

Přehled značení zatížení - stávající nosné konstrukce:

Z1 - 1.PP - žb trám.strop, těžká podlaha, omítka; C3 - přístupové plochy

Přehled značení zatížení - nová stropní konstrukce:

Z11 - 1.PP - žb trapéz.strop, těžká podlaha, omítka; C3 - přístupové plochy

Přehled značení zatížení - nové nosné konstrukce:

Zc21 - 1.PP - ocelobetonové schodiště, dlažba, sdk podhled, C3 - schodiště

ZS1 STÁLÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ - g_k / g_d - plošné
skladba - popis vrstev

	P1		zatížení [kN.m^{-2}]				
	tloušťka [m]	obj.hmot. γ [kN.m^{-3}]	charakteristické	γ_g	návrhové		
koberec	0,005	x	14,00	=	0,070	1,35	0,095
dubové vlasy	0,025	x	6,50	=	0,163	1,35	0,219
betonová podlaha	0,100	x	23,00	=	2,300	1,35	3,105
kročejová izolace (heraklith)	0,020	x	4,50	=	0,090	1,35	0,122
žb deska	0,060	x	25,00	=	1,500	1,35	2,025
žb trámy (240/300 po 135)	0,056	x	25,00	=	1,389	1,35	1,875
dřevěné podbití	0,025	x	5,00	=	0,125	1,35	0,169
omítka na rákosování	0,025	x	15,00	=	0,375	1,35	0,506
	0,005		$g_k = 6,01$		$g_d = 8,12$	[kN.m^{-2}]	

ZU1 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ - q_k / q_d - plošné
popis

	zatížení [kN.m^{-2}]		
	charakteristické	γ_q	návrhové
užitné zatížení kategorie C3 - přístupové plochy	5,000	1,5	7,500
	$q_k = 5,00$		$q_d = 7,50$ [kN.m^{-2}]

ZC1 CELKOVÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ - q_n / q_d - plošné
přístupové plochy (ZS + ZN)

$$(1,42)$$

$$q_k = 11,01 \quad q_d = 15,62 \quad [\text{kN.m}^{-2}]$$

ZS11 STÁLÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ - g_k / g_d - plošné
skladba - popis vrstev

	P11		zatížení [kN.m^{-2}]				
	tloušťka [m]	obj.hmot. γ [kN.m^{-3}]	charakteristické	γ_g	návrhové		
koberec	0,005	x	14,00	=	0,070	1,35	0,095
teracová dlažba včetně lepidla	0,025	x	22,00	=	0,550	1,35	0,743
betonová podlaha	0,080	x	23,00	=	1,840	1,35	2,484
kročejová izolace (heraklith)	0,020	x	4,50	=	0,090	1,35	0,122
žb deska (100 mm nad vlnu)	0,120	x	25,00	=	3,000	1,35	4,050
trapéz.plech					0,120	1,35	0,162
podhled (2x sdk)					0,250	1,35	0,338
	0,005		$g_k = 5,92$		$g_d = 7,99$	[kN.m^{-2}]	

ZU11 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ - q_k / q_d - plošné
popis

	zatížení [kN.m^{-2}]		
	charakteristické	γ_q	návrhové
užitné zatížení kategorie C3 - přístupové plochy	5,000	1,5	7,500
	$q_k = 5,00$		$q_d = 7,50$ [kN.m^{-2}]

ZC11 CELKOVÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ - q_n / q_d - plošné
přístupové plochy (ZS + ZN)

$$(1,42)$$

$$q_k = 10,92 \quad q_d = 15,49 \quad [\text{kN.m}^{-2}]$$

ZSr21	STÁLÉ ZATÍŽENÍ SCHODIŠTĚ - ramena - g_n / g_d - plošné skladba - popis vrstev	tloušťka [m]	obj.hmot. γ [kN.m ³]	nové schodiště - ocelové schodnicové s žb.stupni zatížení [kN.m ⁻²] charakteristické γ_g návrhové			
	teracová dlažba včetně lepidla	0,025	x 22,00	= 0,550	1,35	0,743	
	žb deska tl.70 nad vlnu + nabetonované stupně	0,200	x 25,00	= 5,000	1,35	6,750	
	podhled (2xSDK)			0,250	1,35	0,338	
				$g_k =$	<u>5,80</u>	$g_d =$	<u>7,83</u> [kN.m ⁻²]
ZSp21	STÁLÉ ZATÍŽENÍ SCHODIŠTĚ - mezipodesty - g_n / g_d - plošné skladba - popis vrstev	tloušťka [m]	obj.hmot. γ [kN.m ³]	zatížení [kN.m ⁻²] charakteristické γ_g návrhové			
	teracová dlažba včetně lepidla	0,025	x 22,00	= 0,550	1,35	0,743	
	žb deska tl.70 nad vlnu + vyrovnaní	0,120	x 25,00	= 3,000	1,35	4,050	
	podhled (2xSDK)			0,250	1,35	0,338	
				$g_k =$	<u>3,80</u>	$g_d =$	<u>5,13</u> [kN.m ⁻²]
	NAHODILÉ ZATÍŽENÍ - v_n / v_d - plošné popis			zatížení [kN.m ⁻²] charakteristické γ_q návrhové			
	úhel schodišťového ramene $\alpha = 30,0$	normové	$\cos \alpha$				
ZNr21	užitné pro chodby a schodiště (kat.C3) - ramena	5,000	x 0,866	4,330	1,5	6,495	
				$v_k =$	<u>4,33</u>	$v_d =$	<u>6,50</u> [kN.m ⁻²]
ZNp21	užitné pro chodby a schodiště (kat.C3) - mezipodesta			5,000	1,5	7,500	
				$v_k =$	<u>5,00</u>	$v_d =$	<u>7,50</u> [kN.m ⁻²]
	CELKOVÉ ZATÍŽENÍ SCHODIŠTĚ - q_n / q_d - plošné						
ZCr21	schodiště - rameno (ZSr + ZNr)			$q_k =$	10,13	$q_d =$	14,33 [kN.m ⁻²]
						1,414	
ZCp21	schodiště - mezipodesta (ZSp + ZNp)			$q_k =$	8,80	$q_d =$	12,63 [kN.m ⁻²]
						1,435	
	Přepočet zatížení plošného [kN.m ⁻²] na osové [kN.m ⁻¹]						
ZCr21	schodiště - rameno	v šířce	= 0,6	$q_k =$	6,08	$q_d =$	8,60 [kN.m ⁻¹]
ZCp21	schodiště - mezipodesta	v šířce	= 0,6	$q_k =$	5,28	$q_d =$	7,58 [kN.m ⁻¹]

