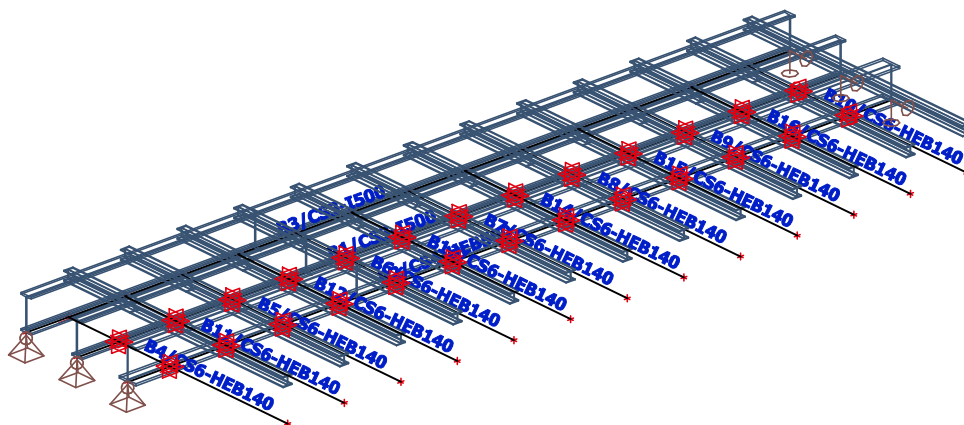


SO 201- **STATICKÝ POSUDEK ŘÍMSOVÝCH** **KONZOL HEB 140**

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Výpočtový model	2
3. OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE	2
4. POSOUZENÍ ROZMĚRŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE	2
5. STATICKÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ	2
5.1. Konstrukce	3
5.1.1. Výpočtový model	3
5.1.2. Průřezy	3
5.1.3. Materiály	6
5.2. Zatížení	6
5.2.1. Kombinace	6
5.2.2. Klíč kombinace	6
5.2.3. Zatěžovací stavy	6
5.2.3.1. Zatěžovací stavy - LC1 - vlastní tíha	6
5.2.3.1.1. BET DESKA	7
5.2.3.2. Zatěžovací stavy - BET DESKA	7
5.2.3.2.1. BET DESKA	8
5.2.3.2.2. Spojité zatížení	8
5.2.3.3. Zatěžovací stavy - ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	9
5.2.3.3.1. BET DESKA	10
5.2.3.3.2. Bodové zatížení v uzlu	10
5.2.3.3.3. Spojité zatížení	10
5.2.3.4. Zatěžovací stavy - ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	11
5.2.3.4.1. BET DESKA	11
5.2.3.4.2. Spojité zatížení	11
5.3. Odezva konstrukce	12
5.3.1. Posudek oceli	12
5.3.2. Relativní deformace	14
6. Závěr	15

2. Výpočtový model



3. OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

Typ nosné konstrukce je definován původním stavem mostu. Změnou původního statického modelu je nahrazení pravého krajního nosníku I500 pvkem HEB 500 kvůli zvýšenému zatížení vynášejícími konzolami. Ty vynášejí nový chodník na římse. Vynášejícími konzoly jsou navrženy profily HEB 140 a jsou zapuštěny ve spřažené desce, která je rovněž nově navržena. Důsledkem ztužení konstrukce spřaženou deskou je odstranění původního ztužidla mezi středovými příčnicemi.

