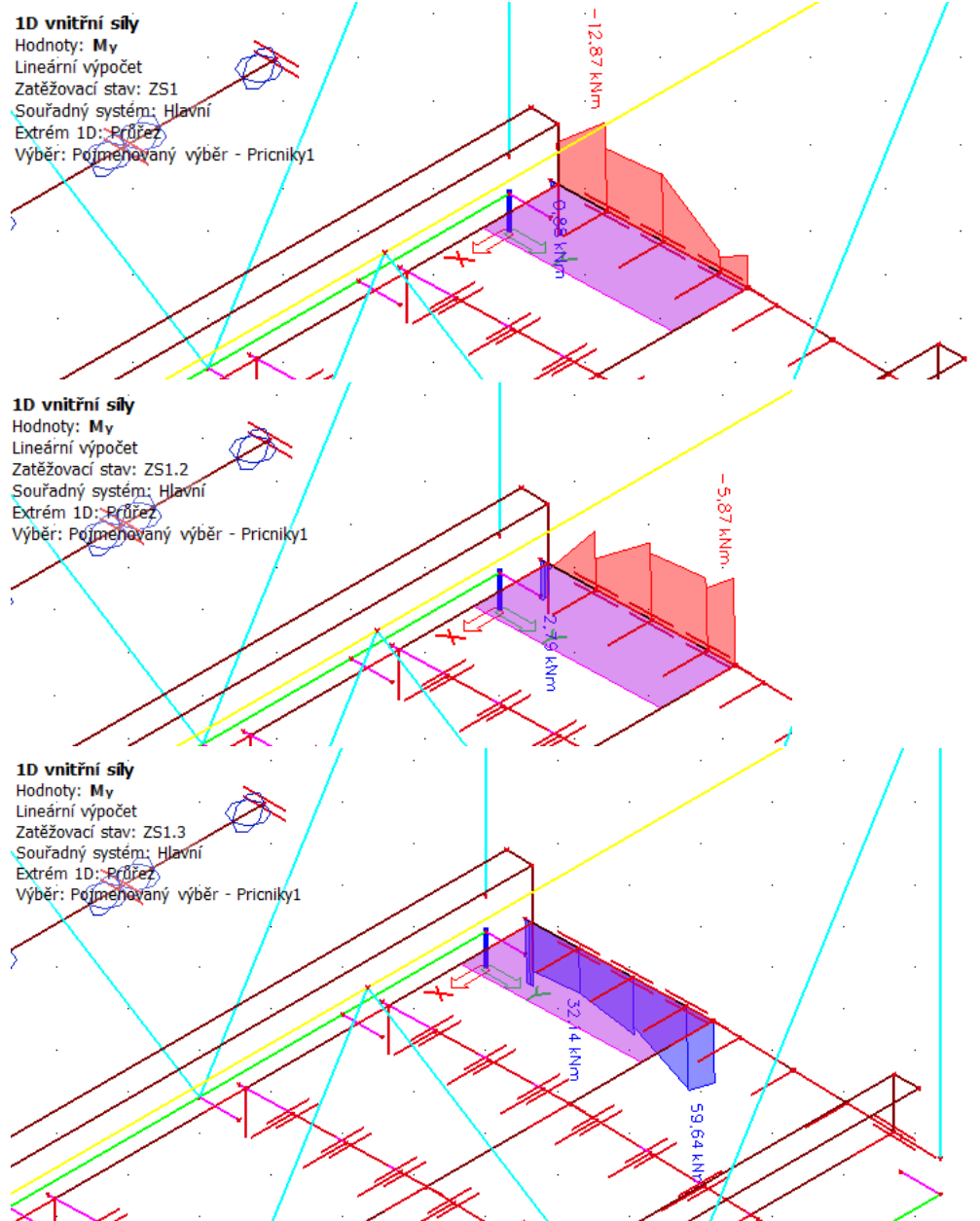


SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

3.1.4 Příčná výztuha



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1D vnitřní síly

Hodnoty: M_y

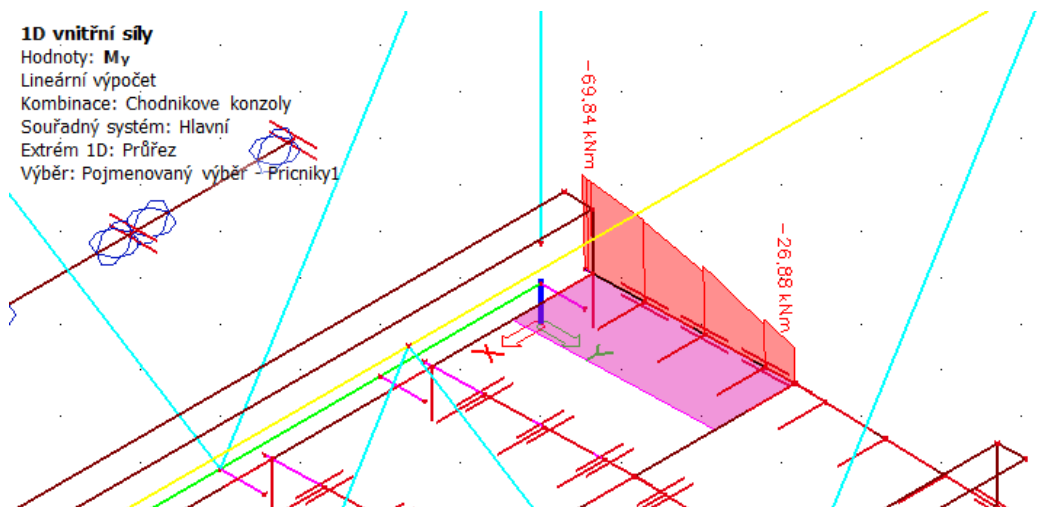
Lineární výpočet

Kombinace: Chodnikové konzoly

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Pricniky1



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_y

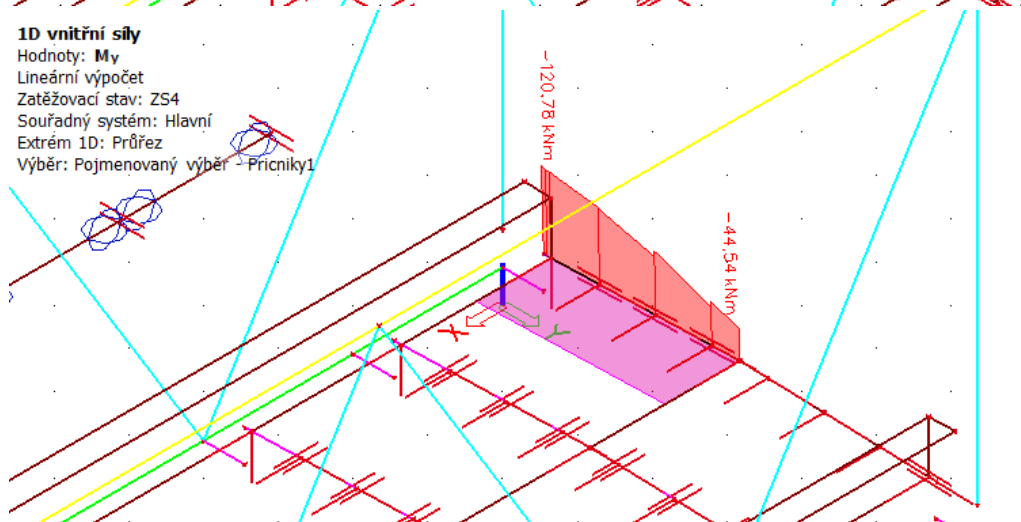
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS4

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Pricniky1



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

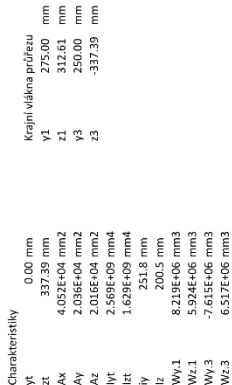
3.2 Posouzení zatížitelnosti

3.2.1 NK1

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Horní pás-O1-1

Definice průřezu
šířka horní pásnice btf = 550 mm
tloušťka horní pásnice ttf = 20 mm
šířka dolní pásnice blb = 468 mm
tloušťka dolní pásnice tlb = 20 mm
výška stěny hw = 630 mm
tloušťka stěny tw = 16 mm
přesah stěny he = 20 mm



Popis

Charakteristický materiál	355	MPa
horní pás	fy,k	355
dolní pás	fy,k	355
stojlina	fyw,k	355
WMO =	1.00	
WMI =	1.10	

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	char./fáze
ky	1.05
kz	5.8
κLT	1
κmin	0.69

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů

Skupina zatížení			Krit.		Vnitřní síly				Díly rozčítané zatížení, dynamický součinitel				Náhrnové hodnoty							
č.	Skupina ZS	Popis	Nk	Vyk	Vzk	Mzk	Msk	Msk	Tlce	Vf	Volba	Vf	δ	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	Mzd	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	-207,2	-0,1	21,2	1,1	-35,6	0,5	1	1,15	1	1,15	1	1	-238,3	-0,1	24,4	13	-43,0	3,3
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	-70,5	0	1,6	0,2	-10	0,1	1	1,15	1	1,15	1	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	G1	Ostatní stálé	-365,9	-0,2	9,2	4,6	-51,9	0,2	1	1,15	1	1,15	1	1	-81,1	0,0	1,8	0,2	12,1	0,7
4	G2	Náhodná dlouhodobá	-73,17	-3	4,6	10,1	-27,3	0,2	1	1,15	1	1,15	1	1	-404,1	-0,2	10,6	5,3	-62,7	1,3
5	G3	Látka pro pěší a cyklisty	0,5	-6,1	2,2	38,4	-0,4	-22,8	1	1,4	1	1,4	1	1	-0,7	-8,5	3,1	53,8	-0,6	-185,1
6	I	Imperfekce soustav	-207,2	-0,1	21,2	1,1	-35,6	0,5	1	1,45	0	0	1	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Z	Pokles podpor - rozdíli 10 mm	-41,9	0	-0,1	0	-11,9	0,1	1	1,45	1	1,45	1,03	1	31,4	0,0	20,8	23,7	-142,4	-71,0
8	P	a 71 v koleji č. 1	-663,4	-2,8	13,9	15,9	-90,8	-8,2	1	1,5	-1	-1,5	1	0,5	-5,0	-0,8	0,0	2,6	-0,2	-47,0
9	B	brzdění a rozjezdové síly	-41,9	0	-0,1	0	-11,9	0,1	1	1,5	-1	-1,5	1	1	-5,0	-0,8	0,0	2,6	-0,2	-47,0
10	S	boční ráz	-3,3	-0,5	0	1,7	-0,1	-5,4	1	1,5	-1	-1,5	1	1	0,6	62,4	0,1	0,2	0,0	18,6
11	K	bezryzková kolej	-69,3	-0,1	-0,2	0	-19,7	0,2	1	1,5	-1	-1,5	1	1	0,6	62,4	0,1	0,2	0,0	18,6
12	W	vitr	-52,8	-1,3	1,8	0,24	-4,3	13,1	1	1,5	-1	-1,5	1	0,75	-59,4	-14,6	2,0	0,3	-5,1	85,5
13	T1	teplota rovnoměrná	-4,1	0,5	-0,8	2,1	0	3	1	1,5	-1	-1,5	1	0,6	0,1	-0,5	0,7	-0,9	0,0	-15,7
14	T2	teplota nerovnoměrná	-35,1	-5,6	-0,6	24,9	-25,9	-10,2	1	1,5	-1	-1,5	1	0,6	-31,6	-5,0	-0,5	22,4	-24,5	-53,2
15	P	LM 71 - vykolování	-207,2	-0,1	21,2	1,1	-35,8	0,5	1	1,5	0	0	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	CH	Chodci	-152,8	-2,3	2,8	8,3	0	11,4	1	1,35	1	1,35	1	0,4	-82,5	-1,2	1,5	4,5	0,0	35,7
Celkem															-1898,9	-38,5	69,9	123,7	-295,4	-228,9

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu			Účinek síly N					Účinek síly Vy					Účinek síly Vz												
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	mm ²	σN	MPa	Mv	X ¹ W ¹ el	dMv	Nv	X ¹ W ¹ el	mm ²	σV	MPa	Vy	mm ²	σV	MPa	Vz	mm ²	σz	MPa	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-238.3	2.80E+04	-8.5	-43.0	7.62E+06	-5.6	3.3	-6.53E+06	-0.5	-0.1	2.04E+01	0.0	24.4	2.02E+04	1.2	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04
2	G0M1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	2.80E+04	0.0	0.0	7.62E+06	0.0	0.0	6.53E+06	0.0	0.0	2.04E+01	0.0	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04
3	G1	Oxistní stěle	G	-81.1	2.80E+04	-2.9	-12.1	7.62E+06	-1.6	0.7	6.53E+06	-0.1	0.0	2.04E+01	0.0	1.8	2.02E+04	0.1	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04
4	G2	Nahodilné dlouhodobé	G	-420.8	2.80E+04	-5.1	-62.7	7.62E+06	-4.2	1.3	6.53E+06	-2.8	-3.2	2.04E+01	0.0	10.6	2.02E+04	0.5	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	-86.1	2.80E+04	-3.0	-33.0	7.62E+06	-4.3	1.0	6.53E+06	-2.8	-3.5	2.04E+01	0.0	5.3	2.02E+04	0.3	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04
6	I	Impulsové soustavy	Q	0.7	2.80E+04	0.0	-0.6	7.62E+06	-0.1	-185.1	6.53E+06	-0.1	-185.1	6.53E+06	-0.1	-185.1	6.53E+06	-0.1	-185.1	6.53E+06	-0.1	-185.1	6.53E+06	-0.1	-185.1
7	I	Pokles podpor - rozstř 10 mm	Q	0.0	2.80E+04	0.0	0.0	7.62E+06	0.0	0.0	6.53E+06	0.0	0.0	2.04E+01	0.0	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04
8	P	a 71 v koleji L 1	P	-990.8	2.80E+04	-35.4	-142.4	7.62E+06	-18.7	-71.0	6.53E+06	-18.7	-71.0	6.53E+06	-18.7	-71.0	6.53E+06	-18.7	-71.0	6.53E+06	-18.7	-71.0	6.53E+06	-18.7	-71.0
9	B	brzdě a rozjízdné síly	Q	31.4	2.80E+04	1.1	9.4	7.62E+06	1.2	4.4	6.53E+06	0.1	0.0	2.04E+01	0.0	0.1	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04
10	S	boční ráz	Q	-5.0	2.80E+04	0.2	-0.2	7.62E+06	0.0	-47.0	6.53E+06	0.0	-47.0	6.53E+06	0.0	-47.0	6.53E+06	0.0	-47.0	6.53E+06	0.0	-47.0	6.53E+06	0.0	-47.0
11	K	bezsnýkové koleje	Q	62.4	2.80E+04	2.2	18.6	7.62E+06	2.4	-1.0	6.53E+06	0.2	-1.0	6.53E+06	0.2	-1.0	6.53E+06	0.2	-1.0	6.53E+06	0.2	-1.0	6.53E+06	0.2	-1.0
12	W	vitr	Q	-59.4	2.80E+04	-2.1	-5.1	7.62E+06	-0.7	85.3	6.53E+06	-0.7	85.3	6.53E+06	-0.7	85.3	6.53E+06	-0.7	85.3	6.53E+06	-0.7	85.3	6.53E+06	-0.7	85.3
13	I1	tepelná rovnováha	Q	0.1	2.80E+04	0.0	0.0	7.62E+06	0.0	-15.7	6.53E+06	0.0	-15.7	6.53E+06	0.0	-15.7	6.53E+06	0.0	-15.7	6.53E+06	0.0	-15.7	6.53E+06	0.0	-15.7
14	T2	tepelná nerovnoměrnost	Q	-31.6	2.80E+04	-1.1	-24.5	7.62E+06	-3.2	-53.2	6.53E+06	-3.2	-53.2	6.53E+06	-3.2	-53.2	6.53E+06	-3.2	-53.2	6.53E+06	-3.2	-53.2	6.53E+06	-3.2	-53.2
15	P1	UK 71 - vykoláčení	M	0.0	2.80E+04	0.0	0.0	7.62E+06	0.0	0.0	6.53E+06	0.0	0.0	2.04E+01	0.0	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04	0.0	2.02E+04
16	GH	Chodci	Q	-82.5	2.80E+04	-3.0	0.0	7.62E+06	0.0	35.7	6.53E+06	0.0	35.7	6.53E+06	0.0	35.7	6.53E+06	0.0	35.7	6.53E+06	0.0	35.7	6.53E+06	0.0	35.7

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení

Napětí od pohyblivého zatížení

Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti

Využití průřezu dle napětí

Stanovení zatížitelnosti železničního

σ_k -71.59 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -43.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -28.35 MPa
 f_{yk}/γ_{k1} = 322.73 MPa
 $Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,MS}}{\eta_{1,LM71}}$ 0.22
Zuic 6.81

σ_k -1.89 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.21 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.69 MPa
 f_{yk}/γ_k 186.33 MPa
 η_B 0.01
 η_B 186.33 MPa
 η_B 0.02

σ_k 3.47 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 1.03 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 2.44 MPa
 f_{yk}/γ_k 186.33 MPa
 η_B 0.02

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatížovacího stavu		Účinek sily N				Účinek sily Vy				Účinek sily Mz				Účinek sily Vz			
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	N	Nd	N	Nd	N	Nd	N	Nd	N	Nd	N	Nd	N
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-508.7	3.59E+04	-15.9	3.1	-8.11E+06	0.41	3.3	-7.57E+06	-0.4	-0.1	2.02E+01	0.0	24.4	2.52E+04
2	G0M1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	3.59E+04	0.0	0.0	-8.11E+06	0.0	0.0	-7.57E+06	0.0	0.0	2.02E+01	0.0	0.0	2.52E+04
3	G1	Oxizační stěle	G	-119.4	3.59E+04	-3.3	6.5	-8.11E+06	-0.8	0.7	-7.57E+06	-0.1	0.0	2.02E+01	0.0	1.8	2.52E+04
4	G2	Nahodilné dlouhodobé	G	-451.1	3.59E+04	-13.2	35.1	-8.11E+06	-4.3	3.3	-7.57E+06	-0.2	0.0	2.02E+01	0.0	10.6	2.52E+04
5	G3	Údava pro píseň a cyklisty	G	-189.9	3.59E+04	-5.3	21.7	-8.11E+06	-2.7	76.0	-7.57E+06	-10.0	-3.5	2.02E+01	-0.2	5.3	2.52E+04
6	I	Impulsové soustavy	Q	1.8	3.59E+04	0.1	0.1	-8.11E+06	0.0	228.2	-7.57E+06	-30.2	-8.5	2.02E+01	-0.4	3.1	2.52E+04
7	I	Přetěs podpory - rozdíly 10 mm	Q	0.0	3.59E+04	0.0	0.0	-8.11E+06	0.0	0.0	-7.57E+06	0.0	0.0	2.02E+01	0.0	0.0	2.52E+04
8	I	a 71 v koleji c 1	Q	-2322.2	3.59E+04	-64.7	89.4	-8.11E+06	-11.0	4.3	-7.57E+06	-2.8	0.1	2.02E+01	-0.2	20.8	2.52E+04
9	I	brzdění a rozjezdové síly	Q	26.3	3.59E+04	0.7	-0.8	-8.11E+06	0.1	22.2	-7.57E+06	-2.9	-0.8	2.02E+01	0.0	0.1	2.52E+04
10	S	boční ráz	Q	-14.0	3.59E+04	-0.4	3.5	-8.11E+06	0.41	10.5	-7.57E+06	-13.8	-14.6	2.02E+01	-0.7	2.0	2.52E+04
11	K	bezsněhová koleje	Q	352.2	3.59E+04	4.5	-1.5	-8.11E+06	0.2	-1.0	-7.57E+06	0.1	0.1	2.02E+01	0.0	0.2	2.52E+04
12	W	vítr	Q	-150.5	3.59E+04	-4.2	19.4	-8.11E+06	-2.4	104.5	-7.57E+06	-2.0	-4.5	2.02E+01	0.0	0.7	2.52E+04
13	W	tepelná rovnováha	Q	0.0	3.59E+04	0.0	0.1	-8.11E+06	0.0	-15.4	-7.57E+06	-10.7	-5.0	2.02E+01	-0.2	-0.5	2.52E+04
14	T2	tepelná nerovnováha	Q	68.6	3.59E+04	0.9	-35.5	-8.11E+06	4.4	81.1	-7.57E+06	-10.7	-5.0	2.02E+01	0.0	0.0	2.52E+04
15	P, S1	ÚM 71 - vykoláčení	W	0.0	3.59E+04	0.0	0.0	-8.11E+06	0.0	0.0	-7.57E+06	0.0	0.0	2.02E+01	0.0	0.0	2.52E+04
16	CH	Chodci	Q	-189.7	3.59E+04	-5.3	0.0	-8.11E+06	0.0	-35.1	-7.57E+06	4.6	-1.2	2.02E+01	-0.1	1.5	2.52E+04

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení	σ_k	-194.80 MPa	σ_k	-1.91 MPa	σ_k	2.77 MPa
Napětí od pohyblivého zatížení	$\sigma_{k,P}$	-78.59 MPa	$\sigma_{k,P}$	-0.21 MPa	$\sigma_{k,P}$	0.82 MPa
Napětí od stálého zatížení	$\sigma_{k,G+Q}$	-116.22 MPa	$\sigma_{k,G+Q}$	-1.70 MPa	$\sigma_{k,G+Q}$	1.95 MPa
Napětí při mezi únosnosti	f_{yk}/γ_{k1}	322.73 MPa	f_{yk}/γ_k	186.33 MPa	f_{yk}/γ_k	186.33 MPa
Využití průřezu dle napětí	$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,LM71}}{\eta_{1,LM71}}$	0.60	η_B	0.01	η_B	0.01
Stanovení zatížitelnosti Žuic	Žuic	2.63				

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatížovacího stavu		Účinek sily N				Účinek sily Vy				Účinek sily Mz				Účinek sily Vy				Účinek sily Vz			
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	σN	MN	X ¹ Mel	σMY	Nz	X ¹ Mel	σMZ	Vy	Ay	Vy	Ay	Vy	Ay	Vz	Az	Vz
				kN	mm ²	MPa	Nmm	mm ³	MPa	lcm	mm ³	MPa	mm	mm ²	MPa	mm ²	MPa	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-674.9	4.09E+04	-16.5	32.2	-8.54E+06	-3.8	3.3	8.51E+06	0.4	-0.1	1.9E+01	0.0	24.4	3.15E+04	0.8			
2	G0M1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.09E+04	0.0	0.0	-8.54E+06	0.0	0.0	8.51E+06	0.0	0.0	1.9E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
3	G1	Oxizační stěle	G	-222.5	4.09E+04	-5.4	5.4	-8.54E+06	-3.4	0.7	8.51E+06	0.1	0.0	1.9E+01	0.0	1.8	3.15E+04	0.1			
4	G2	Nanozlitie diosohodblé	G	-1179.4	4.09E+04	-28.9	29.3	-8.54E+06	-14.9	16.3	8.51E+06	-7.8	-3.2	1.9E+01	0.0	10.6	3.15E+04	0.3			
5	G3	Lávka pro píseň a cyklisty	G	-199.8	4.09E+04	-4.7	13.2	-8.54E+06	-1.5	-10.1	8.51E+06	-12.9	-8.5	1.9E+01	-0.2	5.3	3.15E+04	0.2			
6	I	Impériecká soustava	Q	-356.7	4.09E+04	-8.7	0.0	-8.54E+06	0.0	0.0	8.51E+06	0.0	0.0	1.9E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
7	I	Pódes podpor - rozdiel 10 mm	Q	0.0	4.09E+04	0.0	0.0	-8.54E+06	0.0	0.0	8.51E+06	0.0	0.0	1.9E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
8	I	a 71 v koleji c 1	Q	-2789.5	4.09E+04	-67.3	73.2	-8.54E+06	-6.6	-69.8	8.51E+06	-8.2	-4.2	1.9E+01	-0.2	20.8	3.15E+04	0.7			
9	I	brzové a rozvadzové síly	Q	197.7	4.09E+04	4.5	-0.7	-8.54E+06	0.1	-0.4	8.51E+06	-0.1	0.0	1.9E+01	0.0	0.1	3.15E+04	0.0			
10	S	boční ráz	Q	-17.9	4.09E+04	-0.4	2.4	-8.54E+06	0.3	-46.2	8.51E+06	-5.4	-0.8	1.9E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
11	K	bezsnýkové koleje	Q	39.0	4.09E+04	1.0	-1.4	-8.54E+06	0.2	-1.0	8.51E+06	-0.1	0.1	1.9E+01	0.0	0.2	3.15E+04	0.0			
12	W	vitr	Q	-178.9	4.09E+04	-4.4	10.0	-8.54E+06	-1.2	-147.5	8.51E+06	-17.3	-14.6	1.9E+01	-0.7	2.0	3.15E+04	0.1			
13	W	tepelná nerovnomerná	Q	0.0	4.09E+04	0.0	0.0	-8.54E+06	0.0	-15.4	8.51E+06	-1.8	-0.5	1.9E+01	0.0	0.7	3.15E+04	0.0			
14	T2	tepelná nerovnomerná	Q	-76.5	4.09E+04	-1.9	-33.1	-8.54E+06	0.9	66.2	8.51E+06	8.0	-5.0	1.9E+01	-0.3	-0.5	3.15E+04	0.0			
15	P,Sl	ÚM 71 - vykojenie	M	0.0	4.09E+04	0.0	0.0	-8.54E+06	0.0	0.0	8.51E+06	0.0	0.0	1.9E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
16	CH	Chodci	Q	223.0	4.09E+04	-5.5	0.0	-8.54E+06	0.0	35.1	8.51E+06	4.1	-1.2	1.9E+01	-0.1	1.5	3.15E+04	0.0			

Napětí v krajních vlákních od kombinace zatížení	σ _k	-200.36 MPa	σ _k	-1.97 MPa	σ _k	2.22 MPa
Napětí od pohyblivého zatížení	σ _{k,P}	-84.04 MPa	σ _{k,P}	-0.21 MPa	σ _{k,P}	0.66 MPa
Napětí od stálého zatížení	σ _{k,G+Q}	-116.32 MPa	σ _{k,G+Q}	-1.75 MPa	σ _{k,G+Q}	1.56 MPa
Napětí při mezi únosnosti	f _{yk} /γ _{ml1}	322.73 MPa	f _{yk} /γ ₃	186.33 MPa	f _{yk} /γ ₃	186.33 MPa
Využití průřezu dle napětí	η _{1,LM71}	0.62	η ₃	0.01	η ₃	0.01
Stanovení zatížitelnosti Z _{uic}	Z _{uic}	2.46	Z _{uic}	0.01	Z _{uic}	0.01

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

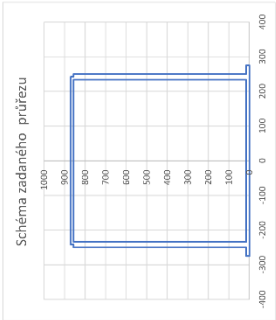
Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U1

Definice průřezu
sírka horní pásnice
sírka přesáhu horní pásnice
tloušťka horní pásnice
sírka dolní pásnice
tloušťka dolní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny
přesah dolní pásnice
bft = 484 mm
bet = 0
ttt = 14 mm
trb = 550 mm
trd = 16 mm
trw = 840 mm
tw = 16 mm
beb = 25 mm



Charakteristiky
yt 0.00 mm
zt 415.44 mm
Ax 4.246E+04 mm²
Ay 1.558E+04 mm²
Az 2.688E+04 mm²
Iy 4.410E+09 mm⁴
It 1.929E+09 mm⁴
Iy 322.3 mm
Iz 213.1 mm
Wy.1 9.702E+06 mm³
Wy.1 7.971E+06 mm³
Wy.3 1.062E+07 mm³
Wy.3 7.014E+06 mm³

Popis

Charakteristický materiál	Popis	MPa
horní pás	fy,k	355
dolní pás	fy,k	355
stojina	fyw,k	355
	fyw0 =	1.00
	fyw1 =	1.00

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	char./řáde	1	1
ky		1	1
kz		1	1
ylt		1	1
lmin		1	1

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů

Skupina zatížení stavů	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Mzk	Ntk	Ntk
1 G0	Skupina ZS	Popis	Popis	Popis	Popis	Popis	Popis	Popis
2 G0M	Vlastní tíha nosné konstrukce	1	2.3	7.9	21.2	1.1	-35.8	8.9
3 G1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	1	0	1.6	0.2	-12.4	2.2	1
4 G2	Ostatní stálé	1	0	1.6	0.2	-12.4	2.2	1
5 G3	Nahodilá dlouhodobá	1	-2.9	-0.2	9.2	4.6	-60.8	12.7
6 I	Lávka pro pěší a cyklisty	1	-10.5	-3	4.6	10.1	19.1	6.44
7 Z	Imperfekce soustav	1	-2.4	-6.1	2.2	38.4	-6.2	0.5
8 P	Pokles podpory - rozdílný 10 mm	1	-2.3	-0.1	21.2	1.1	-38.8	8.9
9 B	a 71 v koleji č. 1	1	-70.6	-2.8	13.9	15.9	-99.1	3.1
10 S	brzdění a rozjezdové síly	1	-406.3	0	-0.1	0	-162.8	-5.1
11 K	boční ráz	1	-16.6	-0.5	0	1.7	-11.6	-6.2
12 W	bezrytková kolej	1	-672	-0.1	-0.2	0	-268.9	-8.4
13 T1	tepnota rovnoměrná	1	-90.9	-13	1.8	0.24	-80	-23.6
14 T2	tepnota nerovnoměrná	1	-0.3	0.5	-0.8	2.1	0.2	0
15 P-SI	LM 71 - vykojení	1	-29.9	-5.6	-0.6	24.9	-21.3	-0.5
16 CH	Chodci	1	-2.3	-0.1	21.2	1.1	-38.8	8.9

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů									
Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel									
Náhodné hodnoty									
Celkem									
614.6 -29.3 69.9 123.7 -64.2 16.7									

Statický výpočet

Valbek 

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U2

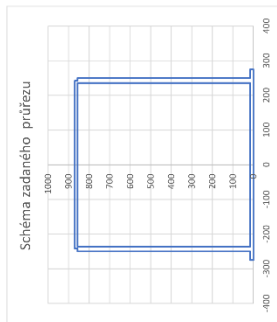
Definice průřezu		
šifra horní pásnice	bft =	484 mm
šifra přesahu horní pásnice	bet =	0
tloušťka horní pásnice	ttt =	14 mm
šifra dolní pásnice	brb =	550 mm
tloušťka dolní pásnice	tbb =	16 mm
výška stěny	hw =	840 mm
tloušťka stěny	tw =	14 mm
přesah dolní pásnice	beb =	25 mm

Charakteristiky		
yt	0.00 mm	Krajní vlákna průřezu
zt	413.67 mm	y1 242.00 mm
ax	3.910E+04 mm ²	y1 458.33 mm
ay	1.558E+04 mm ²	y3 275.00 mm
az	2.352E+04 mm ²	y3 -413.67 mm
yt	4.211E+09 mm ⁴	
zt	1.743E+09 mm ⁴	
iy	328.2 mm	
iz	211.2 mm	
Wy.1	9.229E+06 mm ³	
Wy.1	-7.204E+06 mm ³	
Wy.3	-1.018E+07 mm ³	
Wy.3	6.339E+06 mm ³	

Popis

Charakteristický materiál		
horní pás	f _{y,k}	355 MPa
dolní pás	f _{y,k}	355 MPa
stojina	f _{yw,k}	355 MPa
	γ _{M0}	1.00
	γ _{M1}	1.00

Souč. vzpěru a vlivu l. řádu		
ky		1
kz		1
γ _{LT}		1
γ _{min}		1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů

Vnitřní síly										Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel				Náhodné hodnoty							
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Mzk	Mzk	Tlce	yf	Volba	yf	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	My,d	Mz,d	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	267,9	7,9	21,2	1,1	39,9	6,7	1	1,15	1	1,15	1	308,1	9,1	24,4	1,3	45,9	7,7	
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	87,1	0	1,6	0,2	19,1	2	1	0	0	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3	G1	Ostatní stálé	G	474,2	-0,2	9,2	4,6	102,4	9,5	1	1,15	1	1,15	1	100,2	0,0	1,8	0,2	22,0	2,3	
4	G2	Nahodilé dlouhodobé	G	94,22	-3	4,6	10,1	9	7,7	1	1,15	1	1,15	1	545,3	-0,2	10,6	5,3	117,8	10,9	
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	204,4	-6,1	2,2	38,4	33,6	4,3	1	1,4	1	1,4	1	286,2	-8,5	3,1	53,8	47,0	6,0	
6	I	Imperfekce soustav	Q	267,9	-0,1	21,2	1,1	39,9	6,7	1	0	0	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7	Z	Pokles podpory - rozdílný 10 mm	Q	921,6	-2,8	13,9	15,9	261,9	3,2	1	1,45	1	1,45	1	1376,4	-4,2	20,8	23,7	391,1	4,8	
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	225,5	0	-0,1	0	1	8,1	1	1,5	1	-1,5	1	0,5	-169,1	0,0	0,1	0,0	-0,8	-6,1
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	49	-0,5	0	1,7	6,7	5,5	1	1,5	1	1,5	1	1	73,5	-0,8	0,0	2,6	10,1	8,3
10	S	boční ráz	Q	373	-0,1	-0,2	0	1,7	16,4	1	1,5	1	-1,5	1	1	-335,7	0,1	0,2	0,0	-1,5	-14,8
11	K	beztyklové koleje	Q	227,6	-13	1,8	0,24	29,5	13,2	1	1,5	1	1,5	1	0,75	256,1	-14,6	2,0	0,3	33,2	14,9
12	W	vitř	Q	0,4	0,5	-0,8	2,1	1,6	2,1	1	1,5	1	-1,5	1	0,6	-0,4	-0,5	0,7	-1,9	-1,4	-1,9
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	25,6	-5,6	-0,6	24,9	12,9	1,7	1	1,5	1	1,5	1	0,6	23,0	-5,0	-0,5	22,4	11,6	1,5
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	267,9	-0,1	21,2	1,1	39,9	6,7	1	1,5	1	1,5	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	P	LM 71 - vykolčení	M	267,9	-0,1	21,2	1,1	39,9	6,7	1	1,5	1	1,5	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	CH	Chodci	Q	198,47	-2,3	2,8	8,3	42,8	5,2	1	1,35	1	1,35	1	107,2	-1,2	1,5	4,5	23,1	2,8	2,8
Celkem															2679,1	-29,3	69,9	123,7	708,4	45,3	

Statický výpočet

Valbek 

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U3

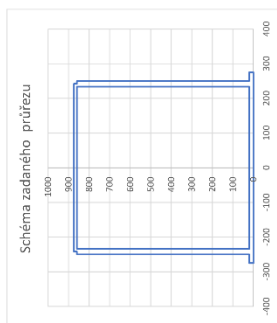
Definice průřezu
sílka horní pásnice
sílka přesahu horní pásnice
tloušťka horní pásnice
sílka dolní pásnice
tloušťka dolní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny
přesah dolní pásnice
bet = 484 mm
0
14 mm
550 mm
20 mm
840 mm
16 mm
25 mm

Charakteristiky
yt 0.00 mm
zt 398.87 mm
Ax 4.466E+04 mm2
Ay 1.778E+04 mm2
Az 2.688E+04 mm2
yt 4.775E+09 mm4
zt 1.384E+09 mm4
Iy 327.0 mm
Iz 210.8 mm
Wy.1 -1.005E+07 mm3
Wz.1 8.200E+06 mm3
Wy.3 -1.197E+07 mm3
Wz.3 7.216E+06 mm3

Popis

Charakteristický materiál		MPa
horní pás	fy,k	
dolní pás	fy,k	355
stojina	fyw,k	355
IWM0 =		1.00
IWM1 =		1.00

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu		MPa
char./řáde	fy,k	
ky	1	1
kz	1	1
ylt	1	1
lmin	1	1



Vnitřní síly ze jednotlivých skupin zatěžovacích stavů		Vnitřní síly										Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel					Náhodné hodnoty						
Skupina zatěžovacích stavů		Kat.	Nk		Vyk		Mvk		Mzk		Msk		Tlce	vf	Volba	vf	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	My,d	Mz,d	
Skupina ZS		Popis	Nk	Mk	Vyk	Mk	Mk	Mk	Mk	Mk	Mk	Mk					kN	kN	kN	kN	kN	kN	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	338.8	7.9	21.2	1.1	-21.6	-12	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	378.1	9.1	24.4	1.3	-24.8	-13.8	
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	102.7	0	1.6	0.2	-15	-4.5	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	G1	Ostatní stálé	G	564.3	-0.2	9.2	4.6	-80.4	-23.5	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	118.1	0.0	1.8	0.2	-17.3	-5.2	
4	G2	Nahodilý dlouhodobý	G	132.39	-3	4.6	10.1	-19.44	-5.38	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	648.9	-0.2	10.6	5.3	-92.5	-27.0	
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	356.1	-6.1	2.2	38.4	-20.3	-8.6	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	152.2	-8.5	3.1	53.8	-28.4	-12.0	
6	I	Imperfekce soustav	Q	328.8	-0.1	21.2	1.1	-21.6	-12	1	1.4	1	1.4	1	1.4	1	498.5	-8.5	3.1	53.8	-28.4	-12.0	
7	Z	Pokles podpory - rozdílný 10 mm	Q	1130.9	-2.8	13.9	15.9	-179.3	-23.7	1	1.45	1	1.45	1	1.45	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8	P	a 71 v koleji č. 1	Q	1130.9	-2.8	13.9	15.9	-179.3	-23.7	1	1.45	1	1.45	1	1.45	1	1689.0	-4.2	20.8	23.7	-267.8	-35.4	
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	138	0	-0.1	0	3.4	-3.9	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.5	-103.5	0.0	0.1	0.0	-2.6	
10	S	boční ráz	Q	78.3	-0.5	0	1.7	-2	-4.2	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	117.5	-0.8	0.0	2.6	-3.0	-6.3	
11	K	bezrytková kolej	Q	228.3	-0.1	-0.2	0	5.7	-6.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.6	-205.5	0.1	0.2	0.0	-5.1	
12	W	vitř	Q	439.3	-13	1.8	0.24	-9.8	-1.1	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.75	494.2	-14.6	2.0	0.3	-11.0	
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	0.1	0.5	-0.8	2.1	-1.5	-2	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.6	-0.1	-0.5	0.7	-1.9	1.4	
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	43.8	-5.6	-0.6	24.9	-17.3	-1.1	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.6	39.4	-5.0	-0.5	22.4	-15.6	
15	P, SI	LM 71 - vykolčení	M	328.8	-0.1	21.2	1.1	-21.6	-12	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16	CH	Chodci	Q	281.44	-2.3	2.8	8.3	0	0	1	1.35	1	1.35	1	1.35	1	152.0	-1.2	1.5	4.5	0.0	0.0	
			Celkem																				
			3979.0																		132.7		
			-29.3																		69.9		
			-485.0																		-97.6		

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu		Účinek síly N			Účinek síly Vy			Účinek síly Mz			Účinek síly Vy			Účinek síly Vz		
č.	Skupina ZS	Kat.	Nd	X ² A	dN	M _y	X ² W _{rel}	dM _y	M _z	X ² W _{rel}	dM _z	V _y	A _y	TV	V _z	A _z
1	G0	G	378.1	4.47E+04	8.5	-24.8	-1.00E+07	2.5	-13.8	-8.20E+06	1.7	9.1	1.78E+04	0.5	24.4	2.69E+04
2	G0M		0	4.47E+04	0	0	-1.00E+07	0	0	-8.20E+06	0	0	1.78E+04	0	0	2.69E+04
3	G1	G	118.1	4.47E+04	2.6	-17.3	-1.00E+07	1.7	-5.2	-8.20E+06	0.6	0	1.78E+04	0	1.8	2.69E+04
4	G2	Q	648.9	4.47E+04	14.5	-92.5	-1.00E+07	9.2	-27.0	-8.20E+06	3.3	-0.2	1.78E+04	0	10.6	2.69E+04
5	G3	Q	152.2	4.47E+04	3.4	-22.4	-1.00E+07	2.2	-6.2	-8.20E+06	0.8	-3.5	1.78E+04	-0.2	5.3	2.69E+04
6	I	Q	498.5	4.47E+04	11.2	-28.4	-1.00E+07	2.8	-12.0	-8.20E+06	1.5	-8.5	1.78E+04	-0.5	3.1	2.69E+04
7	Z		0	4.47E+04	0	0	-1.00E+07	0	0	-8.20E+06	0	0	1.78E+04	0	0	2.69E+04
8	P	P	1689.0	4.47E+04	37.8	-267.8	-1.00E+07	26.6	-35.4	-8.20E+06	4.3	-4.2	1.78E+04	-0.2	20.8	2.69E+04
9	B	Q	103.5	4.47E+04	-2.3	-2.6	-1.00E+07	0.3	2.9	-8.20E+06	-0.4	0	1.78E+04	0	0.1	2.69E+04
10	S	Q	117.5	4.47E+04	2.6	-3.0	-1.00E+07	0.3	-6.3	-8.20E+06	0.8	-0.8	1.78E+04	0	0	2.69E+04
11	K	Q	205.5	4.47E+04	-4.6	-5.1	-1.00E+07	0.5	5.9	-8.20E+06	-0.7	0.1	1.78E+04	0	0.2	2.69E+04
12	W	Q	844.1	4.47E+04	18.9	-11.0	-1.00E+07	1.1	-1.2	-8.20E+06	0.2	-14.6	1.78E+04	-0.8	2.0	2.69E+04
13	T1	Q	-0.1	4.47E+04	0	1.4	-1.00E+07	-0.1	1.8	-8.20E+06	-0.2	-0.5	1.78E+04	0	0.7	2.69E+04
14	T2	Q	39.4	4.47E+04	0.9	-15.6	-1.00E+07	1.5	-1.0	-8.20E+06	0.1	-5.0	1.78E+04	-0.3	-0.5	2.69E+04
15	P, S1	M	0	4.47E+04	0	0	-1.00E+07	0	0	-8.20E+06	0	0	1.78E+04	0	0	2.69E+04
16	CH	Q	152.0	4.47E+04	3.4	0	-1.00E+07	0	0	-8.20E+06	0	-1.2	1.78E+04	-0.1	1.5	2.69E+04

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení

Napětí od pohyblivého zatížení

Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti

Výztlak průřezu dle napětí

Stanovení zatížitelnosti žulic

σ_k 157.50 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 88.79 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 88.71 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 0.194
 $\sigma_{k,G+Q}$ 0.250
 f_{yk}/γ_{k1} 355.00 MPa
 f_{yk}/γ_{k1} 0.44
 $Z_{LAW1} = \frac{1 - \eta_{1,MS}}{\eta_{1,LAW1}}$
 Z_{LAW1} 3.87

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.83 MPa
 f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 f_{yk}/γ_{k1} 0.01
 η_{k1} 204.96 MPa
 η_{k1} 0.01

σ_k 2.60 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.77 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.83 MPa
 f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 f_{yk}/γ_{k1} 0.01
 η_{k1} 204.96 MPa
 η_{k1} 0.01

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez

Diagonála D1

Definice průřezu

šířka horní pásnice
bft = 460 mm
tloušťka horní pásnice
tt = 38
výška stěny
hw = 424 mm
tloušťka stěny
tw = 16 mm

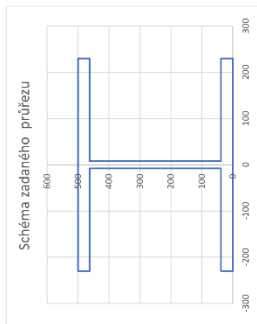
Charakteristiky

yt	0.00 mm	Krajní vlákna průřezu	
zt	250.00 mm	y1	230.00 mm
ax	4.174E+04 mm2	y1	230.00 mm
ay	3.496E+04 mm2	y3	230.00 mm
az	6.784E+03 mm2	y3	250.00 mm
iy	1.971E+09 mm4		
iz	6.168E+08 mm4		
iy	217.3 mm		
iz	121.5 mm		
Wy.1	7.885E+06 mm3		
Wy.1	2.681E+06 mm3		
Wy.3	7.885E+06 mm3		
Wy.3	2.681E+06 mm3		

Popis

Charakteristický materiál	Charakteristický materiál
horní pás	fy,k 355 MPa
dolní pás	fy,k 355 MPa
stojina	fyw,k 355 MPa
ivm0 =	1.00
ivm1 =	1.10

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	Souč. vzpěru a vlivu II. řádu
ky	0.5
kz	0.5
ylt	1
ymn	0.57



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů

Skupina zatěžovacích stavů			Vnitřní síly						Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel				Náhodné hodnoty					
č.	Skupina ZS	Popis	Nk kN	Vyk kN	Vzk kN	Myk kNm	Mzk kNm	Tlce	ψf	Volba	ψf	ψ	Nd kN	Vy,d kN	Vz,d kN	My,d kNm	Mz,d kNm	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	-323.4	-0.1	21.2	1.1	4.1	2.4	1	1.35	1	1	1	436.6	-0.1	28.6	1.5	2.8
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	-92.6	0	1.6	0.2	1.3	3.2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
3	G1	Ostatní stálé	-496.9	-0.2	9.2	4.6	6.7	16.8	1	1.35	1	1	1	125.0	0.0	2.2	0.3	0.9
4	G2	Nahodile dlouhodobé	-91.19	-3	4.6	10.1	10.3	9.1	1	1.35	1	1	1	670.8	-0.3	12.4	6.2	4.5
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	-91.19	-3	4.6	10.1	10.3	9.1	1	1.35	1	1	1	123.1	-0.1	6.2	13.6	7.0
6	I	Imperfekce soustavy	-1	-6.1	2.2	38.4	123.7	0.2	1	1.4	1	1	1	-1.4	-8.5	3.1	53.8	86.6
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	-323.3	-0.1	21.2	1.1	4.1	2.4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
8	P	a 71 v koleji č. 1	-941.3	-2.8	13.9	15.9	23.3	26.4	1	1.45	1	1.03	1	-1405.8	-4.2	20.8	23.7	17.4
9	B	brzdění a rozjezdové síly	-8.5	0	-0.1	0	3.8	0.2	1	1.5	-1	1	0.5	6.4	0.0	0.1	0.0	-1.4
10	S	boční ráz	-6	-0.5	0	1.7	1.5	0.1	1	1.5	-1	1	1	-9.0	-0.8	0.0	2.6	1.1
11	K	beztyřkové koleje	-14.1	-0.1	-0.2	0	6.3	0.3	1	1.5	-1	1	0.6	12.7	0.1	0.2	0.0	-2.8
12	W	vitr	-81.2	-13	1.8	0.24	69.3	1.6	1	1.5	1	1	0.75	-91.4	-14.6	2.0	39.0	0.9
13	T1	teplota rovnoměrná	0	0.5	-0.8	2.1	0.1	0	1	1.5	-1	1	0.6	0.0	-0.5	0.7	-1.9	0.0
14	T2	teplota nerovnoměrná	-42.2	-5.6	-0.6	24.9	25.8	7.7	1	1.5	1	1	0.6	-38.0	-5.0	-0.5	22.4	11.6
15	P, SI	LM 71 - vykolčení	-323.3	-0.1	21.2	1.1	4.1	2.4	1	1.5	0	1	0	0	0	0	0	0
16	CH	Chodci	-196.8	-2.3	2.8	8.3	9.6	5.6	1	1.5	1	1	0.4	-118.1	-1.4	1.7	5.0	2.9
Celkem													-3000.1	-39	72.4	127.4	169.4	47.0

Skupina zatěžovacích stavů

č.	Skupina ZS	Popis	Nd	Vyk	Vzk	Mvk	Mvk	Myk	Mzk	Tlce	ψf	Volba	ψf	ψf	ψ	Nd	Vyd	Vzd	My,d	Mz,d

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-435,6	2 38E+04	-18,3	2,8	-7,89E+06	-0,4	1,6	-2,68E+06	-0,5	-0,1	3 50E+04	0,0	28,6	6 78E+03	4,2
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0,0	2 38E+04	0,0	0,0	-7,89E+06	0,0	0,0	-2,68E+06	0,0	0,0	3 50E+04	0,0	0,0	6 78E+03	0,0
3	G1	Ostatní stálá	G	-125,0	2 38E+04	-5,3	0,9	-7,89E+06	-0,1	2,2	-2,68E+06	-0,8	0,0	3 50E+04	0,0	2,2	6 78E+03	0,3
4	G2	Nahraděná dlouhodobá	Q	-670,8	2 38E+04	-28,2	4,5	-7,89E+06	-0,6	11,3	-2,68E+06	-4,2	-0,3	3 50E+04	0,0	12,4	6 78E+03	1,8
5	G3	Úskla pro plát a ovlásky	G	-123,1	2 38E+04	-5,2	7,0	-7,89E+06	-0,9	6,1	-2,68E+06	-2,3	-4,1	3 50E+04	0,0	6,2	6 78E+03	0,9
6	I	Imperfekce soustav	Q	-1,4	2 38E+04	-0,1	86,6	-7,89E+06	-11,0	0,1	-2,68E+06	-0,1	-8,5	3 50E+04	-0,2	3,1	6 78E+03	0,5
7	Z	Pokles podpory - rozdíli 10 mm	Q	0,0	2 38E+04	0,0	0,0	-7,89E+06	0,0	0,0	-2,68E+06	0,0	0,0	3 50E+04	0,0	0,0	6 78E+03	0,0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	-1405,8	2 38E+04	-59,1	17,4	-7,89E+06	-2,2	19,7	-2,68E+06	-7,4	-4,2	3 50E+04	-0,1	20,8	6 78E+03	3,1
9	B	brzděná a rozjízdné síly	Q	6,4	2 38E+04	0,3	-1,4	-7,89E+06	0,2	-0,1	-2,68E+06	0,0	0,0	3 50E+04	0,0	0,1	6 78E+03	0,0
10	S	boční ráz	Q	-9,0	2 38E+04	-0,4	1,1	-7,89E+06	-0,1	-0,1	-2,68E+06	0,0	-0,8	3 50E+04	0,0	0,0	6 78E+03	0,0
11	K	bezúhlová kolej	Q	12,7	2 38E+04	0,5	-2,8	-7,89E+06	0,4	-0,1	-2,68E+06	0,1	0,1	3 50E+04	0,0	0,2	6 78E+03	0,0
12	W	vitr	Q	-91,4	2 38E+04	-3,8	39,0	-7,89E+06	-4,9	0,9	-2,68E+06	-0,3	-14,6	3 50E+04	-0,4	2,0	6 78E+03	0,3
13	T1	tepnota rozměrná	Q	0,0	2 38E+04	0,0	0,0	-7,89E+06	0,0	0,0	-2,68E+06	0,0	-0,5	3 50E+04	0,0	0,7	6 78E+03	0,1
14	T2	tepnota nerovnoměrná	Q	-38,0	2 38E+04	-1,6	11,6	-7,89E+06	-1,5	3,5	-2,68E+06	-1,3	-5,0	3 50E+04	-0,1	-0,5	6 78E+03	-0,1
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0,0	2 38E+04	0,0	0,0	-7,89E+06	0,0	0,0	-2,68E+06	0,0	0,0	3 50E+04	0,0	0,0	6 78E+03	0,0
16	CH	Chodní	Q	-118,1	2 38E+04	-5,0	2,9	-7,89E+06	-0,4	1,7	-2,68E+06	-0,6	-1,4	3 50E+04	0,0	1,7	6 78E+03	0,2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení	σ_x	-165,11 MPa	$\sigma_{x,P}$	0,13	$\sigma_{x,Q+Q}$	0,299	f_{y0}/σ_{yk1}	322,73	Zuic	3,30	$z = \frac{1 - \eta_{1,z}}{\eta_{1,LM71}}$	1
Napětí od přírůžného zatížení	$\sigma_{x,P}$	59,64 MPa										
Napětí od stálého zatížení	$\sigma_{x,Q+Q}$	96,47 MPa										
Napětí při mezi únosnosti												
Výsledek pro mezu die napětí												
Stanovení zatížitelnosti Zuic												

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-175.4	2.42E+04	-7.2	2.4	-6.56E+06	-0.4	6.3	-2.12E+06	-3.0	-0.1	2.76E+04	0.0	28.6	7.04E+03	4.1
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	2.42E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
3	G1	Ostatní stálá	G	-40.4	2.42E+04	-1.7	0.8	-6.56E+06	-0.1	1.8	-2.12E+06	-0.9	0.0	2.76E+04	0.0	2.2	7.04E+03	0.3
4	G2	Nahraděná dlouhodobá	Q	-202.5	2.42E+04	-8.4	3.3	-6.56E+06	-0.5	9.5	-2.12E+06	-4.5	-0.3	2.76E+04	0.0	12.4	7.04E+03	1.8
5	G3	Úskok pro pět a oklisy	G	-38.9	2.42E+04	-1.6	7.5	-6.56E+06	-1.1	4.7	-2.12E+06	-2.2	-4.1	2.76E+04	-0.1	6.2	7.04E+03	0.9
6	I	Imperfekce soustav	Q	-0.4	2.42E+04	0.0	316.5	-6.56E+06	-48.2	0.2	-2.12E+06	-0.1	-8.5	2.76E+04	-0.3	3.1	7.04E+03	0.4
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	G	0.0	2.42E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	-784.8	2.42E+04	-32.4	59.6	-6.56E+06	-9.1	23.3	-2.12E+06	-11.0	-4.2	2.76E+04	-0.2	20.8	7.04E+03	2.9
9	B	brzděná a rozjízdné síly	Q	6.8	2.42E+04	0.3	-0.5	-6.56E+06	0.1	-0.3	-2.12E+06	0.3	0.0	2.76E+04	0.0	0.1	7.04E+03	0.0
10	S	boční ráz	Q	-8.9	2.42E+04	-0.4	0.7	-6.56E+06	-0.1	0.2	-2.12E+06	-0.1	-0.8	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
11	K	beztrhová kolej	Q	13.5	2.42E+04	0.6	-0.9	-6.56E+06	0.1	-0.5	-2.12E+06	0.3	0.1	2.76E+04	0.0	0.2	7.04E+03	0.0
12	W	vitr	Q	-290.3	2.42E+04	-12.0	96.9	-6.56E+06	-14.8	0.3	-2.12E+06	-0.2	-14.6	2.76E+04	-0.5	2.0	7.04E+03	0.3
13	T1	tepnota rovnovážná	Q	0.0	2.42E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	-0.5	2.76E+04	0.0	0.7	7.04E+03	0.1
14	T2	tepnota nerovnovážná	Q	-9.0	2.42E+04	-0.4	5.9	-6.56E+06	-0.9	5.5	-2.12E+06	-2.6	-5.0	2.76E+04	-0.2	-0.5	7.04E+03	-0.1
15	P-SI	LM 71 - vykoláčení	M	0.0	2.42E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
16	CH	Chodící	Q	-54.7	2.42E+04	-2.3	3.2	-6.56E+06	-0.5	1.9	-2.12E+06	-0.9	-1.4	2.76E+04	-0.1	1.7	7.04E+03	0.2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení		σ_x	-165.86 MPa		
Napětí od přírůžného zatížení		σ_{xP}	52.46 MPa	0.163	
Napětí od stálého zatížení		σ_{xG+Q}	-113.41 MPa	0.351	
Napětí při mezi únosnosti		f_y/f_{yk1}	322.73 MPa		
Výsledek pro mezu die napětí		$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,72}}{\eta_{1,LM71}}$	0.51		
Stanovení zatížitelnosti želez		σ_{yk}	3.99		
		σ_{ykP}	2.95 MPa		
		σ_{ykG+Q}	8.04 MPa		
		f_y/f_{yk}	186.33 MPa		
		η_p	0.01		
		η_p	0.06		

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez

Diagonála D3

Definice průřezu

šířka horní pásnice
tloušťka horní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny

bft = 420 mm
tt = 25
hw = 450 mm
tw = 0.00001 mm

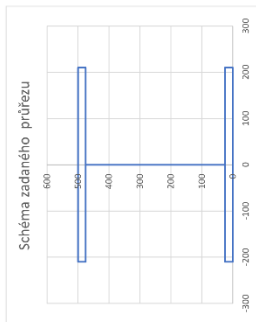
Charakteristiky

yt 0.00 mm
zt 250.00 mm
Ax 2.100E+04 mm2
Ay 2.100E+04 mm2
Az 4.500E+03 mm2
yt 1.186E+09 mm4
zt 3.087E+08 mm4
Iy 237.6 mm
Iz 121.2 mm
Wy.1 -4.743E+06 mm3
Wz.1 1.470E+06 mm3
Wy.3 -4.743E+06 mm3
Wz.3 -1.470E+06 mm3

Popis

Charakteristický materiál		Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	
horní pás	fy,k	355	MPa
dolní pás	fy,k	355	MPa
stojina	fyw,k	355	MPa
IWM0 =		1.00	
IWM1 =		1.10	

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu		Char./tase	
Iy	1.5	1	
Iz	1.5	1	
γLT	1	1	
γmin	1	1	



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů

Vnitřní síly																						
Skupina zatěžovacích stavů		Vnitřní síly										Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel				Návrhové hodnoty						
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Myk	Mzk	Tlce	γf	Volba	γf	δ	ψ	Nd	Vy,d	Vzd	Mzd	Myd	Mzd	
				kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		-	-	-	-	-	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	57,1			1,1	0,9	4,9	1	1,35	1	1,35	1	1	77,1	0,0	0,0	1,5	1,8	9,9	
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	30,1			0,2	0,3	0,2	1	1,35	1	1,35	1	1	40,6	0,0	0,0	0,3	0,6	0,4	
3	G1	Ostatní stálé	G	161,3			4,6	1,6	0,9	1	1,35	1	1,35	1	1	217,8	0,0	0,0	6,2	3,2	1,8	
4	G2	Nahodilné dlouhodobé	G	28,86			10,1	10,4	0,5	1	1,35	1	1,35	1	1	39,0	0,0	0,0	13,6	21,1	1,0	
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	0,3			38,4	141,3	0	1	1,35	1	1,35	1	1	0,4	0,0	0,0	53,8	296,7	0,0	
6	I	Imperfekce soustavy	Q	57,1			1,1	0,9	4,9	1	1,45	1	1,45	1	1	77,2	0,0	0,0	1,5	1,8	9,9	
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q	57,1			1,1	0,9	4,9	1	1,45	1	1,45	1	1	77,2	0,0	0,0	1,5	1,8	9,9	
8	P	a 71 v koleji č.1	P	527,1			15,9	23,6	4,2	1	1,5	1	1,5	1	1	787,2	0,0	0,0	23,7	52,9	9,4	
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	10,2			0	0,7	0,1	1	1,5	1	1,5	1	0,5	1	9,3	0,0	0,0	2,6	3,4	0,2
10	S	boční ráz	Q	6,2			1,7	1,5	0,1	1	1,5	1	1,5	1	1	14,9	0,0	0,0	4,0	5,2	0,2	
11	K	beztyřkové koleje	Q	16,6			0	1,1	0,1	1	1,5	1	1,5	1	1	14,9	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,1	
12	W	vitr	Q	25,9			0,24	43,1	0,2	1	1,5	1	1,5	1	1	29,1	0,0	0,0	0,3	72,7	0,3	
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	0			2,1	0	0	1	1,5	1	1,5	1	1	0,6	0,0	0,0	0,0	-1,9	0,0	
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	8,7			24,9	19,1	2,6	1	1,5	1	1,5	1	1	7,8	0,0	0,0	22,4	25,8	3,5	
15	P_S1	LM 71 - vykolčování	M	57,1			1,1	0,9	4,9	1	1,5	1	1,5	1	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
16	CH	Chodci	Q	91,4			8,3	8,7	0,3	1	1,5	1	1,5	1	1	54,8	0,0	0,0	5,0	7,8	0,3	
Celkem																1240,6	0,0	0,0	127,4	483,8	26,7	

Skupina zatěžovacích stavů

Skupina zatezovacích stavů		Účinek sil N										Účinek sil Vy				Účinek sil Vz			
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	χ ² A	σN	My	χLT ² Wel	σMy	Mz	χLT ² Wel	σMZ	Vy	AY	TY	Vz	Az	tz	
				kn	mm ²	MPa	kNm	mm ²	MPa	kNm	mm ²	MPa	kn	mm ²	MPa	kn	mm ²	MPa	

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	77.1	2.10E+04	3.7	1.8	4.74E+06	0.4	9.9	1.47E+06	6.8	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	4.74E+06	0.0	0.0	1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
3	G1	Ostatní stálá	G	40.6	2.10E+04	1.9	0.6	4.74E+06	0.1	0.4	1.47E+06	0.3	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
4	G2	Nahraditelné dlouhodobé	Q	212.8	2.10E+04	10.4	3.3	4.74E+06	0.7	1.8	1.47E+06	1.2	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
5	G3	Úskok pro pěti a okřídleny	G	39.0	2.10E+04	1.9	21.1	4.74E+06	4.4	1.0	1.47E+06	0.7	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
6	I	Imperfekce soustav	Q	0.4	2.10E+04	0.0	296.7	4.74E+06	62.6	0.0	1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
7	Z	Pokles podpory - rozdíli 10 mm	Q	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	4.74E+06	0.0	0.0	1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	787.2	2.10E+04	37.5	52.9	4.74E+06	11.1	9.4	1.47E+06	6.4	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
9	B	brzděná a rozjízdné síly	Q	-7.7	2.10E+04	-0.4	-0.8	4.74E+06	-0.2	-0.1	1.47E+06	-0.1	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
10	S	boční ráz	Q	9.3	2.10E+04	0.4	3.4	4.74E+06	0.7	0.2	1.47E+06	0.3	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
11	K	bezvýkonné koleje	Q	-14.9	2.10E+04	-0.7	-1.5	4.74E+06	-0.3	-0.1	1.47E+06	-0.1	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
12	W	vitr	Q	29.1	2.10E+04	1.4	72.7	4.74E+06	15.3	0.3	1.47E+06	0.2	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
13	T1	tepnota rozmnožná	Q	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	4.74E+06	0.0	0.0	1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
14	T2	tepnota nerozmnožná	Q	7.8	2.10E+04	0.4	25.8	4.74E+06	5.4	3.5	1.47E+06	2.4	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	4.74E+06	0.0	0.0	1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0
16	CH	Chodce	Q	54.8	2.10E+04	2.6	7.8	4.74E+06	1.7	0.3	1.47E+06	0.2	0.0	2.10E+04	0.0	4.59E+03	0.0

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení	σ_x	MPa	σ_x/f_y	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}	σ_x/σ_{Rk}
Napětí od přírůstků zatížení	σ _x	179.33	MPa	0.171	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385
Napětí od stálého zatížení	σ _x	55.04	MPa	0.055	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
Napětí při mezi únosnosti	f _y /f _{yk}	322.73	MPa	0.323	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
Výsledek pro mezu die napětí	Z _{LM71}	3.61															
Stanovení zatížitelnosti železobetonu	Z _{LM71}	3.61															

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Posuzovaný prvek	Zatížitelnost
Horní pás-O1-1	6.81
Horní pás-O1-2	2.63
Horní pás-O1-3	2.46
Dolní pás-U1	18.06
Dolní pás-U2	3.60
Dolní pás-U3	3.87
Diagonala-D1	3.30
Diagonala-D2	3.99
Diagonala-D3	3.61
Z_{LM71}	2.46