ZZ STÁLÉ ZATÍŽENÍ ZDĚNÝCH STĚN - g_{zn} / g_{zd} **Zdivo typu THERM AKU - VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ****ZZ1 - 190** - ZDIVO NENOSNÉ - Therm $TL. = 0,18 \text{ m}$ JEDNOTKOVÁ VÝŠKA = **1,00 m** $\gamma_f = 1,35$

skladba - popis vrstev	tloušťka		výška		obj.hmot. $\gamma \text{ [kN.m}^{-3}\text{]}$	zatížení $[\text{kN.m}^{-2}]$		
	$[\text{m}]$		$[\text{m}]$			charakteristické	γ_q	návrhové
vnitřní omítka	0,015	x	1,00	x	18,00	= 0,270	1,35	0,365
zděná stěna Therm	0,150	x	1,00	x	12,00	= 1,800	1,35	2,430
omítka vnitřní	0,015	x	1,00	x	18,00	= 0,270	1,35	0,365
						$g_n = 2,34$	$g_d = 3,16$	$[\text{kN.m}^{-1}]$
UVAŽOVANÁ VÝŠKA = 2,50 m						$g_n = 5,85$	$g_d = 7,90$	$[\text{kN.m}^{-1}]$
UVAŽOVANÁ VÝŠKA = 3,60 m						$g_n = 8,42$	$g_d = 11,37$	$[\text{kN.m}^{-1}]$

ZZ1 - 250 - ZDIVO NENOSNÉ - Therm $TL. = 0,28 \text{ m}$ JEDNOTKOVÁ VÝŠKA = **1,00 m** $\gamma_f = 1,35$

skladba - popis vrstev	tloušťka		výška		obj.hmot. $\gamma \text{ [kN.m}^{-3}\text{]}$	zatížení $[\text{kN.m}^{-2}]$		
	$[\text{m}]$		$[\text{m}]$			charakteristické	γ_q	návrhové
vnitřní omítka	0,015	x	1,00	x	18,00	= 0,270	1,35	0,365
zděná stěna Therm	0,250	x	1,00	x	12,00	= 3,000	1,35	4,050
omítka vnitřní	0,015	x	1,00	x	18,00	= 0,270	1,35	0,365
						$g_n = 3,54$	$g_d = 4,78$	$[\text{kN.m}^{-1}]$
UVAŽOVANÁ VÝŠKA = 2,50 m						$g_n = 8,85$	$g_d = 11,95$	$[\text{kN.m}^{-1}]$
UVAŽOVANÁ VÝŠKA = 3,60 m						$g_n = 12,74$	$g_d = 17,20$	$[\text{kN.m}^{-1}]$

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Projekt	1
3. Materiály	1
4. Průřezy	1
5. Zatěžovací stavy	3
6. ZS1-k / Hodnota pro výpočet / Jméno	3
7. ZS2-d / Hodnota pro výpočet / Jméno	3
8. Bodové zatížení v uzlu	4
9. Reakce	4
10. Reakce	4
11. Vnitřní síly na prutu	4
12. Posudek oceli	5
13. Posudek oceli; pevnost, stab. posudek, Nrd_LTA	5
14. Relativní deformace; uz	6
15. Relativní deformace	6
16. Požární odolnost	6
17. Posudek oceli - požární odolnost	6

2. Projekt

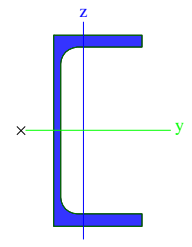
Licenční jméno	Marpo s.r.o.
Projekt	3215-SO01-STA-ZŠ Paskovská-DPS
Část	Nové vnitřní schodiště SCH1 - P.II.1
Popis	Ocelobetonové schodnicové dvouramenné schodiště
Autor	Ing. Jirsa
Datum	19.1.2018
Konstrukce	Rám XZ
Poč. uzlů :	12
Poč. prutů :	6
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	3
Poč. zat. stavů :	2
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

3. Materiály

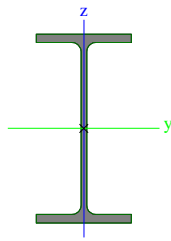
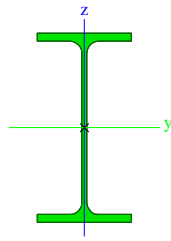
Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0	40	235,0	360,0
						40	80	215,0	360,0

4. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	UPE140
Zdroj hodnot	Bauen mit Stahl / Thema UPE, UNP, UAP - Tabelle 1 / Salzgitter AG
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	x



