

INVESTOR/OBJEDNATEL

**Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola
Pardubice**
Karla IV. 13, Pardubice 530 02
IČ: 02013762

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

Statika - Dynamika, s.r.o.

IČ: 277 148 70

DIČ: CZ277 148 70

sídlo: Havlenova 20, 639 00 Brno, Česká republika

provozovna: Orlí 7, 602 00 Brno, Česká republika

kontakt: info@statika-dynamika.cz

statika dynamika
architektura · komplexní stavební projekce

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO GP

16-132-25-5

PROJEKTANT PROFESNÍ ČÁSTI

Statika - Dynamika, s.r.o.

Ing. Miroslav Poláček

Ing. Marek Jirásek

Ing. David Malý

Ing. Tomáš Janča

SPŠ ELEKTROTECHNICKÁ PARDUBICE

REKONSTRUKCE AREÁLU DO NOVÉHO

DOKUMENATACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

STAVEBNÍ OBJEKT	SO-02	BUDOVA B	(2. ETAPA)
PROJEKČNÍ ČÁST	D.1.2	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	

DOKUMENT

STATICKÝ VÝPOČET

OZNAČENÍ

D.1.2.3-SV

Vypracoval:

Ing. Marek Jirásek

Kontroloval:

Ing. Miroslav Poláček, aut Ing., HIP

Brno, 09 / 2018

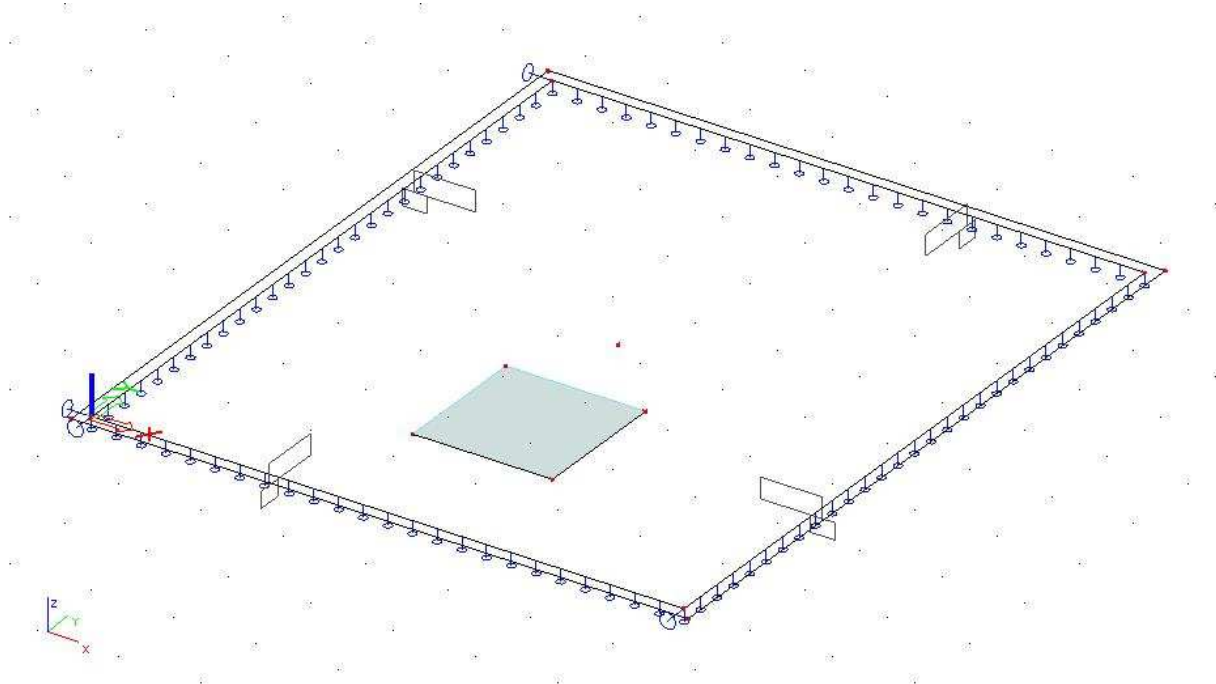
Obsah statického výpočtu

<u>1. Střešní konstrukce nad 3.NP</u>	4
<u>2. Stěny ve 3.NP</u>	16
<u>3. Ocelové konstrukce pro VZT, FVP</u>	18
<u>3.1 Návrh pororoštů</u>	18
<u>3.2 Návrh OK pro VZT</u>	20
<u>3.3 Návrh a posouzení OK zábradlí u plošiny pro FVP</u>	25
<u>3.4 Návrh a posouzení OK plošiny pro FVP</u>	27
<u>4. ŽB schodiště</u>	35
<u>5. Návrh PPD nad 2.NP</u>	41
<u>6. ŽB konstrukce nad 2.NP</u>	43
<u>6.1 P2.01</u>	48
<u>6.2 P2.02</u>	49
<u>6.3 P2.03</u>	50
<u>6.4 P2.04</u>	51
<u>6.5 P2.05</u>	52
<u>6.6 P2.06</u>	53
<u>6.7 P2.07</u>	54
<u>6.8 P2.08</u>	55
<u>6.9 P2.09</u>	56
<u>6.10 V2.01</u>	57
<u>6.11 V2.04</u>	58
<u>6.12 Návrh desky D2.01</u>	59
<u>7. Svislé konstrukce ve 2.NP</u>	64
<u>7.1 ŽB pilíř S2.01</u>	64
<u>7.2 ŽB pilíř S2.02</u>	65
<u>7.3 zděný pilíř 1000x440</u>	66
<u>7.4 zdivo vnitřní 380</u>	68
<u>8. Návrh a posouzení PPD nad 1.NP</u>	71
<u>9. ŽB konstrukce nad 1.NP</u>	73
<u>9.1 P1.01</u>	81
<u>9.2 P1.02</u>	82
<u>9.3 P1.03</u>	83

<u>9.4 P1.04</u>	84
<u>9.5 P1.05</u>	85
<u>9.6 P1.06</u>	86
<u>9.7 P1.07</u>	87
<u>9.8 P1.08</u>	88
<u>9.9 P1.09</u>	89
<u>6.10 P2.10</u>	90
<u>6.11 P2.11</u>	91
<u>6.12 Návrh desky D1.01</u>	92
<u>6.13 Návrh desky D1.02</u>	94
<u>10. Svislé konstrukce v 1.NP</u>	97
<u>10.1 ŽB pilíř S1.0X 375-500-625x360</u>	97
<u>10.2 ŽB pilíř S1.0x 750-1000x360</u>	98
<u>10.3 ŽB pilíř S1.02 380x380</u>	100
<u>10.4 zděný pilíř 1150x440</u>	101
<u>10.5 zdivo vnitřní 380</u>	103
<u>11. Návrh a posouzení základových konstrukcí</u>	105
<u>11.1 Návrh základů vnitřních nosných stěn</u>	105
<u>11.2 Základ vnitřní sloup</u>	111
<u>11.3 Návrh a posouzení Mikropilot</u>	114
<u>11.4 Návrh a posouzení základových převážek mikropilot</u>	117
<u>11.5 Návrh a posouzení základových trámů pod zdivem</u>	120
<u>12. Návrh a posouzení ocelového únikového schodiště</u>	121
<u>12.1 Sloupky</u>	122
<u>12.2 Schodnice</u>	123
<u>12.3 Dělicí prvek</u>	124

1. Střešní konstrukce nad 3.NP

Geometrie



Obr.1 – geometrie

Zatížení sněhem

Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3
místo: Pardubice => I.oblast

$s_k =$ 0,7 kPa (normová tíha sněhu pro danou oblast)
 $C_t =$ 1,0 (tepelný součinitel - sníh neodtává)
 $C_e =$ 1,0 (součinitel expozice - typ krajiny normální)

$$s_k = \mu_i * s_k * C_t * C_e$$

Pultové (ploché) střechy

Případ i

$\alpha_1 =$ 0,0 ° (sklon střechy)
 $\mu_1 =$ 0,80 (tvarový součinitel podle sklonu střechy)
 $s_{k1} =$ 0,56 kPa

Zatížení větrem

Dle ČSN EN 1991-4

Základní rychlost větru

II. Větrová oblast $v_{b,0} =$ 25 m/s
 III. Kategorie terénu (oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami)

$C_{dir} =$ 1,0

$C_{season} =$ 1,0

základní rychlost větru

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

základní dynamický tlak větru

Pultové střechy

$\alpha =$ 0 °

$h =$ 13 m

$h_p =$ 0,5 m

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2; \rho = 1,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

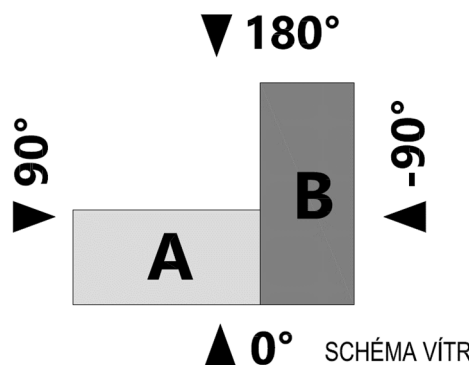
$$q_b = 0,39 \text{ kN/m}^2$$

maximální dynamický tlak větru

$$q_b = C_e \cdot q_b$$

$$C_e = 1,85$$

$$q_p = 0,72 \text{ kN/m}^2$$



tlak větru střechu - $\Theta = 0^\circ, +90^\circ, 180^\circ$

$$b = 8,5 \text{ m} \quad 7,3 \text{ m}$$

b: rozměr kolmo na směr větru

$$e = \min(b, 2h) = 8,5 \text{ m} \quad 7,3 \text{ m}$$

$$e/10 = 0,85 \text{ m} \quad 0,73 \text{ m}$$

$$e/4 = 2,13 \text{ m} \quad 1,825 \text{ m}$$

$$h_p/h = 0,04$$

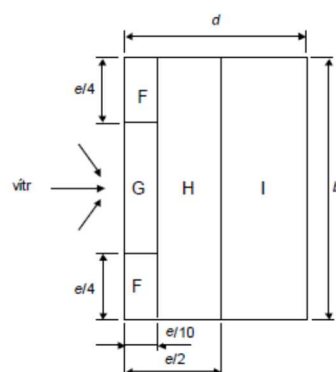
oblast

C_{pe}

C_{pe}

$$w = C_{pe} \cdot q_p \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

střecha s atikou				
	F	G	H	I
C_{pe}	-1,50	-1,00	-0,70	-0,20
C_{pe}	-1,50	-1,00	-0,70	0,20
w	-1,08	-0,72	-0,51	-0,14
w	-1,08	-0,72	-0,51	0,14

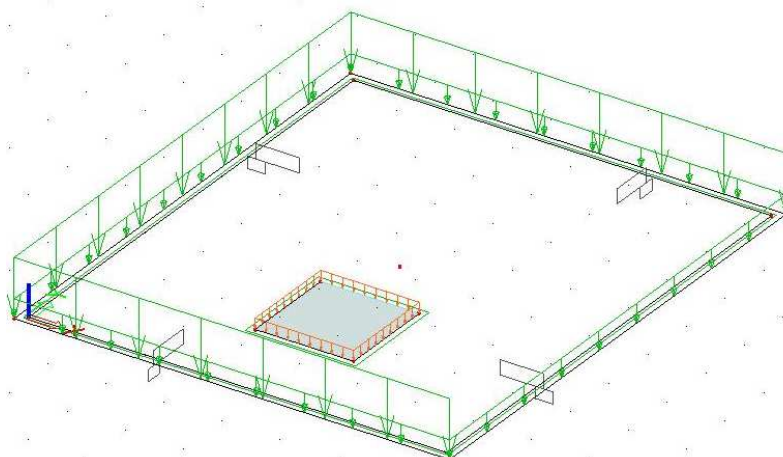


Zatížení – ostatní stálé, nahodilé

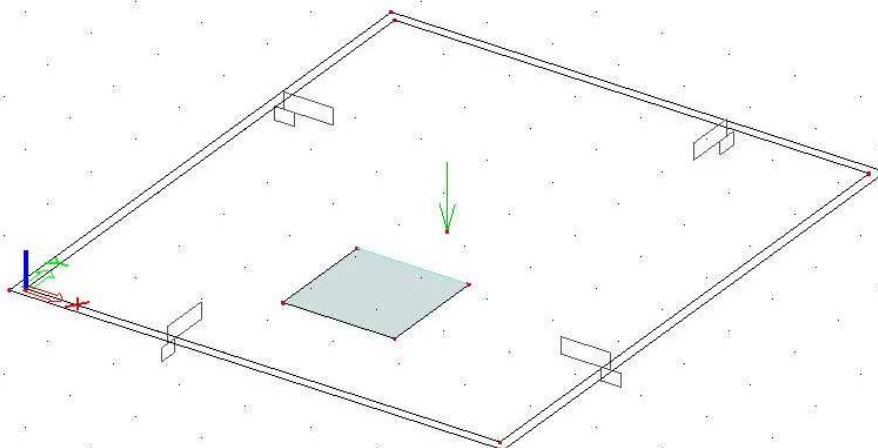
Zatížení od střešní konstrukce B (strop nad 3.NP - výlez na střechu)					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na m ²								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/m ²]	γ EN	G_d [kN/m ²] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
2	1,00	1,00	Střešní folie	-	1200	0,024	1,35	0,032
2	1,00	1,00	Geotextilie	0,10	-	0,100	1,35	0,135
300	1,00	1,00	Izolace EPS	-	200	0,589	1,35	0,795
5	1,00	1,00	Parozábrana asphalt.pás	0,10	-	0,100	1,35	0,135
-	-	-	žb.deska	-	-	-	-	-
-	1,00	1,00	Kazetový podhled	0,10	-	0,100	1,35	0,135
-	1,00	1,00	Další instalace TZB	0,50	-	0,500	1,35	0,675
-	1,00	1,00	Sníh	0,56	-	0,560	1,50	0,840
-	1,00	1,00	vítr	0,14	-	0,140	1,50	0,210
-	1,00	1,00	montážník	1,00	-	1,000	1,50	1,500
SUMA=				Stálé zatížení	char.:	1,412	sada B:	1,906
				Sníh	char.:	0,560	sada B:	0,840
				Vítr	char.:	0,140	sada B:	0,210
				montážník	char.:	1,000	sada B:	1,500

Zatížení od atiky					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]	γ EN	G _d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
750	0,30	1,00	tepelná izolace	-	200	0,441	1,35	0,596
750	0,05	1,00	omítka	-	1800	0,662	1,35	0,894
750	0,30	1,00	zdivo	-	1050	2,318	1,35	3,129
SUMA=				Stálé zatížení	char.:	3,421	sada B:	4,619

Zatížení od kotevního háku výtahu					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bod								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN]	γ EN	G _d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	montážní hák	-	-	20,000	1,35	27,000
SUMA=				Stálé zatížení	char.:	20,000	sada B:	27,000



Obr.2 – schéma zatížení – ostatní stálé, nahodilé



Obr.3 – schéma zatížení – montážní hák

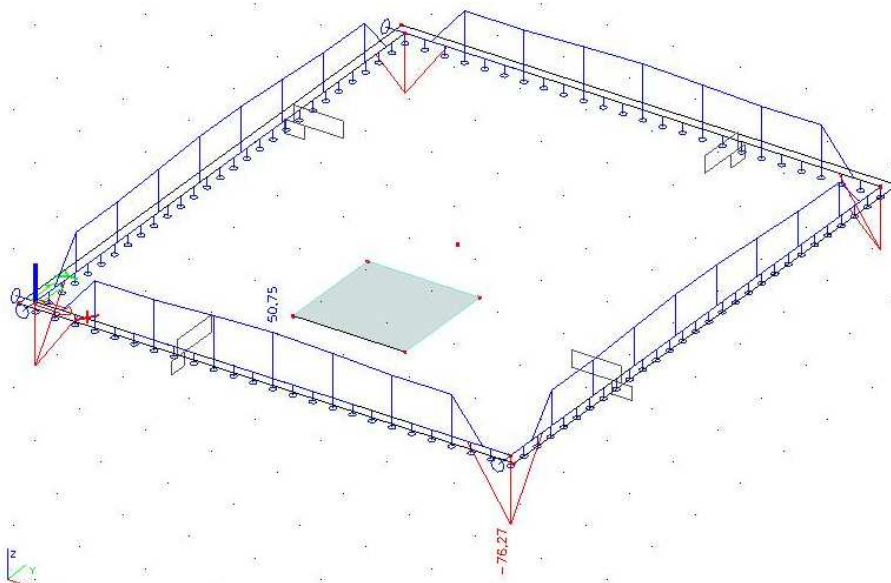
Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl.t.	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	ost.st.	Stálé	LG1	Standard				
LC3	sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	nahodile	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC6	mont.hak.	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1 - MSÚ - SADA B	EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - vl.t. LC2 - ost.st. LC3 - sníh LC4 - vítr LC5 - nahodile LC6 - mont.hak.	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO2 - MSP - CHAR.	EN-MSP char.	LC1 - vl.t. LC2 - ost.st. LC3 - sníh LC4 - vítr LC5 - nahodile LC6 - mont.hak.	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO3 - MSP - KVAZI	EN-MSP kvazi.	LC1 - vl.t. LC2 - ost.st. LC3 - sníh LC4 - vítr LC5 - nahodile LC6 - mont.hak.	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

Reakce desky



Obr.4 – reakce desky - design

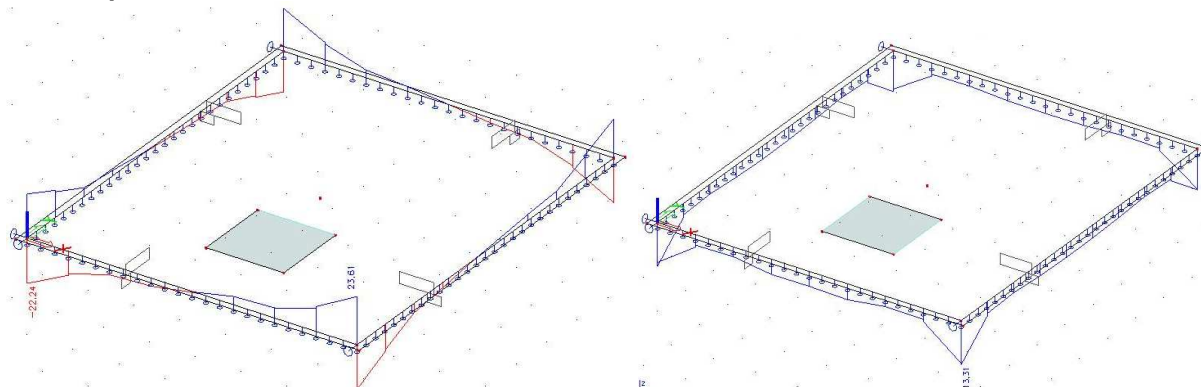
Kombinace : CO1 - MSÚ - SADA B

Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	Mz [kNm/m]
CO1 - MSÚ - SADA B/1	Slb1	0,000	0,00	0,00	-50,52	0,00	0,00	0,00
CO1 - MSÚ - SADA B/2	Slb1	7,200	0,00	0,00	-76,27	0,00	0,00	0,00
CO1 - MSÚ - SADA B/2	Slb1	3,600	0,00	0,00	50,75	0,00	0,00	0,00

Kombinace : CO2 - MSP - CHAR.

Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	Mz [kNm/m]
CO2 - MSP - CHAR./3	Slb1	0,000	0,00	0,00	-37,42	0,00	0,00	0,00
CO2 - MSP - CHAR./4	Slb1	7,200	0,00	0,00	-54,96	0,00	0,00	0,00
CO2 - MSP - CHAR./4	Slb1	3,600	0,00	0,00	36,84	0,00	0,00	0,00

Návrh a posouzení věnců / dobetonávek



Obr.5, 6 – vnitřní síly – Vz, My

Vnitřní síly na prutu

Kombinace : CO1 - MSÚ - SADA B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3	CO1 - MSÚ - SADA B/2	8,400	-18,36	45,97	21,60	-25,97	13,22	-5,14
B3	CO1 - MSÚ - SADA B/2	7,467	12,76	-24,45	13,22	-26,91	4,10	13,72
B1	CO1 - MSÚ - SADA B/2	0,000	-17,39	-47,39	-21,80	26,70	13,31	-5,32
B4	CO1 - MSÚ - SADA B/2	7,200	0,92	46,43	23,61	-26,67	12,88	-6,39
B4	CO1 - MSÚ - SADA B/2	0,000	2,91	-44,78	-22,24	25,94	12,02	-6,43
B4	CO1 - MSÚ - SADA B/2	6,300	9,41	-26,65	12,16	-27,56	3,95	13,11
B1	CO1 - MSÚ - SADA B/2	0,933	12,58	25,08	-13,16	27,53	4,26	13,93
B3	CO1 - MSÚ - SADA B/3	1,867	2,24	5,24	-2,29	10,34	1,61	1,30

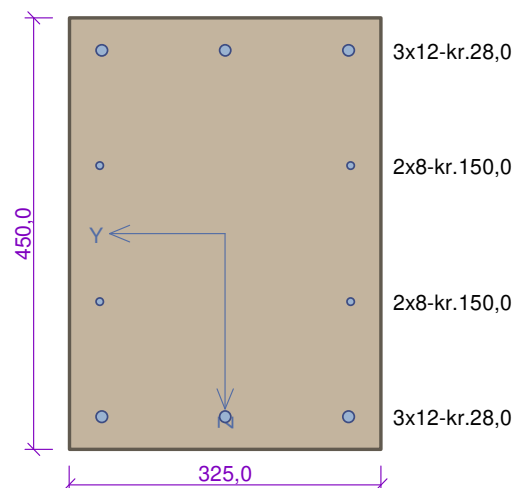
Kombinace : CO2 - MSP - CHAR.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3	CO2 - MSP - CHAR./4	8,400	-13,25	33,18	15,58	-18,76	9,54	-3,71
B3	CO2 - MSP - CHAR./4	7,467	9,21	-17,66	9,54	-19,43	2,97	9,91
B1	CO2 - MSP - CHAR./4	0,000	-12,55	-34,20	-15,71	19,29	9,61	-3,84
B4	CO2 - MSP - CHAR./4	7,200	0,66	33,51	17,05	-19,27	9,31	-4,61
B4	CO2 - MSP - CHAR./4	0,000	2,10	-32,32	-16,04	18,74	8,68	-4,64
B4	CO2 - MSP - CHAR./4	6,300	6,80	-19,25	8,78	-19,90	2,86	9,47
B1	CO2 - MSP - CHAR./4	0,933	9,08	18,12	-9,50	19,88	3,08	10,06
B3	CO2 - MSP - CHAR./3	1,867	2,24	5,24	-2,29	10,34	1,61	1,30

Kombinace : CO3 - MSP - KVAZI

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3	CO3 - MSP - KVAZI/3	8,400	-10,11	25,32	11,79	-14,43	7,28	-2,82
B3	CO3 - MSP - KVAZI/3	7,467	7,08	-13,56	7,31	-14,92	2,32	7,62
B1	CO3 - MSP - KVAZI/3	0,000	-9,61	-26,13	-11,79	14,86	7,31	-2,95
B4	CO3 - MSP - KVAZI/3	7,200	0,51	25,55	13,10	-14,84	7,20	-3,50
B2	CO3 - MSP - KVAZI/3	0,000	1,18	-23,23	-12,34	14,12	6,85	-3,39
B4	CO3 - MSP - KVAZI/3	6,300	5,31	-14,79	6,75	-15,28	2,26	7,32
B1	CO3 - MSP - KVAZI/3	0,933	6,91	13,94	-7,23	15,28	2,41	7,73
B3	CO3 - MSP - KVAZI/3	1,867	2,24	5,24	-2,29	10,34	1,61	1,30
B4	CO3 - MSP - KVAZI/3	0,000	1,62	-24,67	-12,15	14,42	6,63	-3,54

Věvec nad 3.NP



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00391 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00601 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00206 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 291,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 291,4 \text{ mm}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00149 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 218,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 218,7 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 193,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-19,00 -2437,50	22,00 26,81	46,00 56,06	14,00 69,84	-6,00 -29,93	-26,00 -31,68	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	13,00 409,85	-14,00 -19,41	25,00 34,67	5,00 18,28	14,00 51,18	28,00 38,83	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-14,00	10,00	-4,00	1,43	6,53	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	9,00	3,00	10,00	1,39	7,89	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

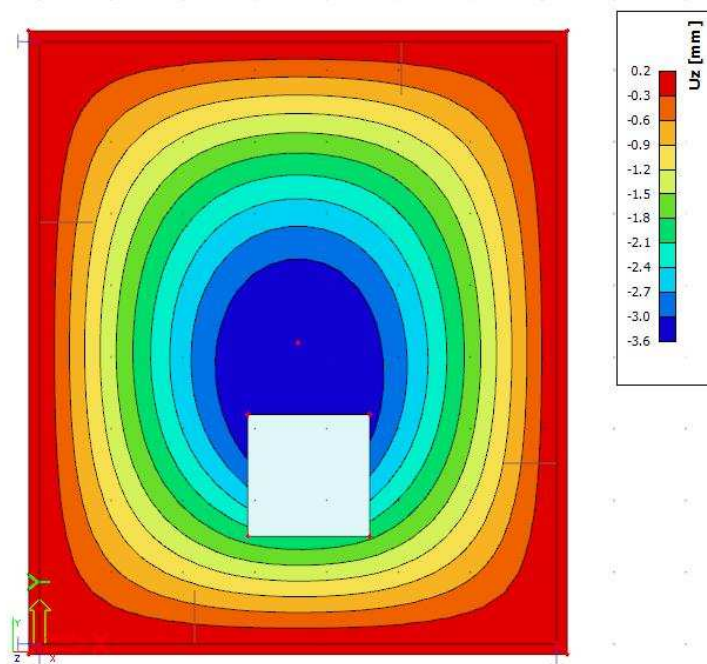
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-10,00	8,00	-3,00	$139 \cdot 10^{-6}$	0,266	0,037	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	7,00	3,00	8,00	$229 \cdot 10^{-6}$	0,411	0,094	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Posouzení MSP desky

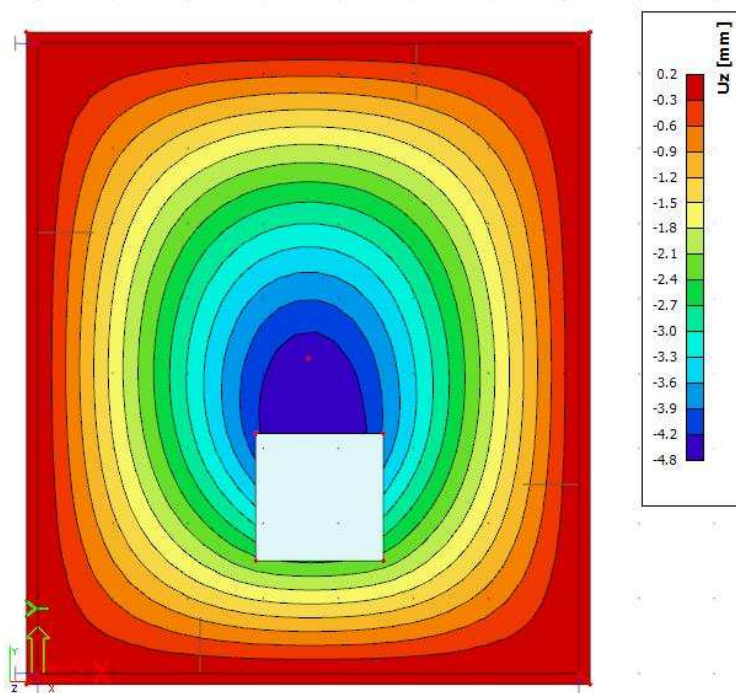


Obr.7 – Lineární průhyb

Plochy - průhyby - lineární

Deformace betonu, Extrém : Globální, Výběr : Vše, Typ zatížení : : CC1, Deformace : lineární

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	F _{ix} [mrad]	F _{iy} [mrad]	F _{iz} [mrad]
CC1	294	3,629	3,200	0,000	0,0	0,0	-3,6	0,1	0,0	0,0
CC1	966	7,350	3,827	0,000	0,0	0,0	0,2	0,0	-1,4	0,0
CC1	326	3,629	1,500	0,000	0,0	0,0	-2,1	-1,4	0,0	0,0
CC1	383	3,600	8,400	0,000	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0
CC1	352	6,977	4,062	0,000	0,0	0,0	-0,3	0,0	-1,5	0,0
CC1	422	0,224	4,059	0,000	0,0	0,0	-0,3	0,0	1,4	0,0
CC1	959	7,350	2,087	0,000	0,0	0,0	0,2	0,0	-1,1	-0,1
CC1	976	7,350	6,313	0,000	0,0	0,0	0,2	0,0	-1,0	0,1

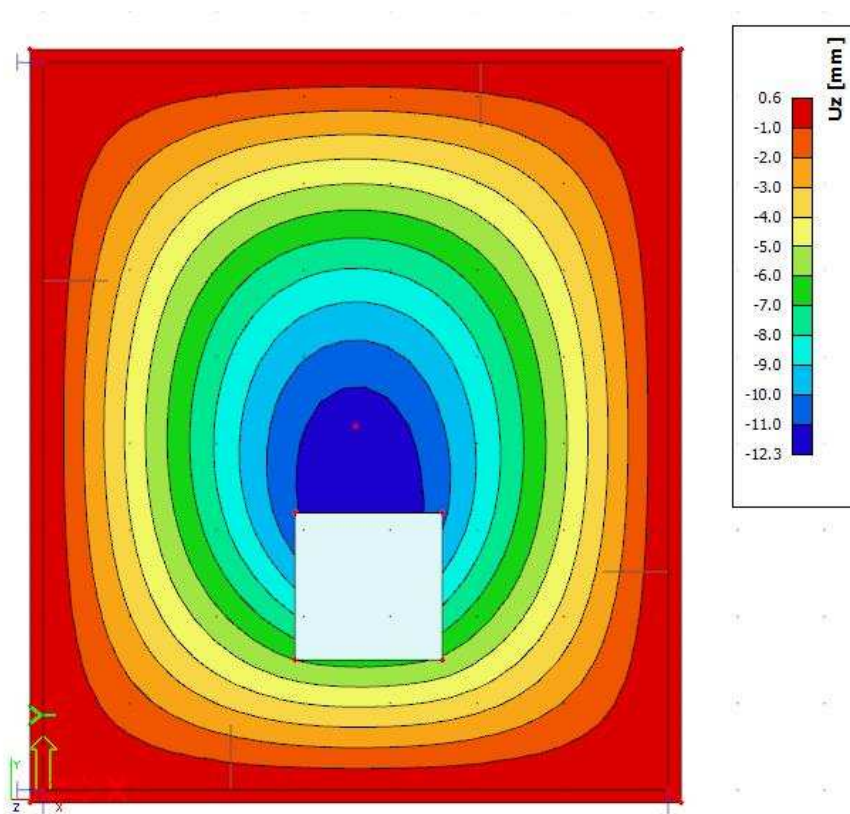


Obr.8 – Nelineární průhyb

Plochy - průhyby - nelineární

Deformace betonu, Extrém : Globální, Výběr : Vše, Typ zatížení : CC1, Deformace : nelineární

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	952	7,350	0,347	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0
CC1	1048	-0,150	0,347	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
CC1	1013	0,350	8,550	0,000	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
CC1	948	6,850	-0,150	0,000	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0
CC1	294	3,629	3,200	0,000	0,0	0,0	-4,8	0,4	0,1	0,0
CC1	966	7,350	3,827	0,000	0,0	0,0	0,2	0,0	-1,6	0,0
CC1	326	3,629	1,500	0,000	0,0	0,0	-2,4	-1,6	0,0	0,0
CC1	383	3,600	8,400	0,000	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0
CC1	352	6,977	4,062	0,000	0,0	0,0	-0,4	0,0	-1,6	0,0
CC1	422	0,224	4,059	0,000	0,0	0,0	-0,4	0,0	1,6	0,0
CC1	928	1,850	-0,150	0,000	0,0	0,0	0,2	-1,1	0,0	-0,1
CC1	942	5,350	-0,150	0,000	0,0	0,0	0,2	-1,1	0,0	0,1



Obr.9 – Nelineární průhyb s dotvarováním

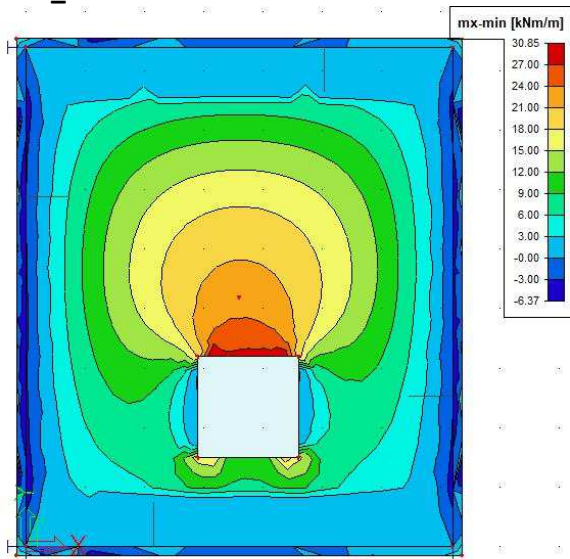
Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním

Deformace betonu, Extrém : Globální, Výběr : Vše, Typ zatížení : CC1, Deformace : nelineární s dotvarováním

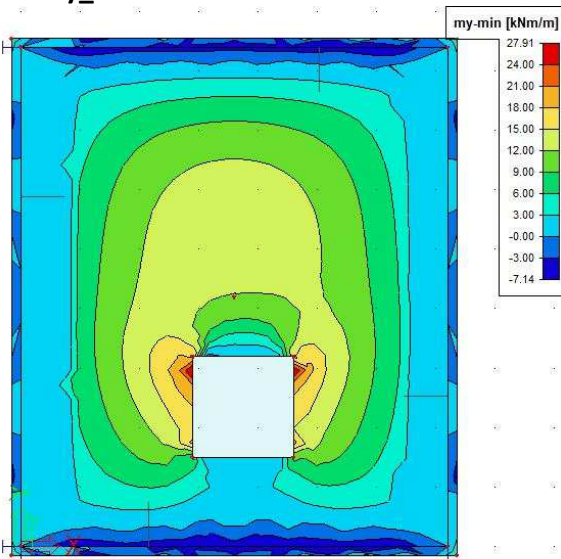
Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	952	7,350	0,347	0,000	0,0	0,0	0,1	0,1	-0,6	0,0
CC1	1048	-0,150	0,347	0,000	0,0	0,0	0,1	0,1	0,6	0,0
CC1	1013	0,350	8,550	0,000	0,0	0,0	0,1	0,5	-0,1	0,0
CC1	948	6,850	-0,150	0,000	0,0	0,0	0,1	-0,6	0,1	0,0
CC1	294	3,629	3,200	0,000	0,0	0,0	-12,3	0,7	0,2	0,0
CC1	966	7,350	3,827	0,000	0,0	0,0	0,6	0,0	-4,3	-0,1
CC1	326	3,629	1,500	0,000	0,0	0,0	-6,4	-4,4	0,0	0,0
CC1	906	3,724	7,906	0,000	0,0	0,0	-1,8	3,6	0,0	0,0
CC1	729	6,702	3,991	0,000	0,0	0,0	-2,2	0,0	-4,4	0,0
CC1	732	0,504	4,206	0,000	0,0	0,0	-2,2	0,0	4,3	0,0
CC1	959	7,350	2,087	0,000	0,0	0,0	0,5	0,1	-3,0	-0,2
CC1	976	7,350	6,313	0,000	0,0	0,0	0,4	-0,1	-2,9	0,2