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

3.2.2 NK2

Stanovení zatížitelnosti
Průřez Horní pás 03-1

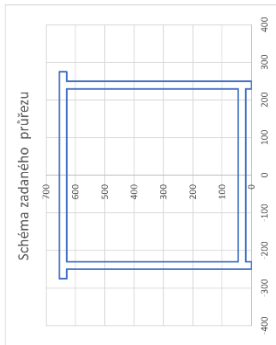
Definice průřezu
šířka horní pásnice bf = 550 mm
tloušťka horní pásnice tt = 25 mm
šířka dolní pásnice bfb = 460 mm
tloušťka dolní pásnice ttf = 25 mm
výška stěny hw = 630 mm
tloušťka stěny tw = 20 mm
přesah stěny he = 20 mm

Charakteristiky
yt 0.00 mm
zt 339.86 mm
Ax 5.045E+04 mm²
Ay 2.525E+04 mm²
Az 3.196E+09 mm⁴
Iyt 2.002E+09 mm⁴
Iy 251.7 mm⁴
Iz 199.2 mm⁴
Wy.1 1.014E+07 mm³
Wz.1 7.279E+06 mm³
Wy.3 -9.404E+06 mm³
Wz.3 8.007E+06 mm³

Popis

Charakteristický materiál		Popis
horní pás	f _y /k	355 MPa
dolní pás	f _y /k	355 MPa
stojlina	f _{yw} /k	1.00
	f _w /k	1.10

Souč. vzhledu a vlivu II. Řádu		Char./řáde
ky	1.05	1
k _{et}	1.8	1
χ _{LT}	1	1
γ _{m1}	0.79	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stáv																				
Skupina zatížení stáv		Vnitřní síly										Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel				Náhodné hodnoty				
č.	Skupina ZS	Popis	Nk	Vyk	Vzk	Msk	Mvk	Tkce	Vf	Volba	Vf	δ	ψ	Nd	Vy.d	Vz.d	Mx.d	My.d	Mz.d	
			kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm	-	-	-	-	-	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	-384.5	-0.1	21.2	1.1	-72	0.5	1	1.15	1	1.15	1	1	442.2	-0.1	24.4	1.3	-86.9	1.0
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	-109.7	0	1.6	0.2	-16.9	0.1	1	1.15	0	1	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	G1	Ostřední stěle	-109.7	0	1.6	0.2	-16.9	0.1	1	1.15	1	1.15	1	1	-126.2	0.0	1.8	0.2	-20.4	0.2
4	G2	Nahodilá dlouhodobá	-622	-0.2	9.2	4.6	-85.6	0.2	1	1.15	1	1.15	1	1	-715.3	-0.2	10.6	5.3	-103.4	0.4
5	G3	Lávka pro péči a cyklisty	-110.13	-3	4.6	10.1	-43.1	2.72	1	1.15	1	1.15	1	1	-126.6	-3.5	5.3	11.6	-52.0	5.6
6	I	Imperfekce soustavy	-0.4	-6.1	2.2	38.4	-0.8	38.3	1	1.4	1	1.4	1	1	-0.6	-8.5	3.1	53.8	-1.2	96.5
7	Z	Pokles podpor - rozdíli 10 mm	-391.3	-0.1	21.2	1.1	-72	0.5	1	1.45	0	1	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	-911.9	-2.8	13.9	15.9	-153.2	-8.2	1	1.45	1	1.45	1.03	1	-1361.9	-4.2	20.8	23.7	-240.2	-22.0
9	B	brzdění a rozjezdové síly	-59.4	0	-0.1	0	-20.5	0.1	1	1.5	-1	-1.5	1	0.5	44.6	0.0	0.1	0.0	16.1	-0.1
10	S	boční ráz	-2.5	-0.5	0	1.7	2.6	-5.4	1	1.5	1	1.5	1	0.6	-3.8	-0.8	0.0	2.6	4.1	-14.6
11	K	bezstýková kolej	-98.2	-0.1	-0.2	0	-34	0.2	1	1.5	-1	-1.5	1	0.6	88.4	0.1	0.2	0.0	32.1	-0.3
12	W	vitr	-81.4	-13	1.8	0.24	20.4	-47.9	1	1.5	1	1.5	1	0.75	-91.6	-14.6	2.0	0.3	24.1	-97.0
13	T1	teplota rovnoměrná	0	0.5	-0.8	2.1	-0.1	3	1	1.5	-1	-1.5	1	0.6	0.0	-0.5	0.7	-1.9	0.1	-4.9
14	T2	teplota nerovnoměrná	-47.3	-5.6	-0.6	24.9	-48.9	20.4	1	1.5	1	1.5	1	0.6	-42.6	-5.0	-0.5	22.4	-46.2	33.0
15	P-SI	LM 71 - vykoležení	-391.3	-0.1	21.2	1.1	-72	0.5	1	1.5	0	1	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	CH	Chodci	-225.21	-2.3	2.8	8.3	0	11.4	1	1.35	1	1.35	1	1	-121.6	-1.2	1.5	4.5	4.5	11.1
Celkem														-2899.3	-38.5	69.9	123.7	-473.8	9.0	

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu			Účinek síly N				Účinek síly Vy				Účinek síly Mz				Účinek síly Vz					
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	σN	MN	X ² Mel	dMY	Nz	X ² Mel	σMZ	Vy	Ay	Vy	Ay	Vz	Az	Vz	Az
				10N	mm ²	MPa	10Nm	mm ³	MPa	10Nm	mm ³	MPa	10N	mm ²	10N	mm ²	10N	mm ²	10N	mm ²
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-482.2	3.99E+04	-11.1	-86.5	3.40E+06	-9.2	1.0	-8.01E+06	-0.1	-0.1	2.53E+01	0.0	24.4	2.52E+04	1.0		
2	G0M1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	3.99E+04	0.0	0.0	3.40E+06	0.0	0.0	-8.01E+06	0.0	0.0	2.53E+04	0.0	0.0	2.52E+04	0.0		
3	G1	Oxizační stěle	G	-126.2	3.99E+04	-3.2	-20.4	3.40E+06	-7.2	0.2	-8.01E+06	-0.1	0.0	2.53E+04	0.0	1.8	2.52E+04	0.1		
4	G2	Nahodilné dlouhodobé	G	-715.3	3.99E+04	-17.9	-103.4	3.40E+06	-11.0	0.4	-8.01E+06	-0.1	-0.2	2.53E+04	0.0	10.6	2.52E+04	0.4		
5	G3	Láďa pro pěší a cyklisty	G	-126.6	3.99E+04	-3.2	-52.0	3.40E+06	-5.5	5.6	-8.01E+06	-0.7	-3.5	2.53E+04	-0.1	5.3	2.52E+04	0.2		
6	I	Impulsové soustavy	Q	-0.6	3.99E+04	0.0	-1.2	3.40E+06	0.1	36.5	-8.01E+06	-12.1	-8.5	2.53E+04	-0.3	3.1	2.52E+04	0.1		
7	I	Přechod podpora - rozstř. 10 mm	Q	0.0	3.99E+04	0.0	0.0	3.40E+06	0.0	0.0	-8.01E+06	0.0	0.0	2.53E+04	0.0	0.0	2.52E+04	0.0		
8	P	a 71 v koleji L 1	P	-1361.9	3.99E+04	-34.2	-240.2	3.40E+06	-25.5	-22.0	-8.01E+06	2.8	-4.2	2.53E+04	-0.2	20.8	2.52E+04	0.8		
9	I	brzdění a rozjezdové síly	Q	44.6	3.99E+04	1.1	16.1	3.40E+06	1.7	-0.1	-8.01E+06	0.0	0.0	2.53E+04	0.0	0.1	2.52E+04	0.0		
10	S	boční ráz	Q	-3.8	3.99E+04	0.1	4.1	3.40E+06	0.4	-14.6	-8.01E+06	1.8	-0.8	2.53E+04	0.0	0.0	2.52E+04	0.0		
11	K	bezsněhová koleje	Q	88.4	3.99E+04	2.2	32.1	3.40E+06	3.4	-0.3	-8.01E+06	0.0	0.1	2.53E+04	0.0	0.2	2.52E+04	0.0		
12	W	vitr	Q	-91.6	3.99E+04	-2.3	24.1	3.40E+06	2.6	-97.0	-8.01E+06	12.1	-14.6	2.53E+04	-0.6	2.0	2.52E+04	0.1		
13	T1	tepelná rovnováha	Q	0.0	3.99E+04	0.0	0.1	3.40E+06	0.0	-4.9	-8.01E+06	0.6	-0.5	2.53E+04	0.0	-0.7	2.52E+04	0.0		
14	T2	tepelná nerovnováha	Q	-42.8	3.99E+04	-1.1	-46.2	3.40E+06	-4.9	33.0	-8.01E+06	-4.1	-5.0	2.53E+04	-0.2	0.0	2.52E+04	0.0		
15	P, S1	UV 71 - vykolčení	M	0.0	3.99E+04	0.0	0.0	3.40E+06	0.0	0.0	-8.01E+06	0.0	0.0	2.53E+04	0.0	0.0	2.52E+04	0.0		
16	CH	Chodci	Q	-121.6	3.99E+04	-3.1	0.0	3.40E+06	0.0	11.1	-8.01E+06	-1.4	-1.2	2.53E+04	0.0	1.5	2.52E+04	0.1		

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení
Napětí od pohyblivého zatížení
Napětí od stálého zatížení
Napětí při mezi únosnosti
Využití průřezu dle napětí
Stanovení zatížitelnosti železničního

σ_k -124.25 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -56.96 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -67.29 MPa
 f_{yk}/γ_{k1} 322.73 MPa
 $Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,LM71}}{\eta_{1,LM71}}$ 0.39
Zuic 4.48

σ_k -1.53 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.17 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.36 MPa
 f_{yk}/γ_3 186.33 MPa
 η_3 0.01
 η_3 186.33 MPa
 η_3 0.01

σ_k 2.77 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.82 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.95 MPa
 f_{yk}/γ_3 186.33 MPa
 η_3 0.01

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Horní pás-O3-2

Definice průřezu

šířka horní pásnice	b _{ft} =	550 mm
tloušťka horní pásnice	t _{ft} =	25 mm
šířka dolní pásnice	b _{fb} =	450 mm
tloušťka dolní pásnice	t _{fb} =	25 mm
výška stěny	h _w =	630 mm
tloušťka stěny	t _w =	25 mm
presah stěny	h _e =	20 mm

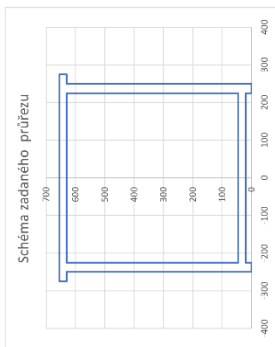
Charakteristiky

	0.00 mm	Krajní vlákna průřezu	
y _f	338.45 mm	y ₁	275.00 mm
z _t	5.650E+04 mm ²	z ₁	316.55 mm
A _x	2.500E+04 mm ²	y ₃	250.00 mm
A _y	3.150E+04 mm ²	z ₃	-338.45 mm
A _z	3.385E+09 mm ⁴		
I _y	2.315E+09 mm ⁴		
I _z	244.8 mm		
I _y	202.4 mm		
W _{y,1}	1.069E+07 mm ³		
W _{y,1}	8.418E+06 mm ³		
W _{y,3}	1.000E+07 mm ³		
W _{z,3}	9.260E+06 mm ³		

Popis

Charakteristický materiál			
horní pás	f _{y,k}	355	MPa
dolní pás	f _{y,k}	355	MPa
stojina	f _{yw,k}	355	MPa
	f _{w0}	1.00	
	f _{w1}	1.10	

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu			
char./řáde	f _y	1.05	1
k _z	1.8	1	
χ _{LT}	1	1	
ξ _{min}	0.79	1	



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů									
Skupina zatížení stavů									
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Msk	Msk	Msk
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-679.2	-0.1	21.2	1.1	2.6	0.5
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	-277.8	0	1.6	0.2	8.4	0.1
3	G1	Ostatní stálé	G	-277.8	0	1.6	0.2	8.4	0.1
4	G2	Nahodile dlouhodobé	Q	-1327.8	-0.2	9.2	4.6	49.4	0.2
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	-265.14	-3	4.6	10.1	24.8	-22.6
6	I	Imperfekce soustavy	Q	2.7	-6.1	2.2	38.4	0.1	38.3
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q	-972.6	-0.1	21.2	1.1	2.6	0.5
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-2199.7	-2.8	13.9	15.9	91.2	-8.2
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	-61.2	0	-0.1	0	1	0.1
10	S	boční ráz	Q	-9.5	-0.5	0	1.7	2.2	-5.4
11	K	beztržková kolej	Q	-101.3	-0.1	-0.2	0	1.6	0.2
12	W	vitr	Q	-206.4	-13	1.8	0.24	16.4	-47.9
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	-0.2	0.5	-0.8	2.1	-0.1	3
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	-111.7	-5.6	-0.6	24.9	-37.6	20.4
15	P-SI	LM 71 - vykolčení	M	-972.6	-0.1	21.2	1.1	2.6	0.5
16	CH	Chodci	Q	-550.17	-2.3	2.8	8.3	0	11.4
Celkem				-6720.7	-38.5	69.9	123.7	231.1	-43.4

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatížovacího stavu		Účinek sily N				Účinek sily Vy				Účinek sily Mz				Účinek sily Vy				Účinek sily Vz			
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-781.1	4.48E+04	-17.5	3.1	-1.00E+07	0.3	1.0	-9.28E+06	-0.1	-0.1	2.50E+01	0.0	24.4	3.15E+04	0.8			
2	G0M1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.48E+04	0.0	0.0	-1.00E+07	0.0	0.0	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
3	G1	Oxizační stáde	G	-119.5	4.48E+04	7.2	10.1	-1.00E+07	-1.0	0.2	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+01	0.0	1.8	3.15E+04	0.1			
4	G2	Nahodilá dlouhodobě	G	-157.0	4.48E+04	-34.2	59.7	-1.00E+07	-3.0	4.4	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+01	0.0	10.6	3.15E+04	0.3			
5	G3	Láďa pro píseň a cyklisty	G	-304.9	4.48E+04	-6.8	29.9	-1.00E+07	-0.0	46.8	-9.28E+06	5.1	-3.5	2.50E+01	-0.1	5.3	3.15E+04	0.2			
6	7	Impulsové soustavy	Q	3.8	4.48E+04	0.1	0.1	-1.00E+07	0.0	56.5	-9.28E+06	-10.4	-8.5	2.50E+01	-0.3	3.1	3.15E+04	0.1			
7	8	Přesahy podpor - rozdíly 10 mm	Q	0.0	4.48E+04	0.0	0.0	-1.00E+07	0.0	0.0	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
8	9	a 71 v koleji c 1	Q	-3285.3	4.48E+04	-73.6	145.0	-1.00E+07	-14.3	-24.0	-9.28E+06	2.4	0.2	2.50E+01	-0.2	20.8	3.15E+04	0.7			
9	10	brzdě a rozřezové síly	Q	45.9	4.48E+04	0.0	-0.8	-1.00E+07	0.1	-0.1	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+01	0.0	0.1	3.15E+04	0.0			
10	11	boční ráz	Q	-14.3	4.48E+04	0.3	3.5	-1.00E+07	0.3	-14.6	-9.28E+06	1.6	-0.8	2.50E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
11	K	bezsněhová kole	Q	91.2	4.48E+04	2.0	-1.5	-1.00E+07	0.2	-0.3	-9.28E+06	0.0	0.1	2.50E+01	0.0	0.2	3.15E+04	0.0			
12	W	vítr	Q	-232.2	4.48E+04	-5.2	19.4	-1.00E+07	-1.9	-97.0	-9.28E+06	10.5	-14.6	2.50E+01	-0.8	2.0	3.15E+04	0.1			
13	1	tepelná rovnováha	Q	0.2	4.48E+04	0.0	0.1	-1.00E+07	0.0	4.9	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+01	0.0	0.7	3.15E+04	0.0			
14	12	tepelná nerovnováha	Q	100.5	4.48E+04	-2.3	-35.5	-1.00E+07	8.6	33.0	-9.28E+06	-3.6	-5.0	2.50E+01	-0.2	-0.5	3.15E+04	0.0			
15	P, S1	LM 71 - vyložení	M	0.0	4.48E+04	0.0	0.0	-1.00E+07	0.0	0.0	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+01	0.0	0.0	3.15E+04	0.0			
16	CH	Chodci	Q	297.1	4.48E+04	-6.7	0.0	-1.00E+07	0.0	11.1	-9.28E+06	-1.2	-1.2	2.50E+01	0.0	1.5	3.15E+04	0.0			

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení		σ_k	-168.99 MPa	$\sigma_{k,P}$	-85.32 MPa	$\sigma_{k,G+Q}$	-83.47 MPa
Napětí od pohyblivého zatížení		$\sigma_{k,P}$	-85.32 MPa	$\sigma_{k,G+Q}$	-83.47 MPa	$\sigma_{k,P}$	-85.32 MPa
Napětí od stálého zatížení		$\sigma_{k,G+Q}$	-83.47 MPa	$\sigma_{k,P}$	-85.32 MPa	$\sigma_{k,G+Q}$	-83.47 MPa
Napětí při mezi únosnosti		f_{yk}/η_{k1}	322.73 MPa	f_{yk}/η_{k1}	322.73 MPa	f_{yk}/η_{k1}	322.73 MPa
Výztuž průřezu dle napětí		Z_{LM71}	$\frac{1 - \eta_{1,LM71}}{\eta_{1,LM71}}$	Z_{LM71}	$\frac{1 - \eta_{1,LM71}}{\eta_{1,LM71}}$	Z_{LM71}	$\frac{1 - \eta_{1,LM71}}{\eta_{1,LM71}}$
Stanovení zatížitelnosti železobetonu		η_{k1}	2.80	η_{k1}	2.80	η_{k1}	2.80

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Horní pás-O3-3

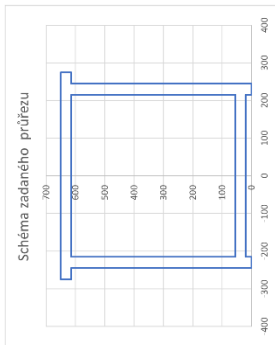
Definice průřezu
šířka horní pásnice
tloušťka horní pásnice
šířka dolní pásnice
tloušťka dolní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny
přesah stěny

Charakteristiky
Yt 0,00 mm
Zt 338,30 mm
Ax 7,120E+04 mm²
Ay 3,430E+04 mm²
Az 3,690E+04 mm²
Iyt 4,229E+09 mm⁴
Iyt 2,672E+09 mm⁴
Iy 243,7 mm
Iz 193,7 mm
Wy.1 1,337E+07 mm³
Wy.1 9,716E+06 mm³
Wy.3 1,250E+07 mm³
Wz.3 1,091E+07 mm³

Popis

Charakteristický materiál		
horní pás	f _y ,k	355 MPa
dolní pás	f _y ,k	355 MPa
stojina	f _{yw} ,k	355 MPa
	vM0 =	1.00
	vM1 =	1.10

Souč. vzpěru a vlivu II. Řádu	
char./fáze	
ky	1.05
kz	1.8
xLI	1
xmin	0.79
	1



Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly		Vnitřní síly	
--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatížení stavů			Účinek síly N					Účinek síly Vy					Účinek síly Vz					
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	σN	Mv	X ¹ *Med	σMy	mW	Mz	X ¹ *Med	σMz	Vy	σVy	Vz	σVz	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-1266.0	5.62E+04	-22.5	63.5	-1.25E+07	-5.1	1.01E+07	-5.1	-1.09E+07	-0.1	-0.1	3.43E+04	0.0	24.4	3.69E+04
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	5.62E+04	0.0	0.0	-1.25E+07	0.0	0.0	-1.09E+07	0.0	0.0	3.43E+04	0.0	0.0	3.69E+04	
3	G1	Oxizační stěle	G	-431.7	5.62E+04	-7.7	11.6	-1.25E+07	-0.9	0.2	-1.09E+07	0.0	0.0	3.43E+04	0.0	1.8	3.69E+04	
4	G2	Nahodilá dlouhodobá	G	-1890.0	5.62E+04	-33.6	67.5	-1.25E+07	-5.4	4.4	-1.09E+07	0.0	0.2	3.43E+04	0.0	10.6	3.69E+04	
5	G3	Láťba pro peři a chýstky	G	-404.9	5.62E+04	-7.2	33.7	-1.25E+07	-2.7	-46.8	-1.09E+07	4.3	-3.5	3.43E+04	-0.1	5.3	3.69E+04	
6	Q	Impulsové soustavy	Q	2.5	5.62E+04	0.0	0.7	-1.35E+07	0.1	96.5	-1.09E+07	-8.8	-8.5	3.43E+04	0.2	3.1	3.69E+04	
7	P	Přes podpor - rozdíly 10 mm	P	0.0	5.62E+04	0.0	0.0	-1.25E+07	0.0	-22.0	-1.09E+07	2.0	-4.2	3.43E+04	-0.1	20.8	3.69E+04	
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-4028.3	5.62E+04	-71.4	157.1	-1.25E+07	-12.6	-14.6	-1.09E+07	1.3	-0.8	3.43E+04	0.0	0.1	3.69E+04	
9	S	brzdě a rozřadové síly	Q	38.1	5.62E+04	0.7	-2.0	-1.25E+07	0.2	-34.6	-1.09E+07	0.0	0.1	3.43E+04	0.0	0.2	3.69E+04	
10	S	boční ráz	Q	-10.7	5.62E+04	-0.2	4.1	-1.25E+07	0.3	-97.0	-1.09E+07	0.0	0.1	3.43E+04	-0.4	2.0	3.69E+04	
11	K	bezsnáková kolej	Q	75.6	5.62E+04	1.3	-4.1	-1.25E+07	0.3	43.9	-1.09E+07	-3.0	-5.0	3.43E+04	-0.1	-0.5	3.69E+04	
12	W	vitr	Q	-94.8	5.62E+04	-1.7	24.1	-1.25E+07	-1.9	33.0	-1.09E+07	0.0	0.0	3.43E+04	0.0	0.0	3.69E+04	
13	T1	tepelná rovnováha	Q	0.5	5.62E+04	0.0	0.1	-1.25E+07	0.0	-46.2	-1.09E+07	3.7	-3.0	3.43E+04	-0.1	-0.7	3.69E+04	
14	T2	tepelná nerovnováha	Q	-131.8	5.62E+04	-2.3	-46.2	-1.25E+07	3.7	11.1	-1.09E+07	-1.0	-1.2	3.43E+04	0.0	1.5	3.69E+04	
15	P, Sl	UK 71 - vykoláčení	W	0.0	5.62E+04	0.0	0.0	-1.25E+07	0.0	0.0	-1.09E+07	0.0	0.0	3.43E+04	0.0	0.0	3.69E+04	
16	CH	Chodci	Q	-393.6	5.62E+04	-7.0	0.0	-1.25E+07	0.0	0.0	-1.09E+07	-1.0	-1.2	3.43E+04	0.0	1.5	3.69E+04	

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení		σ _k	-172.39 MPa	σ _{k,P}	-81.59 MPa	σ _{k,Q}	-90.40 MPa
Napětí od pohyblivého zatížení		σ _{k,P}	0.254	σ _{k,Q}	0.280		
Napětí od stálého zatížení		σ _{k,Q}	0.53				
Napětí při mezi únosnosti		f _y /f _{yk1}	322.73 MPa	f _y /f _{yk}	186.33 MPa	f _y /f _{yk}	186.33 MPa
Využití průřezu dle napětí		η _{1,LM71}	0.53	η ₂	0.01	η ₃	0.01
Stanovení zatížitelnosti žulic		Z _{LM71}	1 - η _{1,LM71}	1	1	1	1
		Z _{uk}	2.83				

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

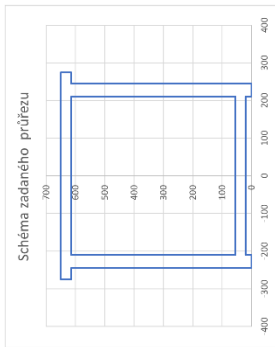
Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Horní pás-O3-4

Definice průřezu
šířka horní pásnice
tloušťka horní pásnice
šířka dolní pásnice
tloušťka dolní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny
přesah stěny

Charakteristiky
Yt 0,00 mm
zt 337,20 mm
Ax 7.700E+04 mm²
Ay 3.395E+04 mm²
Az 4.305E+04 mm²
Iyt 4.397E+09 mm⁴
Izt 2.934E+09 mm⁴
Iy 239,0 mm
Iz 195,2 mm
Wy.1 1.406E+07 mm³
Wz.1 1.067E+07 mm³
Wy.3 1.304E+07 mm³
Wz.3 1.197E+07 mm³



Popis

Charakteristický materiál	
horní pás	fy,k 355
dolní pás	fy,k 355
stojina	fyw,k 355
	fwd 1.00
	fwt 1.10

Souč. vzhledu a vlivu II. řádu	
ky	1.05
kz	1.8
ψLT	1
ψmin	0.79

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení

Skupina zatížení	
č.	Popis
1	G0 Vlastní tíha nosné konstrukce
2	GOM Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech
3	G1 Ostatní stálé
4	G2 Nahodilá dlouhodobá
5	G3 Lávka pro pěší a cyklisty
6	I Imperfekce soustavy
7	Z Pokles podpory - rozdíly 10 mm
8	P a 71 v koleji č. 1
9	B brzdění a rozjezdové síly
10	S boční ráz
11	K bezrybné koleje
12	W vítr
13	T1 teplota rovnoměrná
14	T2 teplota nerovnoměrná
15	P-SI LM 71 vykolčení
16	CH Chodci

Dílč. součinitele zatížení, dynamický součinitel	
Tíže	ψf
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35
Celkem	
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d
-	-
1	1.15
2	1.15
3	1.15
4	1.15
5	1.15
6	1.15
7	1.4
8	1.45
9	1.45
10	1.5
11	1.5
12	1.5
13	1.5
14	1.5
15	1.5
16	1.35

Náhodné hodnoty	
Nd	Vy,d

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu			Účinek síly N			Účinek síly Vy			Účinek síly Mz			Účinek síly Vz						
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	σN	MN	X ² Mel	dMY	Nz	X ² Mel	σMz	Vy	Ay	σV	Vz	Az	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-1371.1	6.08E+04	-22.5	63.5	1.30E+07	-4.9	1.0	-1.20E+07	-0.1	-0.1	3.40E+01	0.0	24.4	4.31E+04	0.6
2	G0M1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	6.08E+04	0.0	0.0	1.30E+07	0.0	0.0	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	0.0	4.31E+04	0.0
3	G1	Oxizační stěle	G	-349.1	6.08E+04	-5.7	11.6	1.30E+07	-9.9	0.2	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	1.8	4.31E+04	0.0
4	G2	Nanozlitie dnohadoblé	G	-2018.3	6.08E+04	-32.2	67.5	1.30E+07	-3.2	0.4	-1.20E+07	0.0	0.2	3.40E+01	0.0	10.6	4.31E+04	0.2
5	G3	Ľavá pro pásť a cývlisty	G	-457.8	6.08E+04	-7.2	33.7	1.30E+07	-2.6	0.6	-1.20E+07	3.9	-3.5	3.40E+01	-0.1	5.3	4.31E+04	0.1
6	7	Impériecke soutsavy	Q	2.5	6.08E+04	0.0	0.0	1.30E+07	-0.1	96.5	-1.20E+07	-8.1	-8.5	3.40E+01	-0.3	3.1	4.31E+04	0.1
7	7	Pódes podpor - rozsti 10 mm	Q	0.0	6.08E+04	0.0	0.0	1.30E+07	0.0	0.0	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	0.0	4.31E+04	0.0
8	8	a 71 v koleji c 1	Q	-4287.5	6.08E+04	-70.5	157.1	1.30E+07	-12.0	-22.0	-1.20E+07	1.8	-4.2	3.40E+01	-0.1	20.8	4.31E+04	0.5
9	8	brzové a rozjzdové síly	Q	29.6	6.08E+04	0.5	-2.0	1.30E+07	0.2	-0.1	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	0.1	4.31E+04	0.0
10	8	boční ráz	Q	-17.1	6.08E+04	-0.3	4.1	1.30E+07	-0.3	-14.6	-1.20E+07	1.2	-0.8	3.40E+01	0.0	0.2	4.31E+04	0.0
11	K	bezsnýkové koleje	Q	36.7	6.08E+04	1.0	-4.1	1.30E+07	0.3	-0.3	-1.20E+07	0.0	0.1	3.40E+01	0.0	0.0	4.31E+04	0.0
12	W	vitr	Q	-347.6	6.08E+04	-5.7	24.1	1.30E+07	-1.8	-9.0	-1.20E+07	8.1	-14.6	3.40E+01	-0.4	2.0	4.31E+04	0.0
13	T1	tepelná rovnováha	Q	1.3	6.08E+04	0.0	0.1	1.30E+07	0.0	4.9	-1.20E+07	0.4	-0.5	3.40E+01	0.0	0.7	4.31E+04	0.0
14	T2	tepelná nerovnováha	Q	103.6	6.08E+04	-2.7	-46.2	1.30E+07	3.5	33.0	-1.20E+07	-2.8	-5.0	3.40E+01	-0.1	-0.5	4.31E+04	0.0
15	P,Sl	ÚM 71 - vykojenění	M	0.0	6.08E+04	0.0	0.0	1.30E+07	0.0	0.0	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	0.0	4.31E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	-431.3	6.08E+04	-7.1	0.0	1.30E+07	0.0	11.1	-1.20E+07	-0.9	-1.2	3.40E+01	0.0	1.5	4.31E+04	0.0

Statický výpočet



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatížovacího stavu		Účinek sily N		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz	
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	dN	My	X ² W _{rel}	dMy	Nz	X ² W _{rel}	dNZ	Vy	Nz	Vz
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-14.8	4.25E+04	-0.3	92.9	9.70E+06	9.6	10.2	-7.97E+06	-1.3	9.1	1.98E+04	0.8
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
3	G1	Ostatní stěle	G	-4.6	4.25E+04	-0.1	28.2	9.70E+06	2.7	2.5	-7.97E+06	-0.3	0.0	1.98E+04	0.0
4	G2	Nahodit dlouhodobě	Q	-23.3	4.25E+04	-0.5	152.5	9.70E+06	15.7	14.6	-7.97E+06	-1.8	-0.2	1.98E+04	0.0
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	-31.3	4.25E+04	-0.7	-15.2	9.70E+06	-1.6	-0.9	-7.97E+06	-0.1	-3.5	1.98E+04	-0.2
6	I	Imperfekce soustav	Q	-305.9	4.25E+04	-7.2	32.3	9.70E+06	3.3	0.7	-7.97E+06	-0.1	-8.5	1.98E+04	-0.3
7	Z	Podnos podpor - rozdíly 10 mm	Q	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-151.1	4.25E+04	-3.6	510.0	9.70E+06	52.6	4.6	-7.97E+06	-0.6	-4.2	1.98E+04	-0.3
9	B	Brzdění a rozhradové síly	Q	456.6	4.25E+04	10.8	-2.0	9.70E+06	-0.2	3.8	-7.97E+06	-0.5	0.0	1.98E+04	0.0
10	S	boční ráz	Q	-553.7	4.25E+04	-1.3	2.3	9.70E+06	0.2	-9.3	-7.97E+06	1.2	-0.8	1.98E+04	0.0
11	K	bezostřová kolej	Q	906.4	4.25E+04	21.3	-4.0	9.70E+06	-0.4	7.6	-7.97E+06	-0.9	0.1	1.98E+04	0.0
12	W	vtr	Q	-351.6	4.25E+04	-6.3	31.3	9.70E+06	3.2	-26.6	-7.97E+06	3.3	-14.6	1.98E+04	-0.9
13	T1	teplova rovnováha	Q	-0.9	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	-0.5	1.98E+04	0.0
14	T2	teplova nerovnoměrná	Q	-13.1	4.25E+04	-0.3	16.3	9.70E+06	1.7	-0.5	-7.97E+06	0.1	-5.0	1.98E+04	-0.3
15	P, S1	UM 71 - vykoláčení	M	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	-50.3	4.25E+04	-1.2	-24.8	9.70E+06	-2.6	1.5	-7.97E+06	-0.2	-1.2	1.98E+04	-0.1