4. POSOUZENÍ ROZMĚRŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE

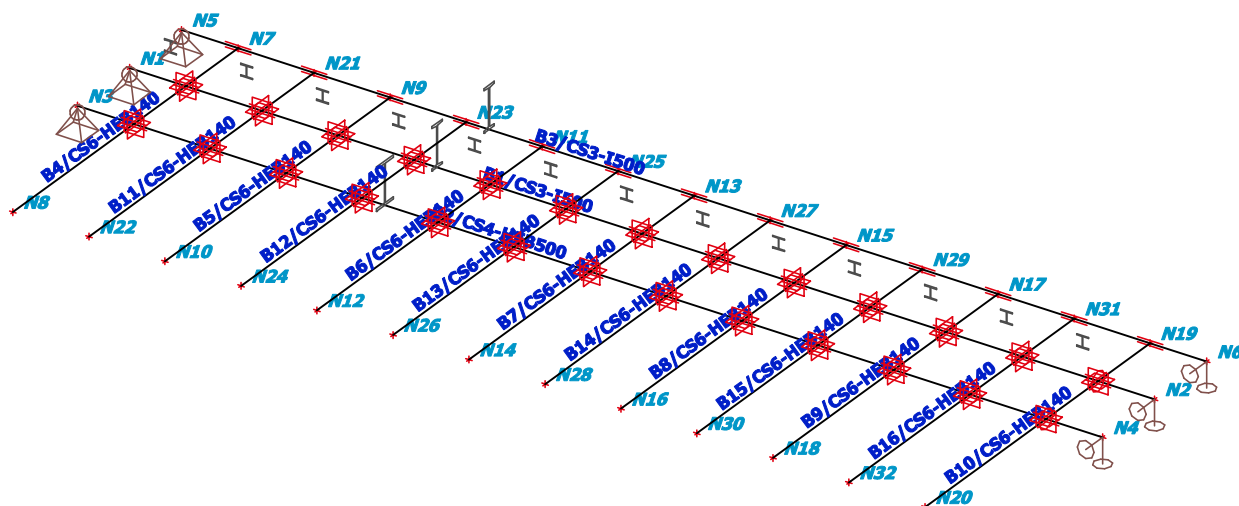
Statickým výpočtem všech prvků konstrukce byla prokázána únosnost navržených prvků. Most je prověřen na požadovanou zatížitelnost 32/80/196t.

5. STATICKÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ

Statický výpočet je chronologicky uspořádán podle typů konstrukce a shrnuje veškeré body uvedené v předchozích kapitolách. Dynamický výpočet není nutné na konstrukci podobného typu provádět.

5.1. Konstrukce

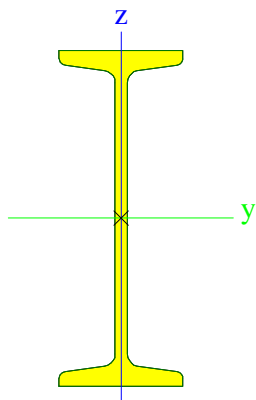
5.1.1. Výpočtový model



5.1.2. Průřezy

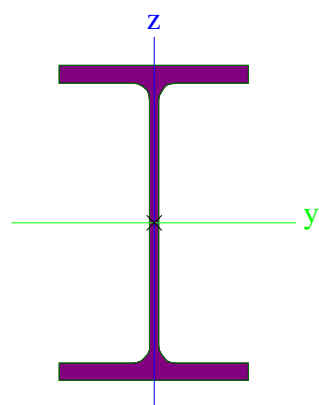
CS3		
Typ	I500	
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	1,7900e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,0842e-02	8,9626e-03
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,6100e+00	1,6248e+00
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	93	250
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	6,8740e-04	2,4800e-05
iy [mm], iz [mm]	196	37
Wely [m ³], Welz [m ³]	2,7500e-03	2,6800e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	3,2351e-03	4,5600e-04
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	7,60e+05	7,60e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,07e+05	1,07e+05
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	4,0200e-06	1,5936e-06
β y [mm], β z [mm]	0	0

Obrázek



CS4		
Typ	HEB500	
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,3860e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,6161e-02	7,4905e-03
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,1300e+00	2,1244e+00
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	150	250
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,0720e-03	1,2620e-04
iy [mm], iz [mm]	212	73
Wely [m ³], Welz [m ³]	4,2870e-03	8,4160e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	4,8150e-03	1,2920e-03
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	1,13e+06	1,13e+06
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	3,04e+05	3,04e+05
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	5,3840e-06	7,0177e-06
β y [mm], β z [mm]	0	0