Vnitřní síly v desce

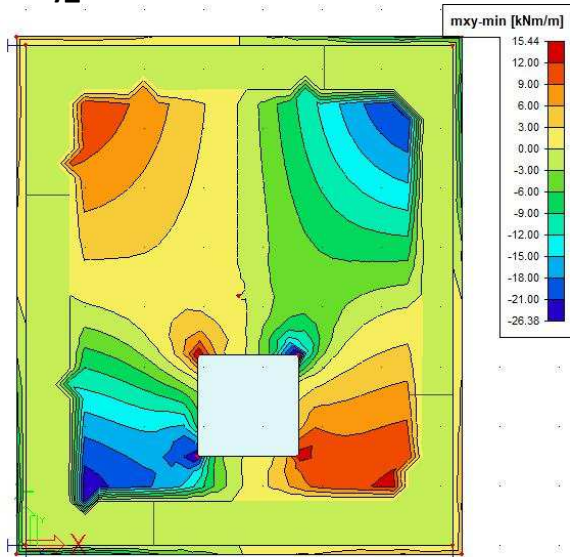
mx_NÁVRHOVÁ



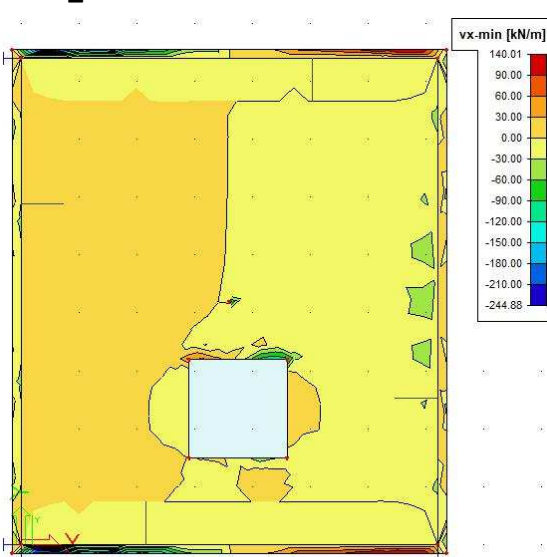
my_NÁVRHOVÁ



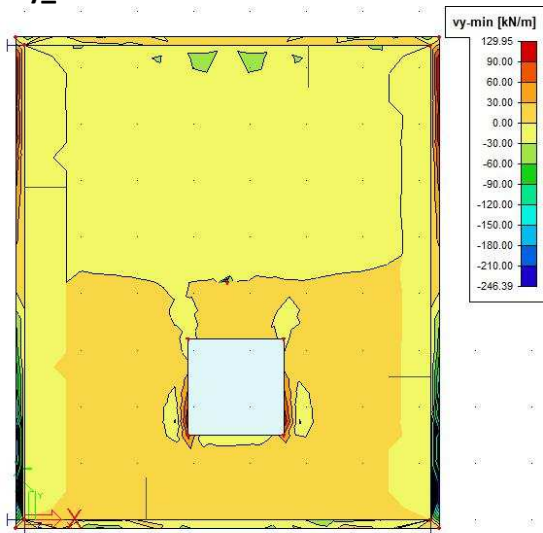
mxy_NÁVRHOVÁ



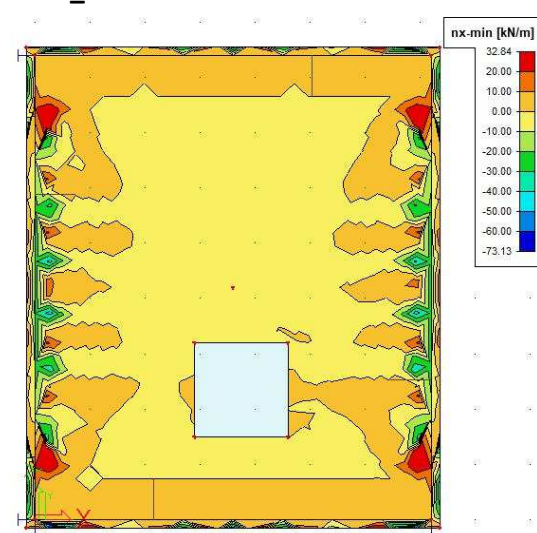
vx_NÁVRHOVÁ



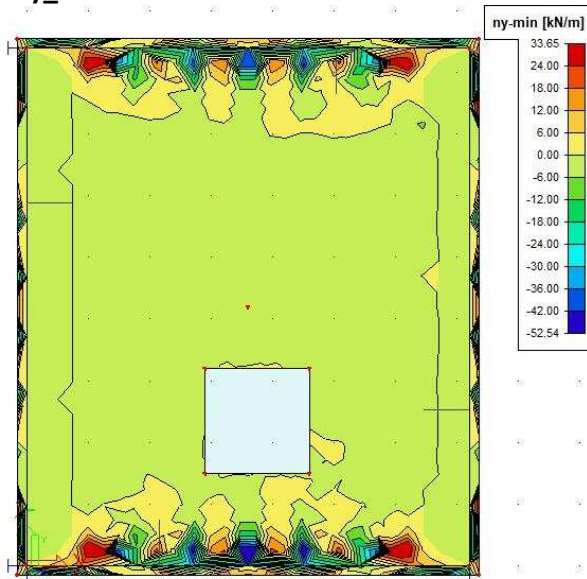
vy_NÁVRHOVÁ



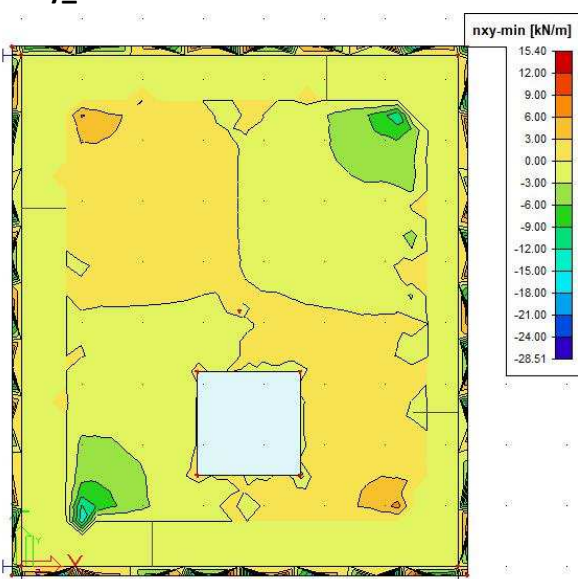
nx_NÁVRHOVÁ



ny_NÁVRHOVÁ



nxy_NÁVRHOVÁ



Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Žebro / integrační pás, Výběr : Vše, Kombinace : CO1 - MSÚ - SADA B

Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvk.

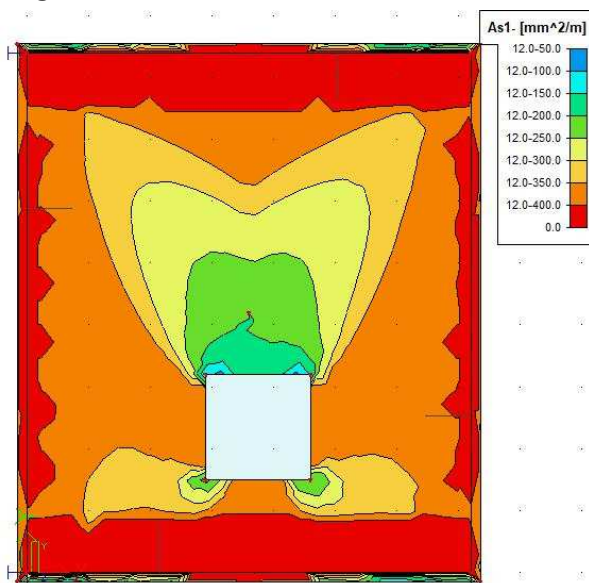
Stav	Prvek	prvek	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	953	-6,37	-7,14	-11,81	-187,17	-67,22	0,78	-32,73	4,28
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	225	59,01	-0,41	13,90	133,97	34,25	-0,33	0,11	-0,11
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	223	0,03	52,10	8,82	-15,86	6,05	-0,01	-0,76	-0,10
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	232	19,40	14,21	-26,38	-99,37	-16,08	-1,03	-1,80	-1,24
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	224	33,80	33,60	28,71	105,27	-8,94	-0,56	-0,87	1,01
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	950	1,79	2,02	-10,72	-244,88	3,16	-47,90	-31,82	-22,81
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	974	3,59	3,90	10,41	252,08	6,28	-28,60	-17,26	22,49
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	980	2,78	2,49	6,12	-16,54	-246,39	-38,13	-40,96	7,17
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	1009	4,72	4,24	-5,84	-8,71	231,36	-20,30	-21,40	-7,00
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	975	0,10	-2,84	4,58	135,74	-26,70	-73,13	-38,99	-8,59
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	251	-0,54	0,00	0,00	-13,54	0,00	59,33	0,00	0,00
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	352	0,00	-0,01	0,00	0,00	9,93	0,00	-52,54	0,00
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	338	0,00	0,44	0,00	0,00	18,94	0,00	61,22	0,00
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	963	-0,95	-0,81	0,88	24,70	-20,65	1,56	10,78	-28,51
CO1 - MSÚ - SADA B	S1	961	-0,48	-0,43	-1,06	-28,81	-12,24	1,50	19,56	28,21

Kombinace : CO2 - MSP - CHAR.

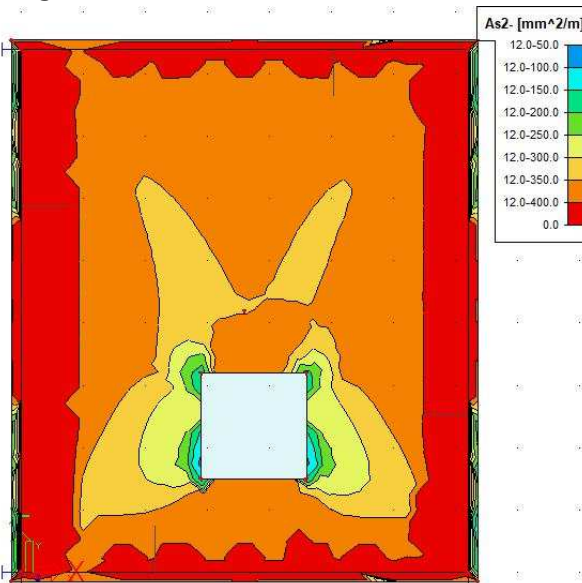
Stav	Prvek	prvek	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
CO2 - MSP - CHAR.	S1	953	-4,60	-5,15	-8,53	-135,10	-48,61	0,82	-23,62	4,28
CO2 - MSP - CHAR.	S1	225	42,42	-0,41	9,99	95,90	24,63	-0,33	0,08	-0,11
CO2 - MSP - CHAR.	S1	223	0,02	37,53	6,40	-15,86	0,75	-0,01	-0,76	-0,10
CO2 - MSP - CHAR.	S1	232	19,40	14,21	-19,01	-70,99	-11,61	-0,75	-1,31	-0,89
CO2 - MSP - CHAR.	S1	224	24,37	24,16	20,68	75,28	-11,59	-0,56	-0,87	0,73
CO2 - MSP - CHAR.	S1	950	1,79	2,02	-7,74	-176,83	3,16	-34,58	-22,96	-16,46
CO2 - MSP - CHAR.	S1	974	2,60	2,82	7,51	182,05	4,43	-28,60	-17,26	16,23
CO2 - MSP - CHAR.	S1	980	2,78	2,49	6,12	-11,94	-177,94	-27,51	-29,55	7,17
CO2 - MSP - CHAR.	S1	1009	3,41	3,06	-5,84	-8,71	167,23	-20,30	-21,40	-7,00
CO2 - MSP - CHAR.	S1	975	0,10	-2,06	4,58	135,74	-19,37	-52,83	-28,16	-6,20
CO2 - MSP - CHAR.	S1	251	-0,54	0,00	0,00	-13,54	0,00	42,84	0,00	0,00
CO2 - MSP - CHAR.	S1	352	0,00	0,05	0,00	0,00	9,93	0,00	-37,90	0,00
CO2 - MSP - CHAR.	S1	338	0,00	0,31	0,00	0,00	13,74	0,00	44,18	0,00
CO2 - MSP - CHAR.	S1	963	-0,69	-0,59	0,88	24,70	-14,98	1,56	10,78	-20,56
CO2 - MSP - CHAR.	S1	961	-0,48	-0,43	-1,06	-28,81	-12,24	1,10	14,10	20,34

Návrh betonářské výztuže – MSÚ

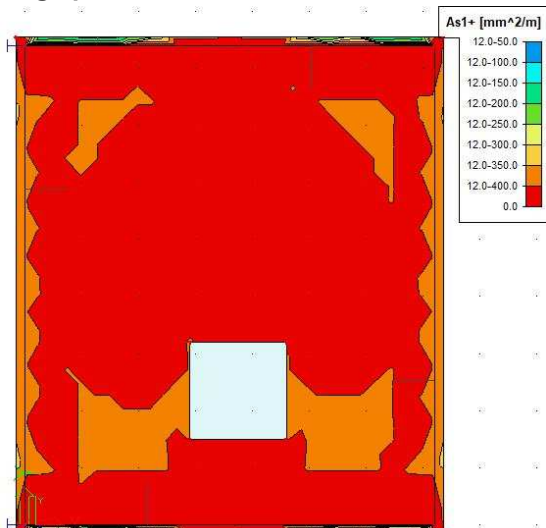
As1-



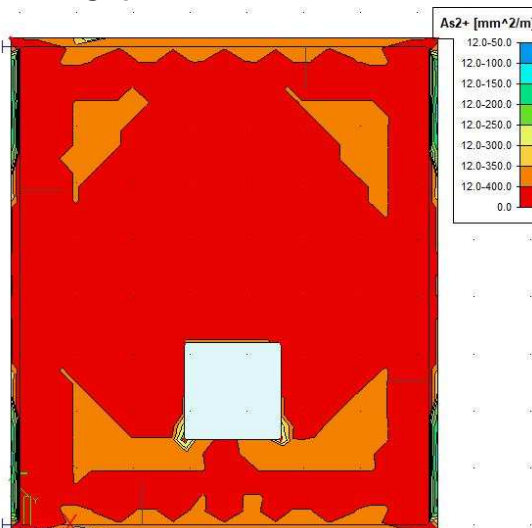
As2-



As1+



As2+



Plochy - návrh - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Žebro / integrační pás, Výběr : Vše, Kombinace : CO1 - MSÚ - SADA B, Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	n1- [kN/m]	z- [mm]	ε_s^- [1e-4]	σ_c^- [MPa]	σ^{s1-} [MPa]	$A_{s,user1-}$ [mm²/m]	$A_{s,add1-}$ [mm²/m]	$A_{s,total1-}$ [mm²/m]	E/W ¹⁻
			n2- [kN/m]	x- [mm]	ε_c^- [1e-4]		σ^{s2-} [MPa]	$A_{s,user2-}$ [mm²/m]	$A_{s,add2-}$ [mm²/m]	$A_{s,total2-}$ [mm²/m]	E/W ²⁻
S1	288	CO1 - MSÚ - SADA B	560,04	204	450,0	-16,67	469,57	0	1288	1288	101
			33,39	13	-30,7		469,57	0	291	291	103
S1	269	CO1 - MSÚ - SADA B	117,62	209	450,0	0,00	469,57	0	291	291	103
			551,30	16	0,0		469,57	0	1268	1268	101
S1	N10	CO1 - MSÚ - SADA B	60,71	208	450,0	-13,50	469,57	0	291	291	103
			60,09	6	-14,2		469,57	0	291	291	103

Hlavní horní výztuž pro vybrané 2D prvky

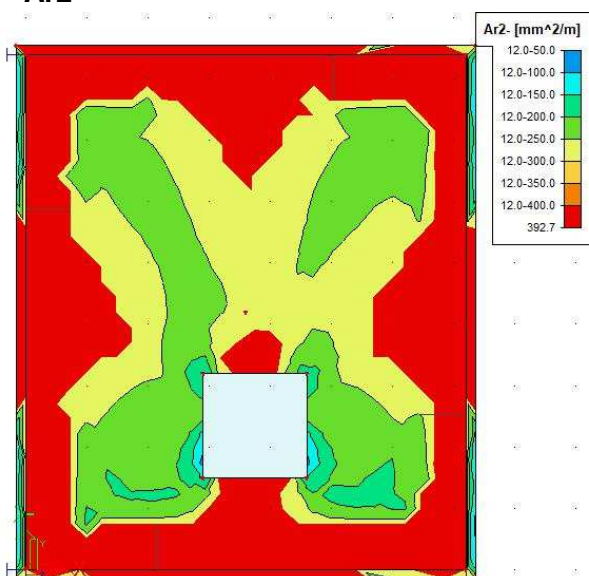
Prvek	Uzel	Stav	n1+ [kN/m]	z+ [mm]	ε_s^+ [1e-4]	σ_c^+ [MPa]	σ^{s1+} [MPa]	$A_{s,user1+}$ [mm²/m]	$A_{s,add1+}$ [mm²/m]	$A_{s,total1+}$ [mm²/m]	E/W ¹⁺
			n2+ [kN/m]	x+ [mm]	ε_c^+ [1e-4]		σ^{s2+} [MPa]	$A_{s,user2+}$ [mm²/m]	$A_{s,add2+}$ [mm²/m]	$A_{s,total2+}$ [mm²/m]	E/W ²⁺
S1	926	CO1 - MSÚ - SADA B	410,93	170	450,0	0,00	469,57	0	945	945	101
			206,48	10	0,0		469,57	0	475	475	101
S1	955	CO1 - MSÚ - SADA B	150,49	170	450,0	0,00	469,57	0	346	346	101
			391,78	7	0,0		469,57	0	901	901	101
S1	N10	CO1 - MSÚ - SADA B	-1,79	208	450,0	0,00	469,57	0	250	250	153
			-2,07	0	0,0		469,57	0	250	250	153

Návrh betonářské výztuže – MSÚ+MSP

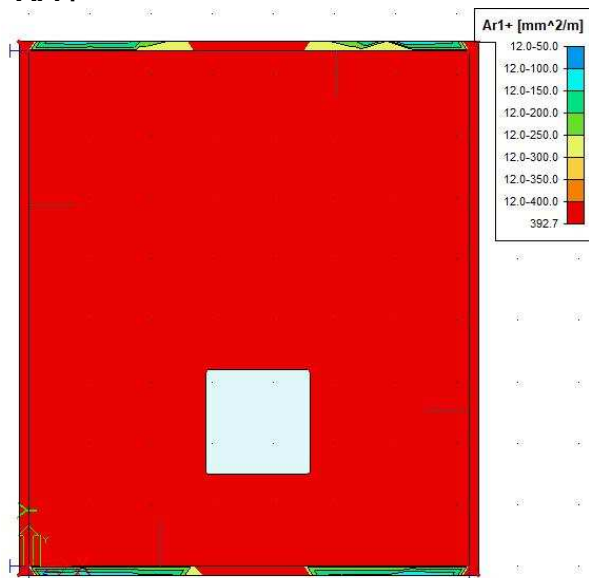
Ar1-



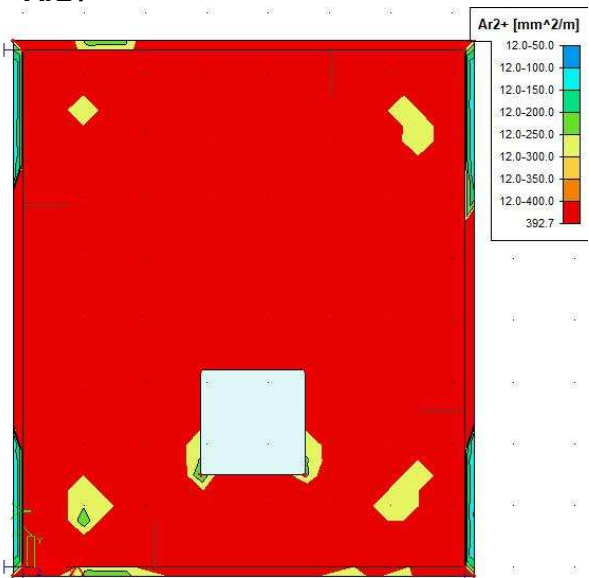
Ar2-



Ar1+



Ar2+



Plochy - Posudek trhlinek - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Žebro / integrační pás, Výběr : Vše, Třída : Vše MSÚ+MSP, Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	σ^{r1-} [MPa]	σ^{rc-} [MPa]	$A_{s,add1-}$ [mm²/m]	$A_{r,user1-}$ [mm²/m]	$A_{r,add1-}$ [mm²/m]	$A_{r,total1-}$ [mm²/m]	w1- [mm]	E/W1-
			σ^{r2-} [MPa]		$A_{s,add2-}$ [mm²/m]	$A_{r,user2-}$ [mm²/m]	$A_{r,add2-}$ [mm²/m]	$A_{r,total2-}$ [mm²/m]	w2- [mm]	E/W2-
S1	288	Vše MSÚ+MSP	205,91	-7,93	1288	0	1288	1288	0,119	101
			101,41		291	0	449	449	0,300	102
S1	269	Vše MSÚ+MSP	224,78	0,00	291	0	393	393	0,219	103
			345,73		1268	0	1268	1268	0,298	101
S1	N10	Vše MSÚ+MSP	215,52	-2,06	291	0	393	393	0,195	103
			215,87		291	0	407	407	0,300	102

Nutná výztuž

Prvek	Uzel	Stav	σ^{r1+} [MPa]	σ^{rc+} [MPa]	$A_{s,add1+}$ [mm²/m]	$A_{r,user1+}$ [mm²/m]	$A_{r,add1+}$ [mm²/m]	$A_{r,total1+}$ [mm²/m]	w1+ [mm]	E/W1+
			σ^{r2+} [MPa]		$A_{s,add2+}$ [mm²/m]	$A_{r,user2+}$ [mm²/m]	$A_{r,add2+}$ [mm²/m]	$A_{r,total2+}$ [mm²/m]	w2+ [mm]	E/W2+
S1	945	Vše MSÚ+MSP	256,19	0,00	839	0	1031	1031	0,300	102
			90,95		839	0	396	396	0,300	102
S1	954	Vše MSÚ+MSP	69,85	0,00	291	0	393	393	0,068	103
			214,11		291	0	1153	1153	0,301	102
S1	N10	Vše MSÚ+MSP	0,00	0,00	250	0	393	393	0,000	153
			0,00		250	0	393	393	0,000	153

2. Stěny ve 3.NP

Zatížení

Zatížení od ŽB desky nad 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na pro posouzení zdiva ve 2.NP								
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,000	-	Reakce	-	-	37,000	1,35	51,000
SUMA=					Char.:	37,000	sada B:	51,000

		G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
SUMA=		Char.:	37,000	sada B: 51,000

Stanovení momentu						M _k [kNm/bm]	γ EN	M _d [kNm/bm] EN
šířka zdiva	Uložení stropu	Excentricita	Svislá síla pro moment G _k [kN/bm]	G _d [kN/bm] EN				
365	325	74,166667	37,000	51,000	Char.:	2,744	sada B:	3,783

Použité cihelné bloky:

Porotherm 36,5 Profi (P8) ▼

Zvolený zdící blok: **Porotherm 36,5 Profi (P8)**



Rozměry: 247x365x249 mm
 Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku f_b = 9,24 MPa
 Skupina zdícího prvku: 2
 Plošná hmotnost včetně omítek tl.15 mm: 3,4 kN/m²

Malta

☐ M 5 ☐ M 10 ☐ M 15 ☐ M 20 ☐ LM 5 ☒ Profi ☐ Profi DRYFIX

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku K_E = 1000

Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku f_k = 3,32 MPa

Modul pružnosti zdiva E = 3319 MPa

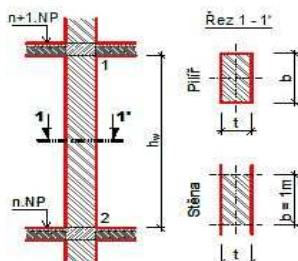
Složení zdiva:

Zdící prvky kategorie I a návrhová malta ☐
 Zdící prvky kategorie I a předpisová malta ☒
 Dílčí součinitel materiálu γ_m = 2,2

Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení f_d = 1,51 MPa

Parametry posuzovaného průřezu:

Tloušťka stěny $t = 365$ mm
Délka pilíře $b = 1000$ mm
Světlná výška stěny $h = 3000$ mm



Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích: ☐ Ano ☒ Ne

Součinitel vzpěrné délky ρ_n :

☒ Stěna je nahoře i dole podepřena želez.bet.stropy či střešními při dodržení podmínek viz obr.