A [m²]	1,8400e-03
A y, z [m²]	1,1000e-03
	7,1956e-04

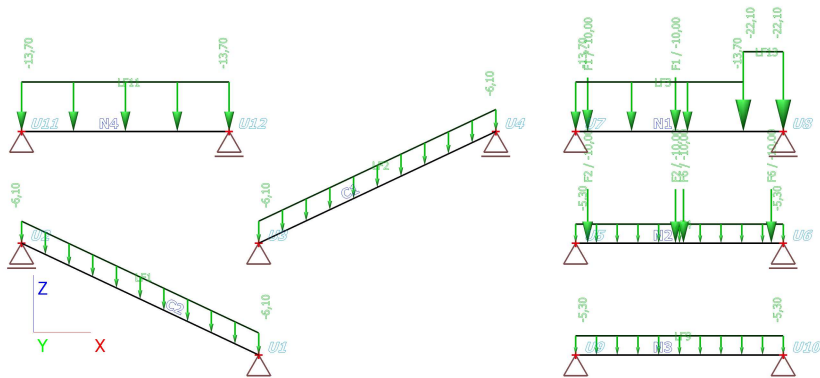
I y, z [m ⁴]	5,9900e-06	7,8700e-07
I w [m ⁶], t [m ⁴]	2,3372e-09	4,0500e-08
Wel y, z [m ³]	8,5600e-05	1,8200e-05
Wpl y, z [m ³]	9,8800e-05	3,2600e-05
d y, z [mm]	-46	0
c YUSS, ZUSS [mm]	22	70
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	5,1970e-01	5,1965e-01
Mply +, - [Nm]	2,32e+04	2,32e+04
Mplz +, - [Nm]	7,66e+03	7,66e+03
Jméno	CS2	
Typ	IPE180	
Zdroj hodnot	ArcelorMittal / Sales Programme / Version 2012-1	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y	a	
Posudek rovinného vzpěru z-z	b	
Klopení	Výchozí	
Použit 2D MKP výpočet	✖	
		
A [m ²]	2,3900e-03	
A y, z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
I y, z [m ⁴]	1,3170e-05	1,0100e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	7,4300e-09	4,7900e-08
Wel y, z [m ³]	1,4600e-04	2,2200e-05
Wpl y, z [m ³]	1,6600e-04	3,4600e-05
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	46	90
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	6,9788e-01	6,9788e-01
Mply +, - [Nm]	3,91e+04	3,91e+04
Mplz +, - [Nm]	8,13e+03	8,13e+03
Jméno	CS3	
Typ	IPE200	
Zdroj hodnot	ArcelorMittal / Sales Programme / Version 2012-1	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y	a	
Posudek rovinného vzpěru z-z	b	
Klopení	Výchozí	
Použit 2D MKP výpočet	✖	
		
A [m ²]	2,8500e-03	
A y, z [m ²]	1,7729e-03	1,1448e-03
I y, z [m ⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	1,3000e-08	6,9800e-08
Wel y, z [m ³]	1,9400e-04	2,8500e-05
Wpl y, z [m ³]	2,2100e-04	4,4600e-05
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	7,6810e-01	7,6810e-01
Mply +, - [Nm]	5,19e+04	5,19e+04

Mplz +, - [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
----------------	----------	----------

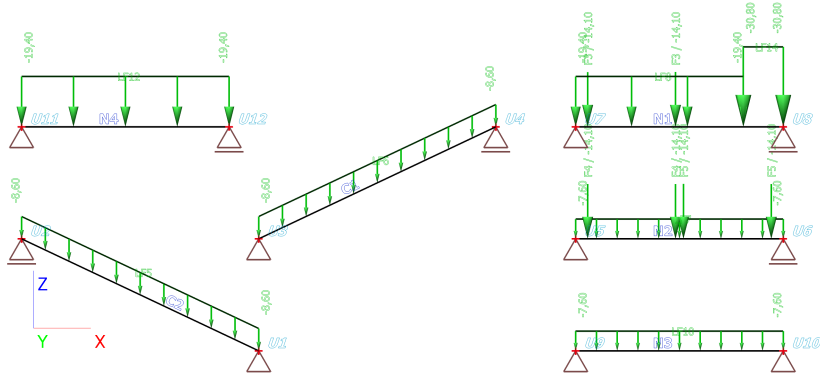
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
ZS1-k	celkové charakteristické	Stálé	SZ1	Standard
ZS2-d	celkové návrhové	Stálé	SZ1	Standard

6. ZS1-k / Hodnota pro výpočet / Jméno



7. ZS2-d / Hodnota pro výpočet / Jméno



Jméno	Dílec Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	P1 [kN/m]	x1 x2	Souř. Poloha	Poč	Exc ez [m]
LF1	C2 ZS1-k - celkové charakteristické	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-6,10	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF2	C1 ZS1-k - celkové charakteristické	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-6,10	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF3	N1 ZS1-k - celkové charakteristické	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-13,70	0,000 2,100	Abso Délka	Od počátku	0,000
LF4	N2 ZS1-k - celkové charakteristické	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-5,30	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF5	C2 ZS2-d - celkové návrhové	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-8,60	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF6	C1 ZS2-d - celkové návrhové	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-8,60	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF7	N2 ZS2-d - celkové návrhové	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-7,60	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF8	N1 ZS2-d - celkové návrhové	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-19,40	0,000 2,100	Abso Délka	Od počátku	0,000