Napětí v krajních vláknech od kombinace zatížení

Napětí od pohyblivého zatížení

Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti

Výztlčí průřezu dle napětí

Stanovení zatížitelnosti žulic

σ_k 91.77 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 48.43 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 43.35 MPa
 $f_{yk}/\gamma_{k1} = 322.73$ MPa
 $Z_{LAW1} = \frac{1 - \eta_{1,rel}}{\eta_{1,LAW1}} = 0.28$
Zulic 5.77

α_k -1.88 MPa
 $\alpha_{k,P}$ -0.27 MPa
 $\alpha_{k,G+Q}$ -1.61 MPa
 f_{yk}/γ_k 186.33 MPa
 η_3 0.01

σ_k 2.60 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.77 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.83 MPa
 f_{yk}/γ_k 186.33 MPa
 η_3 0.01

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U2

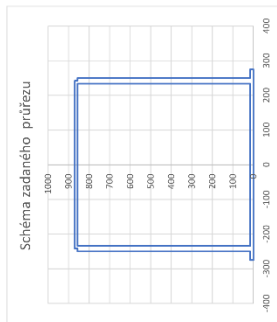
Definice průřezu
sírka horní pásnice
sírka přesahu horní pásnice
tloušťka horní pásnice
sírka dolní pásnice
tloušťka dolní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny
přesah dolní pásnice
bet = 484 mm
0
14 mm
550 mm
16 mm
840 mm
16 mm
25 mm

Charakteristiky
yt 0.00 mm
zt 415.44 mm
Ax 4.246E+04 mm2
Ay 1.558E+04 mm2
Az 2.688E+04 mm2
yt 4.410E+09 mm4
zt 1.929E+09 mm4
Iy 322.3 mm
Iz 213.1 mm
Wy.1 9.702E+06 mm3
Wy.1 7.971E+06 mm3
Wy.3 -1.062E+07 mm3
Wy.3 7.014E+06 mm3

Popis

Charakteristický materiál	Popis	MPa
horní pás	fy,k	355
dolní pás	fy,k	355
stojina	fyw,k	355
	fyw0 =	1.00
	fyw1 =	1.00

Souč. vzpěru a vlivu l. řádu	char./řáde	1	1
ky		1	1
kz		1	1
ylt		1	1
lmin		1	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů																						
Skupina zatěžovacích stavů										Vnitřní síly												
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	NK kN	Vyk kN	Vzk kN	Mvk kNm	Mzk kNm	Tíže	Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel			Náhodné hodnoty									
										Vf	Volba	Vf	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	My,d	Mzd				
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	420.4	7.9	21.2	1.1	80.8	8.9	1	1.15	1	1.15	1	483.5	9.1	24.4	1.3	92.9	10.2	0.0	0.0
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	136.9	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1.15	1	1.15	1	157.4	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	G1	Ostatní stálé	G	649.1	-0.2	9.2	4.6	132.6	12.7	1	1.15	1	1.15	1	746.5	-0.2	10.6	5.3	152.5	14.6	2.5	2.5
4	G2	Nahodilé dlouhodobé	G	142.56	-3	4.6	10.1	-13.24	-0.81	1	1.15	1	1.15	1	163.9	-3.5	5.3	11.6	-15.2	-0.9	-0.9	-0.9
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	4.2	-6.1	2.2	38.4	23.1	0.5	1	1.4	1	1.4	1	5.9	-8.5	3.1	53.8	32.3	0.7	0.7	
6	I	Imperfekce soustav	Q	513.3	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.45	1	1.45	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Z	Pokles podpory - rozdíl 10 mm a 71 v koleji č. 1	Q	1161.9	-2.8	13.9	15.9	341.5	3.1	1	1.45	1	1.45	1	1735.3	-4.2	20.8	23.7	510.0	4.6	4.6	4.6
8	P	brzdění a rozjezdové síly	Q	436.7	0	-0.1	0	2.7	-5.1	1	1.5	1	-1.5	1	-327.5	0.0	0.1	0.0	-2.0	3.8	3.8	3.8
9	B	boční ráz	Q	725.6	-0.5	0	1.7	1.5	-6.2	1	1.5	1	1.5	1	51.8	-0.8	0.0	2.6	2.3	-9.3	-9.3	-9.3
10	S	beztyklové koleje	Q	229.2	-13	1.8	0.24	27.8	-23.6	1	1.5	1	1.5	1	-653.0	0.1	0.2	0.0	-4.0	7.6	7.6	7.6
11	K	tepnota rovnoměrná	Q	0	0.5	-0.8	2.1	0	0	1	1.5	1	-1.5	1	0.75	257.9	-14.6	2.0	0.3	31.3	-26.6	-26.6
12	T1	tepnota nerovnoměrná	Q	25.3	-5.6	-0.6	24.9	18.1	-0.5	1	1.5	1	1.5	1	0.6	22.8	-5.0	-0.5	22.4	16.3	-0.5	-0.5
13	T2	tepnota nerovnoměrná	Q	513.3	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.5	1	1.5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	P_Si	LM 71 - vykojení	M	513.3	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.5	1	1.5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	CH	Chodci	Q	209.1	-2.3	2.8	8.3	-46	2.73	1	1.35	1	1.35	1	112.9	-1.2	1.5	4.5	-24.8	1.5	1.5	1.5
										Celkem												
										2757.2 -29.3 69.9 123.7												
										817.8 8.3												

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatížovacího stavu		Účinek sily N		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz	
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	dN	My	X ² W _{rel}	dMy	Nz	X ² W _{rel}	dNZ	Vy	Nz	Vz
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	483.5	4.25E+04	11.4	92.9	9.70E+06	9.6	10.2	-7.97E+06	-1.3	9.1	1.98E+04	0.8
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
3	G1	Ostatní stěle	G	157.4	4.25E+04	3.7	28.2	9.70E+06	2.7	2.5	-7.97E+06	-0.3	0.0	1.98E+04	0.0
4	G2	Nahodit dlouhodobě	Q	746.5	4.25E+04	17.6	152.5	9.70E+06	15.7	14.6	-7.97E+06	-1.8	-0.2	1.98E+04	0.0
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	Q	163.9	4.25E+04	3.9	-15.2	9.70E+06	-1.6	-0.9	-7.97E+06	-0.1	-3.5	1.98E+04	-0.2
6	I	Imperfekce soustav	Q	5.9	4.25E+04	0.1	32.3	9.70E+06	3.3	0.7	-7.97E+06	-0.1	-8.5	1.98E+04	-0.3
7	Z	Podnos podpor - rozdíli 10 mm	Q	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	1735.3	4.25E+04	40.9	510.0	9.70E+06	52.6	4.6	-7.97E+06	-0.6	-4.2	1.98E+04	-0.3
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	327.5	4.25E+04	-7.7	-2.0	9.70E+06	-0.2	3.8	-7.97E+06	-0.5	0.0	1.98E+04	0.0
10	S	boční ráz	Q	51.8	4.25E+04	1.2	2.3	9.70E+06	0.2	-9.3	-7.97E+06	1.2	-0.8	1.98E+04	0.0
11	K	bezostřová kolej	Q	653.0	4.25E+04	-15.4	-4.0	9.70E+06	-0.4	7.6	-7.97E+06	-0.9	0.1	1.98E+04	0.0
12	W	vtr	Q	257.9	4.25E+04	6.1	31.3	9.70E+06	3.2	-26.6	-7.97E+06	3.3	-14.6	1.98E+04	-0.9
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	-0.5	1.98E+04	0.0
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	22.8	4.25E+04	0.5	16.3	9.70E+06	1.7	-0.5	-7.97E+06	0.1	-5.0	1.98E+04	-0.3
15	P, SI	UM 71 - vykoláčení	M	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	112.9	4.25E+04	2.7	-24.8	9.70E+06	-7.8	1.5	-7.97E+06	-0.2	-1.2	1.98E+04	-0.1

Napětí v krajních vlákních od kombinace zatížení

Napětí od pohyblivého zatížení

Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti

Výztlití průřezu dle napětí

Stanovení zatížitelnosti žulic

σ_k 148.18 MPa

$\sigma_{k,P}$ 92.86 MPa

$\sigma_{k,G+Q}$ 55.32 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 355.00 MPa

$\sigma_{k,G+Q}$ 0.42

$Z_{LAW1} = \frac{1 - \eta_{1,MS}}{\eta_{1,LAW1}}$

Z_{LAW1} 3.23

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/γ_k

η_3

η_3

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/γ_k

η_3

η_3

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/γ_k

η_3

η_3

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U3

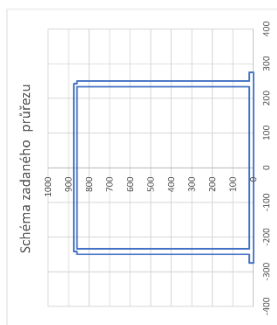
Definice průřezu	šířka horní pásnice	b _{ft} =	484 mm
	šířka přesahu horní pásnice	b _{et} =	0
	tloušťka horní pásnice	t _{ft} =	14 mm
	šířka dolní pásnice	b _{rb} =	550 mm
	tloušťka dolní pásnice	t _{rb} =	20 mm
	výška stěny	h _w =	840 mm
	tloušťka stěny	t _w =	16 mm
	přesah dolní pásnice	b _{eb} =	25 mm

Charakteristiky	Krajní vlákna průřezu
y _t	0.00 mm
z _t	398.87 mm
A _x	4.466E+04 mm ²
A _y	1.778E+04 mm ²
A _z	2.688E+04 mm ²
I _y	4.775E+09 mm ⁴
I _z	1.984E+09 mm ⁴
I _y	327.0 mm
I _z	210.8 mm
W _{y,1}	1.005E+07 mm ³
W _{z,1}	8.200E+06 mm ³
W _{y,3}	-1.197E+07 mm ³
W _{z,3}	7.216E+06 mm ³

Popis

Charakteristický materiál	Popis	MPa
horní pás	fy _{t,k}	355
dolní pás	fy _{b,k}	355
stojína	fy _{w,k}	355
	γ _{M0} =	1.00
	γ _{M1} =	1.00

Souč. vzpěru a vlivu l. řádu	char./řáde
ky	1
kz	1
γ _{LT}	1
γ _{min}	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů

Vnitřní síly																										
č.	Skupina ZS	Popis	Nk		Vyk		Vzk		Mvk		Mzk		Tice	Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel		Náhodné hodnoty										
			kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	Vf	Volba		Vf	δ	Nd	Vyd	Vzd	Mvd	Mzd						
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	543.1	7.9	21.2	1.1	80.8	8.9	1	1.15	1	1.15	1	1	1	1	624.6	9.1	24.4	1.3	92.9	10.2				
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	194.5	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
3	G1	Ostatní stálé	763.6	-0.2	9.2	4.6	132.6	12.7	1	1.15	1	1.15	1	1	1	1	223.7	0.0	1.8	0.2	26.2	2.5				
4	G2	Nahodilé dlouhodobé	174.75	-0.2	3.2	4.6	13.2	1.3	1	1.15	1	1.15	1	1	1	1	308.1	-0.2	10.6	5.3	152.5	14.6				
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	17.95	-6.1	2.2	38.4	23.24	-0.81	1	1.15	1	1.15	1	1	1	1	201.0	-3.5	5.3	11.6	-15.2	-0.9				
6	I	Imperfekce soustav	792.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.4	1	1.4	1	1	1	1	25.1	-8.5	3.1	53.8	32.3	0.7				
7	Z	Pokles podpor - rozdíl 10 mm	792.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.45	1	1.45	1	1	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
8	P	a 71 v koleji č. 1	1524	-2.8	13.9	15.9	341.5	3.1	1	1.45	1	1.45	1	1	1	1	2276.1	-4.2	20.8	23.7	510.0	4.6				
9	B	brzdění a rozjezdové síly	82	0	-0.1	0	2.7	-5.1	1	1.5	1	1.5	1	1	1	1	0.5	0.0	0.1	0.0	-2.0	3.8				
10	S	boční ráz	113.7	-0.5	0	1.7	1.5	-6.2	1	1.5	1	1.5	1	1	1	1	170.6	-0.8	0.0	2.6	2.3	-9.3				
11	K	bezrybové koleje	136.6	-0.1	-0.2	0	4.4	-8.4	1	1.5	1	1.5	1	1	1	1	172.9	0.1	0.2	0.0	-4.0	7.6				
12	W	vitř	838.6	-13	1.8	0.24	27.8	-23.6	1	1.5	1	1.5	1	1	1	1	0.75	943.4	-14.6	2.0	0.3	31.3				
13	T1	tepnota rovnoměrná	0	0.5	-0.8	2.1	0	0	1	1.5	1	1.5	1	1	1	1	0.6	0.0	-0.5	0.7	-1.9	0.0				
14	T2	tepnota nerovnoměrná	36.5	-5.6	-0.6	24.9	18.1	-0.5	1	1.5	1	1.5	1	1	1	1	0.6	32.9	-5.0	-0.5	22.4	16.3				
15	P-SI	UM 71 - vykojení	792.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.5	1	1.5	1	1	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
16	CH	Chodci	362.57	-2.3	2.8	8.3	-46	2.73	1	1.35	1	1.35	1	1	1	1	4	195.8	-1.2	1.5	4.5	-24.8				
													Celkem		5386.7		29.3		69.9		123.7		817.8		8.3	

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu		Účinek síly N			Účinek síly Vy			Účinek síly Mz			Účinek síly Vy			Účinek síly Vz			
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	dN	M _y	X ² W _{rel}	dM _y	Nz	X ² W _{rel}	dNz	V _y	A _y	V _z	σ _z	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	624.6	4.47E+04	14.0	92.9	1.00E+07	9.2	10.2	-8.20E+06	-1.2	9.1	1.78E+01	0.5	24.4	2.69E+04
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0	4.47E+04	0.0	0.0	1.00E+07	0.0	0.0	-8.20E+06	0.0	0.0	1.78E+01	0.0	0	2.69E+04
3	G1	Ostatní stěle	G	223.7	4.47E+04	5.0	26.2	1.00E+07	2.6	2.5	-8.20E+06	-0.3	0.0	1.78E+01	0.0	1.8	2.69E+04
4	G2	Nahodit dlouhodobě	Q	878.1	4.47E+04	19.7	152.5	1.00E+07	15.2	14.6	-8.20E+06	-1.8	-0.2	1.78E+04	0.0	10.6	2.69E+04
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	201.0	4.47E+04	4.5	-15.2	1.00E+07	-1.5	-0.9	-8.20E+06	0.1	-3.5	1.78E+01	-0.2	5.3	2.69E+04
6	I	Imperfekce soustav	Q	25.1	4.47E+04	0.6	32.3	1.00E+07	3.2	0.7	-8.20E+06	-0.1	-8.5	1.78E+01	-0.5	3.1	2.69E+04
7	Z	Podnos podpor - rozdíly 10 mm	Q	0	4.47E+04	0.0	0.0	1.00E+07	0.0	0.0	-8.20E+06	0.0	0.0	1.78E+01	0.0	0	2.69E+04
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	2276.1	4.47E+04	51.0	510.0	1.00E+07	50.8	4.6	-8.20E+06	-0.6	-4.2	1.78E+04	-0.2	20.8	2.69E+04
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	-61.5	4.47E+04	-1.4	-2.0	1.00E+07	-0.2	3.8	-8.20E+06	-0.5	0.0	1.78E+04	0.0	0.1	2.69E+04
10	S	boční ráz	Q	170.6	4.47E+04	3.8	2.3	1.00E+07	0.2	-9.3	-8.20E+06	1.1	-0.8	1.78E+04	0.0	0.0	2.69E+04
11	K	bezostřová kolej	Q	-122.9	4.47E+04	-2.8	-4.0	1.00E+07	-0.4	7.6	-8.20E+06	-0.9	0.1	1.78E+04	0.0	0.2	2.69E+04
12	W	vítr	Q	844.1	4.47E+04	18.9	31.3	1.00E+07	3.1	-26.6	-8.20E+06	3.2	-14.6	1.78E+04	-0.8	2.0	2.69E+04
13	I1	teplota rovnoměrná	Q	0	4.47E+04	0.0	0.0	1.00E+07	0.0	0.0	-8.20E+06	0.0	-0.5	1.78E+04	0.0	0.7	2.69E+04
14	I2	teplota nerovnoměrná	Q	32.9	4.47E+04	0.7	16.3	1.00E+07	1.6	-0.5	-8.20E+06	0.1	-5.0	1.78E+04	-0.3	-0.5	2.69E+04
15	P, S1	UM 71 - vykolčení	M	0	4.47E+04	0.0	0.0	1.00E+07	0.0	0.0	-8.20E+06	0.0	0.0	1.78E+04	0.0	0	2.69E+04
16	CH	Chodci	Q	195.8	4.47E+04	4.4	-24.8	1.00E+07	-2.5	1.5	-8.20E+06	-0.2	-1.2	1.78E+04	-0.1	1.5	2.69E+04

Napětí v krajních vlákních od kombinace zatížení	σ _k	198.76	MPa
Napětí od pohyblivého zatížení	σ _{k,P}	101.16	MPa
Napětí od stálého zatížení	σ _{k,G+Q}	97.60	MPa
Napětí při mezi únosnosti	f _{yk} /γ _{yk1} =	355.00	MPa
Výztlk průřezu dle napětí	η _{1,AW1}	0.56	
Stanovení zatížitelnosti žulic	Z _{AW1}	2.54	

z= 1

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U4

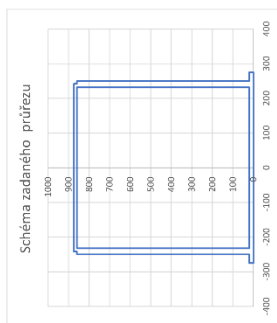
Definice průřezu	Sířka horní pásnice	b _{ft} = 484 mm
	Sířka přesahu horní pásnice	b _{et} = 0
	Tloušťka horní pásnice	t _{ft} = 14 mm
	Sířka dolní pásnice	b _{rb} = 550 mm
	Tloušťka dolní pásnice	t _{rb} = 20 mm
	Výška stěny	h _w = 840 mm
	Tloušťka stěny	t _w = 18 mm
	Přesah dolní pásnice	b _{eb} = 25 mm

Charakteristiky	Krajní vlnková průřezu
Y _t	0.00 mm
z _t	401.75 mm
A _x	4.802E+04 mm ²
A _y	1.778E+04 mm ²
A _z	3.024E+04 mm ²
I _y	4.578E+09 mm ⁴
I _z	2.167E+09 mm ⁴
I _y	322.0 mm
I _z	212.4 mm
W _{y,1}	1.054E+07 mm ³
W _{z,1}	8.954E+06 mm ³
W _{y,3}	-1.239E+07 mm ³
W _{z,3}	7.879E+06 mm ³

Popis

Charakteristický materiál	Popis
horní pás	fy _{t,k} 355 MPa
dolní pás	fy _{b,k} 355 MPa
stojina	fy _{w,k} 355 MPa
	I _{VM0} = 1.00
	I _{VM1} = 1.00

Souč. vzpěru a vlivu l. řádu	char./řáde
ky	1 1
kz	1 1
γ _{CT}	1 1
γ _{min}	1 1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů																	
Skupina zatížení stavu			Vnitřní síly					Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel				Náhodné hodnoty					
Kat.	Skupina ZS	Popis	Nk	Vyk	Vzk	Msk	Msk	Msk	ψ	ψ	δ	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	Myd	
			kN	kN	kN	kN	kN	kN				kN	kN	kN	kN	kN	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	595.1	7.9	21.2	1.1	20.37	15.58	1	1.15	1	1	684.4	9.1	24.4	13.5	23.4
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	152.3	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1.15	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	G1	Ostatní stálé	152.3	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1.15	1	1	175.1	0.0	1.8	0.2	26.2
4	G2	Nahodilé dlouhodobé	901.9	-0.2	9.2	4.6	79.18	-1.04	1	1.15	1	1	1037.2	-0.2	10.6	5.3	91.1
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	185.28	-3	4.6	10.1	14.11	6.88	1	1.15	1	1	213.1	-3.5	5.3	11.6	16.2
6	I	Imperfekce soustavy	1.8	-6.1	2.2	38.4	23.1	0.5	1	1.4	1	1	2.5	-8.5	3.1	53.8	32.3
7	Z	Pokles podpory - rozdíl 10 mm	902.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	0	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	1857.4	-2.8	13.9	15.9	341.5	3.1	1	1.45	1	1	2774.0	-4.2	20.8	23.7	510.0
9	B	brzdění a rozjezdové síly	129.8	0	-0.1	0	2.7	-5.1	1	1.5	-1	1	0.5	-97.4	0.0	0.1	-2.0
10	S	boční ráz	132.4	-0.5	0	1.7	1.5	-6.2	1	1.5	1	1	198.6	-0.8	0.0	2.6	2.3
11	K	beztyklová koleje	214.6	-0.1	-0.2	0	4.4	-8.4	1	1.5	-1	1	0.6	-193.1	0.1	0.2	0.0
12	W	vitr	1045.9	-13	1.8	0.24	27.8	-23.6	1	1.5	-1	1	176.6	-14.6	2.0	0.3	31.3
13	T1	tepnota rovnoměrná	-5.21	0.5	-0.8	2.1	0	0	1	0.6	0.6	1	-0.3	-0.5	0.1	0.9	0.0
14	T2	tepnota nerovnoměrná	44.2	-5.6	-0.6	24.9	18.1	-0.5	1	1.5	1	1	39.8	-5.0	-0.5	23.2	15.3
15	P, SI	LM 71 - vykojení	902.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	0	1	1.5	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	CH	Chodci	385.25	-2.3	2.8	8.3	29.69	14.31	1	1.35	1	1	208.0	-1.2	1.5	4.5	16.0
Celkem										6223.6	-29.3	69.9	123.7	759.2	15.3		

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu				Účinek síly N				Účinek síly Vy				Účinek síly Vz					
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	dN	My	X ² Wzd	dMy	Nz	X ² Wzd	dNZ	Vy	Nz	Vz	Az	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	684.4	4.80E+04	14.3	23.4	1.05E+07	2.2	17.9	-8.95E+06	-2.0	9.1	1.78E+04	0.5	24.4	
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.80E+04	0.0	0.0	1.05E+07	0.0	0.0	-8.95E+06	0.0	0.0	1.78E+04	0.0	0.0	
3	G1	Oxázní stáje	G	175.1	4.80E+04	3.6	26.2	1.05E+07	2.5	2.5	-8.95E+06	-0.3	0.0	1.78E+04	0.0	1.8	
4	G2	Nahodilá dlouhodobě	Q	1037.2	4.80E+04	21.6	91.1	1.05E+07	8.6	-1.2	-8.95E+06	0.1	-0.2	1.78E+04	0.0	10.6	
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	185.3	4.80E+04	3.9	16.2	1.05E+07	1.5	0.7	-8.95E+06	-0.9	-3.5	1.78E+04	-0.2	5.3	
6	I	Imperfekce soustav	Q	2.5	4.80E+04	0.1	32.3	1.05E+07	3.1	0.7	-8.95E+06	-0.1	-8.5	1.78E+04	-0.5	3.1	
7	Z	Podnos podpor - rozdíli 10 mm	Q	0.0	4.80E+04	0.0	0.0	1.05E+07	0.0	0.0	-8.95E+06	0.0	0.0	1.78E+04	0.0	0.0	
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	2774.0	4.80E+04	57.8	510.0	1.05E+07	48.4	4.6	-8.95E+06	-0.5	-4.2	1.78E+04	-0.2	20.8	
9	B	brzdění a rozčlbové síly	Q	-97.4	4.80E+04	-2.0	-2.0	1.05E+07	-0.2	3.8	-8.95E+06	-0.4	0.0	1.78E+04	0.0	0.1	
10	S	boční ráz	Q	198.6	4.80E+04	4.1	2.3	1.05E+07	0.2	-9.3	-8.95E+06	1.0	-0.8	1.78E+04	0.0	0.0	
11	K	bezúhlová kolej	Q	193.1	4.80E+04	-4.0	-4.0	1.05E+07	-0.4	7.6	-8.95E+06	-0.8	0.1	1.78E+04	0.0	0.2	
12	W	vtr	Q	1176.6	4.80E+04	24.5	31.3	1.05E+07	3.0	-26.6	-8.95E+06	3.0	-14.6	1.78E+04	-0.8	2.0	
13	11	teplota rovnoměrná	Q	4.7	4.80E+04	0.1	0.0	1.05E+07	0.0	0.0	-8.95E+06	0.0	-0.5	1.78E+04	0.0	0.7	
14	12	teplota nerovnoměrná	Q	39.8	4.80E+04	0.8	16.3	1.05E+07	1.5	-0.5	-8.95E+06	0.1	-5.0	1.78E+04	-0.3	-0.5	
15	P, S1	UM 71 - vykoláčení	M	0.0	4.80E+04	0.0	0.0	1.05E+07	0.0	0.0	-8.95E+06	0.0	0.0	1.78E+04	0.0	0.0	
16	CH	Chodci	Q	208.0	4.80E+04	4.3	16.0	1.05E+07	1.5	7.7	-8.95E+06	-0.9	-1.2	1.78E+04	-0.1	1.5	
Napětí v krajních vlákních od kombinace zatížení				σ _k	199.35	MPa											σ _k
Napětí od pohyblivého zatížení				σ _{k,P}	105.64	MPa	0.298										σ _{k,P}
Napětí od stálého zatížení				σ _{k,G+Q}	93.71	MPa	0.264										σ _{k,G+Q}
Napětí při mezi únosnosti				f _{yk} /f _{yk1} =	355.00	MPa										f _{yk} /f _{yk}	
Výztlití průřezu dle napětí				0.56													η ₃
Stanovení zatížitelnosti žulic				Z _{LMT1} = $\frac{1 - \eta_{1,ZS}}{\eta_{1,LMT1}}$	2.47												η ₃

Statický výpočet

Účinek síly Vz		
Vz	Az	tz
kN	mm2	MPa

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-791.2	3.34E+04	-23.7	7.2	-7.89E+06	-0.9	6.8	-2.68E+06	-2.5	-0.1	3.50E+04	0.0	78.6	6.78E+03	4.2
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	3.34E+04	0.0	0.0	-7.89E+06	0.0	0.0	-2.68E+06	0.0	0.0	3.50E+04	0.0	0.0	6.78E+03	0.0
3	G1	Ostatní stálá	G	-212.5	3.34E+04	-6.4	2.0	-7.89E+06	-0.3	3.9	-2.68E+06	-1.5	0.0	3.50E+04	0.0	2.2	6.78E+03	0.3
4	G2	Nahraditelné dlouhodobé	Q	-1236.7	3.34E+04	-37.0	11.3	-7.89E+06	-1.4	22.7	-2.68E+06	-8.5	-0.3	3.50E+04	0.0	12.4	6.78E+03	1.8
5	G3	Úskok pro pěti a oklisy	G	196.0	3.34E+04	-5.9	-22.7	-7.89E+06	2.9	11.2	-2.68E+06	-4.2	-4.1	3.50E+04	0.0	6.2	6.78E+03	0.9
6	I	Imperfekce soustav	Q	2.9	3.34E+04	0.1	199.0	-7.89E+06	-25.2	0.6	-2.68E+06	-0.2	-8.5	3.50E+04	-0.2	3.1	6.78E+03	0.5
7	Z	Pokles podpory - rozdíli 10 mm	Q	0.0	3.34E+04	0.0	0.0	-7.89E+06	0.0	0.0	-2.68E+06	0.0	0.0	3.50E+04	0.0	0.0	6.78E+03	0.0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	-1799.4	3.34E+04	-53.9	17.1	-7.89E+06	-2.2	38.4	-2.68E+06	-14.3	-4.2	3.50E+04	-0.1	20.8	6.78E+03	3.1
9	B	brzděná a rozjízdné síly	Q	7.2	3.34E+04	0.2	2.7	-7.89E+06	-0.3	-0.2	-2.68E+06	0.1	0.0	3.50E+04	0.0	0.1	6.78E+03	0.0
10	S	boční ráz	Q	-12.9	3.34E+04	-0.4	-3.7	-7.89E+06	0.5	-0.2	-2.68E+06	0.1	-0.8	3.50E+04	0.0	0.0	6.78E+03	0.0
11	K	bezúhlová kolej	Q	14.3	3.34E+04	0.4	5.4	-7.89E+06	-0.7	-0.4	-2.68E+06	0.1	0.1	3.50E+04	0.0	0.2	6.78E+03	0.0
12	W	vitr	Q	-152.2	3.34E+04	-4.6	-66.6	-7.89E+06	8.4	1.6	-2.68E+06	-0.6	-14.6	3.50E+04	-0.4	2.0	6.78E+03	0.3
13	T1	tepnota rovnovážná	Q	0.3	3.34E+04	0.0	0.3	-7.89E+06	0.0	0.0	-2.68E+06	0.0	-0.5	3.50E+04	0.0	0.7	6.78E+03	0.1
14	T2	tepnota nerovnovážná	Q	-57.9	3.34E+04	-1.7	26.8	-7.89E+06	-3.4	5.7	-2.68E+06	-2.1	-5.0	3.50E+04	-0.1	-0.5	6.78E+03	-0.1
15	P-SI	LM 71 - vyložnění	M	0.0	3.34E+04	0.0	0.0	-7.89E+06	0.0	0.0	-2.68E+06	0.0	0.0	3.50E+04	0.0	0.0	6.78E+03	0.0
16	CH	Chodící	Q	-189.2	3.34E+04	-5.7	-8.1	-7.89E+06	1.0	3.4	-2.68E+06	-1.3	-1.4	3.50E+04	0.0	1.7	6.78E+03	0.2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení	σ_x	-195.00 MPa	$\sigma_{x,P}$	-20.37 MPa	$\sigma_{x,Q-Q}$	-124.63 MPa	f_{yd}/σ_{yk1}	222.73 MPa	Zuic	2.82	$z = \frac{1 - \eta_{1,z}}{\eta_{1,LM71}}$	1
Napětí od přírůstkého zatížení	$\sigma_{x,P}$	70.37 MPa	0.18			0.386						
Napětí od stálého zatížení	$\sigma_{x,Q-Q}$	-124.63 MPa										
Napětí při mezi únosnosti	f_{yd}/σ_{yk1}	222.73 MPa										
Výsledek průřezu die napětí	$\sigma_{x,Q-Q}$	-124.63 MPa										
Stanovení zatížitelnosti Zuic	Zuic	2.82										

Statický výpočet

[illegible]

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-443.2	3.12E+04	-14.2	6.0	-6.56E+06	-0.9	0.0	-2.12E+06	0.0	-0.1	2.76E+04	0.0	28.6	7.04E+03	4.1
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	3.12E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
3	G1	Ostatní stálá	G	-90.3	3.12E+04	-2.9	1.7	-6.56E+06	-0.3	2.4	-2.12E+06	-1.1	0.0	2.76E+04	0.0	2.2	7.04E+03	0.3
4	G2	Nahraditelná dlouhodobá	Q	-525.6	3.12E+04	-16.9	7.8	-6.56E+06	-1.2	13.9	-2.12E+06	-6.5	-0.3	2.76E+04	0.0	12.4	7.04E+03	1.8
5	G3	Úskla pro pěší a cyklisty	G	-111.6	3.12E+04	-3.6	7.2	-6.56E+06	1.1	6.0	-2.12E+06	-2.8	-4.1	2.76E+04	-0.1	6.2	7.04E+03	0.9
6	I	Imperfekce soustav	Q	-213.2	3.12E+04	-6.8	406.1	-6.56E+06	-61.9	0.5	-2.12E+06	-0.2	-8.5	2.76E+04	-0.3	3.1	7.04E+03	0.4
7	Z	Pokles podpory - rozdíli 10 mm	Q	0.0	3.12E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	-1309.7	3.12E+04	-42.0	34.7	-6.56E+06	-5.3	30.0	-2.12E+06	-14.2	-4.2	2.76E+04	-0.2	20.8	7.04E+03	2.9
9	B	brzděná a roztokové síly	Q	-3.9	3.12E+04	-0.1	0.3	-6.56E+06	0.0	-0.3	-2.12E+06	0.1	0.0	2.76E+04	0.0	0.1	7.04E+03	0.0
10	S	boční ráz	Q	-2.1	3.12E+04	-0.1	0.3	-6.56E+06	0.5	-0.3	-2.12E+06	0.3	-0.8	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
11	K	bezúhlová kolej	Q	-7.8	3.12E+04	-0.3	0.5	-6.56E+06	-0.1	-0.6	-2.12E+06	0.1	0.1	2.76E+04	0.0	0.2	7.04E+03	0.0
12	W	vitr	Q	-121.4	3.12E+04	-3.9	-81.6	-6.56E+06	12.4	-0.9	-2.12E+06	0.4	-14.6	2.76E+04	-0.5	2.0	7.04E+03	0.3
13	T1	tepnota rovnovážná	Q	4.7	3.12E+04	0.2	-2.7	-6.56E+06	0.4	0.1	-2.12E+06	0.0	-0.5	2.76E+04	0.0	0.7	7.04E+03	0.1
14	T2	tepnota nerovnovážná	Q	19.7	3.12E+04	0.6	9.5	-6.56E+06	-1.4	4.6	-2.12E+06	-2.2	-5.0	2.76E+04	-0.2	-0.5	7.04E+03	-0.1
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0.0	3.12E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
16	CH	Chodní	Q	-105.8	3.12E+04	-3.4	-5.9	-6.56E+06	0.9	2.5	-2.12E+06	-1.2	-1.4	2.76E+04	-0.1	1.7	7.04E+03	0.2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení

Napětí od přírůstků zatížení
Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti
Výsledek průřezu die napětí
Stanovení zatížitelnosti želez

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{LM71}}{\eta_{LM71}}$

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

σ_k

$\sigma_{k,P}$
 $\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/σ_{yk}

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez

Diagonála D3

Definice průřezu

šířka horní pásnice
bft = 420 mm
šířka horní pásnice
tt = 25
výška stěny
hw = 450 mm
tloušťka stěny
tw = 16 mm

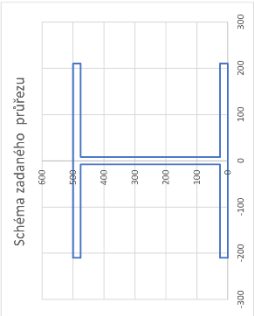
Charakteristiky

yt	0.00 mm	Krajní výška průřezu	
zt	250.00 mm	y1	210.00 mm
ax	2.820E+04 mm ²	z1	250.00 mm
ay	2.100E+04 mm ²	y3	210.00 mm
az	7.200E+03 mm ²	z3	250.00 mm
yt	1.307E+09 mm ⁴		
yt	3.089E+08 mm ⁴		
yt	215.3 mm		
yt	104.7 mm		
Wy1	5.239E+06 mm ³		
Wy1	1.471E+06 mm ³		
Wy3	5.239E+06 mm ³		
Wy3	1.471E+06 mm ³		

Popis

Charakteristický materiál	
horní pás	fy,k 355 MPa
dolní pás	fy,k 355 MPa
stojina	fyw,k 355 MPa
IVM0	1.00
IVM1	1.10

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	
ly	0.9
ly	0.9
ly	0.9
ly	0.9
ly	0.9
ly	0.9



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů

Skupina zatěžovacích stavů										Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel										Náhodné hodnoty					
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Msk	Mzk	Tíže	y _f	Volba	y _f	δ	ψ	Nd	Vyd	Vzd	My,d	Mz,d					
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-127,5	-0,1	21,2	1,1	-0,8	-2,4	-	1,35	-	1,35	-	1	-172,1	-0,1	28,6	1,5	-1,0	-2,9				
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	-17	0	1,6	0,2	-0,2	1,2	1	1,35	0	1,35	0	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
3	G1	Ostatní stálé	G	-17	0	1,6	0,2	-0,2	1,2	1	1,35	0	1,35	0	1	-23,0	0,0	2,2	0,3	-0,2	1,5				
4	G2	Nahodilně dlouhodobé	Q	-92	-0,2	9,2	4,6	-1,1	6,7	1	1,35	1	1,35	1	1	-124,2	-0,3	12,4	6,2	-1,3	8,1				
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	-26,8	-3	4,6	10,1	-7,8	3,1	1	1,35	1	1,35	1	1	-36,2	-4,1	6,2	13,6	-9,5	3,8				
6	I	Imperfekce soustavy	Q	0,3	-6,1	2,2	38,4	-343,3	0	1	1,4	1	1,4	1	1	0,4	-8,5	3,1	53,8	-432,6	0,0				
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q	-165,3	-0,1	21,2	1,1	-0,8	-2,4	1	1,4	0	1,4	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-576,2	-2,8	13,9	15,9	-25,9	13,2	1	1,45	1	1,45	1,03	1	-860,6	-4,2	20,8	23,7	-34,8	17,7				
9	B	brzdění a rojezdové síly	Q	-9,8	0	-0,1	0	0,4	0	1	1,5	-1	1,5	-1	1	0,5	7,4	0,0	0,1	0,0	-0,3				
10	S	boční ráz	Q	-7,1	-0,5	0	1,7	-1,2	-0,1	1	1,5	1	1,5	1	1	-10,7	-0,8	0,0	2,6	-1,6	-0,1				
11	K	beztyřkové koleje	Q	-16,3	-0,1	-0,2	0	0,7	0	1	1,5	-1	1,5	1	0,6	14,7	0,1	0,2	0,0	-0,6	0,0				
12	W	vitr	Q	-19,5	-13	1,8	0,24	53,5	-0,2	1	1,5	1	1,5	1	0,75	-21,9	-14,6	2,0	0,3	54,2	-0,2				
13	T1	tepnota rovnoměrná	Q	0	0,5	-0,8	2,1	0	0	1	1,5	-1	1,5	1	0,6	0,0	-0,5	0,7	-1,9	0,0	0,0				
14	T2	tepnota nerovnoměrná	Q	-16,4	-5,6	-0,6	24,9	9,6	4,8	1	1,5	1	1,5	1	0,6	-14,8	-5,0	-0,5	22,4	7,8	3,9				
15	P, SI	LM 71 - vykolčení	M	-165,3	-0,1	21,2	1,1	-0,8	-2,4	1	1,5	0	1,5	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
16	CH	Chodci	Q	-124,8	-2,3	2,8	8,3	4,1	2,8	1	1,5	1	1,5	1	0,4	-74,9	-1,4	1,7	5,0	2,2	1,5				
Celkem																-1315,8	-39,3	77,4	127,4	-417,7	33,3				

Skupina zatěžovacích stavů

Skupina zatěžovacích stavů		Účinek síly N		Účinek síly Vy		Účinek síly Vz	
č.	Skupina ZS	Popis	Nd	Vy	Vz	Az	tz
			kN	kN	kN	mm ²	MPa

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-172.1	2.54E+04	-6.8	-1.0	-5.33E+06	0.2	-2.9	-1.47E+06	2.0	-0.1	2.10E+04	0.0	38.6	7.20E+03	4.0
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	2.54E+04	0.0	0.0	-5.33E+06	0.0	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	7.20E+03	0.0
3	G1	Ostatní stálá	G	-23.0	2.54E+04	-0.9	-0.2	-5.33E+06	0.0	1.5	-1.47E+06	-1.0	0.0	2.10E+04	0.0	2.2	7.20E+03	0.3
4	G2	Nahraděná dlouhodobá	Q	-124.2	2.54E+04	-4.9	-1.3	-5.33E+06	0.3	8.1	-1.47E+06	-5.5	-0.3	2.10E+04	0.0	12.4	7.20E+03	1.7
5	G3	Úskok pro pět a oklisy	G	-36.2	2.54E+04	-1.4	-0.5	-5.33E+06	1.8	3.8	-1.47E+06	-2.6	-4.1	2.10E+04	-0.2	6.2	7.20E+03	0.9
6	I	Imperfekce soustav	Q	0.4	2.54E+04	0.0	-432.6	-5.33E+06	82.7	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	-0.4	3.1	7.20E+03	0.4
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q	0.0	2.54E+04	0.0	0.0	-5.33E+06	0.0	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	7.20E+03	0.0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	-860.6	2.54E+04	-33.9	-34.8	-5.33E+06	6.7	17.7	-1.47E+06	-12.1	-4.2	2.10E+04	-0.2	20.8	7.20E+03	2.9
9	B	brzděná a rozjízdné síly	Q	7.4	2.54E+04	0.3	-0.3	-5.33E+06	0.1	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.1	7.20E+03	0.0
10	S	boční ráz	Q	-10.7	2.54E+04	-0.4	-1.6	-5.33E+06	0.3	-0.1	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	7.20E+03	0.0
11	K	bezrychlost kolej	Q	14.7	2.54E+04	0.6	-0.6	-5.33E+06	0.1	0.0	-1.47E+06	0.0	0.1	2.10E+04	0.0	0.2	7.20E+03	0.0
12	W	vitr	Q	-21.9	2.54E+04	-0.9	54.2	-5.33E+06	-10.4	-0.2	-1.47E+06	0.1	-14.6	2.10E+04	-0.7	2.0	7.20E+03	0.3
13	T1	tepnota rovnovážná	Q	0.0	2.54E+04	0.0	0.0	-5.33E+06	0.0	0.0	-1.47E+06	0.0	-0.5	2.10E+04	0.0	0.7	7.20E+03	0.1
14	T2	tepnota nerovnovážná	Q	-14.8	2.54E+04	-0.6	7.8	-5.33E+06	-1.5	3.9	-1.47E+06	-2.6	-5.0	2.10E+04	-0.2	-0.5	7.20E+03	-0.1
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0.0	2.54E+04	0.0	0.0	-5.33E+06	0.0	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	7.20E+03	0.0
16	CH	Chodní	Q	-74.9	2.54E+04	-3.0	2.2	-5.33E+06	-0.4	1.5	-1.47E+06	-1.0	-1.4	2.10E+04	-0.1	1.7	7.20E+03	0.2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení	σ_k	5.43	MPa	
Napětí od přírůstkého zatížení	$\sigma_{k,P}$	30.31	MPa	0.122
Napětí od stálého zatížení	$\sigma_{k,Q}$	44.75	MPa	0.139
Napětí při mezi únosnosti	f_{yk}/γ_{k1}	322.73	MPa	
Výsledek porovnání	$Z_{LM71} = \frac{1 - \gamma_{k1,z}}{\gamma_{k1,LM71}}$	0.62		
Stanovení zatížitelnosti železničního	Zuic	7.07		

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez

Diagonála D4

Definice průřezu

síla horní pásnice
tloušťka horní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny

bft = 380 mm
ZS
hw = 450 mm
tw = 16 mm

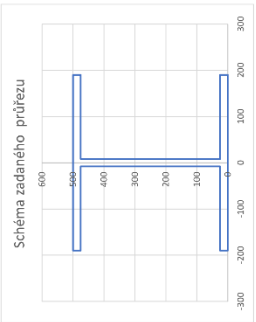
Charakteristiky

yt 0.00 mm
zt 250.00 mm
Ax 2.620E+04 mm2
Ay 1.900E+04 mm2
Az 7.200E+03 mm2
Iy 1.194E+09 mm4
It 2.288E+08 mm4
Iy 213.5 mm
Iz 93.4 mm
Wy.1 4.777E+06 mm3
Wy.1 1.204E+06 mm3
Wy.3 4.777E+06 mm3
Wy.3 1.204E+06 mm3

Popis

Charakteristický materiál	
horní pás	fy,k 355 MPa
dolní pás	fy,k 355 MPa
stojina	fyw,k 355 MPa
IVM0 =	1.00
IVM1 =	1.00

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	
Iy	1.5
Iz	1.5
γLT	1
γmin	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů

Skupina zatěžovacích stavů				Vnitřní síly				Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel				Náhodné hodnoty							
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Myk	Mzk	Tice	ψ	6	ψ	Nd	Vyjd	Vzjd	Mxd	Myjd	Mzjd
				kN	kN	kN	kN/m	kN	kN/m					kN	kN	kN	kN/m	kN/m	kN/m
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	66,7	-0,1	21,2	1,1	-0,8	-2,4	1	1,35	-	1	90,0	-0,1	28,6	1,5	-1,6	-4,9
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	31,2	0	1,6	0,2	-0,2	1,2	1	1,35	1	1	42,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	G1	Ostatní stálé	G	181,1	-0,2	9,2	4,6	-1,1	6,7	1	1,35	1	1	244,5	-0,3	12,4	6,2	-2,2	13,6
4	G2	Nahodile dlouhodobá	G	27,34	-3	4,6	10,1	-7,8	3,1	1	1,35	1	1	36,9	-4,1	6,2	13,6	-15,8	6,3
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	-0,3	-6,1	2,2	38,4	-343,3	0	1	1,4	1	1	0	0	0	0	-720,9	0,0
6	I	Imperfekce soustav	Q	66,7	-0,1	21,2	1,1	-0,8	-2,4	1	1,4	1	1	0	0	0	0	0	0
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q	696	-2,8	13,9	15,9	-25,9	13,2	1	1,45	1	1	1039,5	-4,2	20,8	23,7	-58,0	29,6
8	P	a) 71 v koleji č. 1 brzdění a rozjezdové síly	Q	8,9	0	-0,1	0	0,4	0	1	1,5	-1	1	0,5	-6,7	0,0	0,1	0	-0,5
9	B	boční ráz	Q	8,1	-0,5	0	1,7	-1,2	-0,1	1	1,5	-1	1	1,2	-0,8	0,0	2,6	-2,7	-0,2
10	S	beztyřkové koleje	Q	14,8	-0,1	-0,2	0	0,7	0	1	1,5	-1	1	0,6	-13,3	0,1	0,2	0,0	-0,9
11	K	teplota rovnoměrná	Q	26,4	-13	1,8	0,24	53,5	-0,2	1	1,5	1	1	0,75	29,7	-14,6	2,0	0,3	90,3
12	W	teplota nerovnoměrná	Q	0	0,5	-0,8	2,1	0	0	1	1,5	-1	1	0,6	0,0	-0,5	0,7	-1,9	0,0
13	T1	LM 71 - vykolčování	Q	13,3	-5,6	-0,6	24,9	9,6	4,8	1	1,5	1	1	0,6	12,0	-5,0	-0,5	22,4	13,0
14	T2		Q	13,3	-5,6	-0,6	24,9	9,6	4,8	1	1,5	1	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	P, SI		M	66,7	-0,1	21,2	1,1	-0,8	-2,4	1	1,5	0	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	CH	Chodci	Q	126,5	-2,3	2,8	8,3	4,1	2,8	1	1,5	1	1	75,9	-1,4	1,7	5,0	3,7	2,5
Celkem														1562,3	-39,3	77,4	127,4	-696,2	55,4

Skupina zatěžovacích stavů

Skupina ZS		Účinek síly N		Účinek síly Vy		Účinek síly Vz	
Kat.	Popis	Nd	Vyk	Vzk	My	Mz	My
Kat.	Popis	Nd	Vyk	Vzk	My	Mz	My

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	90,0	2 62E+04	3,4	-1,6	-4,78E+06	0,3	-4,9	-1,20E+06	4,0	-0,1	1,90E+04	0,0	78,6	7 20E+03	4,0
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0,0	2 62E+04	0,0	0,0	-4,78E+06	0,0	0,0	-1,20E+06	0,0	0,0	1,90E+04	0,0	0,0	7 20E+03	0,0
3	G1	Ostatní stálá	G	42,1	2 62E+04	1,6	-0,4	-4,78E+06	0,1	2,4	-1,20E+06	-2,0	0,0	1,90E+04	0,0	2,2	7 20E+03	0,3
4	G2	Nahraditelné dlouhodobé	Q	244,5	2 62E+04	9,3	-2,2	-4,78E+06	0,5	13,6	-1,20E+06	-11,3	-0,3	1,90E+04	0,0	12,4	7 20E+03	1,7
5	G3	Úskok pro plát a oklady	G	36,9	2 62E+04	1,4	-15,8	-4,78E+06	3,3	6,3	-1,20E+06	-5,2	-4,1	1,90E+04	-0,2	6,2	7 20E+03	0,9
6	I	Imperfekce soustav	Q	-0,4	2 62E+04	0,0	-720,9	-4,78E+06	150,9	0,0	-1,20E+06	0,0	-8,5	1,90E+04	-0,4	3,1	7 20E+03	0,4
7	Z	Pokles podpory - rozdíli 10 mm	Q	0,0	2 62E+04	0,0	0,0	-4,78E+06	0,0	0,0	-1,20E+06	0,0	0,0	1,90E+04	0,0	0,0	7 20E+03	0,0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	1039,5	2 62E+04	30,7	-58,0	-4,78E+06	12,1	29,6	-1,20E+06	-34,6	-4,2	1,90E+04	-0,2	20,8	7 20E+03	2,9
9	B	brzdění a rozjízdné síly	Q	-6,7	2 62E+04	-0,3	-0,5	-4,78E+06	0,1	0,0	-1,20E+06	0,0	0,0	1,90E+04	0,0	0,1	7 20E+03	0,0
10	S	boční ráz	Q	12,2	2 62E+04	0,5	-2,7	-4,78E+06	0,6	-0,2	-1,20E+06	0,3	-0,8	1,90E+04	0,0	0,0	7 20E+03	0,0
11	K	bezúhlovit kolej	Q	-13,3	2 62E+04	-0,5	-0,9	-4,78E+06	0,2	0,0	-1,20E+06	0,0	0,1	1,90E+04	0,0	0,2	7 20E+03	0,0
12	W	vitr	Q	29,7	2 62E+04	1,1	90,3	-4,78E+06	-18,9	-0,3	-1,20E+06	0,3	-14,6	1,90E+04	-0,8	2,0	7 20E+03	0,3
13	T1	tepnota rovnomená	Q	0,0	2 62E+04	0,0	0,0	-4,78E+06	0,0	0,0	-1,20E+06	0,0	-0,5	1,90E+04	0,0	0,7	7 20E+03	0,1
14	T2	tepnota nerovnoměrná	Q	12,0	2 62E+04	0,5	13,0	-4,78E+06	-2,7	6,5	-1,20E+06	-5,4	-5,0	1,90E+04	-0,3	-0,5	7 20E+03	-0,1
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0,0	2 62E+04	0,0	0,0	-4,78E+06	0,0	0,0	-1,20E+06	0,0	0,0	1,90E+04	0,0	0,0	7 20E+03	0,0
16	CH	Chodní	Q	75,9	2 62E+04	2,9	3,7	-4,78E+06	-0,8	2,5	-1,20E+06	-2,1	-1,4	1,90E+04	-0,1	1,7	7 20E+03	0,2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení

Napětí od přírůžného zatížení

Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti

Výsledek průřezu die napětí

Stanovení zatížitelnosti želez

σ_k 159,34 MPa

$\sigma_{k,P}$ 27,36 MPa

$\sigma_{k,Q}$ 132,08 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 355,00 MPa

$\sigma_{k,Q-Q}$ 0,45

$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,71}}{\eta_{1,LM71}}$

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,Q-Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,Q-Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,Q-Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,Q-Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,Q-Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,Q-Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,Q-Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Posuzovaný prvek	Zatížitelnost
Horní pás-O3-1	4.48
Horní pás-O3-2	2.80
Horní pás-O3-3	2.83
Horní pás-O3-4	2.85
Dolní pás-U1	5.77
Dolní pás-U2	3.23
Dolní pás-U3	2.54
Dolní pás-U4	2.47
Diagonala-D1	2.82
Diagonala-D2	3.38
Diagonala-D3	7.07
Diagonala-D4	8.18
Z_{LM71}	2.47

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

3.2.3 NK3

Stanovení zatížitelnosti

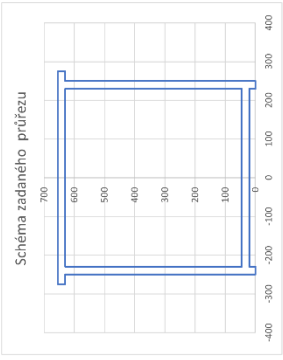
Průřez

Horní pás-O3-1

Definice průřezu

- šířka horní pásnice bft = 550 mm
- tloušťka horní pásnice tft = 25 mm
- šířka dolní pásnice bfb = 460 mm
- tloušťka dolní pásnice tfb = 25 mm
- výška stěny hw = 630 mm
- tloušťka stěny tw = 20 mm
- přesah stěny he = 20 mm

- Charakteristiky
- Vt 0.00 mm
- Zt 339.86 mm
- Ax 5.045E+04 mm2
- Av 2.525E+04 mm2
- Az 2.520E+04 mm2
- It 3.196E+09 mm4
- Iy 2.009E+09 mm4
- Iy 251.7 mm
- Iz 199.2 mm
- VWy.1 1.014E+07 mm3
- Wz.1 7.279E+06 mm3
- Wy.3 -9.404E+06 mm3
- Wz.3 8.007E+06 mm3



Popis

Charakteristika materiálu	
horní pás fyf.k	355 MPa
dolní pás fyf.k	355 MPa
stojina fww.k	355 MPa
ym0 =	1.00
ym1 =	1.10

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	
char./řádk	
ky	1.05
kz	1.8
χLT	1
γmin	0.79
	1

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů											
Skupina zatěžovacích stavů											
č.	Skupina ZS	Popis	Nk	Vyk	Vzk	Mzk	Mvk	Tkce	ψf	Volba	Vf
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	-391.3	-0.1	21.2	1.1	-72	0.5	1	1.15	1
2	G0M	Vlastní tíha nosné konstrukce	-109.7	0	1.6	0.2	-16.9	0.1	1	1.15	1
3	G1	Ostatní sňáky	-492	-0.2	9.2	4.6	-85.6	0.2	1	1.15	1
4	G2	Náhodná dlouhodobá	-110.13	-3	4.6	10.1	-43.1	2.72	1	1.4	1
5	G3	Látka pro péři a cyklisty	-0.4	-6.1	2.2	38.4	-0.8	38.3	1	1.4	1
6	I	Imperfekce soustavy	-391.3	-0.1	21.2	1.1	-72	0.5	1	1.15	1
7	Z	Polítek podpor - rozdíly 10 mm	-1038.9	-2.8	13.9	15.9	-153.2	-8.2	1	1.45	1
8	P	a 1 v kolíci č. 1	-59.4	0	-0.1	0	-20.5	0.1	1	1.5	1
9	B	brzdě a rozjezdové síly	-2.5	-0.5	0	1.7	2.6	-5.4	1	1.5	1
10	S	boční ráz	-98.2	-0.1	-0.2	0	-34	0.2	1	1.5	1
11	K	beztržková kolje	-81.4	-13	1.8	0.24	20.4	-47.9	1	1.5	1
12	W	vitr	0	0.5	-0.8	2.1	-0.1	3	1	1.5	1
13	T1	tepnota rovnoměrná	-47.3	-5.6	-0.6	24.9	-48.9	20.4	1	1.5	1
14	T2	tepnota nerovnoměrná	-391.3	-0.1	21.2	1.1	-72	0.5	1	1.15	1
15	P-SI	LM 71 - vykojení	-225.21	-2.3	2.8	8.3	0	11.4	1	1.35	1
16	CH	Chodci							1	1.35	1
Celkem			-3096.8	-38.5	69.9	123.7	-473.8	9.0	0.4	-121.6	1.5
										4.5	0.0
										0.0	11.1

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu			Účinek síly N				Účinek síly Vy				Účinek síly Mz				Účinek síly Vz			
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	σN	MN	X ² Mel	dMY	Nz	X ² Mel	σMz	Vy	Ay	Vz	Az	Vz	Az
				1kN	mm ²	MPa	1kNm	mm ³	MPa	1kNm	mm ³	MPa	MPa	mm ³	MPa	mm ²	MPa	mm ²
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-450.0	3.99E+04	-11.3	-86.5	3.40E+06	-9.2	1.0	-8.01E+06	-0.1	-0.1	2.53E+01	0.0	24.4	2.92E+04	1.0
2	G0M1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	3.99E+04	0.0	0.0	3.40E+06	0.0	0.0	-8.01E+06	0.0	0.0	2.53E+04	0.0	0.0	2.92E+04	0.0
3	G1	Oxátní stěle	G	-126.2	3.99E+04	-3.2	-20.4	3.40E+06	-7.2	0.2	-8.01E+06	-0.1	0.0	2.53E+04	0.0	1.8	2.92E+04	0.1
4	G2	Nahodné dlouhodobé	G	-715.3	3.99E+04	-17.9	-103.4	3.40E+06	-11.0	0.4	-8.01E+06	-0.1	-0.2	2.53E+04	0.0	10.6	2.92E+04	0.4
5	G3	Láďa pro pěší a cyklisty	G	-126.6	3.99E+04	-3.2	-52.0	3.40E+06	-5.5	5.6	-8.01E+06	-0.7	-3.5	2.53E+04	-0.1	5.3	2.92E+04	0.2
6	7	Impulsové soustavy	Q	-0.6	3.99E+04	0.0	-1.2	3.40E+06	0.1	96.5	-8.01E+06	-12.1	-8.5	2.53E+04	-0.3	3.1	2.92E+04	0.1
7	7	Pokles podpory - rozostř 10 mm	Q	0.0	3.99E+04	0.0	0.0	3.40E+06	0.0	0.0	-8.01E+06	0.0	0.0	2.53E+04	0.0	0.0	2.92E+04	0.0
8	P	a 71 v koleji L 1	P	-1551.6	3.99E+04	-38.9	-240.2	3.40E+06	-25.5	-22.0	-8.01E+06	2.8	-4.2	2.53E+04	-0.2	20.8	2.92E+04	0.8
9	8	brzdě a roztočové síly	Q	44.6	3.99E+04	1.1	16.1	3.40E+06	1.7	-0.1	-8.01E+06	0.0	0.0	2.53E+04	0.0	0.1	2.92E+04	0.0
10	8	boční ráz	Q	-3.8	3.99E+04	-0.1	4.1	3.40E+06	0.4	-14.6	-8.01E+06	1.8	-0.8	2.53E+04	0.0	0.0	2.92E+04	0.0
11	K	bezsněhová kolej	Q	86.4	3.99E+04	2.2	32.1	3.40E+06	3.4	-0.3	-8.01E+06	0.0	0.1	2.53E+04	0.0	0.2	2.92E+04	0.0
12	W	vitr	Q	-91.6	3.99E+04	-2.3	24.1	3.40E+06	2.6	-97.0	-8.01E+06	12.1	-14.6	2.53E+04	-0.6	2.0	2.92E+04	0.1
13	T1	tepelná nerovnoměrnost	Q	0.0	3.99E+04	0.0	0.1	3.40E+06	0.0	-4.9	-8.01E+06	0.6	-0.5	2.53E+04	0.0	-0.7	2.92E+04	0.0
14	T2	tepelná nerovnoměrnost	Q	-42.6	3.99E+04	-1.1	-46.2	3.40E+06	-4.9	33.0	-8.01E+06	-4.1	-5.0	2.53E+04	-0.2	0.0	2.92E+04	0.0
15	P, S1	LM 71 - vykoláčení	M	0.0	3.99E+04	0.0	0.0	3.40E+06	0.0	0.0	-8.01E+06	0.0	0.0	2.53E+04	0.0	0.0	2.92E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	-121.6	3.99E+04	-3.1	0.0	3.40E+06	0.0	11.1	-8.01E+06	-1.4	-1.2	2.53E+04	0.0	1.5	2.92E+04	0.1

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení		σ _k	-129.21 MPa	σ _k	4.53 MPa	σ _k	2.77 MPa
Napětí od pohyblivého zatížení		σ _{k,P}	-61.72 MPa	σ _{k,P}	-0.17 MPa	σ _{k,P}	0.82 MPa
Napětí od stálého zatížení		σ _{k,G+Q}	-67.48 MPa	σ _{k,G+Q}	-1.36 MPa	σ _{k,G+Q}	1.95 MPa
Napětí při mezi únosnosti		f _{y,d} /γ _{M1}	322.73 MPa	f _y /γ _s	186.33 MPa	f _y /γ _s	186.33 MPa
Využití průřezu dle napětí		η _{1,LM71}	0.40	η ₂	0.01	η ₃	0.01
Stanovení zatížitelnosti železničního		Z _{LM71}	4.14				

Statický výpočet

Celkový slyd od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů																				
Celkový slyd od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů		Celkový slyd od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů																		
Číslo skupiny	Popis skupiny	Vnitřní síly						Dílní součinitele zatížení, dynamicky součinitele						Náhodové hodnoty						
		Kat.	Nk	Vyk	Vsk	Msk	Msk	Tlce	ψ	ψ	Vobba	ψf	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Msd	Mgd	Mz.d	
č.	Skupina 25	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	klm	
1	GD	G	-972,6	-0,1	21,2	1,1	2,6	0,5	1	1,15	1	1,15	1	1	-118,5	0,1	24,4	1,3	3,1	1,0
2	GDM	G	-277,8	0	1,6	0,2	8,4	0,1	1	1,15	1	1,15	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	G1	G	-277,8	0	1,6	0,2	8,4	0,1	1	1,15	1	1,15	1	1	-319,5	0,0	1,8	0,2	10,1	0,2
4	G2	G	-1600,7	-0,2	9,2	4,6	49,4	0,2	1	1,15	1	1,15	1	1	-1840,8	-0,2	10,6	5,3	50,7	0,4
5	G3	G	-265,14	-3	4,6	10,1	24,8	-22,6	1	1,15	1	1,15	1	1	-304,9	-8,5	3,1	11,6	29,9	-46,8
6	I	Q	2,7	-6,1	2,2	38,4	0,1	38,3	1	1,4	1	1,4	1	1	3,8	-8,5	3,1	53,8	0,1	96,5
7	Z	Q	-972,6	-0,1	21,2	1,1	2,6	0,5	1	1,15	1	1,15	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	P	P	-2647,1	-2,8	13,9	15,9	91,2	-8,2	1	1,45	1	1,45	1	1	-3953,4	-4,2	20,8	23,7	143,0	-22,0
9	B	Q	-61,2	0	-0,1	0	1	0,1	1	1,5	1	-1,5	1	1	45,9	0,0	0,1	0,0	-0,8	-0,1
10	S	Q	-9,5	-0,5	0	1,7	2,2	-5,4	1	1,5	1	1,5	1	1	-14,3	-0,8	0,0	2,6	3,5	-14,6
11	K	Q	-101,3	-0,1	-0,2	0	1,6	0,2	1	1,5	1	-1,5	1	1	91,2	0,1	0,0	0,0	-1,5	-0,3
12	W	Q	-206,4	-1,3	1,8	0,24	16,4	47,9	1	1,5	1	1,5	1	1	-232,2	-14,6	2,0	0,3	19,4	-37,0
13	W	Q	-10,2	-0,8	1,5	0,8	1,5	1,5	1	1,5	1	-1,5	1	1	0,8	-0,8	-0,3	-0,9	0,9	0,9
14	W	Q	-11,7	-0,8	1,5	0,8	1,5	1,5	1	1,5	1	-1,5	1	1	0,8	-0,8	-0,3	-0,9	0,9	0,9
15	P	Q	-972,6	-0,1	21,2	1,1	2,6	0,5	1	1,15	1	1,15	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	CH	Q	-550,17	-2,3	2,8	8,3	0	11,4	1	1,35	1	1,35	1	1	-297,1	-1,2	1,5	4,3	0,0	11,1
															-8040,2	-38	69,9	123,7	231,1	-43,4