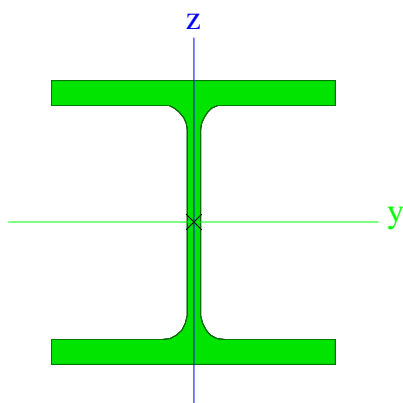
Obrázek



CS6		
Typ	HEB140	
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	4,2960e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	3,2127e-03	1,0456e-03

AL [m ² /m], AD [m ² /m]	8,0500e-01	8,0530e-01
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,5090e-05	5,4970e-06
iy [mm], iz [mm]	59	36
Wely [m ³], Welz [m ³]	2,1560e-04	7,8520e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,4540e-04	1,1980e-04
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	5,77e+04	5,77e+04
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	2,82e+04	2,82e+04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	2,0060e-07	2,2479e-08
β y [mm], β z [mm]	0	0

Obrázek



Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha
Ay	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
Az	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
AL	Obvodový povrch na jednotku délky
AD	Vysýchající povrch na jednotku délky
cYUSS	Souřadnice těžiště ve směry osy Y zadávacího systému
cZUSS	Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému
IYLSS	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
IZLSS	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
IYZLSS	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
Iy	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
Iz	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
iy	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y

Vysvětlivky symbolů	
iz	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
Wely	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
Welz	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
Wply	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
Wplz	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
Mply+	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment My
Mply-	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment My
Mplz+	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment Mz
Mplz-	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment Mz
dy	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
dz	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
It	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
Iw	Výsečový moment setrvačnosti
β y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

5.1.3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa] G [MPa]	Poisson - nu Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0

Beton EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00

5.2. Zatížení

5.2.1. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vlastní tíha	1,00
			BET DESKA	1,00
			ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	1,00
			ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	1,00
CO2		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - vlastní tíha	1,00
			BET DESKA	1,00
			ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	1,00
			ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	1,00

5.2.2. Klíč kombinace

Klíč kombinace

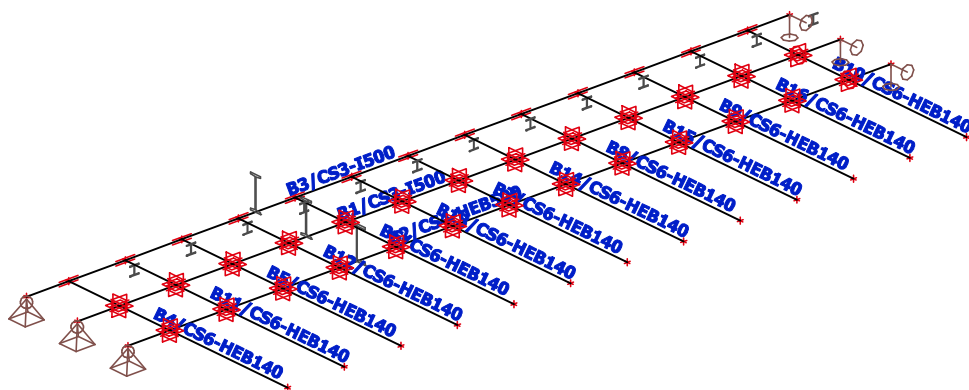
Jméno	Popis kombinací	Zatěžovací stav
1	LC1 - vlastní tíha*1,35 +BET DESKA*1,35 +ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO*1,35 +ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE*0,54	LC1 - vlastní tíha
		BET DESKA
		ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO
		ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE

5.2.3. Zatěžovací stavy

5.2.3.1. Zatěžovací stavy - LC1 - vlastní tíha

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
LC1 - vlastní tíha		Stálé	Stálé zatížení	-Z
		Vlastní tíha		