Jméno	Dílec Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	P1 [kN/m]	x1 x2	Souř. Poloha	Poč	Exc ez [m]
LF9	N3 ZS1-k - celkové charakteristické	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-5,30	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF10	N3 ZS2-d - celkové návrhové	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-7,60	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF11	N4 ZS1-k - celkové charakteristické	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-13,70	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF12	N4 ZS2-d - celkové návrhové	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-19,40	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF13	N1 ZS1-k - celkové charakteristické	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-22,10	2,100 2,600	Abso Délka	Od počátku	0,000
LF14	N1 ZS2-d - celkové návrhové	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-30,80	2,100 2,600	Abso Délka	Od počátku	0,000

8. Bodové zatížení v uzlu

9. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : ZS1-k

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/U1	ZS1-k	0,00	10,01	0,00
Sn2/U3	ZS1-k	0,00	10,01	0,00
Sn3/U7	ZS1-k	0,00	32,83	0,00
Sn4/U5	ZS1-k	0,00	26,89	0,00
Sn5/U2	ZS1-k	0,00	10,01	0,00
Sn6/U4	ZS1-k	0,00	10,01	0,00
Sn7/U8	ZS1-k	0,00	26,99	0,00
Sn8/U6	ZS1-k	0,00	26,89	0,00
Sn9/U9	ZS1-k	0,00	6,89	0,00
Sn10/U10	ZS1-k	0,00	6,89	0,00
Sn11/U11	ZS1-k	0,00	17,81	0,00
Sn12/U12	ZS1-k	0,00	17,81	0,00

10. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : ZS2-d

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/U1	ZS2-d	0,00	14,12	0,00
Sn2/U3	ZS2-d	0,00	14,12	0,00
Sn3/U7	ZS2-d	0,00	46,38	0,00
Sn4/U5	ZS2-d	0,00	38,08	0,00
Sn5/U2	ZS2-d	0,00	14,12	0,00
Sn6/U4	ZS2-d	0,00	14,12	0,00
Sn7/U8	ZS2-d	0,00	37,96	0,00
Sn8/U6	ZS2-d	0,00	38,08	0,00
Sn9/U9	ZS2-d	0,00	9,88	0,00
Sn10/U10	ZS2-d	0,00	9,88	0,00
Sn11/U11	ZS2-d	0,00	25,22	0,00
Sn12/U12	ZS2-d	0,00	25,22	0,00

11. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS

Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : ZS2-d

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
C2	ZS2-d	0,000	-6,02	12,77	0,00
C2	ZS2-d	3,283	6,02	-12,77	0,00
C2	ZS2-d	1,642	0,00	0,00	10,48
C1	ZS2-d	0,000	-6,02	12,77	0,00
C1	ZS2-d	3,283	6,02	-12,77	0,00

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
C1	ZS2-d	1,642	0,00	0,00	10,48
N2	ZS2-d	0,000	0,00	38,08	0,00
N2	ZS2-d	2,600	0,00	-38,08	0,00
N2	ZS2-d	1,250	0,00	14,48	26,15
N1	ZS2-d	0,000	0,00	46,38	0,00
N1	ZS2-d	2,600	0,00	-37,96	0,00
N1	ZS2-d	1,250	0,00	8,03	27,30
N3	ZS2-d	0,000	0,00	9,88	0,00
N3	ZS2-d	2,600	0,00	-9,88	0,00
N3	ZS2-d	1,300	0,00	0,00	6,42
N4	ZS2-d	0,000	0,00	25,22	0,00
N4	ZS2-d	2,600	0,00	-25,22	0,00
N4	ZS2-d	1,300	0,00	0,00	16,39

12. Posudek oceli

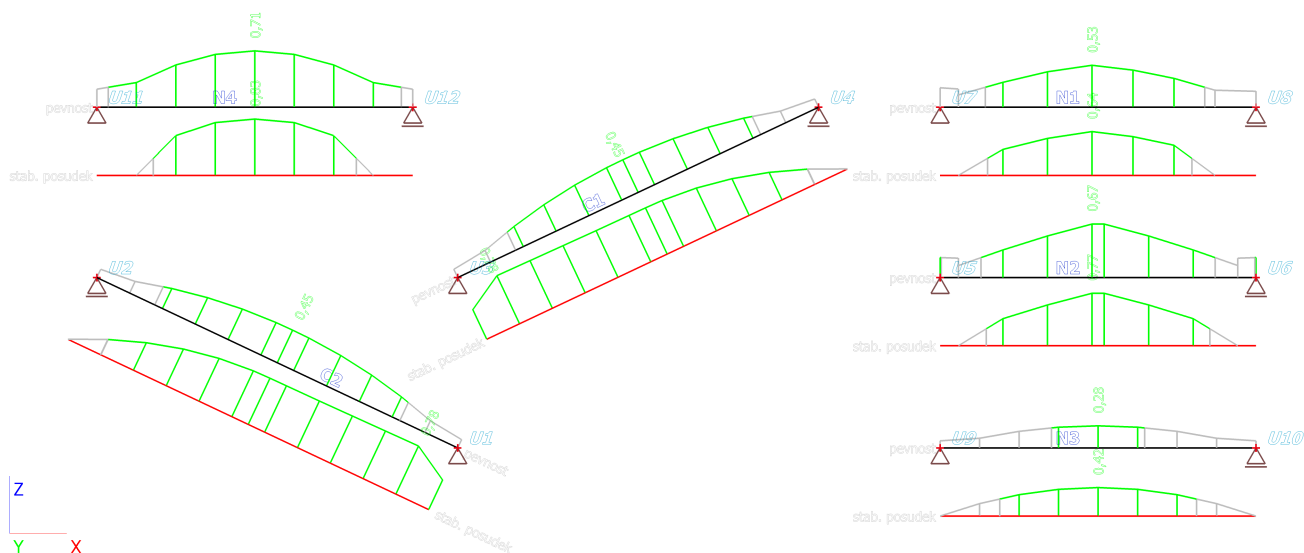
Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