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu				Účinek sily N			Účinek sily Vy			Účinek sily Mz			Účinek sily Vy			Účinek sily Vz		
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ¹ A	oN	My	X1 ¹ Wei	oMy	Mz	X1 ¹ Wei	oMz	Vy	Ay	TV	Vz	Az	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-1118.5	4.46E+04	-25.1	3.1	-1.00E+07	-0.3	1.0	-9.28E+06	-0.1	-0.1	2.50E+04	0.0	24.4	3.15E+04	0.8
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.46E+04	0.0	0.0	-1.00E+07	0.0	0.0	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+04	0.0	0.0	3.15E+04	0.0
3	G1	Oxidační stáří	G	-319.5	4.46E+04	-7.2	10.1	-1.00E+07	-1.0	0.2	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+04	0.0	1.8	3.15E+04	0.1
4	G2	Nahodilá dlouhodobá	G	-1840.8	4.46E+04	-47.2	59.7	-1.00E+07	-3.0	4.4	-9.28E+06	0.0	-0.2	2.50E+04	0.0	10.6	3.15E+04	0.3
5	G3	Láťba pro peři a chýstky	G	-304.9	4.46E+04	-6.8	29.9	-1.00E+07	-0.0	46.8	-9.28E+06	5.1	-3.5	2.50E+04	-0.1	5.3	3.15E+04	0.2
6	Q	Impulsové soustavy	Q	3.8	4.46E+04	0.1	0.1	-1.00E+07	0.0	56.5	-9.28E+06	10.4	-8.5	2.50E+04	-0.3	3.1	3.15E+04	0.1
7	P	Pokles podpor - rozptl 10 mm	P	0.0	4.46E+04	0.0	0.0	-1.00E+07	0.0	0.0	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+04	0.0	0.0	3.15E+04	0.0
8	S	a 71 v koleji C 1	S	-3953.4	4.46E+04	-88.6	145.0	-1.00E+07	-14.3	-22.0	-9.28E+06	2.4	-4.2	2.50E+04	-0.2	20.8	3.15E+04	0.7
9	B	brzdě a rozřezové síly	Q	45.9	4.46E+04	0.0	-0.8	-1.00E+07	0.1	0.1	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+04	0.0	0.1	3.15E+04	0.0
10	S	boční ráz	Q	-14.3	4.46E+04	0.3	3.5	-1.00E+07	0.3	-14.6	-9.28E+06	1.6	-0.8	2.50E+04	0.0	0.0	3.15E+04	0.0
11	K	bezsněhová kole	Q	91.2	4.46E+04	2.0	-1.5	-1.00E+07	0.2	-0.3	-9.28E+06	0.0	0.1	2.50E+04	0.0	0.2	3.15E+04	0.0
12	W	vítr	Q	-232.2	4.46E+04	-5.2	19.4	-1.00E+07	-1.9	-97.0	-9.28E+06	10.5	-14.6	2.50E+04	-0.6	2.0	3.15E+04	0.1
13	T1	tepelná rovnováha	Q	0.2	4.46E+04	0.0	0.1	-1.00E+07	0.0	-4.9	-9.28E+06	0.5	-0.5	2.50E+04	0.0	0.7	3.15E+04	0.0
14	T2	tepelná nerovnováha	Q	100.5	4.46E+04	-2.3	-35.5	-1.00E+07	3.6	33.0	-9.28E+06	-3.6	-5.0	2.50E+04	-0.2	-0.5	3.15E+04	0.0
15	P, S1	LM 71 - vykolčení	M	0.0	4.46E+04	0.0	0.0	-1.00E+07	0.0	0.0	-9.28E+06	0.0	0.0	2.50E+04	0.0	0.0	3.15E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	-297.1	4.46E+04	-6.7	0.0	-1.00E+07	0.0	11.1	-9.28E+06	-1.2	-1.2	2.50E+04	0.0	1.5	3.15E+04	0.0

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení

Napětí od pohyblivého zatížení

Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti

Vyžití průřezu dle napětí

Stanovení zatížitelnosti železničního

σ_k -196.56 MPa

$\sigma_{k,P}$ -100.49 MPa

$\sigma_{k,G+Q}$ -96.06 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 322.73 MPa

$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,LM71}}{\eta_{1,LM71}}$ 0.62

Z_{LM71} 2.24

σ_k -1.54 MPa

$\sigma_{k,P}$ -0.17 MPa

$\sigma_{k,G+Q}$ -1.37 MPa

f_{yk}/γ_k 186.33 MPa

η_k 0.01

σ_k 2.22 MPa

$\sigma_{k,P}$ 0.66 MPa

$\sigma_{k,G+Q}$ 1.56 MPa

f_{yk}/γ_k 186.33 MPa

η_k 0.01

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Horní pás-O3-3

Definice průřezu

šířka horní pásnice	bft =	550 mm
tloušťka horní pásnice	tt =	35 mm
šířka dolní pásnice	bfb =	430 mm
tloušťka dolní pásnice	ttb =	35 mm
výška stěny	hw =	615 mm
tloušťka stěny	tw =	30 mm
presah stěny	he =	20 mm

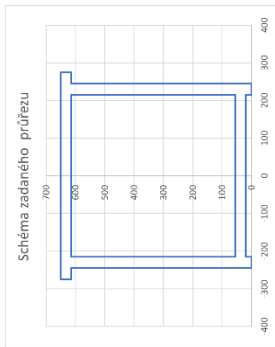
Charakteristiky

Yt	0.00 mm	Krajní vlákna průřezu	
Zt	338.30 mm	y1	275.00 mm
Ax	7.120E+04 mm ²	z1	311.70 mm
Av	3.430E+04 mm ²	y3	245.00 mm
Az	3.690E+04 mm ²	z3	-338.30 mm
Iy	4.229E+09 mm ⁴		
Iz	2.672E+09 mm ⁴		
Iy	243.7 mm		
Iz	193.7 mm		
Wy.1	1.337E+07 mm ³		
Wy.1	9.716E+06 mm ³		
Wy.3	1.250E+07 mm ³		
Wy.3	1.091E+07 mm ³		

Popis

Charakteristický materiál			
horní pás	fy,k	355	MPa
dolní pás	fy,k	355	MPa
stojina	fyw,k	355	MPa
	fwd	1.00	
	γw1	1.10	

Souč. vzhledu a vlivu II. řádu			
char./řáde	ky	1.05	1
kz	1.8	1	1
γLT	1	1	1
γmin	0.79	1	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů									
Skupina zatížení stavů									
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mzk	Myk	Mzk
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-1323.1	-0.1	21.2	1.1	52.6	0.5
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	-375.4	0	1.6	0.2	9.6	0.1
3	G1	Ostatní stálé	G	-375.4	0	1.6	0.2	9.6	0.1
4	G2	Nahodilá dlouhodobá	Q	-2167.7	-0.2	9.2	4.6	55.9	0.2
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	-352.12	-3	4.6	10.1	27.9	-22.6
6	I	Imperfekce soustavy	Q	1.8	-6.1	2.2	38.4	0.5	38.3
7	Z	Pokles podpory - rozdílný 10 mm	Q	-1323.1	-0.1	21.2	1.1	52.6	0.5
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-3580.7	-2.8	13.9	15.9	100.2	-8.2
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	-50.8	0	-0.1	0	2.6	0.1
10	S	boční ráz	Q	-7.1	-0.5	0	1.7	2.6	-5.4
11	K	beztržková kolej	Q	-84	-0.1	-0.2	0	4.3	0.2
12	W	vitr	Q	-84.3	-13	1.8	0.24	20.4	-47.9
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	-0.5	0.5	-0.8	2.1	-0.1	3
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	-146.4	-5.6	-0.6	24.9	-48.9	20.4
15	P-SI	LM 71 - vykolčení	M	-1323.1	-0.1	21.2	1.1	52.6	0.5
16	CH	Chodci	Q	-778.9	-2.3	2.8	8.3	0	11.4
Celkem				-10713.0	-38.5	69.9	123.7	310.1	-43.4

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stupně zatížení stavů		Účinek sily N		Účinek sily Vy		Účinek sily Mz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz	
č.	Stav	Nd	N	Nd	N	Nd	N	Nd	N	Nd	N
1	G0	-1521.6	5.62E+04	-27.1	63.5	-1.25E+07	3.1	-1.09E+07	-0.1	-1.09E+07	-0.1
2	G0M	0.0	5.62E+04	0.0	0.0	-1.09E+07	0.0	-1.09E+07	0.0	-1.09E+07	0.0
3	G1	-431.7	5.62E+04	-7.1	11.6	-1.25E+07	0.9	-1.09E+07	0.0	-1.09E+07	0.0
4	G2	-2492.9	5.62E+04	-41.3	67.5	-1.25E+07	-3.4	-1.09E+07	0.0	-1.09E+07	0.0
5	G3	-404.9	5.62E+04	-7.2	33.7	-1.25E+07	-2.7	-1.09E+07	4.8	-1.09E+07	4.8
6	Q	2.5	5.62E+04	0.0	0.0	-1.25E+07	-0.1	-1.09E+07	-8.8	-1.09E+07	-8.8
7	Q	0.0	5.62E+04	0.0	0.0	-1.25E+07	0.0	-1.09E+07	0.0	-1.09E+07	0.0
8	Q	-5387.8	5.62E+04	-95.1	137.1	-1.25E+07	-12.6	-1.09E+07	2.0	-1.09E+07	2.0
9	Q	38.1	5.62E+04	0.7	-2.0	-1.25E+07	0.2	-1.09E+07	0.0	-1.09E+07	0.0
10	Q	-107.7	5.62E+04	-2.2	4.1	-1.25E+07	0.3	-1.09E+07	1.3	-1.09E+07	1.3
11	Q	75.6	5.62E+04	1.3	-4.1	-1.25E+07	-0.3	-1.09E+07	-0.8	-1.09E+07	-0.8
12	Q	-94.8	5.62E+04	-1.7	24.1	-1.25E+07	0.9	-1.09E+07	8.9	-1.09E+07	8.9
13	Q	0.5	5.62E+04	0.0	0.1	-1.25E+07	0.0	-1.09E+07	0.4	-1.09E+07	0.4
14	Q	131.8	5.62E+04	2.3	-46.2	-1.25E+07	3.7	-1.09E+07	-3.0	-1.09E+07	-3.0
15	Q	0.0	5.62E+04	0.0	0.0	-1.25E+07	0.0	-1.09E+07	0.0	-1.09E+07	0.0
16	Q	-393.6	5.62E+04	-7.0	0.0	-1.25E+07	0.0	-1.09E+07	-1.0	-1.09E+07	-1.0
Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení		-211.28 MPa		0.327		0.327		-1.12 MPa		1.89 MPa	
Napětí od pohyblivého zatížení		-105.62 MPa		0.327		0.327		-0.12 MPa		0.56 MPa	
Napětí od stálého zatížení		-105.66 MPa		0.327		0.327		-1.00 MPa		1.33 MPa	
Napětí při mezi únosnosti		322.73 MPa		0.65		0.65		186.33 MPa		186.33 MPa	
Využití průřezu dle napětí		Z _{LM71} = $\frac{1 - \eta_{1,MS}}{\eta_{1,LM71}}$		2.06		2.06		0.01		0.01	
Stanovení zatížitelnosti železničního		Z _{LM71}		1		1		0.01		0.01	

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Horní pás-O3-4

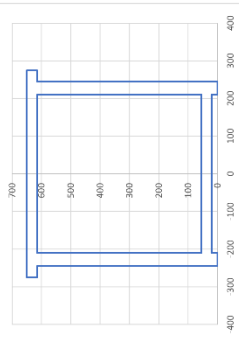
Definice průřezu

šířka horní pásnice
šířka horní pásnice
šířka dolní pásnice
šířka dolní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny
přesah stěny

bft = 550 mm
tt = 35 mm
bfb = 420 mm
tft = 35 mm
hw = 615 mm
tw = 35 mm
he = 20 mm

Charakteristiky
yt 0,00 mm
zt 337,20 mm
Ax 7,700E+04 mm²
Ay 3,395E+04 mm²
Az 4,305E+04 mm²
Iyt 4,397E+09 mm⁴
Izt 2,934E+09 mm⁴
Iy 239,0 mm⁴
Iz 195,2 mm⁴
Wy.1 1,406E+07 mm³
Wy.2 1,067E+07 mm³
Wy.3 1,304E+07 mm³
Wz.1 1,197E+07 mm³

Schéma zadaného průřezu



Popis

Charakteristický materiál		h	
horní pás	fy/k	355	MPa
dolní pás	fy/k	355	MPa
stojina	fyw/k	355	MPa
	fyw0	1,00	
	fyw1	1,10	

Souč. vzhledu a vlivu II. řádu		h	
char./faze	fy	1,05	1
kz	1,8	1	1
γLT	1	1	1
γmin	0,79	1	1

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů

Skupina zatížení stavů			Kat.
č.	Skupina ZS	Popis	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G
3	G1	Ostatní stálé	G
4	G2	Nahodilá dlouhodobá	G
5	G3	Lávka pro pěši a cyklisty	G
6	I	Imperfekce soustav	Q
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q
8	P	a 71 v koleji č. 1	P
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q
10	S	boční ráz	Q
11	K	beztrýbové koleje	Q
12	W	vitr	Q
13	T1	teplota rovnoměrná	Q
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q
15	P-SI	LM 71 - vykolování	M
16	CH	Chodci	Q

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu			Účinek síly N			Účinek síly My			Účinek síly Mz			Účinek síly Vy			Účinek síly Vz			
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	σN	MN	X ² Mel	dMY	Nz	X ² Mel	σMz	Vy	Ay	Vz	Az	Vz	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-1658.8	6.08E+04	-27.3	63.5	1.30E+07	-4.9	1.0	-1.20E+07	-0.1	-0.1	3.40E+01	0.0	24.4	4.31E+04	0.6
2	G0M1	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	6.08E+04	0.0	0.0	-1.30E+07	0.0	0.0	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	0.0	4.31E+04	0.0
3	G1	Oxidační stěže	G	-469.4	6.08E+04	-7.7	11.6	1.30E+07	-9.9	0.2	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	1.8	4.31E+04	0.0
4	G2	Nanočásti drobné	G	-2712.3	6.08E+04	-44.6	67.5	1.30E+07	-3.2	0.4	-1.20E+07	0.0	0.2	3.40E+01	0.0	10.6	4.31E+04	0.2
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	-457.8	6.08E+04	-7.2	33.7	1.30E+07	-2.6	0.8	-1.20E+07	3.9	-3.5	3.40E+01	-0.1	5.3	4.31E+04	0.1
6	Q	Impeterní soustavy	Q	2.5	6.08E+04	0.0	0.0	-1.30E+07	-0.1	96.5	-1.20E+07	-8.1	-8.5	3.40E+01	-0.3	3.1	4.31E+04	0.1
7	Z	Pokles podlahy - rozstří 10 mm	P	0.0	6.08E+04	0.0	0.0	-1.30E+07	0.0	0.0	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	0.0	4.31E+04	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-5815.1	6.08E+04	-95.6	157.1	1.30E+07	-12.0	-22.0	-1.20E+07	1.8	-4.2	3.40E+01	-0.1	20.8	4.31E+04	0.5
9	S	brzdění a rozřadové síly	Q	29.6	6.08E+04	0.5	-2.0	-1.30E+07	0.2	-0.1	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	0.1	4.31E+04	0.0
10	S	boční ráz	Q	-17.1	6.08E+04	-0.3	4.1	-1.30E+07	-0.3	-14.6	-1.20E+07	1.2	-0.8	3.40E+01	0.0	0.2	4.31E+04	0.0
11	K	bezsvětlová kolej	Q	58.7	6.08E+04	1.0	-4.1	-1.30E+07	0.3	-0.3	-1.20E+07	0.0	0.1	3.40E+01	0.0	0.2	4.31E+04	0.0
12	W	vitr	Q	-347.6	6.08E+04	-5.7	24.1	-1.30E+07	-1.8	-97.0	-1.20E+07	8.1	-14.6	3.40E+01	-0.4	2.0	4.31E+04	0.0
13	T1	tepelná rovnováha	Q	1.3	6.08E+04	0.0	0.1	-1.30E+07	0.0	-4.9	-1.20E+07	0.4	-0.5	3.40E+01	0.0	0.7	4.31E+04	0.0
14	T2	tepelná nerovnováha	Q	-103.6	6.08E+04	-2.7	-46.2	-1.30E+07	3.5	33.0	-1.20E+07	-2.8	-5.0	3.40E+01	-0.1	-0.5	4.31E+04	0.0
15	P, S1	ÚM 71 - vyložení	W	0.0	6.08E+04	0.0	0.0	-1.30E+07	0.0	0.0	-1.20E+07	0.0	0.0	3.40E+01	0.0	0.0	4.31E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	-431.3	6.08E+04	-7.1	0.0	-1.30E+07	0.0	11.1	-1.20E+07	-0.9	-1.2	3.40E+01	0.0	1.5	4.31E+04	0.0

Napětí v krajních vlnkách od kombinace zatížení		σ _k	-216.79 MPa	σ _{k,P}	-105.80 MPa	σ _{k,Q}	-110.98 MPa
Napětí od pohyblivého zatížení		σ _{k,P}	0.328	σ _{k,Q}	0.344	σ _{k,G+Q}	
Napětí od stálého zatížení		σ _{k,G+Q}		σ _{k,P}		σ _{k,Q}	
Napětí při mezi únosnosti		f _y /f _{yk1}	322.73 MPa	f _y /f _{yk}	186.33 MPa	f _y /f _{yk}	186.33 MPa
Využití průřezu dle napětí		η _{1,LM71}	0.67	η ₂	0.01	η ₃	0.01
Stanovení zatížitelnosti Z _{uic}		Z _{LM71}	2.00	η _{1,LM71}		η ₂	

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

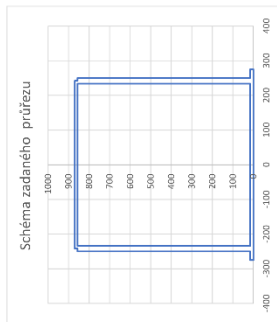
Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U1

Definice průřezu
sírka horní pásnice
sírka přesahu horní pásnice
tloušťka horní pásnice
sírka dolní pásnice
tloušťka dolní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny
přesah dolní pásnice
bft = 484 mm
bet = 0
ttt = 14 mm
trb = 550 mm
trb = 16 mm
trb = 840 mm
tw = 16 mm
tw = 25 mm
beb = 25 mm

Charakteristiky
yt 0.00 mm
zt 415.44 mm
Ax 4.246E+04 mm2
Ay 1.558E+04 mm2
Az 2.688E+04 mm2
Iy 4.410E+09 mm4
Iz 1.929E+09 mm4
Iy 322.3 mm
Iz 213.1 mm
Wy.1 9.702E+06 mm3
Wy.1 7.971E+06 mm3
Wy.3 1.062E+07 mm3
Wy.3 7.014E+06 mm3
Krajní vlákna průřezu
y1 242.00 mm
z1 454.56 mm
y3 275.00 mm
z3 -415.44 mm



Popis

Charakteristický materiál	Popis	MPa
horní pás	fy,k	355
dolní pás	fy,k	355
stojina	fyw,k	355
	fyw0 =	1.00
	fyw1 =	1.10

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	char./řáde	1	1
ky		1	1
kz		1	1
ylt		1	1
lmin		1	1

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů

Skupina zatížení stavů	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Mzk	Mzk	Tlce	Vf	Volba	Vf	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	Mzd
1 G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	-12.9	7.9	21.2	1.1	80.8	8.9	1	1.15	1	1.15	1	-14.8	9.1	24.4	1.3	92.9
2 G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	-4	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1.15	1	1.15	1	0	0	0	0	0
3 G1	Ostatní stálé	-20.3	-0.2	9.2	4.6	132.6	12.7	1	1.15	1	1.15	1	-4.6	0	1.8	0.2	26.2
4 G2	Nahodilé dlouhodobé	-27.23	-3	4.6	10.1	-13.24	-0.81	1	1.15	1	1.15	1	-31.3	-3.5	5.3	11.6	-15.2
5 G3	Lávka pro pěší a cyklisty	-218.5	-6.1	2.2	38.4	23.1	0.5	1	1.4	1	1.4	1	-305.9	-8.5	3.1	53.8	32.3
6 I	Imperfekce soustav	-12.9	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.45	1	1.45	1	0	0	0	0	0
7 Z	Pokles podpor - rozdíly 10 mm	-101.2	-2.8	13.9	15.9	341.5	3.1	1	1.45	1	1.45	1	-151.1	-4.2	20.8	23.7	510.0
8 P	a 71 v koleji č. 1	-608.8	0	-0.1	0	2.7	-5.1	1	1.5	-1	1.5	1	456.6	0	0.1	0	-2.0
9 B	brzdění a rozjezdové síly	-35.8	-0.5	0	1.7	1.5	-6.2	1	1.5	1	1.5	1	53.7	-0.8	0	2.6	2.3
10 S	boční ráz	-1007.1	-0.1	-0.2	0	4.4	-8.4	1	1.5	-1	1.5	1	906.4	0.1	0.2	0	-4.0
11 K	bezvýkylové koleje	-312.5	-13	1.8	0.24	27.8	-23.6	1	1.5	1	1.5	1	-351.6	-14.6	2.0	0.3	31.3
12 W	vitř	1	0.5	-0.8	2.1	0	0	1	1.5	-1	1.5	1	-0.9	-0.5	0.7	-1.9	0.0
13 T1	tepnota rovnoměrná	-14.5	-5.6	-0.6	24.9	18.1	-0.5	1	1.5	1	1.5	1	-13.1	-5.0	-0.5	22.4	16.3
14 T2	tepnota nerovnoměrná	-12.9	-0.1	21.2	1.1	60.8	0	1	1.5	0	1.5	1	0	0	0	0	0
15 P-SI	LM 71 - vykojení	-93.11	-2.3	2.8	8.3	-46	2.73	1	1.35	1	1.35	1	-50.3	-1.2	1.5	4.5	-24.8
16 CH	Chodci																
Celkem													382.4	-29.3	69.9	123.7	817.8

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatížovacího stavu		Účinek sily N		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz	
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	dN	My	X ² W ² el	dMy	Nz	X ² W ² el	dNZ	Vy	Nz	Vz
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-14.8	4.25E+04	-0.3	92.9	9.70E+06	9.6	10.2	-7.97E+06	-1.3	9.1	1.98E+04	0.8
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
3	G1	Ostatní stěle	G	-4.6	4.25E+04	-0.1	28.2	9.70E+06	2.7	2.5	-7.97E+06	-0.3	0.0	1.98E+04	0.0
4	G2	Nahodit dlouhodobě	Q	-23.3	4.25E+04	-0.5	152.5	9.70E+06	15.7	14.6	-7.97E+06	-1.8	-0.2	1.98E+04	0.0
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	-31.3	4.25E+04	-0.7	-15.2	9.70E+06	-1.6	-0.9	-7.97E+06	-0.1	-3.5	1.98E+04	-0.2
6	I	Imperfekce soustav	Q	-305.9	4.25E+04	-7.2	32.3	9.70E+06	3.3	0.7	-7.97E+06	-0.1	-8.5	1.98E+04	-0.3
7	Z	Podnos podpor - rozdíli 10 mm	Q	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-151.1	4.25E+04	-3.6	510.0	9.70E+06	52.6	4.6	-7.97E+06	-0.6	-4.2	1.98E+04	-0.3
9	B	Brzdění a rozcizbové síly	Q	455.6	4.25E+04	10.8	-2.0	9.70E+06	-0.2	3.8	-7.97E+06	-0.5	0.0	1.98E+04	0.0
10	S	boční ráz	Q	-553.7	4.25E+04	-1.3	2.3	9.70E+06	0.2	-9.3	-7.97E+06	1.2	-0.8	1.98E+04	0.0
11	K	bezostřová kolej	Q	905.4	4.25E+04	21.3	-4.0	9.70E+06	-0.4	7.6	-7.97E+06	-0.9	0.1	1.98E+04	0.0
12	W	vtr	Q	-351.6	4.25E+04	-6.3	31.3	9.70E+06	3.2	-26.6	-7.97E+06	3.3	-14.6	1.98E+04	-0.9
13	T1	teplova rovnováha	Q	-0.9	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	-0.5	1.98E+04	0.0
14	T2	teplova nerovnoměrnost	Q	-13.1	4.25E+04	-0.3	16.3	9.70E+06	1.7	-0.5	-7.97E+06	0.1	-5.0	1.98E+04	-0.3
15	P, S1	UM 71 - vykoláčení	M	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	9.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	-50.3	4.25E+04	-1.2	-24.8	9.70E+06	-2.6	1.5	-7.97E+06	-0.2	-1.2	1.98E+04	-0.1

Napětí v krajních vlákních od kombinace zatížení

Napětí od pohyblivého zatížení

Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti

Výzvěti průřezu dle napětí

Stanovení zatížitelnosti žulic

σ_k 91.77 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 48.43 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 43.35 MPa
 $f_{yk}/\gamma_{k1} = 322.73$ MPa
 $Z_{LAW1} = \frac{1 - \eta_{1,MS}}{\eta_{1,LAW1}}$ 0.28
Zulic 5.77

α_k -1.88 MPa
 $\alpha_{k,P}$ -0.27 MPa
 $\alpha_{k,G+Q}$ -1.61 MPa
 f_{yk}/γ_k 186.33 MPa
 η_3 0.01

σ_k 2.60 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.77 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.83 MPa
 f_{yk}/γ_k 186.33 MPa
 η_3 0.01

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U2

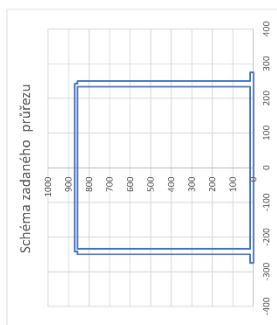
Definice průřezu	Sířka horní pásnice	b _{ft} =	484 mm
	Sířka přesahu horní pásnice	b _{et} =	0
	Tloušťka horní pásnice	t _{ft} =	14 mm
	Sířka dolní pásnice	b _{rb} =	550 mm
	Tloušťka dolní pásnice	t _{rb} =	16 mm
	Výška stěny	h _w =	840 mm
	Tloušťka stěny	t _w =	16 mm
	Přesah dolní pásnice	b _{eb} =	25 mm

Charakteristiky	Krajní vlákna průřezu
y _t	0.00 mm
z _t	415.44 mm
A _x	4.246E+04 mm ²
A _y	1.558E+04 mm ²
A _z	2.688E+04 mm ²
I _y	4.410E+09 mm ⁴
I _z	1.929E+09 mm ⁴
I _y	322.3 mm
I _z	213.1 mm
W _{y,1}	9.702E+06 mm ³
W _{y,3}	7.971E+06 mm ³
W _{z,1}	-1.062E+07 mm ³
W _{z,3}	7.014E+06 mm ³

Popis

Charakteristický materiál	Popis	MPa
horní pás	fy _{t,k}	355
dolní pás	fy _{b,k}	355
stojina	fy _{w,k}	355
	fy _{W0}	1.00
	fy _{W1}	1.00

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	char./řáde
ky	1
kz	1
γ _{CT}	1
γ _{min}	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů

Skupina zatížení stavů	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Mzk	Mtk	Tice	Vf	Volba	Vf	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mvd	My,d	Mzd
1 G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	513.3	7.9	21.2	1.1	80.8	8.9	1	1.15	1	1.15	1	590.3	9.1	24.4	1.3	92.9	10.2
2 G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	136.9	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1.15	1	1.15	1	157.4	0.0	1.8	0.2	26.2	2.5
3 G1	Ostatní stálé	801.2	-0.2	9.2	4.6	132.6	12.7	1	1.15	1	1.15	1	921.4	-0.2	10.6	5.3	152.5	14.6
4 G2	Nahodilé dlouhodobé	142.56	-3	4.6	10.1	-13.24	-0.81	1	1.15	1	1.15	1	163.9	-3.5	5.3	11.6	-15.2	-0.9
5 G3	Lávka pro pěší a cyklisty	4.2	-6.1	2.2	38.4	23.1	0.5	1	1.4	1	1.4	1	5.9	-8.5	3.1	53.8	32.3	0.7
6 I	Imperfekce soustav	513.3	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.45	1	1.45	1	2037.0	-4.2	20.8	23.7	510.0	4.6
7 Z	Pokles podpor - rozdíly 10 mm	1363.9	-2.8	13.9	15.9	341.5	3.1	1	1.45	1	1.45	1	327.5	0.0	0.1	0.0	-2.0	3.8
8 P	a 71 v koleji č. 1	436.7	0	-0.1	0	2.7	-5.1	1	1.5	1	1.5	1	51.8	-0.8	0.0	2.6	2.3	-9.3
9 B	brzdění a rozjezdové síly	34.5	-0.5	0	1.7	1.5	-6.2	1	1.5	1	1.5	1	0.6	-653.0	0.1	0.2	0.0	-4.0
10 S	boční ráz	725.6	-0.1	-0.2	0	4.4	-8.4	1	1.5	1	1.5	1	0.75	257.9	-14.6	2.0	0.3	31.3
11 K	beztyklové koleje	229.2	-13	1.8	0.24	27.8	-23.6	1	1.5	1	1.5	1	0.6	-50.0	0.7	-1.9	0.0	-26.6
12 W	vitř	0	0.5	-0.8	2.1	0	0	1	1.5	1	1.5	1	0.6	22.8	-5.0	22.4	16.3	-0.5
13 T1	tepnota rovnoměrná	25.3	-5.6	-0.6	24.9	18.1	-0.5	1	1.5	1	1.5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14 T2	tepnota nerovnoměrná	513.3	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.5	1	1.5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15 P-SI	LM 71 - vykojení	209.1	-2.3	2.8	8.3	-46	2.73	1	1.35	1	1.35	1	3340.6	-29.3	69.9	123.7	817.8	8.3
16 CH	Chodci	209.1	-2.3	2.8	8.3	-46	2.73	1	1.35	1	1.35	1	3340.6	-29.3	69.9	123.7	817.8	8.3

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatížovacího stavu		Účinek sily N		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz		Účinek sily Vy		Účinek sily Vz	
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	dN	My	X ² W _{rel}	dMy	Nz	X ² W _{rel}	dNZ	Vy	Nz	Vz
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	590.3	4.25E+04	13.9	92.9	3.70E+06	9.6	10.2	-7.97E+06	-1.3	9.1	1.98E+04	0.8
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	3.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
3	G1	Ostatní stěle	G	157.4	4.25E+04	3.7	28.2	3.70E+06	2.7	2.5	-7.97E+06	-0.3	0.0	1.98E+04	0.0
4	G2	Nahodit dlouhodobě	Q	921.4	4.25E+04	21.7	152.5	3.70E+06	15.7	14.6	-7.97E+06	-1.8	-0.2	1.98E+04	0.0
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	163.9	4.25E+04	3.9	-15.2	3.70E+06	-1.6	-0.9	-7.97E+06	-0.1	-3.5	1.98E+04	-0.2
6	I	Imperfekce soustav	Q	5.9	4.25E+04	0.1	32.3	3.70E+06	3.3	0.7	-7.97E+06	-0.1	-8.5	1.98E+04	-0.1
7	Z	Podnos podpor - rozdíli 10 mm	Q	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	3.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	2057.0	4.25E+04	48.0	510.0	3.70E+06	52.6	4.6	-7.97E+06	-0.6	-4.2	1.98E+04	-0.3
9	B	brzdění a rozčluzové síly	Q	337.5	4.25E+04	-7.7	-2.0	3.70E+06	-0.2	3.8	-7.97E+06	-0.5	0.0	1.98E+04	0.0
10	S	boční ráz	Q	51.8	4.25E+04	1.2	2.3	3.70E+06	0.2	-9.3	-7.97E+06	1.2	-0.8	1.98E+04	0.0
11	K	bezúhlová kolej	Q	653.0	4.25E+04	-15.4	-4.0	3.70E+06	-0.4	7.6	-7.97E+06	-0.9	0.1	1.98E+04	0.0
12	W	vtr	Q	257.9	4.25E+04	6.1	31.3	3.70E+06	3.2	-26.6	-7.97E+06	3.3	-14.6	1.98E+04	-0.9
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	3.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	-0.5	1.98E+04	0.0
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	22.8	4.25E+04	0.5	16.3	3.70E+06	1.7	-0.5	-7.97E+06	0.1	-5.0	1.98E+04	-0.3
15	P, S1	UM 71 - vykoláčení	M	0.0	4.25E+04	0.0	0.0	3.70E+06	0.0	0.0	-7.97E+06	0.0	0.0	1.98E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	117.9	4.25E+04	2.7	-24.8	3.70E+06	-7.8	1.5	-7.97E+06	-0.2	-1.2	1.98E+04	-0.1