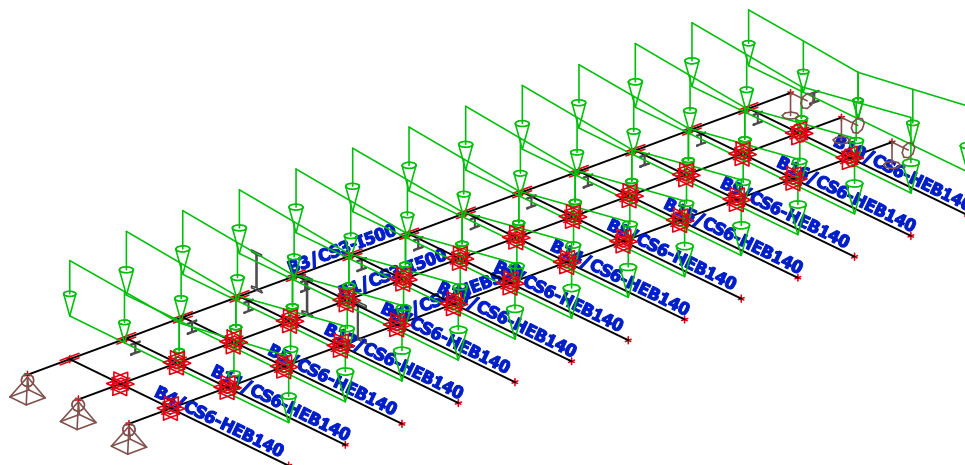
5.2.3.1.1. BET DESKA



5.2.3.2. Zatěžovací stavy - BET DESKA

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
BET DESKA		Stálé	Stálé zatížení
		Standard	

5.2.3.2.1. BET DESKA



5.2.3.2.2. Spojité zatížení

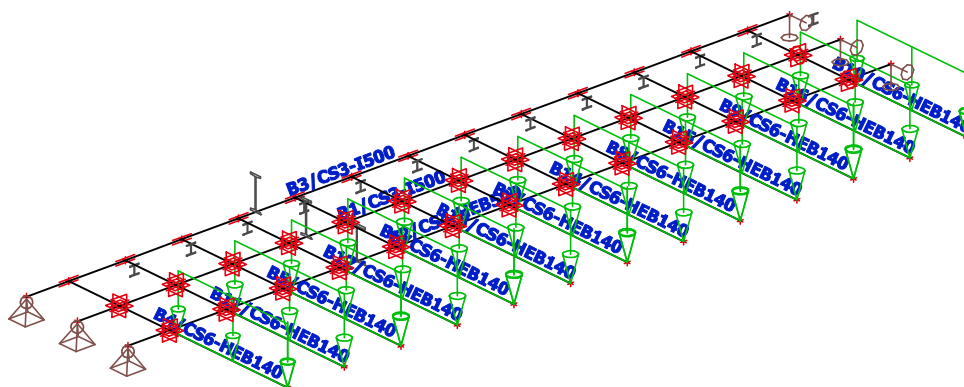
Jméno	Prvek Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	Hodnota - P ₁ [kN/m] Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₁ Poz x ₂	Souř. Poloha	Poč	Exc ey [m] Exc ez [m]
LF1	B5	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF2	B6	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF3	B7	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF4	B8	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF5	B9	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF6	B9	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF7	B8	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF8	B7	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF9	B6	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF10	B5	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF11	B10	Síla	Z	-4,18	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,01	1.000	Délka		0,000
LF12	B4	Síla	Z	-4,18	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,01	1.000	Délka		0,000
LF13	B4	Síla	Z	-5,96	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,18	0.500	Délka		0,000
LF14	B10	Síla	Z	-5,96	0.000	Rela	Od konce	0,000

Jméno	Prvek Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	Hodnota - P ₁ [kN/m] Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₁ Poz x ₂	Souř. Poloha	Poč	Exc ey [m] Exc ez [m]
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,18	0.500	Délka		0,000
LF29	B11	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF30	B11	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF33	B12	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF34	B12	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF37	B13	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF38	B13	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF41	B14	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF42	B14	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF45	B15	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF46	B15	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000
LF49	B16	Síla	Z	-6,81	0.000	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-4,78	0.500	Délka		0,000
LF50	B16	Síla	Z	-4,78	0.500	Rela	Od konce	0,000
	BET DESKA	LSS	Lichoběžník	-5,74	1.000	Délka		0,000

5.2.3.3. Zatěžovací stavy - ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení
ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO		Stálé Standard	Stálé zatížení