☐ Stěna je nahoře i dole podepřena dřevěnými trámovými stropy či střešními při dodržení podmínek viz obr.

$\rho_2 = 0,75$

☒ Stěna je podepřena jen v úrovni hlavy a paty

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél jednoho svislého okraje

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél obou svislých okrajů

Vzpěrná výška stěny $h_{ef} = 2250$ mm
Štíhlost zděné stěny $\lambda = 6,2 < 27 =$ limitní štíhlost

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 51,000$ kN	
	V 1/2 výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$N_{md} = 57,885$ kN	
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 64,77$ kN	
Ohybový moment od výstřednosti zatížení stropů v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 3,800$ kNm	
	V 1/2 výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{md} = 1,900$ kNm	
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0,000$ kNm	
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0,000$ kNm	
	V 1/2 výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{mhd} = 0,000$ kNm	
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0,000$ kNm	

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 79,5$ mm $\Phi_1 = 0,564$ $N_{1d} = 51,000$ kN $< 310,782$ kN = N_{1Rd}	VYHOVUJE
V 1/2 výšky stěny	$e_{mk} = 37,8$ mm $\Phi_m = 0,774$ $N_{md} = 57,885$ kN $< 426,440$ kN = N_{mRd}	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 5$ mm $< 0,05 t = 18,25$ mm $\Phi_2 = 0,900$ $N_{2d} = 64,770$ kN $< 495,639$ kN = N_{2Rd}	VYHOVUJE

3.Ocelové konstrukce pro VZT, FVP

3.1 Návrh pororošťů

Zatížení pro návrh pororošťů - k VZT a FVP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na m ²								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m ²]	γ EN	G _d [kN/m ²] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	1,00	pororošť SP-35/5	-	-	-	1,35	-
-	1,00	1,00	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	3,000	1,50	4,500
SUMA=				ost.st.	char.:	0,000	sada B:	0,000
				kat.C	char.:	3,000	sada B:	4,500

Svařované rošty SP

Hodnoty únosností a průhybů

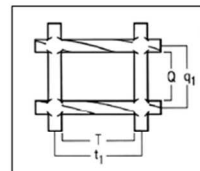
Typ A

Materiál: DIN St 37.2
(srovnatelný s 11343
nebo 11373 dle ČSN)

typ oka
3014*
3019
3032 } viz údaje v tabulce

typ oka
3045
3070
3096 } viz hodnoty v tabulce - 5%

t₁ = rozteč nosných pásů
(od středu ke středu)
T = vzdálenost nosných pásů (světla
vzdálenost mezi
nosnými pásy)
q₁ = rozteč rozpěrných prutů
(od středu ke středu)
Q = vzdálenost rozpěrných prutů
(světla vzdálenost mezi
rozpěrnými pruty)
Přesné rozměry (t₁ x q₁) str. 6, 7



Rozměry nosného pásu	Rozpětí L = čistá vzdálenost mezi podpěrami v mm																	
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200
35 x 5	F _v	15667	10880	7993	6120	4835	3916	3237	2720	2317	1998	1740	1530	1355	1208	1085	979	888
	f _v	0,11	0,16	0,22	0,29	0,37	0,45	0,55	0,66	0,77	0,89	1,02	1,16	1,31	1,47	1,64	1,81	2,00
	F _p	1287	1030	858	735	643	572	515	468	429	396	367	343	322	303	286	271	257
	f _p	0,11	0,15	0,20	0,26	0,32	0,40	0,47	0,56	0,65	0,76	0,87	0,98	1,10	1,23	1,37	1,51	1,66

F_v = přípustné rovnoměrné zatížení (kg/m²)

f_v = průhyb (f_v) v cm při zatížení F_v

F_p = přípustné zatížení osamělým břemenem (F_p) v kg
plocha zatížení 200x200 mm

f_p = průhyb (f_p) v cm při zatížení F_p

Dovolené namáhání: 1 600 kg/cm²

Koeficient bezpečnosti na mezi kluzu: 1,5

Koeficient bezpečnosti na mezi pevnosti v tahu: 2,35

Úložný rozměr roštu na podpoře = výška roštu, ale minimum 30 mm

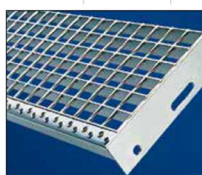
● Všeobecně doporučená oblast použití. Pružná deformace při zatížení nepřekračuje 1/200 rozteče podpor a je vždy ≤ 4 mm při jednotlivém pohyblivém břemenu 150 kg působícím na ploše 200x200 mm.

● Při tomto omezení může ještě rošt plnět jednotlivé pohyblivé břemeno 150 kg na ploše 200x200 mm v nejnevýhodnějším místě při maximálním průhybu 1/200 rozteče podpor.

● Je označena mez, pro kterou bude pro rovnoměrné užitečné zatížení hodnoty 500 kg/m² průhyb 4 mm, doporučuje se volit rozpětí podpor před touto hranicí.

● Je označena mez, pro kterou bude pro rovnoměrné užitečné zatížení 500 kg/m² maximální průhyb roven 1/200 rozpětí podpor.

Zatížení pro návrh pororošťů - STUPNĚ					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na BOD								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN]	γ EN	G _d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	0,20	1,20	pororošť SP 35/5	-	-	-	1,35	-
-	0,20	1,20	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	72,000	1,50	108,000
SUMA=				ost.st.	char.:	0,000	sada B:	0,000
				kat.C	char.:	72,000	sada B:	108,000



Stupeň (typ SP 3032)

+0 L-3	+5 B-5	výška nosného pásu a	b	c	d	e	f	přípustná zatížení N	hmotnost SP 3032 PR 2030 kg
1200 40x3	240	40	55	70	120	85	30	1500	12,1
	270	40	55	70	150	85	30	1500	13,6
	305	40	55	70	180	90	30	1500	15,2

Zatížení

Zatížení od VZT, revizní čety					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na m2								
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m2]	γ EN	G _d [kN/m2] EN
	Zatěžovací šířka [m], počet [ks]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	7,00	2,00	vzt jednotka 3000 kg	2,10	-	2,102	1,35	2,838
-	1,00	1,00	užitné - revize	3,00	-	3,000	1,35	4,050

zatížení bude rozpočítáno na ocelovou konstrukci dle možností osazení ve třech

pozn.: variantách

- var1 VZT osazení na příčníky + poro full
var2 VZT osazení na podélníky + poro full
var3 VZT osazení na příčníky i podélníky + poro full

Zatížení od FVP, včetně žáků					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm nosníku pro uložení roštů								
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]	γ EN	G _d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	1,00	pororošt SP-35/5	0,35	-	0,350	1,35	0,473
-	-	1,00	zábradlí výplň	-	-	0,500	1,35	0,675
-	1,00	1,00	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	3,000	1,50	4,500
-	-	1,00	nahodilé zábradlí - vodorovně	-	-	0,750	1,50	1,125
-	-	1,00	nahodilé zábradlí - svisle	-	-	1,000	1,50	1,500

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2.1	VZT - jednotky Standard	Proměnné Statické	SZ4		Dlouhodobé	Žádný
ZS2.2	VZT - jednotky Standard	Proměnné Statické	SZ4		Dlouhodobé	Žádný
ZS2.3	VZT - jednotky Standard	Proměnné Statické	SZ4		Dlouhodobé	Žádný
ZS3	VZT - obsluha Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	VZT - ost.st. - pororošty	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	FVP - ost.st. poro	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	FVP - ost.st. zábr.výplň	Stálé Standard	SZ1			
ZS7	FVP - nah.kat.C1 Standard	Proměnné Statické	SZ5		Dlouhodobé	Žádný
ZS8	FVP - nah.kat.C1-zábradlí Standard	Proměnné Statické	SZ5		Dlouhodobé	Žádný

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2.1 - VZT - jednotky	1,00
			ZS3 - VZT - obsluha	1,00
			ZS2.2 - VZT - jednotky	1,00
			ZS2.3 - VZT - jednotky	1,00
			ZS4 - VZT - ost.st. - pororošty	1,00
			ZS5 - FVP - ost.st. poro	1,00

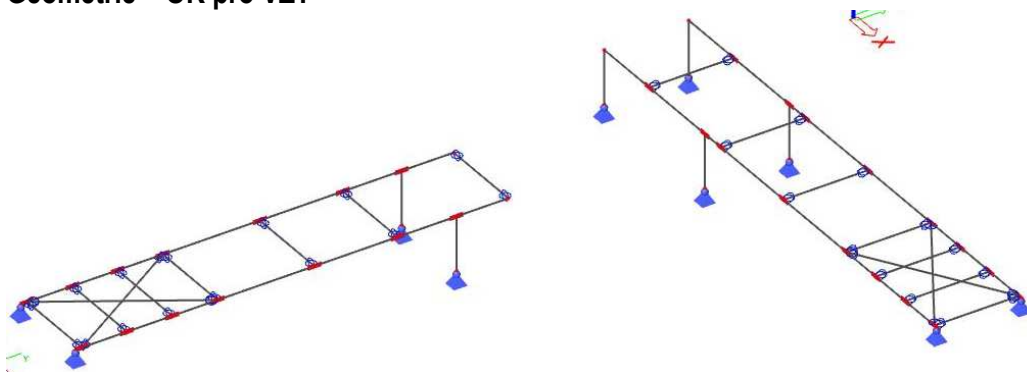
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS6 - FVP - ost.st. zábr.výplň	1,00
			ZS7 - FVP - nah.kat.C1	1,00
			ZS8 - FVP - nah.kat.C1-zábradlí	1,00
MSP- Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2.1 - VZT - jednotky	1,00
			ZS3 - VZT - obsluha	1,00
			ZS2.2 - VZT - jednotky	1,00
			ZS2.3 - VZT - jednotky	1,00
			ZS4 - VZT - ost.st. - pororošty	1,00
			ZS5 - FVP - ost.st. poro	1,00
			ZS6 - FVP - ost.st. zábr.výplň	1,00
			ZS7 - FVP - nah.kat.C1	1,00
			ZS8 - FVP - nah.kat.C1-zábradlí	1,00

Klíč kombinace

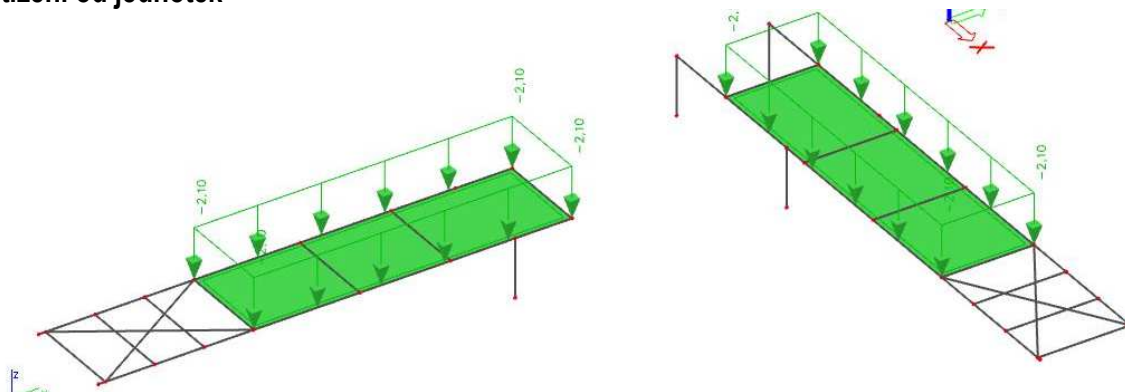
Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,00 + ZS2.1*1,00 + ZS4*1,00 + ZS5*1,00 + ZS6*1,00
2	ZS1*1,00 + ZS2.2*1,00 + ZS4*1,00 + ZS5*1,00 + ZS6*1,00
3	ZS1*1,35 + ZS2.1*1,50 + ZS4*1,35 + ZS5*1,35 + ZS6*1,35
4	ZS1*1,35 + ZS2.2*1,50 + ZS4*1,35 + ZS5*1,35 + ZS6*1,35
5	ZS1*1,35 + ZS2.3*1,50 + ZS4*1,35 + ZS5*1,35 + ZS6*1,35
6	ZS1*1,00 + ZS2.3*1,50 + ZS4*1,00 + ZS5*1,00 + ZS6*1,00
7	ZS1*1,00 + ZS2.1*1,50 + ZS4*1,00 + ZS5*1,00 + ZS6*1,00
8	ZS1*1,35 + ZS4*1,35 + ZS5*1,35 + ZS6*1,35
9	ZS1*1,00 + ZS2.3*1,00 + ZS4*1,00 + ZS5*1,00 + ZS6*1,00
10	ZS1*1,00 + ZS4*1,00 + ZS5*1,00 + ZS6*1,00
11	ZS1*1,35 + ZS3*1,50 + ZS4*1,35 + ZS5*1,35 + ZS6*1,35
12	ZS1*1,00 + ZS3*1,00 + ZS4*1,00 + ZS5*1,00 + ZS6*1,00
13	ZS1*1,00 + ZS2.2*1,50 + ZS4*1,00 + ZS5*1,00 + ZS6*1,00

3.2 Návrh OK pro VZT

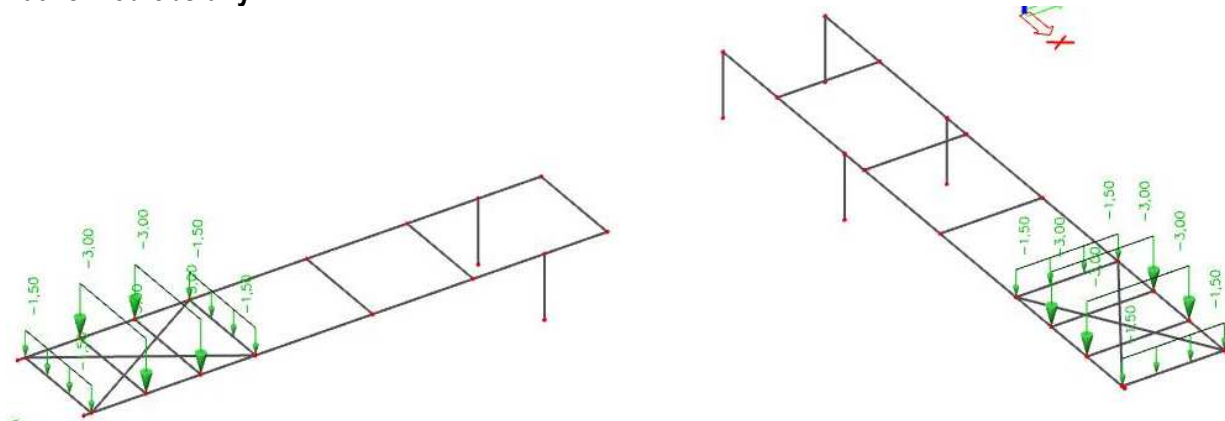
Geometrie – OK pro VZT



Zatížení od jednotek



Zatížení od obsluhy



Návrh sloupků HEA100

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Výběr : Vše, Kombinace : MSÚ-Sada B (auto), Průřez : VZT - sloupky - HEA100

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B22	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-23,33	0,00	-2,84	0,00	0,00	0,00
B21	VZT - sloupky - HEA100	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/3	1,95	0,00	0,78	0,00	0,94	0,00
B10	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-18,03	-4,64	0,00	0,00	0,00	0,00
B23	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-22,62	0,00	-2,96	0,00	0,00	0,00
B22	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-22,62	0,00	-2,96	0,00	0,00	0,00
B21	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	1,68	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00
B22	VZT - sloupky - HEA100	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/4	-22,36	0,00	-2,96	0,00	-3,55	0,00
B10	VZT - sloupky - HEA100	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/3	-17,77	-4,64	0,00	0,00	0,00	-5,56
B23	VZT - sloupky - HEA100	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/4	-22,36	0,00	-2,96	0,00	-3,55	0,00

Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B22	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/1	-15,88	0,00	-1,94	0,00	0,00	0,00
B21	VZT - sloupky - HEA100	1,200	MSP- Char (auto)/1	1,31	0,00	0,53	0,00	0,64	0,00
B10	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/1	-12,26	-3,17	0,00	0,00	0,00	0,00
B23	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/2	-15,41	0,00	-2,02	0,00	0,00	0,00
B22	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/2	-15,41	0,00	-2,02	0,00	0,00	0,00
B21	VZT - sloupky - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/1	1,12	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00
B22	VZT - sloupky - HEA100	1,200	MSP- Char (auto)/2	-15,22	0,00	-2,02	0,00	-2,43	0,00
B10	VZT - sloupky - HEA100	1,200	MSP- Char (auto)/1	-12,07	-3,17	0,00	0,00	0,00	-3,80
B23	VZT - sloupky - HEA100	1,200	MSP- Char (auto)/2	-15,22	0,00	-2,02	0,00	-2,43	0,00

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

Lineární výpočet

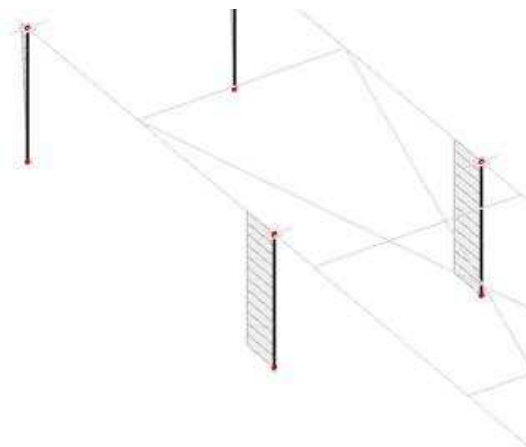
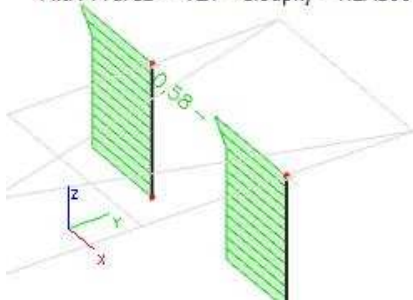
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = VZT - sloupky - HEA100