Napětí v krajních vlákních od kombinace zatížení

Napětí od pohyblivého zatížení

Napětí od stálého zatížení

Napětí při mezi únosnosti

Výztlčí průřezu dle napětí

Stanovení zatížitelnosti žulic

σ_k 161.92 MPa

$\sigma_{k,P}$ 99.97 MPa

$\sigma_{k,G+Q}$ 61.96 MPa

$\sigma_{k,G+Q}$ 0.282

$\sigma_{k,G+Q}$ 0.175

f_{yk}/γ_{k1} 355.00 MPa

γ_{k1} 0.46

$Z_{LAW1} = \frac{1 - \eta_{1,MS}}{\eta_{1,LAW1}}$

Z_{LAW1} 2.93

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,G+Q}$

$\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

η_k

η_k

η_k

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,G+Q}$

$\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

η_k

η_k

η_k

σ_k

$\sigma_{k,P}$

$\sigma_{k,G+Q}$

$\sigma_{k,G+Q}$

f_{yk}/γ_k

η_k

η_k

η_k

η_k

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-U3

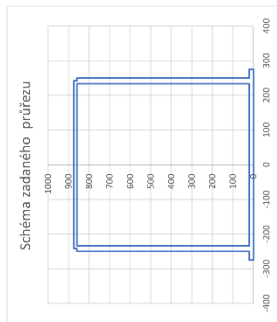
Definice průřezu
sírka horní pásnice
bet = 484 mm
sírka přesahu horní pásnice
bet = 0
sírka horní pásnice
tt = 14 mm
sírka dolní pásnice
brb = 550 mm
tloušťka dolní pásnice
tbb = 20 mm
výška stěny
hw = 840 mm
tloušťka stěny
tw = 16 mm
přesah dolní pásnice
beb = 25 mm

Charakteristiky
yt 0.00 mm
zt 398.87 mm
Ax 4.466E+04 mm²
Ay 1.778E+04 mm²
Az 2.688E+04 mm²
yt 4.775E+09 mm⁴
zt 1.384E+09 mm⁴
Iy 327.0 mm
Iz 210.8 mm
Wy.1 1.005E+07 mm³
Wz.1 8.200E+06 mm³
Wy.3 -1.197E+07 mm³
Wz.3 7.216E+06 mm³

Popis

Charakteristický materiál	Popis	MPa
horní pás	fy,k	355
dolní pás	fy,k	355
stojina	fyw,k	355
	fyw0 =	1.00
	fyw1 =	1.00

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	char./řáde	1	1
ky		1	1
kz		1	1
ylt		1	1
lmin		1	1



Vnitřní síly ze jednotlivých skupin zatěžovacích stavů		Vnitřní síly										Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel						Náhodné hodnoty					
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Mvk	Mvk	Mvk	Mvk	Tice	Vf	Volba	Vf	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	Myd	Mzd	
				kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN						kN	kN	kN	kN	kN	kN	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	792.1	7.9	21.2	1.1	80.8	8.9	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	910.9	9.1	24.4	1.3	92.9	10.2	
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	210.9	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	G1	Ostatní stálé	G	210.9	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	242.5	0.0	18.6	0.2	16.2	2.5	
4	G2	Nahodilé dlouhodobé	G	1236.5	-0.2	9.2	4.6	132.6	12.7	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	1422.0	-0.2	10.6	5.3	152.5	14.6	
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	218.62	-3	4.6	10.1	-13.24	-0.81	1	1.15	1	1.15	1	1.15	1	251.4	-3.5	5.3	11.6	-15.2	-0.9	
6	I	Imperfekce soustav	Q	17.9	-6.1	2.2	38.4	23.1	0.5	1	1.4	1	1.4	1	1.4	1	25.1	-8.5	3.1	53.8	32.3	0.7	
7	Z	Pokles podpory - rozdíl 10 mm	Q	792.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1.45	1	1.45	1	1.45	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	2246.1	-2.8	13.9	15.9	341.5	3.1	1	1.45	1	1.45	1	1.45	1	3354.6	-4.2	20.8	23.7	510.0	4.6	
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	82	0	-0.1	0	2.7	-5.1	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	-61.5	0.0	0.1	0.0	-2.0	3.8	
10	S	boční ráz	Q	113.7	-0.5	0	1.7	1.5	-6.2	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	170.6	-0.8	0.0	2.6	2.3	-9.3	
11	K	bezrytková kolej	Q	136.6	-0.1	-0.2	0	4.4	-8.4	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	-122.9	0.1	0.2	0.0	-4.0	7.6	
12	W	vitř	Q	838.6	-13	1.8	0.24	27.8	-23.6	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	943.4	-14.6	2.0	0.3	31.3	-26.6	
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	36.5	-5.6	-0.6	24.9	18.1	-0.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.6	0.0	-0.5	0.7	-1.9	0.0	
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	792.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	0	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
15	P	LM 71 - vykolčení	M	792.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	0	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16	CH	Chodci	Q	454	-2.3	2.8	8.3	-46	2.73	1	1.35	1	1.35	1	1.35	1	7414.0	-29.3	69.9	123.7	817.8	8.3	

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu		Kat.	Nd	X ² A	dN	M _y	X ¹ T ¹ W _{el}	dM _y	M _z	X ¹ T ¹ W _{el}	dM _z	V _y	A _y	V _z	σ _z	
č.	Skupina ZS	Pops	IN	4,47E+04	MPa	mm ²	mm ²	MPa	mm ²	mm ²	mm ²	mm	mm ²	MPa	mm ²	
1	G0	Vnitřní taha nosné konstrukce	G	910,9	4,47E+04	20,4	92,9	1,00E+07	9,3	10,2	-8,20E+06	-1,2	9,1	1,78E+04	0,5	24,4
2	G0M	Vnitřní taha konstrukce v montážních stavech			4,47E+04	0,0	0,0	1,00E+07	0,0	0,0	-8,20E+06	0,0	0,0	1,78E+04	0,0	0,0
3	G1	Vnitřní tah	G	242,5	4,47E+04	5,4	26,2	1,00E+07	2,6	2,5	-8,20E+06	-0,3	0,0	1,78E+04	0,0	1,8
4	G2	Nerovinné tloučňobná	Q	1422,0	4,47E+04	31,8	152,5	1,00E+07	15,2	14,6	-8,20E+06	-1,8	-0,2	1,78E+04	0,0	10,8
5	G3	Lavka pro přelá a výhybny	G	251,4	4,47E+04	5,6	-15,2	1,00E+07	-1,5	-0,9	-8,20E+06	-0,1	-3,5	1,78E+04	-0,2	5,3
6	I	Impedance soustavy	Q	25,1	4,47E+04	0,6	32,3	1,00E+07	3,2	0,7	-8,20E+06	-0,1	-8,5	1,78E+04	-0,1	3,1
7	Z	Podpis podvoje - rozeh 10 mm	Q	0,0	4,47E+04	0,0	0,0	1,00E+07	0,0	0,0	-8,20E+06	0,0	0,0	1,78E+04	0,0	0,0
8	P	V 71 v koleji č. 1	P	3354,6	4,47E+04	75,1	510,0	1,00E+07	50,8	4,6	-8,20E+06	-0,6	-4,2	1,78E+04	-0,2	20,8
9	B	brzdící a rozjezdové síly	Q	-61,5	4,47E+04	-1,4	-2,0	1,00E+07	-0,2	3,8	-8,20E+06	-0,5	0,0	1,78E+04	0,0	0,1
10	S	boční ráz	Q	170,6	4,47E+04	3,8	2,3	1,00E+07	0,2	-9,3	-8,20E+06	1,1	-0,8	1,78E+04	0,0	0,0
11	K	bezrybová kolej	Q	-122,9	4,47E+04	-2,8	-4,0	1,00E+07	-0,4	7,6	-8,20E+06	-0,9	0,1	1,78E+04	0,0	0,2
12	W	utr	Q	943,4	4,47E+04	21,1	31,3	1,00E+07	3,1	-26,6	-8,20E+06	3,2	-14,6	1,78E+04	-0,8	2,0
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	0,0	4,47E+04	0,0	0,0	1,00E+07	0,0	0,0	-8,20E+06	0,0	-0,5	1,78E+04	0,0	0,0
14	T2	teplota rovnoměrná	Q	32,9	4,47E+04	0,7	16,3	1,00E+07	1,6	-0,5	-8,20E+06	0,1	-5,0	1,78E+04	-0,3	-0,5
15	P, S	LM 71 - v koleje	M	0,0	4,47E+04	0,0	0,0	1,00E+07	0,0	0,0	-8,20E+06	0,0	0,0	1,78E+04	0,0	0,0
16	CH	Chladič	Q	245,2	4,47E+04	5,5	-24,8	1,00E+07	-2,5	1,5	-8,20E+06	-0,2	-1,2	1,78E+04	-0,1	1,5

Napětí v krajních vlákních od kombinace zatížení
Napětí od pohyblivého zatížení
Napětí od stálého zatížení
Napětí při mezi únosnosti
Výztlk průřezu dle napětí
Stanovení zatížitelnosti žulic

σ_k 246.38 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 125.31 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 121.08 MPa
 f_{yk}/γ_{k1} 355.00 MPa
 $Z_{LAW1} = \frac{1 - \eta_{1,MS}}{\eta_{1,LAW1}}$ 1.87
 σ_{α} -1.65 MPa
 $\sigma_{\alpha,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{\alpha,G+Q}$ -1.41 MPa
 f_{yk}/γ_{k3} 204.96 MPa
 η_{β} 0.01
 η_{β} 0.01

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez Dolní pás-ú4

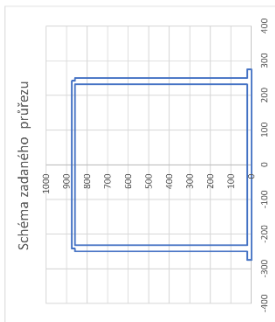
Definice průřezu
sřka horní pásnice
sřka přesahu horní pásnice
sřka horní pásnice
tloušťka horní pásnice
tloušťka dolní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny
přesah dolní pásnice
bř = 484 mm
bet = 0
tt = 14 mm
brb = 550 mm
třb = 20 mm
hw = 840 mm
tw = 18 mm
beb = 25 mm

Charakteristiky
yt 0.00 mm
zt 401.75 mm
Ax 4.802E+04 mm2
Ay 1.778E+04 mm2
Az 3.024E+04 mm2
yt 4.578E+09 mm4
zt 2.167E+09 mm4
Iy 322.0 mm
Iz 212.4 mm
Wy.1 1.054E+07 mm3
Wz.1 8.954E+06 mm3
Wy.3 -1.239E+07 mm3
Wz.3 7.879E+06 mm3

Popis

Charakteristický materiál		Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	
Char.	řase	Char./řase	
		ky	ky
horní pás	fy,k	355	MPa
dolní pás	fy,k	355	MPa
stojina	fyw,k	355	MPa
	fyw0 =	1.00	
	fyw1 =	1.00	

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	
Char./řase	Char./řase
ky	1
ky	1
ky	1
ky	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížení stavů																					
Skupina zatížení stavu				Vnitřní síly										Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel				Náhodné hodnoty			
č.	Kat.	Popis	Skupina ZS	Nk	Vyk	Vzk	Nk	Mk	Mvk	Mzk	Tice	Vf	Volba	Vf	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	Mzk		
				kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm					kN	kN	kN	kNm	kNm		
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	902.1	7.9	21.2	1.1	20.37	15.58	1	1	1.15	1	1.15	1	1037.4	9.1	24.4	1.3	23.4	17.9
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	239.7	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1	1.15	1	1.15	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	G1	Ostatní stálé	G	239.7	0	1.6	0.2	22.8	2.2	1	1	1.15	1	1.15	1	275.7	0.0	1.8	0.2	26.2	2.5
4	G2	Nahodilé dlouhodobé	Q	1405.6	-0.2	9.2	4.6	79.18	-1.04	1	1	1.15	1	1.15	1	1616.4	-0.2	10.6	5.3	91.1	-1.2
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	250.18	-3	4.6	10.1	14.11	6.88	1	1	1.15	1	1.15	1	287.7	-3.5	5.3	11.6	16.2	7.9
6	I	Imperfekce soustav	Q	1.8	-6.1	2.2	38.4	23.1	0.5	1	1	1.4	1	1.4	1	2.5	-8.5	3.1	53.8	32.3	0.7
7	Z	Pokles podpory - rozdíl 10 mm	Q	902.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	8.9	1	1	1.45	1	1.45	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	2579.3	-2.8	13.9	15.9	341.5	3.1	1	1	1.45	1	1.45	1	3852.2	-4.2	20.8	23.7	510.0	4.6
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	129.8	0	-0.1	0	2.7	-5.1	1	1	1.5	1	1.5	1	-97.4	0.0	0.1	0.0	-2.0	3.8
10	S	boční ráz	Q	132.4	-0.5	0	1.7	1.5	-6.2	1	1	1.5	1	1.5	1	198.6	-0.8	0.0	2.6	2.3	-9.3
11	K	bezrytková kolej	Q	214.6	-0.1	-0.2	0	4.4	-8.4	1	1	1.5	1	1.5	1	-193.1	0.1	0.2	0.0	-4.0	7.6
12	W	tepnota rovnoměrná	Q	1045.9	-13	1.8	0.24	27.8	-23.6	1	1	1.5	1	1.5	1	1176.6	-14.6	2.0	0.3	31.3	-26.6
13	T1	tepnota rovnoměrná	Q	-52.1	0.5	-0.8	2.1	0	0	1	1	1.5	1	1.5	1	4.7	-0.5	0.7	-1.9	0.0	0.0
14	T2	tepnota nerovnoměrná	Q	44.2	-5.6	-0.6	24.9	18.1	-0.5	1	1	1.5	1	1.5	1	39.8	-5.0	-0.5	22.4	16.3	-0.5
15	P_Si	LM 71 - vykojení	M	902.1	-0.1	21.2	1.1	60.8	0	1	1	1.5	1	1.5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	CH	Chodci	Q	520	-2.3	2.8	8.3	29.69	14.31	1	1	1.35	1	1.35	1	280.8	-1.2	1.5	4.5	16.0	7.7
Celkem															8481.9	-29.3	69.9	123.7	759.2	15.3	

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Skupina zatěžovacího stavu			Účinek síly N				Účinek síly Mz				Účinek síly Vy				Účinek síly Vz			
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	X ² A	en	My	X ¹ W ¹ el	dMy	Mz	X ¹ W ¹ el	dMz	Vy	Vy	Vy	Vz	Az	
				mm ²	mm ²	MPa	klm	mm ²	MPa	mm ²	mm ²	MPa	mm ²	mm ²	MPa	mm ²	MPa	
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	1037.4	4.80E+04	21.6	23.4	1.05E+07	2.2	17.9	-8.95E+06	-2.0	9.1	1.78E+04	0.5	24.4	3.02E+04	
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	4.80E+04	0.0	0.0	1.05E+07	0.0	0.0	-8.95E+06	-0.3	0.0	1.78E+04	0.0	0.0	3.02E+04	
3	G1	Ostatní stěle	G	275.7	4.80E+04	5.7	26.2	1.05E+07	2.5	2.5	-8.95E+06	-0.3	0.0	1.78E+04	0.0	1.8	3.02E+04	
4	G2	Nahodit dlouhodobě	G	1616.4	4.80E+04	33.7	91.1	1.05E+07	8.6	-1.2	-8.95E+06	-0.1	-0.2	1.78E+04	0.0	10.6	3.02E+04	
5	G3	Látko pro pěší a cyklisty	G	250.2	4.80E+04	5.2	16.2	1.05E+07	1.5	7.9	-8.95E+06	-0.9	-3.5	1.78E+04	-0.2	5.3	3.02E+04	
6	I	Imperfekce soustav	G	2.5	4.80E+04	0.1	32.3	1.05E+07	3.1	0.7	-8.95E+06	-0.1	-8.5	1.78E+04	-0.5	3.1	3.02E+04	
7	Z	Podnos podpory - rozdíly 10 mm	P	0.0	4.80E+04	0.0	0.0	1.05E+07	0.0	0.0	-8.95E+06	-0.5	0.0	1.78E+04	0.0	0.0	3.02E+04	
8	P	Brzdění a rozčlbové síly	Q	3852.2	4.80E+04	80.2	510.0	1.05E+07	48.4	4.6	-8.95E+06	-0.5	-4.2	1.78E+04	-0.2	20.8	3.02E+04	
9	B	Brzdění a rozčlbové síly	Q	-97.4	4.80E+04	-2.0	-2.0	1.05E+07	-0.2	3.8	-8.95E+06	-1.0	-0.8	1.78E+04	0.0	0.1	3.02E+04	
10	S	boční ráz	Q	195.6	4.80E+04	4.1	2.3	1.05E+07	0.2	-9.3	-8.95E+06	-0.8	0.1	1.78E+04	0.0	0.2	3.02E+04	
11	K	bezstavková kole	Q	-193.1	4.80E+04	-4.0	-4.0	1.05E+07	-0.4	7.6	-8.95E+06	-3.0	-14.6	1.78E+04	-0.8	2.0	3.02E+04	
12	W	vtr	Q	1176.6	4.80E+04	24.5	31.3	1.05E+07	3.0	-26.6	-8.95E+06	-0.1	-0.5	1.78E+04	0.0	0.7	3.02E+04	
13	11	tepnota rovnoměrná	Q	4.7	4.80E+04	0.1	0.0	1.05E+07	0.0	0.0	-8.95E+06	-0.1	-5.0	1.78E+04	-0.3	-0.5	3.02E+04	
14	12	tepnota nerovnoměrná	Q	39.8	4.80E+04	0.8	16.3	1.05E+07	1.5	-0.5	-8.95E+06	-0.1	-5.0	1.78E+04	-0.3	-0.5	3.02E+04	
15	P, S1	UM 71 - vykoláčení	M	0.0	4.80E+04	0.0	0.0	1.05E+07	0.0	0.0	-8.95E+06	-0.9	0.0	1.78E+04	0.0	0.0	3.02E+04	
16	CH	Chodci	Q	280.8	4.80E+04	5.8	16.0	1.05E+07	1.5	7.7	-8.95E+06	-0.9	-1.2	1.78E+04	-0.1	1.5	3.02E+04	

Napětí v krajních vlákních od kombinace zatížení

Napětí od pohyblivého zatížení
Napětí od stálého zatížení

σ_k 246.18 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 128.10 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 118.08 MPa

Napětí při mezi únosnosti
Výztlak průřezu dle napětí

$\sigma_{k,G+Q}$ 0.361
 $\sigma_{k,G+Q}$ 0.333

$f_{yk}/\gamma_{k1} = 1 - \eta_{1,ZS}$
 $Z_{k,ZS} = \frac{1 - \eta_{1,ZS}}{\eta_{1,ZS}}$

Zúic 1.85

Napětí při mezi únosnosti
Stanovení zatížitelnosti Zúic

f_{yk}/γ_{k1} 355.00 MPa
 η_3 0.69

$\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k -1.65 MPa
 $\sigma_{k,P}$ -0.24 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ -1.41 MPa

σ_k 2.31 MPa
 $\sigma_{k,P}$ 0.69 MPa
 $\sigma_{k,G+Q}$ 1.63 MPa

f_{yk}/γ_{k1} 204.96 MPa
 η_3 0.01

σ_k

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez

Diagonála D1

Definice průřezu

šířka horní pásnice
tloušťka horní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny

bft = 460 mm
tt = 38
hw = 424 mm
tw = 16 mm

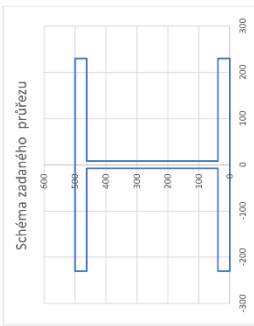
Charakteristiky

yt	0.00 mm	Krajní výška průřezu	
zt	250.00 mm	y1	230.00 mm
ax	4.174E+04 mm ²	y1	230.00 mm
ay	3.496E+04 mm ²	y3	230.00 mm
az	6.784E+03 mm ²	y3	250.00 mm
iy	1.371E+09 mm ⁴		
iz	6.168E+08 mm ⁴		
iy	217.3 mm		
iz	121.5 mm		
Wy.1	7.8835E+06 mm ³		
Wy.1	2.681E+06 mm ³		
Wy.3	7.8835E+06 mm ³		
Wy.3	2.681E+06 mm ³		

Popis

Charakteristický materiál	Charakteristický materiál
horní pás	fy,k 355 MPa
dolní pás	fy,k 355 MPa
stojina	fyw,k 355 MPa
ivm0 =	1.00
ivm1 =	1.10

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	Souč. vzpěru a vlivu II. řádu
ly	0.5
ly	0.5
ly	1
ly	1
ly	1
ly	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížečových stavů

Skupina zatížečových stavů		Skupina zatížečových stavů	
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G
3	G1	Ostatní stálé	G
4	G2	Nahodilné dlouhodobé	Q
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G
6	I	Imperfekce soustav	Q
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q
8	P	a 71 v koleji č. 1	P
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q
10	S	boční ráz	Q
11	K	beztyřkové koleje	Q
12	W	vitř	Q
13	T1	tepnota rovnoměrná	Q
14	T2	tepnota nerovnoměrná	Q
15	P. SI	LM 71 - vykolčení	M
16	CH	Chodci	Q
Celkem			

Skupina zatížečových stavů

Skupina ZS	Popis
Kat.	

Účinek síly N	Účinek síly Vy	Účinek síly Vz
Nd	Vy	Vz
kN	kN	kN
Účinek síly Mz	Účinek síly Vz	Účinek síly Vz
Mz	Vz	Vz
kNm	kN	kN
Účinek síly Mz	Účinek síly Vz	Účinek síly Vz
Mz	Vz	Vz
kNm	kN	kN
Účinek síly Vz	Účinek síly Vz	Účinek síly Vz
Vz	Vz	Vz
kN	kN	kN

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-819.9	3.34E+04	-24.6	7.2	-7.89E+06	-0.9	6.8	-2.68E+06	-2.5	-0.1	3.50E+04	0.0	78.6	6.78E+03	4.2
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	3.34E+04	0.0	0.0	-7.89E+06	0.0	0.0	-2.68E+06	0.0	0.0	3.50E+04	0.0	0.0	6.78E+03	0.0
3	G1	Ostatní stálá	G	-212.5	3.34E+04	-6.4	2.0	-7.89E+06	-0.3	3.9	-2.68E+06	-1.5	0.0	3.50E+04	0.0	2.2	6.78E+03	0.3
4	G2	Nahraditě dlouhodobá	G	-1236.7	3.34E+04	-37.0	11.3	-7.89E+06	-1.4	22.7	-2.68E+06	-8.5	-0.3	3.50E+04	0.0	12.4	6.78E+03	1.8
5	G3	Úvaha pro pěti a oklisy	G	196.0	3.34E+04	-5.9	-22.7	-7.89E+06	2.9	11.2	-2.68E+06	-4.2	-4.1	3.50E+04	0.0	6.2	6.78E+03	0.9
6	I	Imperfekce soustav	G	2.9	3.34E+04	0.1	199.0	-7.89E+06	-25.2	0.6	-2.68E+06	-0.2	-8.5	3.50E+04	-0.2	3.1	6.78E+03	0.5
7	Z	Pokles podpory - rozdíli 10 mm	G	0.0	3.34E+04	0.0	0.0	-7.89E+06	0.0	0.0	-2.68E+06	0.0	0.0	3.50E+04	0.0	0.0	6.78E+03	0.0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	-2332.0	3.34E+04	-69.8	17.1	-7.89E+06	-2.2	38.4	-2.68E+06	-14.3	-4.2	3.50E+04	-0.1	20.8	6.78E+03	3.1
9	B	brzděná a rozjízdné síly	G	7.2	3.34E+04	0.2	2.7	-7.89E+06	-0.3	-0.2	-2.68E+06	0.1	0.0	3.50E+04	0.0	0.1	6.78E+03	0.0
10	S	boční ráz	G	-12.9	3.34E+04	-0.4	-3.7	-7.89E+06	0.5	-0.2	-2.68E+06	0.1	-0.8	3.50E+04	0.0	0.0	6.78E+03	0.0
11	K	beztrhová kolej	G	14.3	3.34E+04	0.4	5.4	-7.89E+06	-0.7	-0.4	-2.68E+06	0.1	0.1	3.50E+04	0.0	0.2	6.78E+03	0.0
12	W	vitr	G	-152.2	3.34E+04	-4.6	-66.6	-7.89E+06	8.4	1.6	-2.68E+06	-0.6	-14.6	3.50E+04	-0.4	2.0	6.78E+03	0.3
13	T1	tepnota rozměrná	G	0.3	3.34E+04	0.0	0.3	-7.89E+06	0.0	0.0	-2.68E+06	0.0	-0.5	3.50E+04	0.0	0.7	6.78E+03	0.1
14	T2	tepnota nerovnoměrná	G	-57.9	3.34E+04	-1.7	26.8	-7.89E+06	-3.4	5.7	-2.68E+06	-2.1	-5.0	3.50E+04	-0.1	-0.5	6.78E+03	-0.1
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0.0	3.34E+04	0.0	0.0	-7.89E+06	0.0	0.0	-2.68E+06	0.0	0.0	3.50E+04	0.0	0.0	6.78E+03	0.0
16	CH	Chodci	G	-189.2	3.34E+04	-5.7	-8.1	-7.89E+06	1.0	3.4	-2.68E+06	-1.3	-1.4	3.50E+04	0.0	1.7	6.78E+03	0.2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení	σ_x	-211.80 MPa	σ_y	11.41 MPa
Napětí od přírůstků zatížení	σ _{x,P}	86.31 MPa	σ _{y,P}	3.06 MPa
Napětí od stálého zatížení	σ _{x,G+Q}	-125.49 MPa	σ _{y,G+Q}	8.35 MPa
Napětí při mezi únosnosti	f _{yd} /w _{1,z}	322.73 MPa	f _y /f _{yk}	186.33 MPa
Výsledek pro mezu die napětí	Zuic	2.29	η _p	0.06
Stanovení zatížitelnosti Zuic	$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,z}}{\eta_{1,LM71}}$			

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez

Diagonála D2

Definice průřezu

šířka horní pásnice
tloušťka horní pásnice
výška stěny
tloušťka stěny

bft = 460 mm
tt = 30
hw = 440 mm
tw = 16 mm

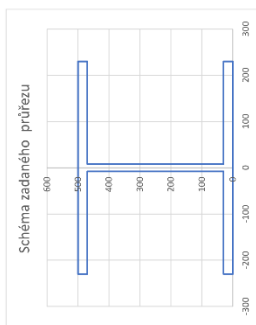
Charakteristiky

yt	0.00 mm	Krajní vlákna průřezu	
zt	250.00 mm	y1	230.00 mm
ax	3.464E+04 mm ²	y1	250.00 mm
ay	2.760E+04 mm ²	y3	230.00 mm
az	7.040E+03 mm ²	y3	250.00 mm
iy	1.640E+09 mm ⁴		
iz	4.888E+08 mm ⁴		
iy	217.6 mm		
iz	118.5 mm		
Wy.1	6.559E+06 mm ³		
Wy.1	2.117E+06 mm ³		
Wy.3	6.559E+06 mm ³		
Wy.3	2.117E+06 mm ³		

Popis

Charakteristický materiál	Popis	hmotnost	modul pružnosti
horní pás	355	MPa	
dolní pás	355	MPa	
stojina	355	MPa	
vyztužení	1.00		
vyztužení	1.10		

Souř. vzpěru a vlivu II. řádu	Char./řáde	Char./řáde
ly	0.9	1
ly	0.9	1
ly	0.9	1
ly	0.9	1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížečových stavů

Skupina zatížečových stavů	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Mvk	Mvk	Mzk	Tice	Vf	Volba	Vf	6	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	Mzd
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	-384.5	-0.1	21.2	1.1	4.9	0	1	1.35	1	1.35	1	1	-519.1	-0.1	28.6	1.5	6.0
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	-103.1	0	1.6	0.2	1.4	2	1	1.35	0	1	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	G1	Ostatní stálé	-585.8	-0.2	9.2	4.6	6.4	11.4	1	1.35	1	1.35	1	1	-139.2	0.0	2.2	0.3	1.7
4	G2	Nahodilné dlouhodobé	-82.68	-3	4.6	10.1	-5.9	4.9	1	1.35	1	1.35	1	1	-790.8	-0.3	12.4	6.2	7.8
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	-152.3	-6.1	2.2	38.4	322.3	0.4	1	1.4	1	1.4	1	1	-213.2	-8.5	3.1	53.8	406.1
6	I	Imperfekce soustav	-384.5	-0.1	21.2	1.1	4.9	0	1	1.35	1	1.35	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	-384.5	-0.1	21.2	1.1	4.9	0	1	1.35	1	1.35	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	-911.9	-2.8	13.9	15.9	25.8	22.3	1	1.45	1	1.45	1	1	-1361.9	-4.2	20.8	23.7	34.7
9	B	brzdění a rozjezdové síly	5.2	0	-0.1	0	-0.4	0.4	1	1.5	1	1.5	1	1	-3.9	0.0	0.1	0.0	0.3
10	S	boční ráz	-1.4	-0.5	0	1.7	-2.4	-0.2	1	1.5	1	1.5	1	1	-2.1	-0.8	0.0	2.6	-3.2
11	K	beztyřkové koleje	8.7	-0.1	-0.2	0	-0.6	0.7	1	1.5	1	1.5	1	1	-7.8	0.1	0.2	0.0	0.5
12	W	vitr	-107.9	-13	1.8	0.24	-80.6	-0.9	1	1.5	1	1.5	1	1	-121.4	-14.6	2.0	0.3	-81.6
13	T1	tepnota rovnoměrná	-52.1	0.5	-0.8	2.1	3.3	-0.1	1	1.5	1	1.5	1	1	0.6	4.7	-0.5	0.7	-1.9
14	T2	tepnota nerovnoměrná	21.9	-5.6	-0.6	24.9	11.7	5.7	1	1.5	1	1.5	1	1	0.6	19.7	-5.0	-0.5	22.4
15	P_Si	LM 71 - vykolčení	-384.5	-0.1	21.2	1.1	4.9	0	1	1.35	1	1.35	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	CH	Chodící	-176.3	-2.3	2.8	8.3	-10.9	4.7	1	1.5	1	1.5	1	1	-105.8	-1.4	1.7	5.0	-5.9
Celkem															-3352.4	-39.3	77.4	127.4	365.9