5.2.3.3.1. BET DESKA



5.2.3.3.2. Bodové zatížení v uzlu

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F1	N10	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Z	Síla	-3,24
F2	N12	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Z	Síla	-3,24
F3	N14	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Z	Síla	-3,24
F4	N16	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Z	Síla	-3,24
F5	N18	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Z	Síla	-3,24
F6	N8	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Z	Síla	-2,83
F7	N20	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Z	Síla	-2,83

5.2.3.3.3. Spojité zatížení

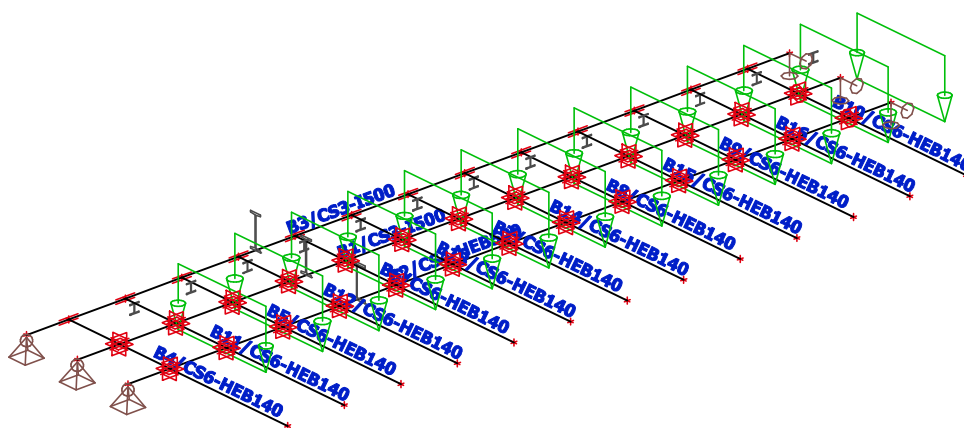
Jméno	Prvek Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	Hodnota - P ₁ [kN/m] Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₁ Poz x ₂	Souř. Poloha	Poč	Exc ey [m] Exc ez [m]
LF15	B5 ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-4,68	0.000 0.500	Rela Průmět	Od konce	0,000
LF16	B6 ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-4,68	0.000 0.500	Rela Průmět	Od konce	0,000
LF17	B7 ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-4,68	0.000 0.500	Rela Průmět	Od konce	0,000
LF18	B8 ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-4,68	0.000 0.500	Rela Průmět	Od konce	0,000
LF19	B9 ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-4,68	0.000 0.500	Rela Průmět	Od konce	0,000
LF20	B4 ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-4,09	0.000 0.500	Rela Průmět	Od konce	0,000
LF21	B10 ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-4,09	0.000 0.500	Rela Průmět	Od konce	0,000
LF31	B11	Síla	Z	-4,68	0.000	Rela	Od konce	0,000

Jméno	Prvek Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	Hodnota - P ₁ [kN/m] Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₁ Poz x ₂	Souř. Poloha	Poč	Exc ey [m] Exc ez [m]
	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Rovnoměrné		0.500	Průmět		0,000
LF35	B12	Síla	Z	-4,68	0.000	Rela	Od konce	0,000
	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Rovnoměrné		0.500	Průmět		0,000
LF39	B13	Síla	Z	-4,68	0.000	Rela	Od konce	0,000
	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Rovnoměrné		0.500	Průmět		0,000
LF43	B14	Síla	Z	-4,68	0.000	Rela	Od konce	0,000
	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Rovnoměrné		0.500	Průmět		0,000
LF47	B15	Síla	Z	-4,68	0.000	Rela	Od konce	0,000
	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Rovnoměrné		0.500	Průmět		0,000
LF51	B16	Síla	Z	-4,68	0.000	Rela	Od konce	0,000
	ŘÍMSA, ZÁBRADLÍ, SVODIDLO	GSS	Rovnoměrné		0.500	Průmět		0,000

5.2.3.4. Zatěžovací stavy - ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE		Proměnné	nahodilé od chodců	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

5.2.3.4.1. BET DESKA



5.2.3.4.2. Spojité zatížení

Jméno	Prvek Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	Hodnota - P ₁ [kN/m] Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₁ [m] Poz x ₂ [m]	Souř. Poloha	Poč	Exc ey [m] Exc ez [m]
LF22	B4	Síla	Z	-2,36	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000