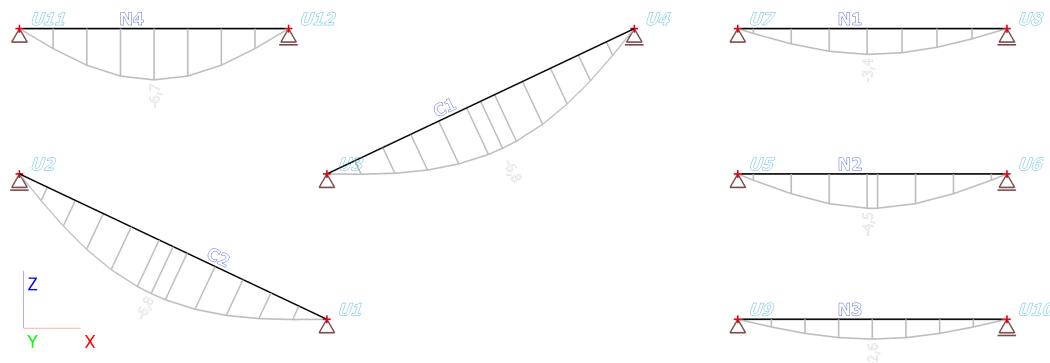
Zatěžovací stavy : ZS2-d

Stav	Dílec	css	mat	dx [m]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
ZS2-d	C2	CS1 - UPE140	S 235	1,642	0,45	0,75
ZS2-d	C2	CS1 - UPE140	S 235	0,298	0,16	0,78
ZS2-d	C1	CS1 - UPE140	S 235	1,642	0,45	0,75
ZS2-d	C1	CS1 - UPE140	S 235	0,298	0,16	0,78
ZS2-d	N2	CS2 - IPE180	S 235	1,250	0,67	0,77
ZS2-d	N2	CS2 - IPE180	S 235	1,250	0,67	0,77
ZS2-d	N1	CS3 - IPE200	S 235	1,250	0,53	0,64
ZS2-d	N1	CS3 - IPE200	S 235	1,250	0,53	0,64
ZS2-d	N3	CS1 - UPE140	S 235	1,300	0,28	0,42
ZS2-d	N3	CS1 - UPE140	S 235	1,300	0,28	0,42
ZS2-d	N4	CS1 - UPE140	S 235	1,300	0,71	0,83
ZS2-d	N4	CS1 - UPE140	S 235	1,300	0,71	0,83

13. Posudek oceli; pevnost, stab. posudek, Nrd_LTA



14. Relativní deformace; uz



15. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS

Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : ZS1-k

Stav - kombinace	Dílec	dx [m]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uz [-]
ZS1-k	C2	1,642	-6,8	1/485	0,52
ZS1-k	C2	0,000	0,0	0	0,00
ZS1-k	C1	1,642	-6,8	1/485	0,52
ZS1-k	C1	0,000	0,0	0	0,00
ZS1-k	N2	1,250	-4,5	1/582	0,34
ZS1-k	N2	0,000	0,0	0	0,00
ZS1-k	N1	1,250	-3,4	1/774	0,26
ZS1-k	N1	0,000	0,0	0	0,00
ZS1-k	N3	1,300	-2,6	1/1006	0,20
ZS1-k	N3	0,000	0,0	0	0,00
ZS1-k	N4	1,300	-6,7	1/389	0,51
ZS1-k	N4	0,000	0,0	0	0,00

16. Požární odolnost

Dílec	Izolace	Požadovaná požární odolnost R [min]	Působení ohně	Krytá pásnice	Ochrana	Tloušťka [mm]	Opravný součinitel pro nosník κ_{2} [1]
C2	Gypsum board	15,00	3 strany	Horní pásnice	✓	15	1,00
C1	Gypsum board	15,00	3 strany	Horní pásnice	✓	15	1,00
N1	Gypsum board	15,00	3 strany	Horní pásnice	✓	15	1,00
N2	Gypsum board	15,00	3 strany	Horní pásnice	✓	15	1,00
N3	Gypsum board	15,00	3 strany	Horní pásnice	✓	15	1,00
N4	Gypsum board	15,00	3 strany	Horní pásnice	✓	15	1,00

17. Posudek oceli - požární odolnost

Jméno typu	Stav	Dílec	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	ZS1-k	C2	CS1 - UPE140	S 235	1,642	0,69	0,27	0,69
Posudek oceli - požární odolnost	ZS1-k	C1	CS1 - UPE140	S 235	1,642	0,69	0,27	0,69
Posudek oceli - požární odolnost	ZS1-k	N2	CS2 - IPE180	S 235	1,250	0,90	0,40	0,90
Posudek oceli - požární odolnost	ZS1-k	N1	CS3 - IPE200	S 235	1,250	0,73	0,32	0,73
Posudek oceli - požární odolnost	ZS1-k	N3	CS1 - UPE140	S 235	1,300	0,37	0,16	0,37
Posudek oceli - požární odolnost	ZS1-k	N4	CS1 - UPE140	S 235	1,300	0,65	0,42	0,65

SCH1 schodišťová deska - nová žb deska min.tl.70 mm nad vlnu do TR plechu T60/235