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Globální
 Výběr: Vše
 Filtr: Průřez = VZT - sloupky - HEA100

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B10	1,200 / 1,200 m	HEA100	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,58 -
-----------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.50*ZS2.1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6

Kritický posudek je na pozici 1,200 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,04 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,58 -
Posudek smyku pro V_y	0,02 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil	0,58 -
Závěr - posudek průřezu	0,58 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osového tlaku	0,48 -
Závěr - posudek stability	0,48 -

Návrh nosníků IPE220

Vnitřní síly na prutu

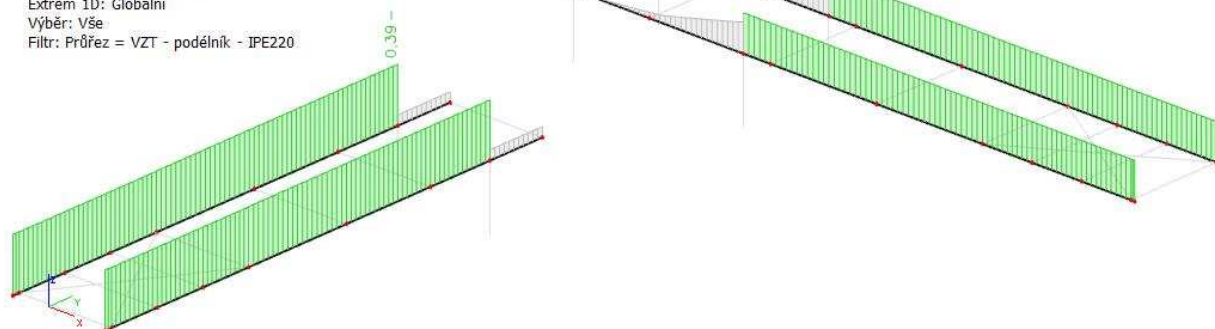
Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	VZT - podélník - IPE220	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-4,64	-0,01	7,27	0,00	0,00	0,00
B12	VZT - podélník - IPE220	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,78	0,00	-1,95	0,00	0,94	0,00
B12	VZT - podélník - IPE220	11,270	MSÚ-Sada B (auto)/4	-2,22	-0,01	-5,61	0,00	0,41	0,00
B13	VZT - podélník - IPE220	11,270	MSÚ-Sada B (auto)/4	-2,22	0,01	-5,61	0,00	0,41	0,00
B1	VZT - podélník - IPE220	8,418	MSÚ-Sada B (auto)/3	-4,64	0,00	-13,79	0,00	-7,96	0,00
B12	VZT - podélník - IPE220	3,435	MSÚ-Sada B (auto)/4	-2,22	0,00	15,92	0,00	-16,87	0,00
B1	VZT - podélník - IPE220	3,139	MSÚ-Sada B (auto)/4	-4,32	0,00	0,86	0,00	17,93	0,00
B13	VZT - podélník - IPE220	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,74	0,00	-1,44	0,00	0,89	0,00
B12	VZT - podélník - IPE220	3,435	MSÚ-Sada B (auto)/3	-2,06	0,00	14,14	0,00	-16,89	0,00
B1	VZT - podélník - IPE220	4,317	MSÚ-Sada B (auto)/3	-4,64	0,00	0,10	0,00	20,19	0,00
B1	VZT - podélník - IPE220	0,139	MSÚ-Sada B (auto)/3	-4,64	-0,01	7,22	0,00	1,01	0,00
B2	VZT - podélník - IPE220	0,139	MSÚ-Sada B (auto)/3	-4,64	0,01	7,22	0,00	1,01	0,00

Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2	VZT - podélník - IPE220	0,000	MSP- Char (auto)/1	-3,17	0,01	5,08	0,00	0,00	0,00
B12	VZT - podélník - IPE220	0,000	MSP- Char (auto)/1	0,53	0,00	-1,31	0,00	0,64	0,00
B12	VZT - podélník - IPE220	11,270	MSP- Char (auto)/2	-1,52	-0,01	-3,94	0,00	0,29	0,00
B13	VZT - podélník - IPE220	11,270	MSP- Char (auto)/2	-1,52	0,01	-3,94	0,00	0,29	0,00
B1	VZT - podélník - IPE220	8,418	MSP- Char (auto)/1	-3,17	0,00	-9,37	0,00	-5,43	0,00
B12	VZT - podélník - IPE220	3,435	MSP- Char (auto)/2	-1,52	0,00	10,81	0,00	-11,52	0,00
B1	VZT - podélník - IPE220	3,139	MSP- Char (auto)/2	-2,96	0,00	0,56	0,00	12,31	0,00
B13	VZT - podélník - IPE220	0,000	MSP- Char (auto)/2	0,51	0,00	-0,97	0,00	0,61	0,00
B12	VZT - podélník - IPE220	3,435	MSP- Char (auto)/1	-1,41	0,00	9,62	0,00	-11,54	0,00
B1	VZT - podélník - IPE220	4,317	MSP- Char (auto)/1	-3,17	0,00	0,02	0,00	13,79	0,00
B1	VZT - podélník - IPE220	0,139	MSP- Char (auto)/1	-3,17	-0,01	5,05	0,00	0,70	0,00
B2	VZT - podélník - IPE220	0,139	MSP- Char (auto)/1	-3,17	0,01	5,05	0,00	0,70	0,00

Posudek ocelových prvků na MSÚ
EC-EN 1993
Hodnoty: UC celkový
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = VZT - podélník - IPE220



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = VZT - podélník - IPE220

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B1	8,418 / 9,565 m	IPE220	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,39 -
----------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.50*ZS2.1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6

Kritický posudek je na pozici 8,418 m

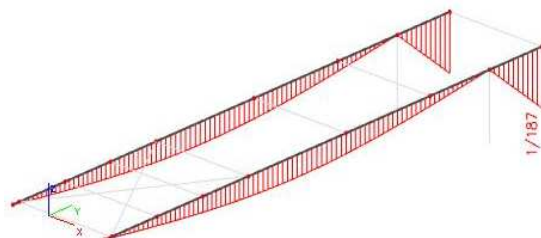
Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,01 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,12 -
Posudek smyku pro V_z	0,06 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil	0,01 -
Závěr - posudek průřezu	0,12 -

Posudek stability

Klasifikace stability	2
Posudek rovinného vzpěru	0,08 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,39 -
Závěr - posudek stability	0,39 -

Relativní deformace

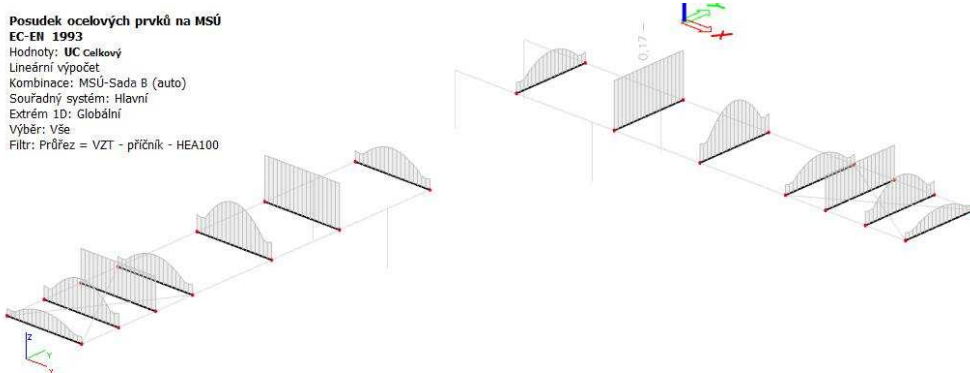


Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Výběr : Vše, Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
B2	0,539	MSP- Char (auto)/1	0,0	1/10000	-3,3	1/2583	0,00	0,08
B1	0,539	MSP- Char (auto)/1	0,0	1/10000	-3,3	1/2583	0,00	0,08
B1	4,210	MSP- Char (auto)/1	0,0	1/10000	-16,5	1/510	0,00	0,39
B1	9,565	MSP- Char (auto)/1	0,0	0	6,1	1/187	0,00	1,07

Návrh nosníků HEA100

Posudek ocelových prvků na MSÚ
EC-EN 1993
Hodnoty: UC Celkový
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = VZT - příčník - HEA100



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = VZT - příčník - HEA100

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B19	0,933 / 1,866 m	HEA100	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,17 -
-----------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.50*ZS2.2 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6

Kritický posudek je na pozici 0,933 m

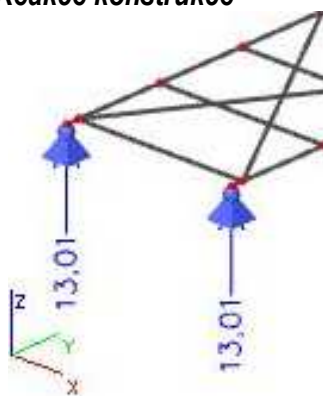
Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,17 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,17 -
Závěr - posudek průřezu	0,17 -

Posudek stability

Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,17 -
Závěr - posudek stability	0,17 -

Reakce konstrukce



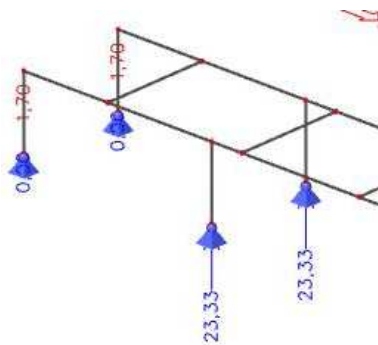
Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel, Výběr : Sn3, Sn4, Sn9, Sn10,
Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn3/N3	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,01	4,64	7,27	0,00	0,00	0,00
Sn3/N3	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,00	0,75	2,34	0,00	0,00	0,00
Sn3/N3	MSÚ-Sada B (auto)/11	-0,01	3,00	13,01	0,00	0,00	0,00

Kombinace : MSP- Char (auto)

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn3/N3	MSP- Char (auto)/1	-0,01	3,17	5,08	0,00	0,00	0,00
Sn3/N3	MSP- Char (auto)/10	0,00	0,75	2,34	0,00	0,00	0,00
Sn3/N3	MSP- Char (auto)/12	0,00	2,07	8,91	0,00	0,00	0,00



Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel, Výběr : Sn1, Sn2, Sn5, Sn6, Sn7, Sn8

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

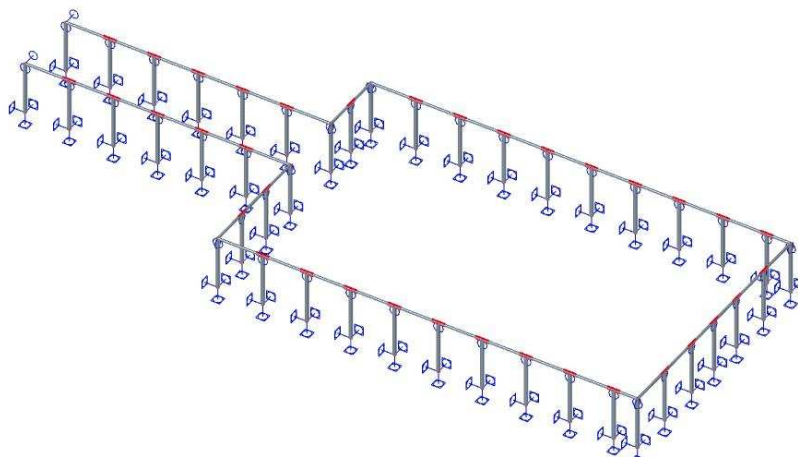
Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N17	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	-4,32	17,99	0,00	0,00	0,00
Sn1/N17	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	-4,29	17,17	0,00	0,00	0,00
Sn1/N17	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	-4,64	18,03	0,00	0,00	0,00

Kombinace : MSP- Char (auto)

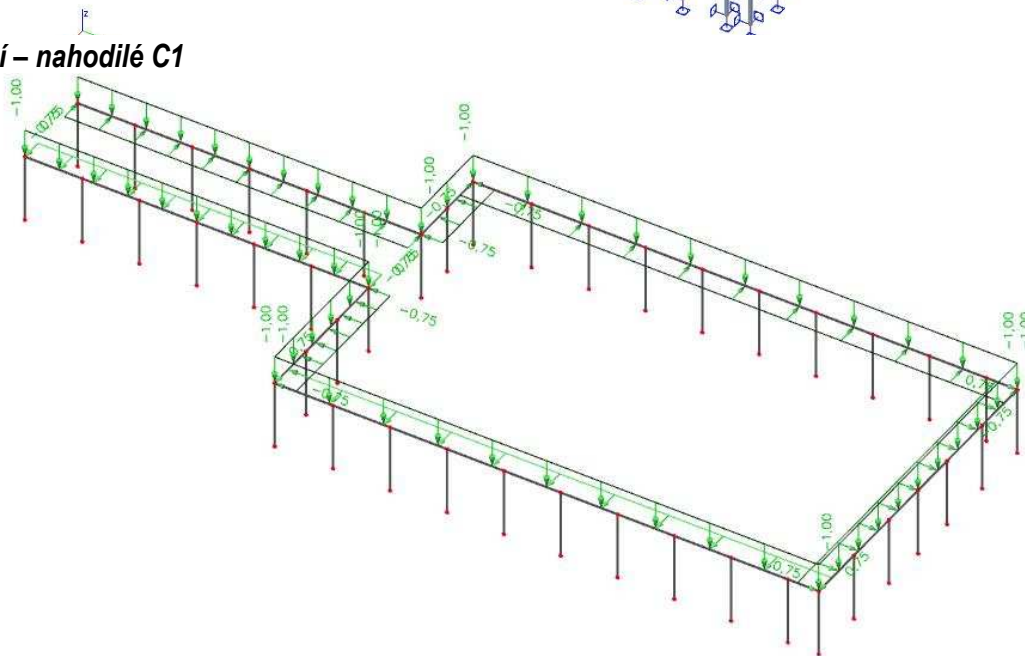
Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N17	MSP- Char (auto)/9	0,00	-3,11	12,26	0,00	0,00	0,00
Sn1/N17	MSP- Char (auto)/1	0,00	-3,17	12,26	0,00	0,00	0,00
Sn1/N17	MSP- Char (auto)/10	0,00	-0,75	2,42	0,00	0,00	0,00

3.3 Návrh a posouzení OK zábradlí u plošiny pro FVP

Geometrie – OK zábradlí u plošiny pro FVP



Zatížení – nahodilé C1



Návrh sloupků RHS50x4

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

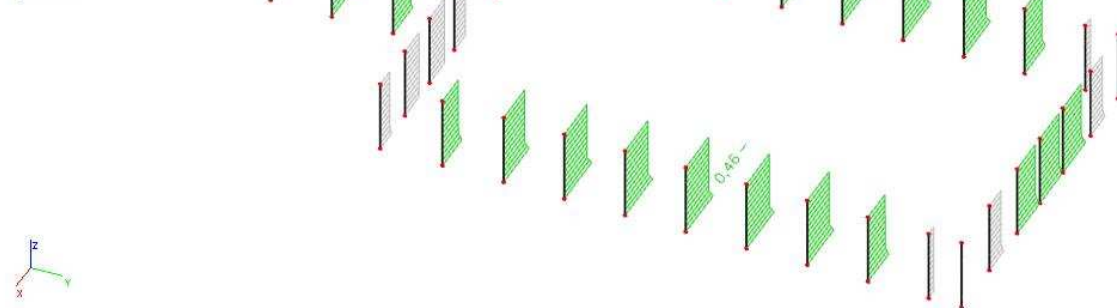
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = FVP - zábradlí sloupek -

QRO50X4



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = FVP - zábradlí sloupek - QRO50X4

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B109	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	FVP - zábradlí sloupek QRO50X4	S 235	0,46	0,46	0,38

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6 + 1.50*ZS8

Návrh madla CHS42.4/3.2

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

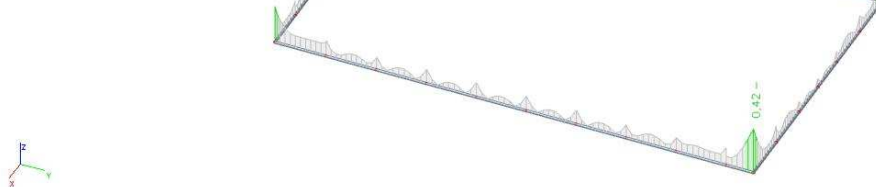
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = FVP - zábradlí madlo -

CHS42.4/3.2



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet, Kombinace: MSÚ-Sada B (auto), Souřadný systém: Hlavní, Extrém 1D: Globální, Výběr: Vše

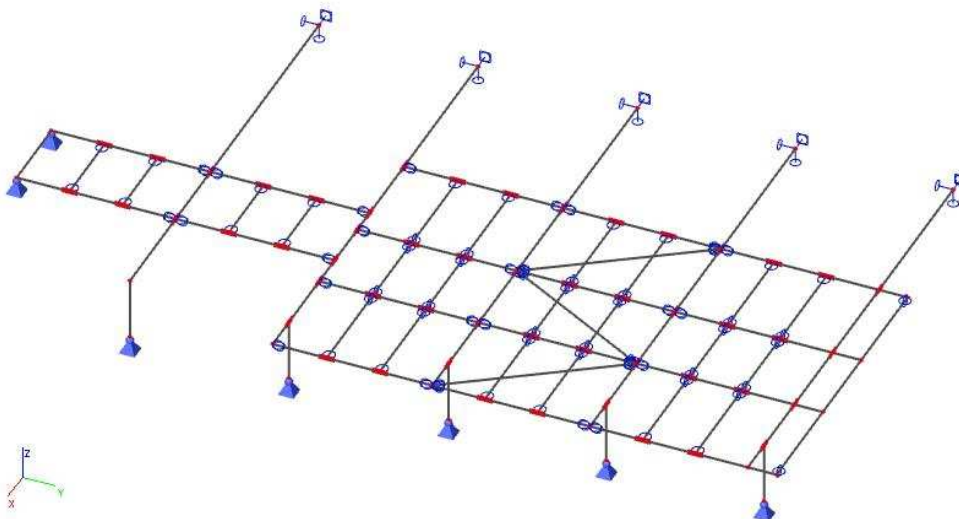
Filtr: Průřez = FVP - zábradlí madlo - CHS42.4/3.2, **Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B137	5,650	MSÚ-Sada B (auto)/1	FVP - zábradlí madlo CHS42.4/3.2	S 235	0,42	0,42	0,00

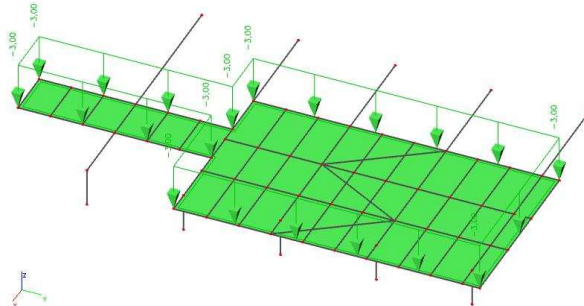
Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6 + 1.50*ZS8