Jméno	Prvek Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	Hodnota - P ₁ [kN/m] Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₁ [m] Poz x ₂ [m]	Souř. Poloha	Poč	Exc ey [m] Exc ez [m]
LF23	B5	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF24	B6	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF25	B7	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF26	B8	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF27	B9	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF28	B10	Síla	Z	-2,36	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF32	B11	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF36	B12	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF40	B13	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF44	B14	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF48	B15	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000
LF52	B16	Síla	Z	-2,70	0,400	Abso	Od konce	0,000
	ZATÍŽENÍ NA ŘÍMSE	LSS	Rovnoměrné		2,000	Délka		0,000

5.3. Odezva konstrukce

5.3.1. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS6 - HEB140

Prvek B4	4,000 m	HEB140	S 235	CO1/1	1,51 -
----------	---------	--------	-------	-------	--------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f _y	235,0	MPa
Mezní pevnost f _u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	13,14
Třída 1 limit	72,68
Třída 2 limit	83,79
Třída 3 limit	124,01

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,54
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,83

=> vnější pásnice třída 1
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 1.850 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	5,91	kN
Vy,Ed	-49,29	kN
Vz,Ed	-57,45	kN
T,Ed	0,25	kNm
My,Ed	-47,98	kNm
Mz,Ed	-22,93	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	4,2960e-03	m ²
Npl,Rd	1009,56	kN
Nu,Rd	1113,52	kN
Nt,Rd	1009,56	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	2,4540e-04	m ³
Mpl,y,Rd	57,67	kNm
Jedn. posudek	0,83	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,z	1,1980e-04	m ³
Mpl,z,Rd	28,15	kNm
Jedn. posudek	0,81	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	3,4930e-03	m ²
Vpl,y,Rd	473,92	kN
Jedn. posudek	0,10	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,3080e-03	m ²
Vpl,z,Rd	177,47	kN
Jedn. posudek	0,32	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	14,9	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,11	-

Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro Vy a Tau,t,Rd

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 & 6.2.7 a rovnice (6.25), (6.26)

Vpl,T,y,Rd	452,63	kN
Jedn. posudek	0,11	-

Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro Vz a Tau,t,Rd

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 & 6.2.7 a rovnice (6.25), (6.26)

Vpl,T,z,Rd	169,49	kN
Jedn. posudek	0,34	-

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)

Mpl,y,Rd	57,67	kNm
Alfa	2,00	

Mpl,z,Rd	28,15	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = $0,69 + 0,81 = 1,51$ -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	13,14
Třída 1 limit	76,31
Třída 2 limit	87,97
Třída 3 limit	124,20

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,54
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	15,42

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	2.4540e-04	m ³
Pružný kritický moment Mcr	1807.76	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.18	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

Parametry Mcr		
Délka klopení	0.925	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.86	
C2	0.01	
C3	1.00	

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

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	16.571

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

VYHOVÍ, jelikož teoretický moment My je eliminován spřaženou deskou

5.3.2. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B10	4,000	CO1/1	-11,2	1/191	0,0	0
B4	4,000	CO1/1	11,5	1/186	0,0	0
B2	6,070	CO1/1	0,0	0	-80,9	1/150
B3	6,270	CO1/1	0,1	1/9111	28,5	1/426
B7	1,850	CO1/1	0,0	0	17,2	1/233

VYHOVÍ

6. Závěr

Výpočtem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo prokázáno (viz výše), že nosné konstrukce navržené stavby bezpečně vyhoví na 1.MS – mezní stav únosnosti a 2.MS – mezní stav použitelnosti. Konstrukce je stabilní.

Navržená stavba technickou náročností nevybočuje z běžného rámce, přesto však úspěch jejího zdárného dokončení závisí na striktním dodržování technologické kázně při provádění. Zejména je nutné věnovat pozornost ošetřování železobetonových konstrukcí po betonáži. Dále pak je nutné ošetřit ocelové konstrukce proti korozi.

V Brně dne 01 / 2017