Ds1 - deska schodiště	vyztužení:	6 ϕ R8 (po 235 mm)	C25/30
světélé rozpětí žb desky	l_n	= 1,15 m	= 1150 mm
tloušťka desky	h_f	= 0,07 m	= 70 mm
zatěžovací šířka	b	= 1,00 m	
šířka podpory	t_1	= 0,05 m	$t_2 = 0,05$ m
Účinné rozpětí nosníku	L_{eff}	= $l_n + a_1 + a_2$	
	L_{eff}	= 1,2 m	

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ STROPU - q_k / q_d - plošné

ZC21 $q_k = 10,13$ $q_d = 14,33$ [kN.m⁻²]

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ STROPU - q_k / q_d - osové

		zatížení [kN.m ⁻¹]	
popis	charakt.	γ_f	návrhové
plošné stropu na osu desky	10,13		14,33
vlastní váha desky - zahrnuta v zatížení	0,00	1,35	0,00
	$q_n = 10,13$		$q_d = 14,33$ [kN.m ⁻¹]

dle TP 51, tab. C35 - Prostý nosník (spojitý nosník o 2 polích) - zatížení spojitě

Reakce nosníku (max.smyková síla) $A = B = 1/2 * q_d * L_{eff} = 1/2 * 14,33 * 1,20$

$$V_{z,Ed} = A = B = 8,60 \text{ kN}$$

Maximální výpočtový moment $M_{y,Ed} = 1/8 * q_d * L_{eff}^2 = 1/8 * 14,33 * 1,20^2$

$$M_{y,Ed} = 2,58 \text{ kN.m}$$

Posouzení MSÚ - momentová únosnost

 $M_{c,Rd}$ (viz příloha - Beton EC)celkový moment únosnosti $M_{c,Rd} = 4,25$ kN.m

$$M_{y,Ed} / M_{c,Rd} = 2,58 / 4,25 = 0,61 < 1,00 \text{ VYHOVUJE}$$

Posouzení MSÚ - smyková únosnost

deska bez hupůcelková únosnost ve smyku $V_{z,Rd} =$ (viz příloha - Beton EC)

$$V_{z,Rd} = 23,82 \text{ kN}$$

$$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} = 8,60 / 23,82 = 0,36 < 1,00 \text{ VYHOVUJE}$$

Nová schodišťová deska Ds1 vyhovuje na celkové zatížení.

Posouzení železobetonového průřezu: SCH1-Ds1-60

Vstupní data: SCH1-Ds1-60

Průřez: obdélník

Výška průřezu $h = 0.06$ mŠířka průřezu $b = 1.00$ m

Materiál: Beton C 25/30, Ocel B500

Smyková výztuž:

Smyková výztuž není zadána.

Výsledky: SCH1-Ds1-60

Plochy vyztužení

Posouzení min. a max. plochy výztuže:

Nosník (plocha tažené výztuže):

$$A_{smin} = 48.7 \text{ mm}^2 \leq A_s = 301.6 \text{ mm}^2 \leq A_{smax} = 2400.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení průřezu - souhrn:

S tlačnou výztuží není počítáno.

Z.P. Síly	N	Vy	Vz	My	Mz	Posouzení
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
1 Vnitřní:	0.00	0.00	8.60	2.58	0.00	Vyhovuje
MSÚ:	0.00	23.82	23.82	4.25	0.00	

Průřez VYHOVUJE

SCH1 podestová deska - nová žb deska min.tl.100 mm nad vlnu do TR plechu T60/235

Dp1 - deska schodiště	vyztužení:	6 ϕ R10 (po 235 mm)	C25/30
světélé rozpětí žb desky	l_n	= 2,40 m	= 2400 mm
tloušťka desky	h_f	= 0,10 m	= 100 mm
zatěžovací šířka	b	= 1,00 m	
šířka podpory	t_1	= 0,05 m	$t_2 = 0,10$ m
Účinné rozpětí nosníku	L_{eff}	= $l_n + a_1 + a_2$	
	L_{eff}	= 2,475 m	

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ STROPU - q_k / q_d - plošné

ZC11	q_k	= 10,92	q_d	= 15,49 [kN.m ⁻²]
------	-------	---------	-------	-------------------------------

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ STROPU - q_k / q_d - osové

popis	charakt.	γ_f	návrhové
zatížení [kN.m ⁻¹]			
plošné stropu na osu desky	10,92		15,49
vlastní váha desky - zahrnuta v zatížení	0,00	1,35	0,00
q_n	10,92		$q_d = 15,49$ [kN.m ⁻¹]

dle TP 51, tab. C35 - Prostý nosník (spojitý nosník o 2 polích) - zatížení spojitě

Reakce nosníku (max.smyková síla) $A = B = 1/2 * q_d * L_{eff} = 1/2 * 15,49 * 2,48$

$$V_{z,Ed} = A = B = 19,17 \text{ kN}$$

Maximální výpočtový moment $M_{y,Ed} = 1/8 * q_d * L_{eff}^2 = 1/8 * 15,49 * 2,48^2$

$$M_{y,Ed} = 11,86 \text{ kN.m}$$

Posouzení MSÚ - momentová únosnost

 $M_{c,Rd}$ (viz příloha - Beton EC)celkový moment únosnosti $M_{c,Rd} = 14,62$ kN.m

$$M_{y,Ed} / M_{c,Rd} = 11,86 / 14,62 = 0,81 < 1,00 \text{ VYHOVUJE}$$

Posouzení MSÚ - smyková únosnost

deska bez hupů

celková únosnost ve smyku $V_{z,Rd}$ (viz příloha - Beton EC)

$$V_{z,Rd} = 43,63 \text{ kN}$$

$$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} = 19,17 / 43,63 = 0,44 < 1,00 \text{ VYHOVUJE}$$

Nová schodišťová deska Dp1 vyhovuje na celkové zatížení.