3.4 Návrh a posouzení OK plošiny pro FVP

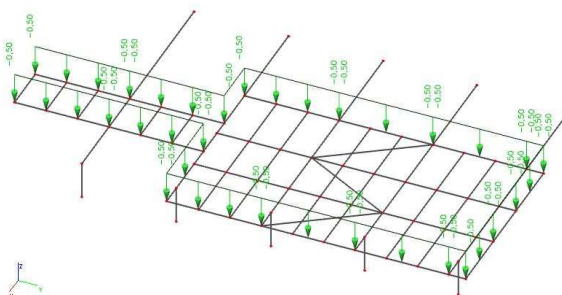
Geometrie



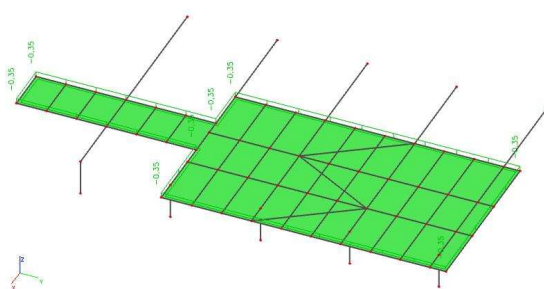
Zatížení – kat. C1



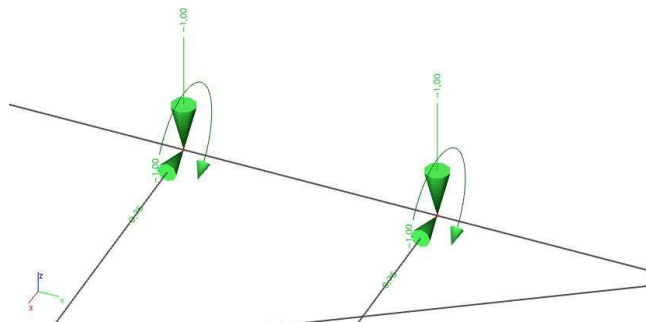
Zatížení – kat. výplň zábradlí



Zatížení – pororošty



Zatížení –zábradlí



Návrh sloupů HEB160

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Výběr : Vše, Kombinace : MSÚ-Sada B (auto), Průřez : FVP - sloupky - HEB160

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B78	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-89,03	0,00	55,26	0,00	0,00	0,00
B76	FVP - sloupky - HEB160	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/2	-7,83	0,00	8,38	0,00	10,06	0,00
B77	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-26,41	-4,61	16,89	0,00	0,00	0,00
B80	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-31,43	0,13	15,39	0,00	0,00	0,00
B79	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-16,42	0,00	5,20	0,00	0,00	0,00
B78	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-82,52	0,00	56,38	0,00	0,00	0,00
B76	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	-31,52	0,00	33,51	0,00	0,00	0,00
B76	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	-11,25	0,00	11,32	0,00	0,00	0,00
B78	FVP - sloupky - HEB160	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/4	-81,85	0,00	56,38	0,00	67,66	0,00
B77	FVP - sloupky - HEB160	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/3	-25,91	-4,61	16,89	0,00	20,27	-5,53

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B80	FVP - sloupky - HEB160	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/3	-30,93	0,13	15,39	0,00	18,47	0,15

Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B78	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSP- Char (auto)/7	-60,82	0,00	37,77	0,00	0,00	0,00
B76	FVP - sloupky - HEB160	1,200	MSP- Char (auto)/2	-7,83	0,00	8,38	0,00	10,06	0,00
B77	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSP- Char (auto)/8	-22,09	-3,07	14,54	0,00	0,00	0,00
B80	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSP- Char (auto)/8	-25,88	0,08	13,38	0,00	0,00	0,00
B79	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSP- Char (auto)/8	-15,58	0,00	6,42	0,00	0,00	0,00
B78	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSP- Char (auto)/9	-56,48	0,00	38,52	0,00	0,00	0,00
B76	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSP- Char (auto)/7	-23,79	0,00	25,13	0,00	0,00	0,00
B76	FVP - sloupky - HEB160	0,000	MSP- Char (auto)/2	-8,33	0,00	8,38	0,00	0,00	0,00
B78	FVP - sloupky - HEB160	1,200	MSP- Char (auto)/9	-55,98	0,00	38,52	0,00	46,22	0,00
B77	FVP - sloupky - HEB160	1,200	MSP- Char (auto)/8	-21,59	-3,07	14,54	0,00	17,44	-3,69
B80	FVP - sloupky - HEB160	1,200	MSP- Char (auto)/8	-25,38	0,08	13,38	0,00	16,06	0,10

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = FVP - sloupky - HEB160



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = FVP - sloupky - HEB160

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B78	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	FVP - sloupky - HEB160	S 235	0,85	0,24	0,85

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6 + 1.50*ZS7

Návrh nosníků HEB200

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Výběr : Vše, Kombinace : MSÚ-Sada B (auto), Průřez : FVP - nosné - HEB200

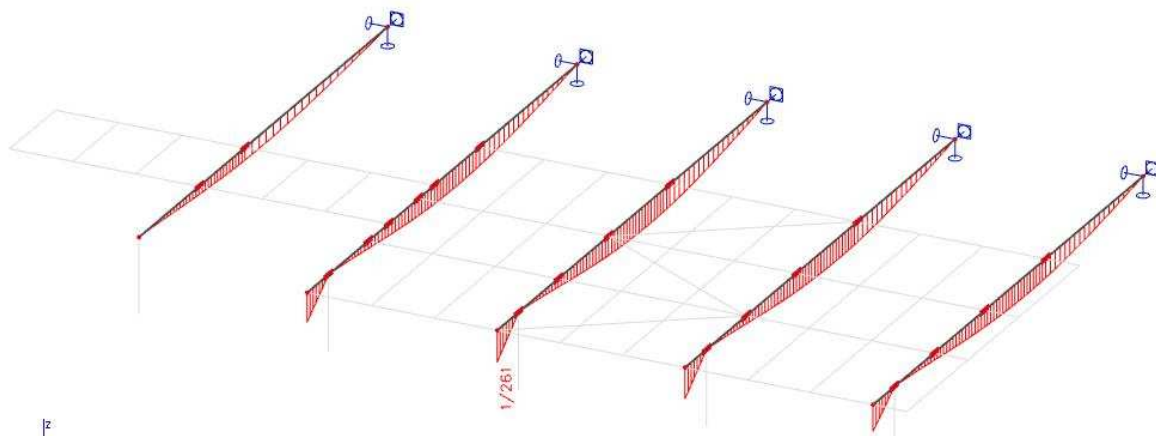
Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B46	FVP - nosné - HEB200	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-58,21	-0,01	22,07	0,00	0,00	0,00
B48	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,48	0,22	19,57	-0,07	-14,80	0,02
B35	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,58	-3,39	6,18	-0,75	-4,77	2,37
B35	FVP - nosné - HEB200	6,845	MSÚ-Sada B (auto)/1	-50,63	3,49	-48,66	1,78	-1,89	-0,76
B46	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSÚ-Sada B (auto)/1	-55,84	0,06	-65,07	0,00	-82,66	-0,05

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B46	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,59	0,07	23,28	0,00	-16,35	-0,05
B35	FVP - nosné - HEB200	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-51,23	-0,08	18,08	-1,97	0,00	0,00
B35	FVP - nosné - HEB200	7,961	MSÚ-Sada B (auto)/3	-16,31	1,23	-19,49	4,78	-21,42	2,15
B46	FVP - nosné - HEB200	3,195	MSÚ-Sada B (auto)/1	-58,21	-0,01	19,47	0,00	66,36	-0,03
B35	FVP - nosné - HEB200	6,175	MSÚ-Sada B (auto)/1	-50,02	-2,02	-28,49	1,03	22,91	-2,04
B35	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSÚ-Sada B (auto)/3	-16,31	1,23	-19,73	4,78	-25,04	2,37

Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B46	FVP - nosné - HEB200	0,000	MSP- Char (auto)/7	-39,74	-0,01	15,17	0,00	0,00	0,00
B48	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSP- Char (auto)/7	0,99	0,14	13,38	-0,05	-10,08	0,01
B35	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSP- Char (auto)/8	0,39	-2,26	4,94	-0,50	-3,65	1,58
B35	FVP - nosné - HEB200	6,845	MSP- Char (auto)/7	-34,74	2,33	-33,32	1,19	-1,32	-0,51
B46	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSP- Char (auto)/7	-38,16	0,04	-44,42	0,00	-56,46	-0,03
B46	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSP- Char (auto)/7	-0,39	0,05	15,90	0,00	-11,14	-0,03
B35	FVP - nosné - HEB200	0,000	MSP- Char (auto)/7	-35,13	-0,06	12,48	-1,31	0,00	0,00
B35	FVP - nosné - HEB200	7,961	MSP- Char (auto)/8	-14,15	0,82	-16,42	3,19	-18,04	1,43
B46	FVP - nosné - HEB200	3,195	MSP- Char (auto)/7	-39,74	-0,01	13,25	0,00	45,39	-0,02
B35	FVP - nosné - HEB200	6,175	MSP- Char (auto)/7	-34,33	-1,35	-19,52	0,69	15,68	-1,36
B35	FVP - nosné - HEB200	8,145	MSP- Char (auto)/8	-14,15	0,82	-16,65	3,19	-21,09	1,58

Posouzení MSP



Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Výběr : Vše, Kombinace : MSP- Char (auto), Průřez : FVP - nosné - HEB200

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
B35	7,961	MSP- Char (auto)/8	-0,1	1/10000	-0,3	1/10000	0,01	0,01
B35	1,917	MSP- Char (auto)/7	0,0	1/10000	-13,1	1/624	0,00	0,32
B35	5,739	MSP- Char (auto)/7	0,0	1/10000	-14,1	1/578	0,00	0,35
B46	3,895	MSP- Char (auto)/7	0,0	1/10000	-22,0	1/370	0,00	0,54
B46	8,845	MSP- Char (auto)/9	0,0	1/10000	2,7	1/261	0,00	0,77

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

Lineární výpočet

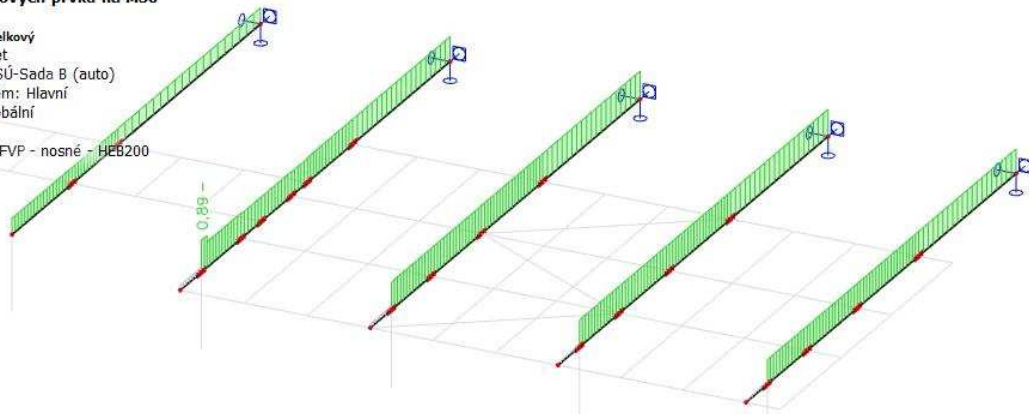
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = FVP - nosné - HEB200



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet, Kombinace: MSÚ-Sada B (auto), Souřadný systém: Hlavní, Extrém 1D: Globální, Výběr: Vše

Filtr: Průřez = FVP - nosné - HEB200, **Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B35	7,961+	MSÚ-Sada B (auto)/1	FVP - nosné - HEB200	S 235	0,89	0,89	0,26

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS4 + ZS5 + ZS6 + 1.50*ZS8

Návrh nosníků HEA100

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Výběr : Vše, Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B67	FVP - poro 3 - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,29	0,00	4,25	0,00	0,00	0,00
B64	FVP - poro 3 - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	1,24	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00
B42	FVP - poro 3 - HEA100	1,900	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,11	0,00	-5,47	0,00	-0,95	0,00
B42	FVP - poro 3 - HEA100	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/3	1,11	0,00	-0,85	0,00	-0,65	0,00
B42	FVP - poro 3 - HEA100	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,11	0,00	-6,00	0,00	-1,52	0,00
B40	FVP - poro 3 - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,10	0,00	5,98	0,00	-1,48	0,00
B32	FVP - poro 2 - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,11	0,00	3,89	-0,01	-1,48	0,00
B68	FVP - poro 3 - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	-0,12	0,00	4,96	0,00	0,00	0,00
B59	FVP - poro 3 - HEA100	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,09	0,00	-5,91	0,00	-1,52	0,00
B40	FVP - poro 3 - HEA100	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,01	0,00	0,00	0,00	2,62	0,00
B30	FVP - poro 2 - HEA100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00
B62	FVP - poro 3 - HEA100	0,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,11	0,00	0,27	0,00	1,86	0,00

Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B67	FVP - poro 3 - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/9	-0,20	0,00	2,88	0,00	0,00	0,00
B64	FVP - poro 3 - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/8	0,83	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00
B42	FVP - poro 3 - HEA100	0,100	MSP- Char (auto)/8	0,74	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00
B42	FVP - poro 3 - HEA100	1,200	MSP- Char (auto)/8	0,74	0,00	-0,60	0,00	-0,35	0,00
B42	FVP - poro 3 - HEA100	2,000	MSP- Char (auto)/7	0,74	0,00	-4,05	0,00	-1,01	0,00
B40	FVP - poro 3 - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/7	0,73	0,00	4,04	0,00	-0,99	0,00
B32	FVP - poro 2 - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/7	0,74	0,00	2,63	0,00	-0,99	0,00
B59	FVP - poro 3 - HEA100	2,000	MSP- Char (auto)/7	0,72	0,00	-3,99	0,00	-1,02	0,00
B40	FVP - poro 3 - HEA100	1,000	MSP- Char (auto)/9	-0,01	0,00	0,00	0,00	1,77	0,00
B30	FVP - poro 2 - HEA100	0,000	MSP- Char (auto)/2	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: UC_{Celkový}

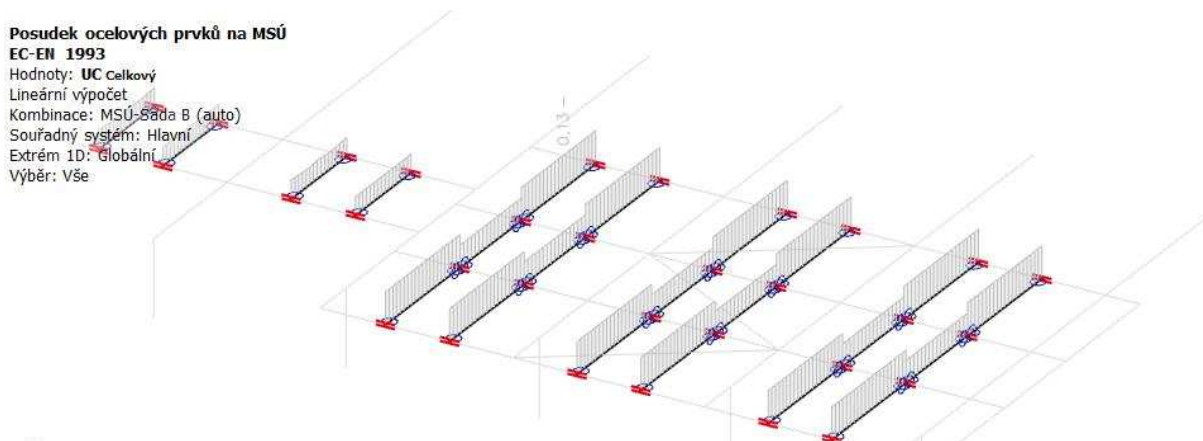
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet, Kombinace: MSÚ-Sada B (auto), Souřadný systém: Hlavní, Extrém 1D: Globální, Výběr: Vše, **Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B40	1,000-	MSÚ-Sada B (auto)/1	FVP - poro 3 - HEA100	S 235	0,13	0,13	0,13

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6 + 1.50*ZS7

Návrh nosníků HEA140

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Výběr : Vše, Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B37	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1,49	-0,02	9,19	0,00	0,00	0,00
B55	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	2,04	-0,05	-1,60	0,00	0,00	0,00
B71	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,84	-0,88	-1,55	-0,01	-2,14	0,12
B73	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,89	0,81	12,67	-0,02	-9,76	-0,10
B55	FVP - poro střed - HEA140	2,976	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,92	-0,39	-12,37	0,00	-9,62	-0,37
B73	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	0,36	8,65	-0,02	-4,60	-0,15
B38	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	-0,07	0,02	9,46	0,00	0,00	0,00
B54	FVP - poro střed - HEA140	1,984	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,16	0,12	-9,22	0,00	10,35	-0,03
B73	FVP - poro střed - HEA140	0,539	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,89	0,81	12,49	-0,02	-2,98	0,34

Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B37	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSP- Char (auto)/7	-1,00	-0,02	6,26	0,00	0,00	0,00
B55	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSP- Char (auto)/8	1,36	-0,03	-0,79	0,00	0,00	0,00
B71	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSP- Char (auto)/7	1,23	-0,59	-1,05	-0,01	-1,42	0,08
B73	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSP- Char (auto)/7	1,26	0,55	8,71	-0,01	-6,64	-0,07
B55	FVP - poro střed - HEA140	2,976	MSP- Char (auto)/7	1,28	-0,26	-8,42	0,00	-6,55	-0,25
B73	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSP- Char (auto)/9	0,00	0,25	6,03	-0,02	-3,21	-0,11
B38	FVP - poro střed - HEA140	0,000	MSP- Char (auto)/9	-0,05	0,01	6,74	0,00	0,00	0,00
B54	FVP - poro střed - HEA140	1,984	MSP- Char (auto)/9	0,11	0,08	-6,25	0,00	7,02	-0,02
B73	FVP - poro střed - HEA140	0,539	MSP- Char (auto)/7	1,26	0,55	8,58	-0,01	-1,98	0,23

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

12

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B54	1,984+	MSÚ-Sada B (auto)/1	FVP - poro střed - HEA140	S 235	0,25	0,25	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6 + 1.50*ZS7

Návrh nosníků UPE180

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B29	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-4,49	0,01	6,80	-0,01	0,00	0,00
B39	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	3,96	0,01	3,78	-0,01	0,00	0,00
B74	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,48	-0,75	3,36	0,74	-0,66	0,37
B70	FVP - poro lem - UPE180	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,55	0,74	3,13	-0,76	5,76	-0,39
B53	FVP - poro lem - UPE180	2,976	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,18	0,32	-10,84	-0,02	-6,12	0,20
B69	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,96	-0,02	8,91	0,75	-6,16	0,01
B74	FVP - poro lem - UPE180	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,66	0,38	-0,74	-0,76	1,28	-0,38
B72	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,34	0,02	-2,38	0,77	7,74	-0,01
B39	FVP - poro lem - UPE180	1,417	MSÚ-Sada B (auto)/1	3,94	0,01	0,00	0,00	8,56	0,03
B70	FVP - poro lem - UPE180	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,81	-0,39	2,58	0,75	2,97	-0,39

Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B29	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSP- Char (auto)/7	-3,00	0,00	4,68	-0,01	0,00	0,00
B39	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSP- Char (auto)/8	2,64	0,01	3,04	0,00	0,00	0,00
B74	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSP- Char (auto)/7	0,31	-0,50	2,33	0,49	-0,46	0,25
B70	FVP - poro lem - UPE180	1,000	MSP- Char (auto)/7	0,36	0,49	2,15	-0,50	3,95	-0,26
B53	FVP - poro lem - UPE180	2,976	MSP- Char (auto)/7	0,79	0,22	-7,41	-0,01	-4,17	0,13
B69	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSP- Char (auto)/7	0,64	-0,02	6,12	0,50	-4,20	0,01
B74	FVP - poro lem - UPE180	1,000	MSP- Char (auto)/8	0,44	0,26	-0,49	-0,51	0,88	-0,26
B72	FVP - poro lem - UPE180	0,000	MSP- Char (auto)/7	-0,24	0,01	-1,62	0,51	5,30	0,00
B39	FVP - poro lem - UPE180	1,417	MSP- Char (auto)/7	2,63	0,00	0,00	0,00	5,84	0,02
B70	FVP - poro lem - UPE180	1,000	MSP- Char (auto)/8	0,52	-0,26	1,95	0,50	2,35	-0,26