Skupina zatížečových stavů

Skupina ZS	Popis	Nd	Vyk	Vzk	Mvk	Mvk	Mvk	Mzk	Tice	Vf	Volba	Vf	6	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mzd	Mzd
Kat.		kN	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-519.1	3 12E+04	-18.6	6.0	-6.56E+06	-0.9	0.0	-2.12E+06	0.0	-0.1	2.76E+04	0.0	28.6	7.04E+03	4.1
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	3 12E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
3	G1	Ostatní stálá	G	-139.2	3 12E+04	-4.5	1.7	-6.56E+06	-0.3	2.4	-2.12E+06	-1.1	0.0	2.76E+04	0.0	2.2	7.04E+03	0.3
4	G2	Nahraděné dlouhodobé	Q	-290.8	3 12E+04	-25.4	7.8	-6.56E+06	-1.2	13.9	-2.12E+06	-6.5	-0.3	2.76E+04	0.0	12.4	7.04E+03	1.8
5	G3	Úvaha pro plnění okapů	G	-111.6	3 12E+04	-3.6	7.2	-6.56E+06	1.1	6.0	-2.12E+06	-2.8	-4.1	2.76E+04	-0.1	6.2	7.04E+03	0.9
6	I	Imperfekce soustav	Q	-213.2	3 12E+04	-6.8	406.1	-6.56E+06	-61.9	0.5	-2.12E+06	-0.2	-8.5	2.76E+04	-0.3	3.1	7.04E+03	0.4
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q	0.0	3 12E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	-1361.9	3 12E+04	-43.7	34.7	-6.56E+06	-6.3	30.0	-2.12E+06	-14.2	-4.2	2.76E+04	-0.2	20.8	7.04E+03	2.9
9	B	brzděná a rozjízdná síla	Q	-3.9	3 12E+04	-0.1	0.3	-6.56E+06	0.0	-0.3	-2.12E+06	0.1	0.0	2.76E+04	0.0	0.1	7.04E+03	0.0
10	S	boční ráz	Q	-2.1	3 12E+04	-0.1	0.5	-6.56E+06	0.5	-0.3	-2.12E+06	0.3	-0.8	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
11	K	bezúhlová kolej	Q	-7.8	3 12E+04	-0.3	0.5	-6.56E+06	-0.1	-0.6	-2.12E+06	0.0	0.1	2.76E+04	0.0	0.2	7.04E+03	0.0
12	W	vitr	Q	-121.4	3 12E+04	-3.9	-81.6	-6.56E+06	12.4	-0.9	-2.12E+06	0.4	-14.6	2.76E+04	-0.5	2.0	7.04E+03	0.3
13	T1	tepnota rozměrná	Q	4.7	3 12E+04	0.2	-2.7	-6.56E+06	0.4	0.1	-2.12E+06	0.0	-0.5	2.76E+04	0.0	0.7	7.04E+03	0.1
14	T2	tepnota nerovnoměrná	Q	19.7	3 12E+04	0.6	9.5	-6.56E+06	-1.4	4.6	-2.12E+06	-2.2	-5.0	2.76E+04	-0.2	-0.5	7.04E+03	-0.1
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0.0	3 12E+04	0.0	0.0	-6.56E+06	0.0	0.0	-2.12E+06	0.0	0.0	2.76E+04	0.0	0.0	7.04E+03	0.0
16	CH	Chodní	Q	-105.8	3 12E+04	-3.4	-5.9	-6.56E+06	0.9	2.5	-2.12E+06	-1.2	-1.4	2.76E+04	-0.1	1.7	7.04E+03	0.2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení	σ_x	-190.68 MPa	σ_y	-1.43 MPa	σ_z	10.99 MPa
Napětí od přírůstků zatížení	$\sigma_{x,P}$	63.13 MPa	$\sigma_{y,P}$	-0.15 MPa	$\sigma_{z,P}$	2.95 MPa
Napětí od stálého zatížení	$\sigma_{x,Q}$	-127.55 MPa	$\sigma_{y,Q}$	-1.27 MPa	$\sigma_{z,Q}$	8.04 MPa
Napětí při mezi únosnosti	f_y/f_{yk1}	322.73 MPa	f_y/f_{yk}	186.33 MPa	f_y/f_{yk}	186.33 MPa
Výsledek průřezu die napětí	Zuic	3.09	η	0.01	η	0.06
Stanovení zatížitelnosti Zuic	$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{L71,z}}{\eta_{L,M71}}$		$z =$	1		

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Průřez

Diagonála D3

Definice průřezu

šířka horní pásnice
bft = 420 mm
tloušťka horní pásnice
tt = 25 mm
výška stěny
hw = 450 mm
tloušťka stěny
tw = 16 mm

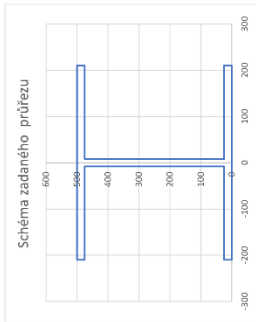
Charakteristiky

yt	0.00 mm	Krajní výška průřezu	
zt	250.00 mm	y1	210.00 mm
ax	2.820E+04 mm2	z1	250.00 mm
ay	2.100E+04 mm2	y3	210.00 mm
az	7.200E+03 mm2	z3	250.00 mm
iy	1.307E+09 mm4		
iz	3.089E+08 mm4		
iy	215.3 mm		
iz	104.7 mm		
Wy.1	5.239E+06 mm3		
Wy.1	1.471E+06 mm3		
Wy.3	5.239E+06 mm3		
Wy.3	1.471E+06 mm3		

Popis

Charakteristický materiál	
horní pás	fy,k 355 MPa
dolní pás	fy,k 355 MPa
stojina	fyw,k 355 MPa
ivM0 =	1.00
ivM1 =	1.10

Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	
ly	0.9 1
lz	0.9 1
ylt	1 1
lzm	0.9 1



Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatížečových stavů

Skupina zatížečových stavů			Vnitřní síly						Dílčí součinitele zatížení, dynamický součinitel						Návrhové hodnoty								
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mvk	Myk	Mzk	Tlce	ty	Volba	vy	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mx,d	My,d	Mz,d			
				kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm						kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm			
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-165.3	-0.1	21.2	1.1	-0.8	-2.4	1	-	1	1.35	1	-223.2	-0.1	28.6	1.5	-1.0	-2.9			
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	-30.5	0	1.6	0.2	-0.2	1.2	1	1	1	1.35	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
3	G1	Ostatní stálé	G	-176.9	-0.2	9.2	4.6	-1.1	6.7	1	1	1	1.35	1	-41.2	0.0	2.2	0.3	-0.2	1.5			
4	G2	Nahodile dlouhodobé	G	-26.8	-3	4.6	10.1	-7.8	3.1	1	1	1	1.35	1	-238.8	-0.3	12.4	6.2	-1.3	8.1			
5	G3	Lávka pro pěší a cyklisty	G	0.3	-6.1	2.2	38.4	-343.3	0	1	1	1	1.35	1	-36.2	-4.1	6.2	13.6	-9.5	3.8			
6	I	Imperfekce soustavy	Q	0.3	-6.1	2.2	38.4	-343.3	0	1	1	1	1.4	1	0.4	-8.5	3.1	53.8	-432.6	0.0			
7	Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	Q	-165.3	-0.1	21.2	1.1	-0.8	-2.4	1	1	1	1.4	1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-690.6	-2.8	13.9	15.9	-25.9	13.2	1	1	1	1.45	1	-1031.4	-4.2	20.8	23.7	-34.8	17.7			
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	-9.8	0	-0.1	0	0.4	0	1	1	1	1.5	1	7.4	0.0	0.1	0.0	-0.3	0.0			
10	S	boční ráz	Q	-7.1	-0.5	0	1.7	-1.2	-0.1	1	1	1	1.5	1	10.7	-0.8	0.0	2.6	-1.6	-0.1			
11	K	beztyřkové koleje	Q	-16.3	-0.1	-0.2	0	0.7	0	1	1	1	1.5	1	14.7	0.1	0.2	0.0	-0.6	0.0			
12	W	vitr	Q	-19.5	-13	1.8	0.24	53.5	-0.2	1	1	1	1.5	1	21.9	-14.6	2.0	0.3	54.2	-0.2			
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	0	0.5	-0.8	2.1	0	0	1	1	1	1.5	1	0.6	0.0	-0.5	0.7	-1.9	0.0			
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	-16.4	-5.6	-0.6	24.9	9.6	4.8	1	1	1	1.5	1	0.6	-14.8	-5.0	-0.5	22.4	7.8			
15	P. SI	LM 71 - vykolčení	M	-165.3	-0.1	21.2	1.1	-0.8	-2.4	1	1	1	1.5	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
16	CH	Chodící	Q	-124.8	-2.3	2.8	8.3	4.1	2.8	1	1	1	1.5	1	-74.9	-1.4	1.7	5.0	2.2	1.5			
			Celkem			-1670.5			-39.3			77.4			127.4			-417.7			33.3		

Skupina zatížečových stavů

č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nd	χ ² A	σN	My	χLT ² Wel	σMy	Mz	χLT ² Wel	σMZ	Vy	Ay	Ty	Vz	Az	tz
				kN	mm ²	MPa	kNm	mm ²	MPa	kNm	mm ²	MPa	kN	mm ²	MPa	kN	mm ²	MPa

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-223.2	2.54E+04	-8.8	-1.0	-5.33E+06	0.2	-2.9	-1.47E+06	2.0	-0.1	2.10E+04	0.0	28.6	7.20E+03	4.0
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0.0	2.54E+04	0.0	0.0	-5.33E+06	0.0	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	7.20E+03	0.0
3	G1	Ostatní stálá	G	-41.2	2.54E+04	-1.6	-0.2	-5.33E+06	0.0	1.5	-1.47E+06	-1.0	0.0	2.10E+04	0.0	2.2	7.20E+03	0.3
4	G2	Nahraditelné dlouhodobé	Q	-238.8	2.54E+04	-9.4	-1.3	-5.33E+06	0.3	8.1	-1.47E+06	-5.5	-0.3	2.10E+04	0.0	12.4	7.20E+03	1.7
5	G3	Úskok pro pěti a okřídlený	G	-36.2	2.54E+04	-1.4	-0.5	-5.33E+06	1.8	3.8	-1.47E+06	-2.6	-4.1	2.10E+04	-0.2	6.2	7.20E+03	0.9
6	I	Imperfekce soustav	Q	0.4	2.54E+04	0.0	-432.6	-5.33E+06	82.7	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	-0.4	3.1	7.20E+03	0.4
7	Z	Pokles podpory - rozdíli 10 mm	Q	0.0	2.54E+04	0.0	0.0	-5.33E+06	0.0	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	7.20E+03	0.0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	-1031.4	2.54E+04	-40.6	-34.8	-5.33E+06	6.7	17.7	-1.47E+06	-12.1	-4.2	2.10E+04	-0.2	20.8	7.20E+03	2.9
9	B	brzděná a rozjízdná síla	Q	7.4	2.54E+04	0.3	-0.3	-5.33E+06	0.1	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.1	7.20E+03	0.0
10	S	boční ráz	Q	-10.7	2.54E+04	-0.4	-1.6	-5.33E+06	0.3	-0.1	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	7.20E+03	0.0
11	K	bezúhlovit kolej	Q	14.7	2.54E+04	0.6	-0.6	-5.33E+06	0.1	0.0	-1.47E+06	0.0	0.1	2.10E+04	0.0	0.2	7.20E+03	0.0
12	W	vitr	Q	-21.9	2.54E+04	-0.9	54.2	-5.33E+06	-10.4	-0.2	-1.47E+06	0.1	-14.6	2.10E+04	-0.7	2.0	7.20E+03	0.3
13	T1	tepnota rovnovážná	Q	0.0	2.54E+04	0.0	0.0	-5.33E+06	0.0	0.0	-1.47E+06	0.0	-0.5	2.10E+04	0.0	0.7	7.20E+03	0.1
14	T2	tepnota nerovnovážná	Q	-14.8	2.54E+04	-0.6	7.8	-5.33E+06	-1.5	3.9	-1.47E+06	-2.6	-5.0	2.10E+04	-0.2	-0.5	7.20E+03	-0.1
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0.0	2.54E+04	0.0	0.0	-5.33E+06	0.0	0.0	-1.47E+06	0.0	0.0	2.10E+04	0.0	0.0	7.20E+03	0.0
16	CH	Chodní	Q	-74.9	2.54E+04	-3.0	2.2	-5.33E+06	-0.4	1.5	-1.47E+06	-1.0	-1.4	2.10E+04	-0.1	1.7	7.20E+03	0.2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení	σ_x	MPa	$\sigma_{x,P}$	MPa	$\sigma_{x,G+Q}$	MPa	$\sigma_{x,G+Q}$	MPa	$\sigma_{x,G+Q}$	MPa	$\sigma_{x,G+Q}$	MPa	$\sigma_{x,G+Q}$	MPa	$\sigma_{x,G+Q}$	MPa	$\sigma_{x,G+Q}$	MPa
Napětí od přírůstků zatížení	$\sigma_{x,P}$	-46.04	MPa	0.143														
Napětí od stálého zatížení	$\sigma_{x,G+Q}$	37.50	MPa	0.116														
Napětí při mezi únosnosti	$f_{y,d}/w_{1,z}$	322.73	MPa															
Výsledek pro mezu die napětí	$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,z}}{\eta_{1,LM71}}$	0.03																
Stanovení zatížitelnosti železnic	Zuic	6.19																

Statický výpočet



SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	90,0	2 62E+04	3,4	-1,6	-4,78E+06	0,3	-4,9	-1,20E+06	4,0	-0,1	1,90E+04	0,0	78,6	7 20E+03	4,0
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0,0	2 62E+04	0,0	0,0	-4,78E+06	0,0	0,0	-1,20E+06	0,0	0,0	1,90E+04	0,0	0,0	7 20E+03	0,0
3	G1	Ostatní stálá	G	42,1	2 62E+04	1,6	-0,4	-4,78E+06	0,1	2,4	-1,20E+06	-2,0	0,0	1,90E+04	0,0	2,2	7 20E+03	0,3
4	G2	Nahraditelné dlouhodobé	Q	244,5	2 62E+04	9,3	-2,2	-4,78E+06	0,5	13,6	-1,20E+06	-11,3	-0,3	1,90E+04	0,0	12,4	7 20E+03	1,7
5	G3	Úskla pro pěti a okřídleny	G	36,9	2 62E+04	1,4	-15,8	-4,78E+06	3,3	6,3	-1,20E+06	-5,2	-4,1	1,90E+04	-0,2	6,2	7 20E+03	0,9
6	I	Imperfekce soustav	Q	-0,4	2 62E+04	0,0	-720,9	-4,78E+06	150,9	0,0	-1,20E+06	0,0	-8,5	1,90E+04	-0,4	3,1	7 20E+03	0,4
7	Z	Pokles podpory - rozdíli 10 mm	Q	0,0	2 62E+04	0,0	0,0	-4,78E+06	0,0	0,0	-1,20E+06	0,0	0,0	1,90E+04	0,0	0,0	7 20E+03	0,0
8	P	a 71 v koleji ž 1	P	1039,5	2 62E+04	30,7	-58,0	-4,78E+06	12,1	29,6	-1,20E+06	-34,6	-4,2	1,90E+04	-0,2	20,8	7 20E+03	2,9
9	B	brzděná a rozjízdné síly	Q	-6,7	2 62E+04	-0,3	-0,5	-4,78E+06	0,1	0,0	-1,20E+06	0,0	0,0	1,90E+04	0,0	0,1	7 20E+03	0,0
10	S	boční ráz	Q	12,2	2 62E+04	0,5	-2,7	-4,78E+06	0,6	-0,2	-1,20E+06	0,3	-0,8	1,90E+04	0,0	0,0	7 20E+03	0,0
11	K	beztrhový kolej	Q	-13,3	2 62E+04	-0,5	-0,9	-4,78E+06	0,2	0,0	-1,20E+06	0,0	0,1	1,90E+04	0,0	0,2	7 20E+03	0,0
12	W	vitr	Q	29,7	2 62E+04	1,1	90,3	-4,78E+06	-18,9	-0,3	-1,20E+06	0,3	-14,6	1,90E+04	-0,8	2,0	7 20E+03	0,3
13	T1	tepnota rovnovážná	Q	0,0	2 62E+04	0,0	0,0	-4,78E+06	0,0	0,0	-1,20E+06	0,0	-0,5	1,90E+04	0,0	0,7	7 20E+03	0,1
14	T2	tepnota nerovnovážná	Q	12,0	2 62E+04	0,5	13,0	-4,78E+06	-2,7	6,5	-1,20E+06	-5,4	-5,0	1,90E+04	-0,3	-0,5	7 20E+03	-0,1
15	P-SI	LM 71 - vyložení	M	0,0	2 62E+04	0,0	0,0	-4,78E+06	0,0	0,0	-1,20E+06	0,0	0,0	1,90E+04	0,0	0,0	7 20E+03	0,0
16	CH	Chodní	Q	75,9	2 62E+04	2,9	3,7	-4,78E+06	-0,8	2,5	-1,20E+06	-2,1	-1,4	1,90E+04	-0,1	1,7	7 20E+03	0,2

Napětí v krajních úkonech od kombinace zatížení	σ_x	159,34 MPa	σ_x	-2,07 MPa	σ_x	10,75 MPa
Napětí od přírůstků zatížení	σ _{x,P}	27,36 MPa	σ _{x,P}	-0,23 MPa	σ _{x,P}	2,88 MPa
Napětí od stálého zatížení	σ _{x,Q}	132,08 MPa	σ _{x,Q}	-1,85 MPa	σ _{x,Q}	7,87 MPa
Napětí při mezi únosnosti	f_{yk}/γ_{k1}	355,00 MPa	f_{yk}/γ_{k1}	204,96 MPa	f_{yk}/γ_{k1}	204,96 MPa
Výsledek pro mezu die napětí	$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,72}}{\eta_{1,LM71}}$	0,45	η	0,01	η	0,05
Stanovení zatížitelnosti želez	Zuic	8,18				

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Posuzovaný prvek	Zatížitelnost
Horní pás-O3-1	4.14
Horní pás-O3-2	2.24
Horní pás-O3-3	2.06
Horní pás-O3-4	2.00
Dolní pás-U1	5.77
Dolní pás-U2	2.93
Dolní pás-U3	1.87
Dolní pás-U4	1.85
Diagonala-D1	2.29
Diagonala-D2	3.09
Diagonala-D3	6.19
Diagonala-D4	8.18
Z_{LM71}	1.85

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

3.2.4 Stanovení zatížitelnosti příčné výztuhy

Stanovení zatížitelnosti
Přířez

Příčná výztuha

Definice průřezu

šířka horní pásnice	bft = 800 mm
tloušťka horní pásnice	ttt = 14 mm
výška stěny	hw = 831 mm
tloušťka stěny	tw = 18 mm
šířka dolní pásnice	bft = 450 mm
tloušťka dolní pásnice	ttt = 25 mm



Charakteristiky	
Vt	0.00 mm
zt	438.28 mm
Ax	3.741E-04 mm2
Ay	2.245E-04 mm2
Az	1.496E-04 mm2
Ivt	2.887E-09 mm4
Itt	7.876E-08 mm4
Iy	277.8 mm
Iz	145.1 mm
Wy.1	6.687E-06 mm3
Wz.1	1.969E-06 mm3
Wy.3	6.587E-06 mm3
Wz.3	3.500E-06 mm3

Popis

Charakteristický materiál

horní pás	fyt,k	355	MPa
dolní pás	fyt,k	355	MPa
stojlina	fyt,k	355	MPa
	fyt,k	1.00	
	fyt,k	1.10	

Souř. vzhledu a vlivu II. Řádu

Char./faze	
ky	1
kz	1
χLT	1
χmin	1

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů

Skupina zatěžovacích stavů	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Mzk	Imzk	Mrk	Tkce	Vf	Volba	Vf	δ	ψ	Nd	Vyd	Vzd	Mxd	Myd	Mzd
1. G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	-38.7	10.8	-11	3.8	-12.87	-20.5	1	1.15	1	1.15	1	1	-44.5	12.4	-12.7	4.4	-14.8	-23.6
2. G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	0	0	0	0	0	0	1	1.15	1	1.15	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3. G1	Oscilací síle	-10.7	4.1	-0.6	1.7	2.3	-5.92	1	1.15	1	1.15	1	1	-12.3	4.7	-0.7	2.0	2.6	-6.8
4. G2	Nakloněné dlouhodobé	-68.1	-6	-43.6	-1.5	45.35	-35	1	1.15	1	1.15	1	1	-72.6	-6.9	-50.1	-1.7	52.2	-40.3
5. G3	Lávka pro pěší a cyklisty	-21.39	-24.4	-36	-1.6	69.84	-17.9	1	1.15	1	1.15	1	1	-24.6	-28.1	-41.4	-1.8	80.3	-20.6
6. I	Imperierce soustavy	-2.5	38.6	-9.6	-21.7	178.9	-22.3	1	1.4	1	1.4	1	1	-3.5	54.0	-13.4	-30.4	250.5	-31.2
7. Z	Pokles podpory - rozdíly 10 mm	0	0	0	0	0	0	1	1.45	1	1.45	2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8. P	a 71 v koleji č. 1	-38.2	32.9	-213.5	-44.9	228.9	-29.9	1	1.45	1	1.45	2	1	-110.8	95.4	-619.2	-130.2	663.8	-86.7
9. B	brzdění a rozjezdové síly	5.6	5.1	-0.5	-1.7	-0.4	0.5	1	1.5	1	1.5	1	0.5	4.2	3.8	-0.4	-1.3	-0.3	0.4
10. S	boční ráz	-0.7	5.7	-31.7	-8.9	34.6	-4.4	1	1.5	1	1.5	1	1	-1.1	8.6	-47.6	-13.4	51.9	-6.6
11. K	beztýková koleje	9.6	8.4	-0.9	-2.9	-0.6	-0.9	1	1.5	1	1.5	1	0.6	8.6	7.6	-0.8	-2.6	-0.5	-0.8
12. W	vitr	-101.2	74.2	-132.6	-66	-13.1	-16.8	1	1.5	1	1.5	1	0.75	-113.9	83.5	-149.2	-74.3	-14.7	-18.9
13. T1	tepota rovnoměrná	-3.8	2.1	-3	-0.1	1.1	3.5	1	1.5	1	1.5	1	0.6	-3.4	1.9	-0.9	-0.1	1.0	3.2
14. T2	tepota nerovnoměrná	-4.6	-12.5	-29	-10.4	-65.3	1.3	1	1.5	1	1.5	1	0.6	-4.1	-11.3	-26.1	-9.4	-58.8	1.4
15. P-SI	LW 71 - vykojení	0	0	0	0	0	0	1	1.5	1	1.5	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16. CH	Chodci	-40.9	-13.1	-20	-2.3	-120.78	0	1	1.35	1	1.35	1	0.4	-22.1	-7.1	-10.8	-1.2	-65.2	0.0
Celkem														-400.0	218.6	-973.2	-260.0	787.3	-230.6

Skupina zatěžovacích stavů

Účinek síly N	Účinek síly Vy	Účinek síly Vz
---------------	----------------	----------------

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

č.	Skupina ZS	Popis	kat.	Nd	χ ² A	σN	My	χ ² T ² Wel	σMy	Mz	χ ² T ² Wel	σMz	Vy	Ay	Ty	Vz	Az	tz
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-44.5	3.74E+04	-1.2	-14.8	-6.69E+06	2.2	-23.6	3.50E+06	-6.7	12.4	2.25E+04	0.6	-12.7	1.50E+04	-0.8
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech		0.0	3.74E+04	0.0	0.0	-6.69E+06	0.0	0.0	3.50E+06	0.0	0.0	2.25E+04	0.0	0.0	1.50E+04	0.0
3	G1	Ostatní stálé	G	-12.3	3.74E+04	-0.3	2.6	-6.69E+06	-0.4	-6.8	3.50E+06	-1.9	4.7	2.25E+04	0.2	-0.7	1.50E+04	0.0
4	G2	Nahodilá dlouhodobé	Q	-72.6	3.74E+04	-1.9	52.2	-6.69E+06	-7.8	-40.3	3.50E+06	-11.5	-6.9	2.25E+04	-0.3	-50.1	1.50E+04	-3.4
5	G3	Lavka pro pěší a cyklisty	G	-24.6	3.74E+04	-0.7	-80.3	-6.69E+06	12.0	-20.6	3.50E+06	-5.9	-28.1	2.25E+04	-1.2	-41.4	1.50E+04	-2.8
6	I	Imperfekce soustavy	Q	-3.5	3.74E+04	-0.1	250.5	-6.69E+06	-37.5	-31.2	3.50E+06	-8.9	54.0	2.25E+04	2.4	-13.4	1.50E+04	-0.9
7	Z	Pokles podpor - rozdíl 10 mm	Q	0.0	3.74E+04	0.0	0.0	-6.69E+06	0.0	0.0	3.50E+06	0.0	0.0	2.25E+04	0.0	0.0	1.50E+04	0.0
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-110.8	3.74E+04	-3.0	663.8	-6.69E+06	-99.3	-86.7	3.50E+06	-24.8	95.4	2.25E+04	4.2	-619.2	1.50E+04	-41.4
9	B	brzdě a rozjezdové síly	Q	4.2	3.74E+04	0.1	-0.3	-6.69E+06	0.0	0.4	3.50E+06	0.1	3.8	2.25E+04	0.2	-0.4	1.50E+04	0.0
10	S	boční ráz	Q	-1.1	3.74E+04	0.0	51.9	-6.69E+06	-7.8	-6.6	3.50E+06	-1.9	8.6	2.25E+04	0.4	-47.6	1.50E+04	-3.2
11	K	bezstyková kolej	Q	8.6	3.74E+04	0.2	-0.5	-6.69E+06	0.1	-0.8	3.50E+06	-0.2	7.6	2.25E+04	0.3	-0.8	1.50E+04	-0.1
12	W	vítr	Q	-113.9	3.74E+04	-3.0	-14.7	-6.69E+06	2.2	-18.9	3.50E+06	-5.4	83.5	2.25E+04	3.7	-149.2	1.50E+04	-10.0
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	-3.4	3.74E+04	-0.1	1.0	-6.69E+06	-0.1	3.2	3.50E+06	0.9	1.9	2.25E+04	0.1	-0.9	1.50E+04	-0.1
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	-4.1	3.74E+04	-0.1	-58.8	-6.69E+06	8.8	1.4	3.50E+06	0.4	-11.3	2.25E+04	-0.5	-26.1	1.50E+04	-1.7
15	P SI	LM 71 - výkolejení	M	0.0	3.74E+04	0.0	0.0	-6.69E+06	0.0	0.0	3.50E+06	0.0	0.0	2.25E+04	0.0	0.0	1.50E+04	0.0
16	CH	Chodci	Q	-22.1	3.74E+04	-0.6	-65.2	-6.69E+06	9.8	0.0	3.50E+06	0.0	-7.1	2.25E+04	-0.3	-10.8	1.50E+04	-0.7

Napětí v krajních vláknech od kombinace zatížení	σ _x	-194.30	MPa	
Napětí od pohyblivého zatížení	σ _{x,P}	-127.01	MPa	0.394
Napětí od stálého zatížení	σ _{x,G+Q}	-67.30	MPa	0.209
Napětí při mezi únosnosti	f _{yd} /γ _{IM1} =	322.73	MPa	
Využití průřezu dle napětí	$Z_{LM71} = \frac{1 - \eta_{1,rs}}{\eta_{1,LM71}}$	0.60		
Stanovení zatížitelnosti Z _{uic}	Z _{uic}	2.01		z= 1

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

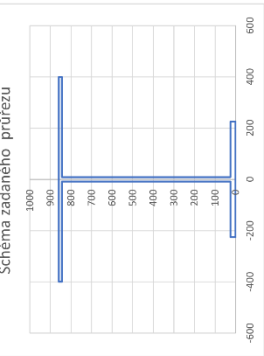
Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

Stanovení zatížitelnosti

Přímá výtluha

Definice průřezu	šířka horní pásnice	bft =	800 mm
	tloušťka horní pásnice	ttf =	14 mm
	výška stěny	hw =	831 mm
	tloušťka stěny	tw =	18 mm
šířka dolní pásnice	bft =	450 mm	
	ttf =	25 mm	



Charakteristiky	0.00 mm		Krajní vlákna průřezu	
	vt	438.28 mm		
	zt	3.741E+04 mm2		
	Ax	2.245E+04 mm2		
	Ay	1.496E+04 mm2	y3	225.00 mm
	Az		z3	438.28 mm

Popis

Charakteristický materiál		Souč. vzpěru a vlivu II. řádu	
Char.	řádu	Char./řádu	řádu
horní pás	fyf.k	355	MPa
dolní pás	fyd.k	355	MPa
stojlna	fyw.k	355	MPa
vřv0 =		1.00	
vřv1 =		1.10	

Vnitřní síly od jednotlivých skupin zatěžovacích stavů																					
Skupina zatěžovacích stavů				Vnitřní síly							Díleč součinitele zatížení, dynamický součinitel					Náhodné hodnoty					
č.	Skupina ZS	Popis	Kat.	Nk	Vyk	Vzk	Msk	Mvk	Mzk	Tzk	yf	Volba	yf	δ	ψ	Nd	Vy.d	Vz.d	Mx.d	Ny.d	Mz.d
1	G0	Vlastní tíha nosné konstrukce	G	-38,7	10,8	-11	3,8	-12,87	-20,5	1	1,15	1	1,15	1	1	-44,5	12,4	-12,7	4,4	-14,8	-23,6
2	G0M	Vlastní tíha konstrukce v montážních stavech	G	0	0	0	0	0	0	1	1,15	1	1,15	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	G1	Ostatní stálé	G	-10,7	4,1	-0,6	1,7	2,3	-5,92	1	1,15	1	1,15	1	1	-12,3	4,7	-0,7	2,0	2,6	-6,8
4	G2	Nahodilá dlouhodobá	G	-63,1	-6	-43,6	-1,5	45,35	35	1	1,15	1	1,15	1	1	-72,6	-6,9	-50,1	-1,7	52,2	40,3
5	G3	Látka pro pěší a cyklisty	G	-21,39	-24,4	-36	-1,6	-69,84	-17,9	1	1,15	1	1,15	1	1	-24,6	-28,1	-41,4	-1,8	-80,3	-20,6
6	I	Imperérické soustavy	Q	-2,5	38,6	-9,6	-21,7	178,9	22,3	1	1,4	1	1,4	1	1	-3,5	54,0	-13,4	-30,4	250,5	31,2
7	Z	Pokles podpory - rozřez 10 mm	Q	0	0	0	0	0	0	1	1,45	1	1,45	2	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	P	a 71 v koleji č. 1	P	-38,2	32,9	-213,5	44,9	228,9	29,9	1	1,45	1	1,45	2	1	-110,8	95,4	-619,2	-130,2	663,8	86,7
9	B	brzdění a rozjezdové síly	Q	5,6	5,1	-0,5	-1,7	-0,4	0,5	1	1,5	1	1,5	1	0,5	4,2	3,8	-0,4	-1,3	-0,3	0,4
10	S	boční ráz	Q	-0,7	5,7	-31,7	-8,9	34,6	-4,4	1	1,5	1	1,5	1	1	-1,1	8,6	-47,6	-13,4	51,9	-6,6
11	K	bezstyková kolej	Q	9,6	8,4	-0,9	-2,9	-0,6	-0,9	1	1,5	1	1,5	1	0,6	8,6	7,6	-0,8	-2,6	-0,5	-0,8
12	W	vitr	Q	-101,2	74,2	-132,6	-66	-13,1	-16,8	1	1,5	1	1,5	1	0,75	-113,9	83,5	-149,2	-74,3	-14,7	-18,9
13	T1	teplota rovnoměrná	Q	-3,8	2,1	-1	-0,1	1,1	3,5	1	1,5	1	1,5	1	0,6	-3,4	1,9	-0,9	-0,1	1,0	3,2
14	T2	teplota nerovnoměrná	Q	-4,6	-12,5	-2,9	-10,4	-65,3	1,5	1	1,5	1	1,5	1	0,6	-4,1	-11,3	-26,1	-9,4	-58,8	1,4
15	P-S1	LM 71 - vykolčení	M	0	0	0	0	0	0	1	1,5	1	1,5	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	CH	Chodci	Q	-40,9	-13,1	-20	-2,3	-120,78	0	1	1,35	1	1,35	1	0,4	-22,1	-7,1	-10,8	-1,2	-65,2	0,0
Celkem																-400,0	218,6	-973,2	-260,0	787,3	85,8

Skupina zatěžovacích stavů	Účinek síly N	Účinek síly MY	Účinek síly Mz	Účinek síly Vy	Účinek síly Vz
----------------------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Statický výpočet

[illegible]

SO 201 Železniční most v km 2,089 přes Labe

Stanovení zatížitelnosti

Statický výpočet

4 ZÁVĚR

V statické výpočtu byla posouzena zatížitelnost ocelového železničního mostu.

Nejnižší zatížitelnost Z_{LM71} činí **1,85** a rozhodujícím průřezem je dolní pás konstrukce NK3. Tento statický výpočet byl vypracován pro konstrukci železničního mostu s osazenými konzolami lávky pro pěší s pochozí šířkou 3,0 m.

V Praze, 2021

Ing. Petr Harazim, Ph.D.