Posouzení železobetonového průřezu: SCH1-Dp1-100

Vstupní data: SCH1-Dp1-100

Průřez: obdélník

Výška průřezu $h = 0.10$ mŠířka průřezu $b = 1.00$ m

Materiál: Beton C 25/30, Ocel B500

Smyková výztuž:

Smyková výztuž není zadána.

Výsledky: SCH1-Dp1-100

Plochy vyztužení

Posouzení min. a max. plochy výztuže:

Nosník (plocha tažené výztuže):

$$A_{smin} = 82.8 \text{ mm}^2 \leq A_s = 640.9 \text{ mm}^2 \leq A_{smax} = 4000.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení průřezu - souhrn:

S tlačnou výztuží není počítáno.

Z.P. Síly	N	Vy	Vz	My	Mz	Posouzení
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
1 Vnitřní:	0.00	0.00	19.17	11.86	0.00	Vyhovuje
MSÚ:	0.00	43.63	43.63	14.62	0.00	

Průřez VYHOVUJE

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Projekt	1
3. Materiály	1
4. Průřezy	1
5. Zatěžovací stavy	2
6. Kombinace	2
7. ZS1-k / Hodnota pro výpočet / Jméno	2
8. ZS1-d / Hodnota pro výpočet / Jméno	2
9. Reakce MSU; Rx, Ry, Rz	2
10. Reakce MSP; Rx, Ry, Rz	2
11. Vnitřní síly na prutu; My	3
12. Vnitřní síly na prutu; Vz	3
13. Vnitřní síly na prutu	3
14. Deformace na prutu; uz	3
15. Deformace na prutu	3

2. Projekt

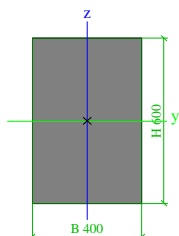
Licenční jméno	Marpo s.r.o.
Projekt	3215-SO01-STA-ZŠ Paskovská-DPS
Část	Základový pás ZP1 - P.II.3
Popis	ŽB poval pod novou stěnou u SCH1
Autor	Ing. Jirsa
Datum	19.1.2018
Konstrukce	Rám XZ
Poč. uzlů :	2
Poč. prutů :	1
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	1
Poč. zat. stavů :	2
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

3. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0,2	1,3125e+04	0,00	25,00

4. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	Obdélník
Detailní	600; 400
Materiál	C25/30
Výroba	beton
Použití 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,4000e-01	
A y, z [m²]	2,0000e-01	2,0000e-01
I y, z [m⁴]	7,2000e-03	3,2000e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	1,5315e-05	7,5061e-03
Wel y, z [m³]	2,4000e-02	1,6000e-02
Wpl y, z [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	200	300
α [deg]	0,00	

A L, D [m ² /m]	2,0000e+00	2,0000e+00
Mply +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
Mplz +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

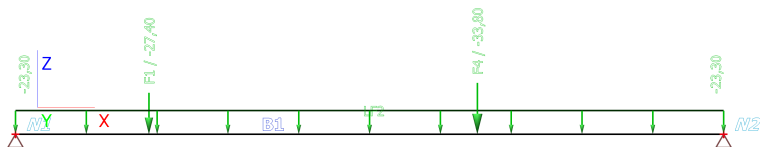
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
ZS1-k	charakteristické	Stálé	SZ1	Standard
ZS1-d	návrhé	Stálé	SZ1	Standard

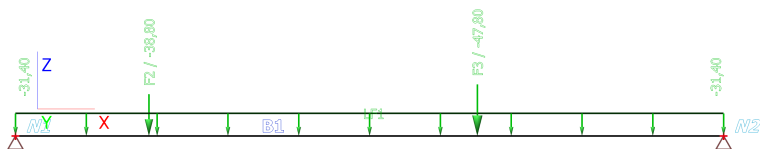
6. Kombinace

Jméno	Dílec Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	P1 [kN/m]	x1 [m] x2 [m]	Souř. Poloha	Poč	Exc ez [m]
LF1	B1 ZS1-d - návrhé	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-31,40	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF2	B1 ZS1-k - charakteristické	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-23,30	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku	0,000