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

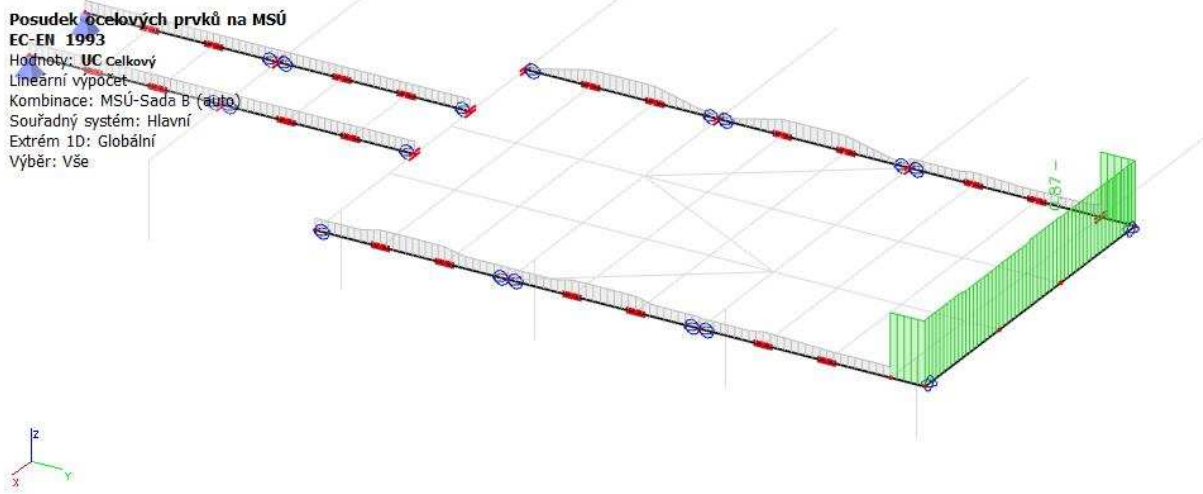
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

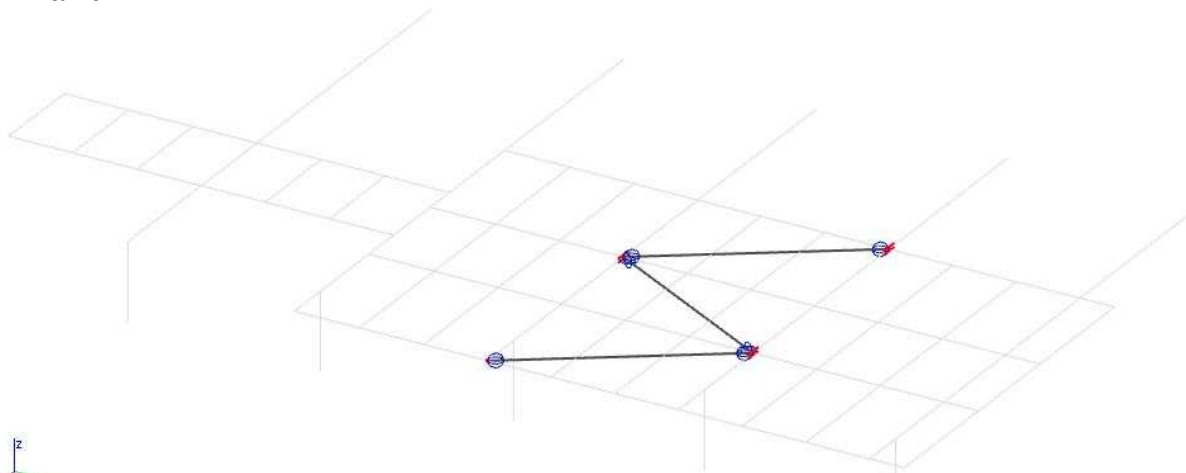
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B72	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	FVP - poro lem - UPE180	S 235	0,87	0,87	0,25

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6 + 1.50*ZS7 + 1.50*ZS8

Návrh táhel RD14



Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B144	FVP - ztužidlo - RD14	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B91	FVP - ztužidlo - RD14	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	3,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B91	FVP - ztužidlo - RD14	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

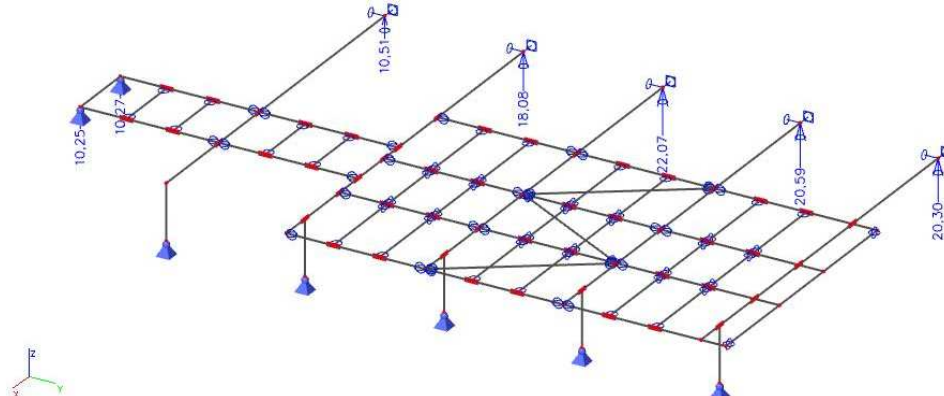
Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Posudek v řezu

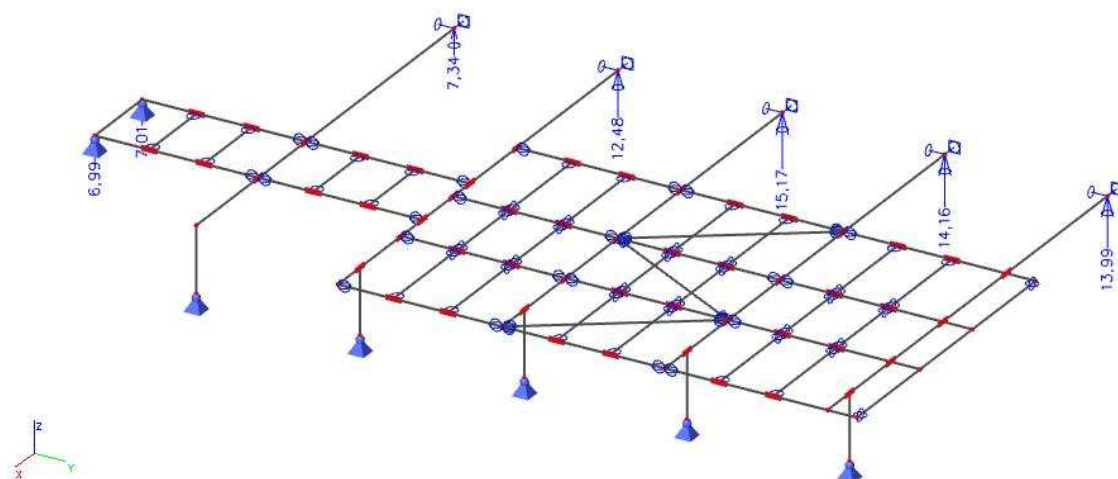
Jméno	dx [m]	Stav	Třída průřezu	UC _{Průřez} [-]	UC _{N+} [-]
B91	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	3	0,09	0,09

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6 + 1.50*ZS7 + 1.50*ZS8

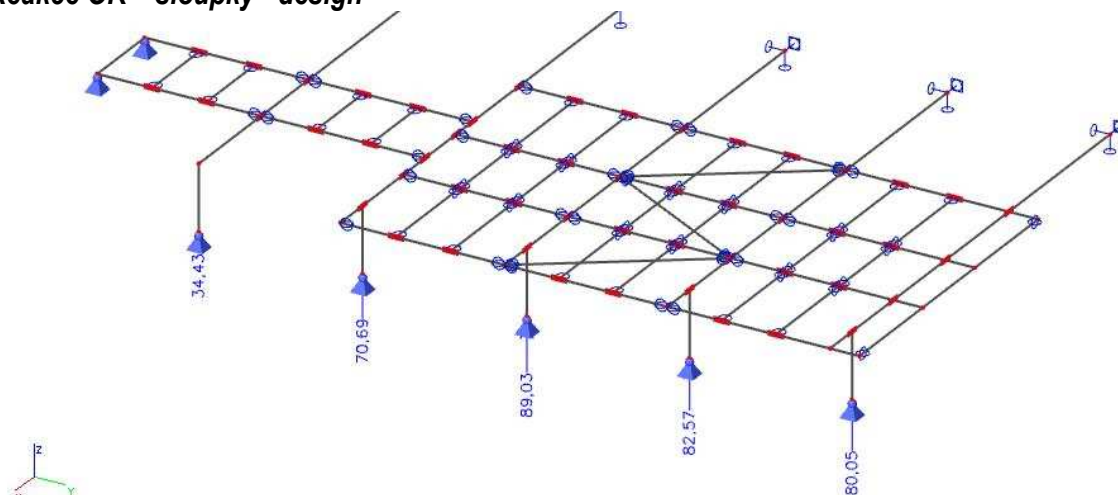
Reakce OK – atikové stěny - design



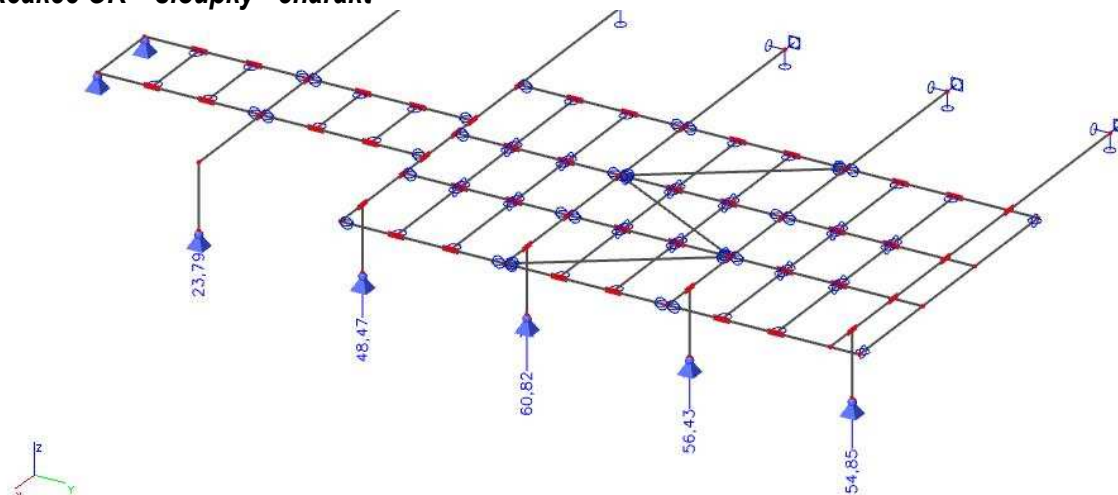
Reakce OK – atikové stěny - charakt



Reakce OK – sloupky - design

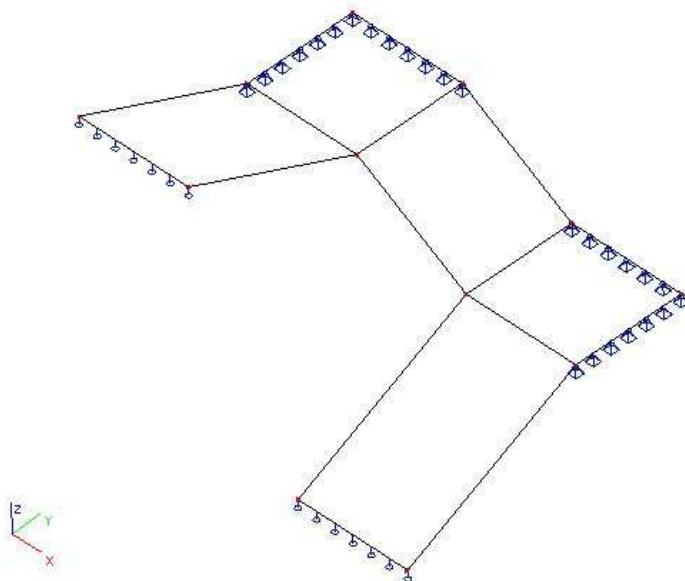


Reakce OK – sloupky - charakt



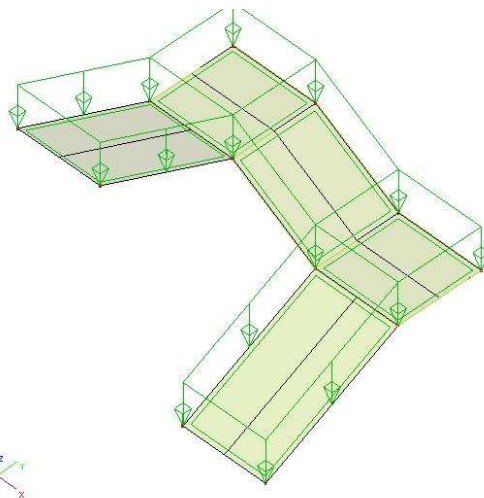
4.ŽB schodiště

Geometrie

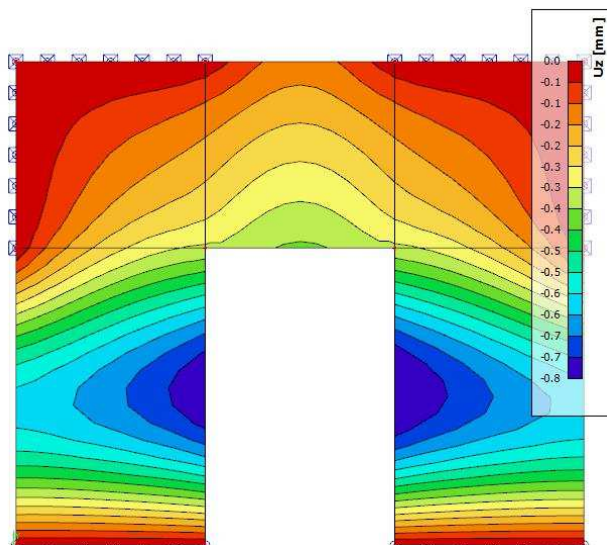


Zatížení

Zatížení od skladby podlahy schodiště					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na m2						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m2]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	1,00	dlažba	-	1800	0,177
10	1,00	1,00	lepidlo	-	2000	0,196
-	1,00	1,00	vl.tíha schodišťové desky	-	-	-
25	1,00	1,00	Omítka	-	1800	0,441
-	1,00	1,00	Další instalace TZB	0,50	-	0,500
-	1,00	1,00	Nahodilé - kat.I > C1, A schodiště	3,00	-	3,000
SUMA=					ost.st.	1,314
					nah.	3,000



Posouzení MSP desky – lineární průhyb



Plochy - průhyby - lineární

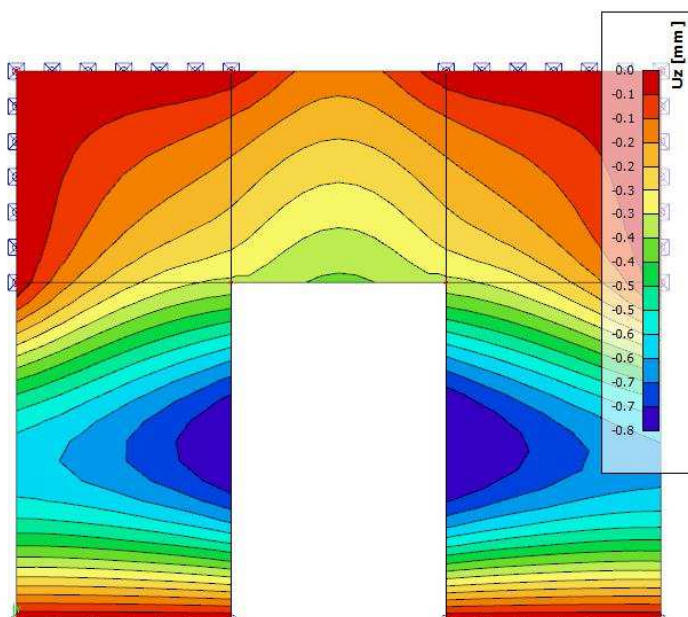
Deformace betonu, Extrém : Globální

Typ zatížení : : CC1

Deformace : lineární

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	376	13,000	3,135	2,200	-0,1	0,0	-0,4	0,1	0,0	-0,1
CC1	N20	16,000	0,000	0,000	0,2	0,0	0,0	-0,7	0,0	0,1
CC1	740	10,000	1,475	3,541	0,1	-0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0
CC1	17	16,000	1,393	0,711	0,1	0,3	-0,6	0,0	0,0	0,0
CC1	200	14,000	1,567	0,800	0,1	0,2	-0,8	0,0	-0,2	0,0
CC1	N23	14,000	0,000	0,000	0,2	-0,2	0,0	-0,8	0,0	0,0
CC1	31	16,000	2,612	1,333	0,0	0,1	-0,2	0,5	-0,2	0,0
CC1	N21	16,000	3,135	1,600	0,0	0,0	0,0	0,2	-0,4	0,0
CC1	N31	10,000	3,135	2,800	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0
CC1	35	16,000	2,961	1,511	0,0	0,0	-0,1	0,4	-0,3	-0,1
CC1	N27	12,000	5,100	2,800	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1

Posouzení MSP desky – nelineární průhyb



Plochy - průhyby - nelineární

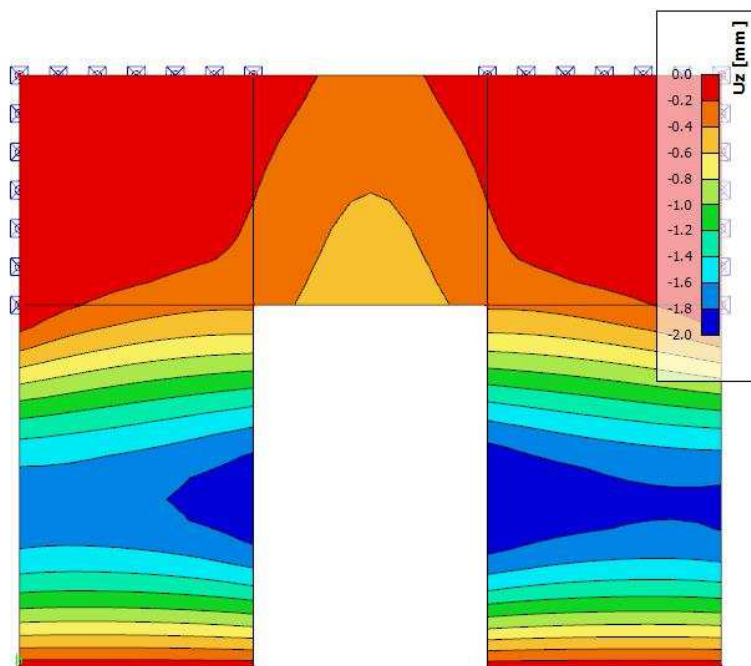
Deformace betonu, Extrém : Globální

Typ zatížení : : CC1

Deformace : nelineární

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	376	13,000	3,135	2,200	-0,1	0,0	-0,4	0,1	0,0	-0,1
CC1	N20	16,000	0,000	0,000	0,2	0,0	0,0	-0,7	0,0	0,1
CC1	740	10,000	1,475	3,541	0,1	-0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0
CC1	17	16,000	1,393	0,711	0,1	0,3	-0,6	0,0	0,0	0,1
CC1	200	14,000	1,567	0,800	0,1	0,2	-0,8	0,0	-0,1	0,0
CC1	N23	14,000	0,000	0,000	0,2	-0,2	0,0	-0,8	0,0	0,0
CC1	31	16,000	2,612	1,333	0,0	0,1	-0,2	0,5	-0,2	0,0
CC1	N21	16,000	3,135	1,600	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,4	0,0
CC1	N31	10,000	3,135	2,800	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0
CC1	35	16,000	2,961	1,511	0,0	0,0	-0,1	0,4	-0,3	-0,1
CC1	N27	12,000	5,100	2,800	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1