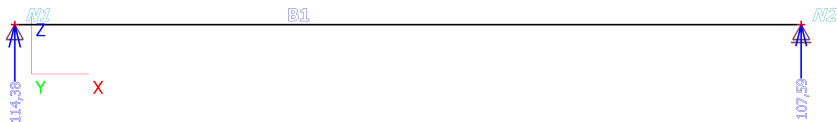
7. ZS1-k / Hodnota pro výpočet / Jméno



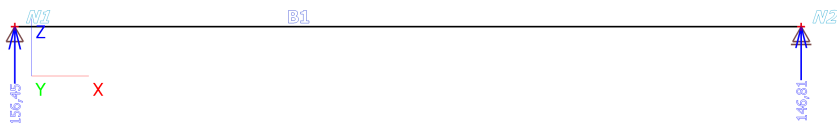
8. ZS1-d / Hodnota pro výpočet / Jméno



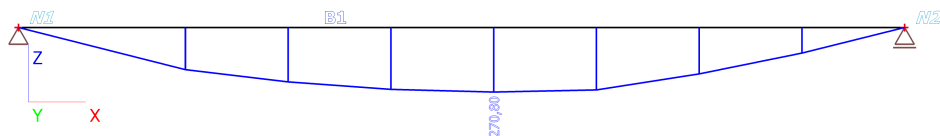
9. Reakce MSU; Rx, Ry, Rz



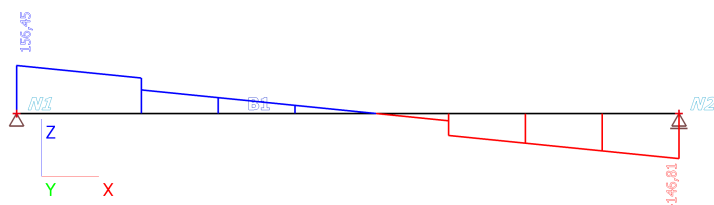
10. Reakce MSP; Rx, Ry, Rz



11. Vnitřní síly na prutu; My



12. Vnitřní síly na prutu; Vz

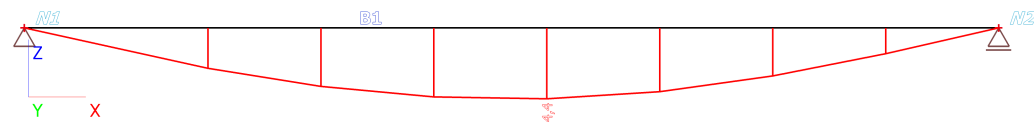


13. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Lokální, Systém : LSS
Výběr : Vše
Zatěžovací stavy : ZS1-d

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	ZS1-d	0,000	0,00	156,45	0,00
B1	ZS1-d	3,700	0,00	1,47	270,80
B1	ZS1-d	6,900	0,00	-146,81	0,00

14. Deformace na prutu; uz



15. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Lokální, Systém : LSS
Výběr : Vše
Zatěžovací stavy : ZS1-k

Stav	Dílec	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
ZS1-k	B1	0,000	0,0	0,0	2,0
ZS1-k	B1	3,700	0,0	-4,4	-0,2
ZS1-k	B1	6,900	0,0	0,0	-2,0

ZP1 Základový poval - žb trám 400/600 mm**ZP1 - trám 400/600**

vyztužení	4 ϕ R 20 (po 60 mm)	C25/30
světélé rozpětí žb desky	$l_n = 6,60$ m	= 6600 mm
výška trámu	$h = 0,60$ m	= 600 mm
šířka trámu	$b = 0,40$ m	= 400 mm
šířka podpory	$t_1 = 0,20$ m	$t_2 = 0,20$ m
Účinné rozpětí nosníku	$L_{eff} = l_n + a_1 + a_2$	
	$L_{eff} = 6,8$ m	

Stanovení vnitřních sil - viz příloha P.II.3

Reakce nosníku (max. smyková síla $V_{z,Ed}$):

$$A = 156,45 \text{ (viz příloha vnitřní síly)}$$

$$B = 146,81 \text{ kN}$$

Maximální výpočtový moment

$$M_{y,Ed} = \text{(viz příloha vnitřní síly)}$$

$$M_{y,Ed} = 270,80 \text{ kN.m}$$

Posouzení MSÚ - momentová únosnost

$$M_{c,Rd} = \text{(viz příloha - Beton EC)}$$

celkový moment únosnosti $M_{c,Rd} = 284,60$ kN.m

$$M_{y,Ed} / M_{c,Rd} = 270,80 / 284,60 = 0,95 < 1,00 \text{ VYHOVUJE}$$

Posouzení MSÚ - smyková únosnost

deska bez hupůcelková únosnost ve smyku $V_{z,Rd} = \text{(viz příloha - Beton EC)}$

$$V_{z,Rd} = 221,46 \text{ kN}$$

$$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} = 156,45 / 221,46 = 0,71 < 1,00 \text{ VYHOVUJE}$$

Nový základový poval ZP1 vyhovuje na celkové zatížení.

Posouzení železobetonového průřezu: ZP1-400/600

Vstupní data: ZP1-400/600

Průřez: obdélník

Výška průřezu $h = 0.60$ mŠířka průřezu $b = 0.40$ m

Materiál: Beton C 25/30, Ocel B500

Tabulka výztuže

Číslo	Y	Z	Profil	Číslo	Y	Z	Profil
	[m]	[m]	[mm]		[m]	[m]	[mm]
1	0.000	0.047	14.0	4	0.170	0.550	20.0
2	0.173	0.047	14.0	5	-0.170	0.550	20.0
3	-0.173	0.047	14.0	6	0.057	0.550	20.0
				7	-0.057	0.550	20.0

Smyková výztuž:

Třmínky (svislé)

Materiál: Ocel B500

Profil třmínků = 8.0 mm

Počet stříhů = 2

Vzdál. třmínků = 0.25 m

Třmínky (vodorovné)

Materiál: Ocel B500

Profil třmínků = 8.0 mm

Počet stříhů = 2

Vzdál. třmínků = 0.25 m

Výsledky: ZP1-400/600

Plochy vyztužení

Posouzení min. a max. plochy výztuže:

Nosník (plocha tažené výztuže):

$$A_{smin} = 297.4 \text{ mm}^2 \leq A_s = 1256.6 \text{ mm}^2 \leq A_{smax} = 9600.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení průřezu - souhrn:

S tlačnou výztuží není počítáno.

Z.P.	Síly	N	Vy	Vz	My	Mz	Posouzení
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
1	Vnitřní:	0.00	0.00	150.00	271.00	0.00	Vyhovuje
	MSÚ:	0.00	221.46	221.46	284.60	0.00	

Průřez VYHOVUJE