Posouzení MSP desky – nelineární průhyb s dotvarováním



Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním

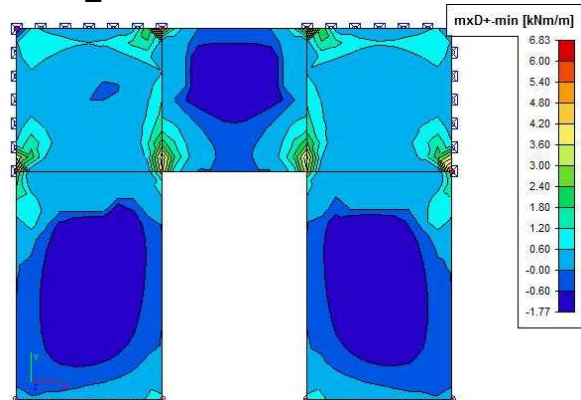
Deformace betonu, Extrém : Globální

Typ zatížení : : CC1

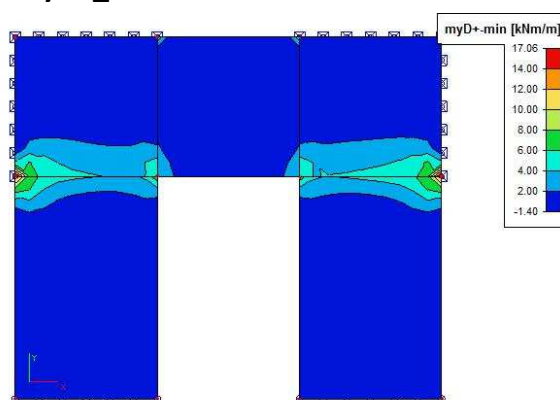
Deformace : nelineární s dotvarováním

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	376	13,000	3,135	2,200	-0,2	0,0	-0,5	0,1	0,0	-0,1
CC1	N20	16,000	0,000	0,000	0,2	0,0	0,0	-2,1	0,0	0,1
CC1	740	10,000	1,475	3,541	0,1	-0,7	-1,7	0,1	-0,1	0,1
CC1	17	16,000	1,393	0,711	0,1	0,9	-1,8	0,0	0,1	0,1
CC1	199	14,000	1,393	0,711	0,1	0,8	-2,0	-0,2	-0,3	-0,1
CC1	N23	14,000	0,000	0,000	0,2	-0,2	0,0	-2,3	0,0	0,1
CC1	31	16,000	2,612	1,333	0,0	0,3	-0,6	1,5	-0,2	-0,1
CC1	N21	16,000	3,135	1,600	0,0	0,0	0,0	0,3	-0,6	0,0
CC1	N31	10,000	3,135	2,800	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	0,0
CC1	35	16,000	2,961	1,511	0,0	0,1	-0,1	1,2	-0,4	-0,2
CC1	13	16,000	1,045	0,533	0,2	0,8	-1,7	-0,8	0,1	0,1

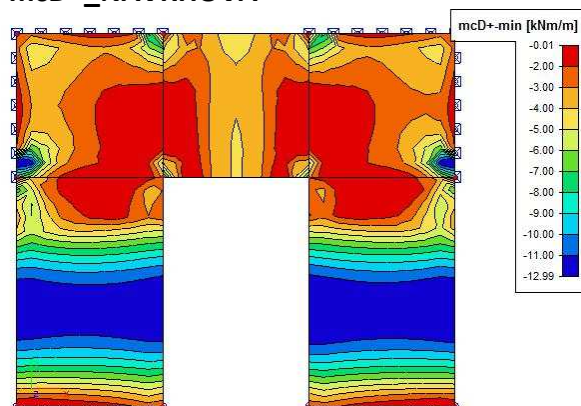
Vnitřní síly v desce mxD+_NÁVRHOVÁ



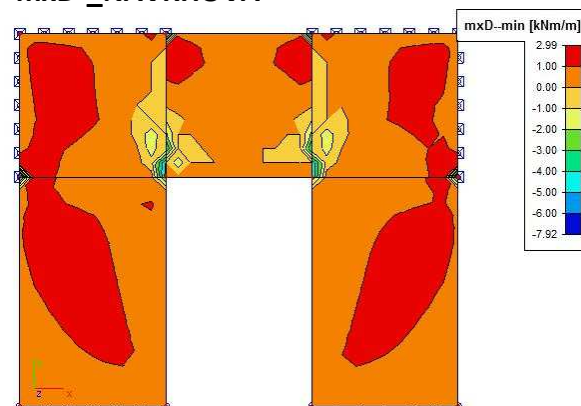
myD+_NÁVRHOVÁ



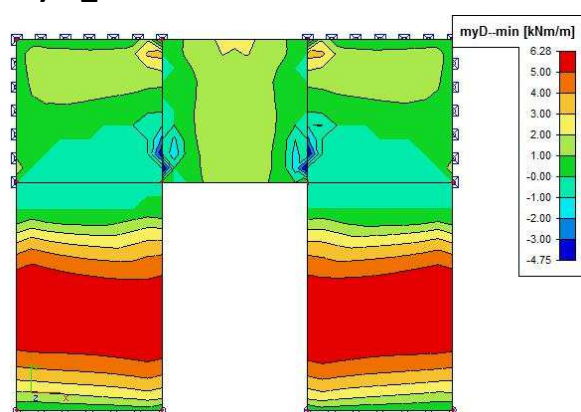
mcD+_NÁVRHOVÁ



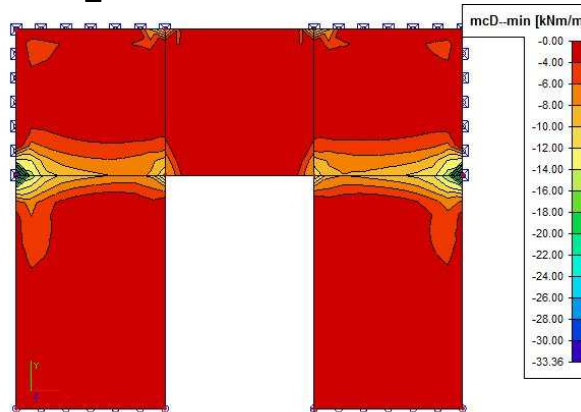
mxD-_NÁVRHOVÁ



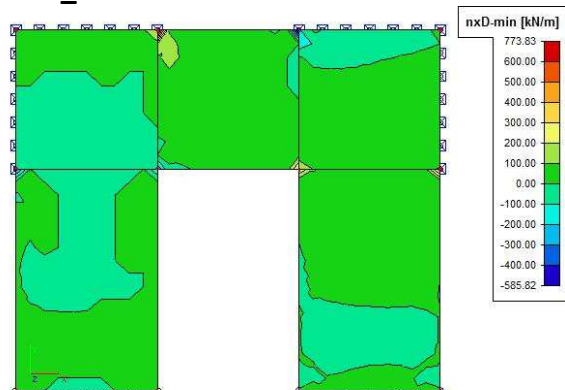
MyD-_NÁVRHOVÁ



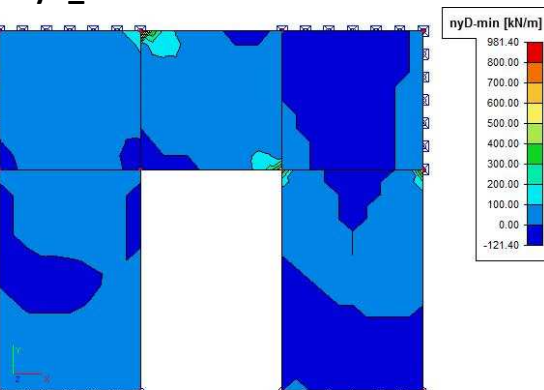
mcD-_NÁVRHOVÁ



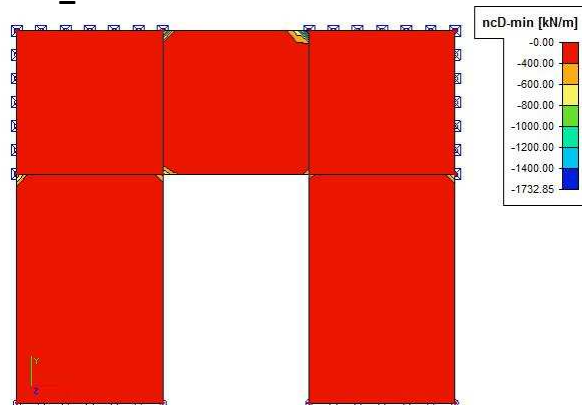
nxD_NÁVRHOVÁ



nyD_NÁVRHOVÁ



ncD_NÁVRHOVÁ



Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1 - MSÚ - SADA B

Dimenzační veličiny. V uzlech, prům. na prvk.

Stav	Prvek	prvek	mxD+ [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	mcD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD- [kNm/m]	mcD- [kNm/m]	nxD [kN/m]	nyD [kN/m]	ncD [kN/m]
CO1 - MSÚ - SADA B	S10	564	-1,77	0,00	-4,10	0,95	2,02	-0,44	0,00	9,36	-37,05
CO1 - MSÚ - SADA B	S7	280	14,67	3,43	-1,54	0,00	-0,72	-6,16	-50,91	0,00	-173,78
CO1 - MSÚ - SADA B	S10	565	0,00	-1,40	-1,74	0,83	0,67	-0,02	0,00	16,08	-51,71
CO1 - MSÚ - SADA B	S7	181	12,08	36,76	-3,57	-3,60	0,00	-15,49	236,92	131,75	-2,84
CO1 - MSÚ - SADA B	S7	181	3,51	4,27	-12,99	2,54	1,78	-12,99	38,04	22,51	-9,49
CO1 - MSÚ - SADA B	S7	273	3,24	2,40	0,00	0,00	-1,11	-1,50	54,96	8,43	-24,38
CO1 - MSÚ - SADA B	S9	491	5,57	16,91	-7,34	-7,92	0,00	-33,10	0,00	-121,40	-231,22
CO1 - MSÚ - SADA B	S9	481	4,49	13,24	-5,55	6,35	0,00	-5,65	0,00	1,32	-43,37
CO1 - MSÚ - SADA B	S8	391	4,16	3,41	-4,03	0,00	-4,75	-7,53	0,00	-18,54	-124,73
CO1 - MSÚ - SADA B	S6	8	-0,14	0,00	-5,73	1,73	13,54	-1,22	0,24	1,26	-0,11
CO1 - MSÚ - SADA B	S7	181	5,59	17,06	-7,68	-7,79	0,00	-33,36	109,01	60,65	-11,74
CO1 - MSÚ - SADA B	S8	297	0,00	-0,48	-0,96	2,04	1,04	0,00	28,13	91,69	-104,61
CO1 - MSÚ - SADA B	S8	290	3,15	5,42	-1,01	-6,15	0,00	-11,15	-585,82	0,00	-1732,85
CO1 - MSÚ - SADA B	S8	400	6,71	11,62	-0,48	-2,92	0,00	-5,18	1643,50	2080,05	-660,09
CO1 - MSÚ - SADA B	S6	80	-0,64	0,00	-5,57	2,53	12,98	-1,00	1,09	1,05	0,00

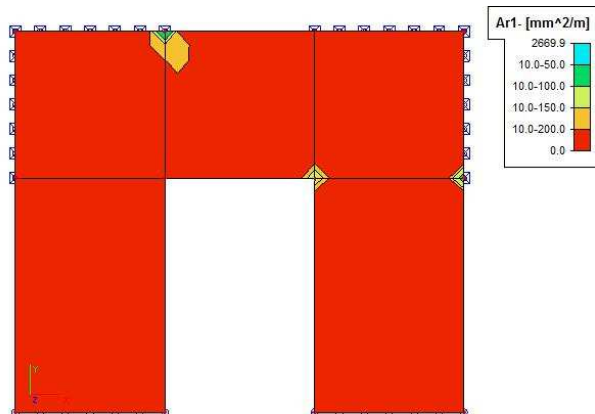
Kombinace : CO2 - MSP - CHARAKT

Dimenzační veličiny. V uzlech, prům. na prvk.

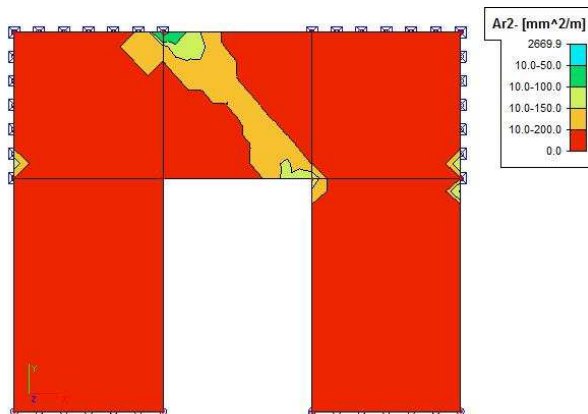
Stav	Prvek	prvek	mxD+ [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	mcD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD- [kNm/m]	mcD- [kNm/m]	nxD [kN/m]	nyD [kN/m]	ncD [kN/m]
CO2 - MSP - CHARAKT	S10	564	-1,26	0,00	-2,93	0,95	2,02	-0,31	0,00	9,36	-26,45
CO2 - MSP - CHARAKT	S7	280	10,47	2,45	-1,54	0,00	-0,72	-6,16	-50,91	0,00	-173,78
CO2 - MSP - CHARAKT	S10	565	0,00	-1,00	-1,24	0,83	0,67	-0,01	0,00	16,08	-36,92
CO2 - MSP - CHARAKT	S7	181	8,61	26,21	-3,57	-3,60	0,00	-15,49	168,85	93,90	-2,84
CO2 - MSP - CHARAKT	S7	181	3,51	4,27	-9,26	2,54	1,78	-9,26	38,04	22,51	-6,93
CO2 - MSP - CHARAKT	S7	273	2,31	1,71	0,00	0,00	-1,11	-1,50	39,24	6,11	-24,38
CO2 - MSP - CHARAKT	S9	491	5,57	16,91	-5,23	-5,65	0,00	-23,60	0,00	-86,65	-164,90
CO2 - MSP - CHARAKT	S9	481	3,20	9,44	-5,55	4,54	0,00	-5,65	0,00	0,86	-43,37
CO2 - MSP - CHARAKT	S8	391	4,16	3,41	-2,87	0,00	-3,38	-5,37	0,00	-13,23	-89,12
CO2 - MSP - CHARAKT	S6	8	-0,14	0,00	-5,73	1,24	9,65	-1,22	0,17	0,93	-0,11
CO2 - MSP - CHARAKT	S7	181	5,59	17,06	-5,48	-5,55	0,00	-23,79	109,01	60,65	-8,11
CO2 - MSP - CHARAKT	S8	340	-0,02	0,00	-2,07	0,03	3,19	0,00	0,36	0,05	-0,49
CO2 - MSP - CHARAKT	S8	290	3,15	5,42	-0,72	-4,39	0,00	-7,95	-418,15	0,00	-1236,97
CO2 - MSP - CHARAKT	S8	400	4,79	8,29	-0,48	-2,92	0,00	-5,18	1173,05	1484,84	-660,09
CO2 - MSP - CHARAKT	S6	80	-0,64	0,00	-5,57	1,80	9,26	-1,00	0,78	0,78	0,00

Návrh betonářské výztuže – MSÚ+MSP

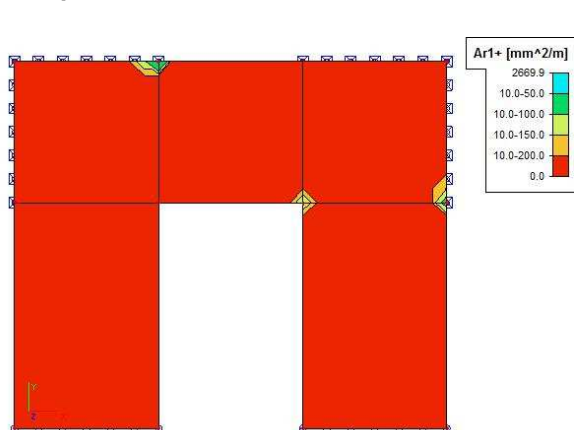
Ar1-



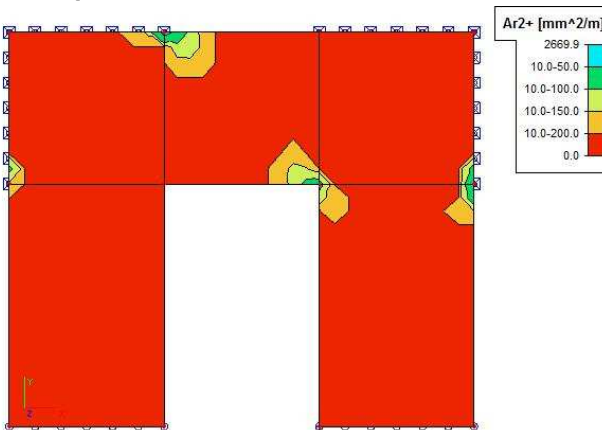
Ar2-



Ar1+



Ar2+



Plochy - Posudek trhlinek - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Vše MSÚ+MSP

Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	σ^{r1-} [MPa]	σ^{rc-} [MPa]	$A_{s,add1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,user1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,add1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,total1-}$ [mm ² /m]	w1- [mm]	E/W1-
			σ^{r2-} [MPa]		$A_{s,add2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,user2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,add2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,total2-}$ [mm ² /m]	w2- [mm]	E/W2-
S8	N27	Vše MSÚ+MSP	298,55	0,00	1334	0	1402	1402	0,300	102
			285,31		1719	0	1863	1863	0,300	102
S6	N20	Vše MSÚ+MSP	5,94	0,00	196	0	393	393	0,004	103
			0,00		180	0	393	393	0,000	153

Hlavní horní výztuž pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	σ^{r1+} [MPa]	σ^{rc+} [MPa]	$A_{s,add1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,user1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,add1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,total1+}$ [mm ² /m]	w1+ [mm]	E/W1+
			σ^{r2+} [MPa]		$A_{s,add1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,user2+}$ [mm ² /m]	$A_{r,add2+}$ [mm ² /m]	$A_{r,total2+}$ [mm ² /m]	w2+ [mm]	E/W2+
S8	N27	Vše MSÚ+MSP	307,36	0,00	1679	0	1679	1679	0,271	101
			293,87		1679	0	1953	1953	0,301	102
S6	N20	Vše MSÚ+MSP	2,84	0,00	196	0	393	393	0,002	103
			0,00		196	0	393	393	0,000	153

5.Návrh PPD nad 2.NP

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na m ²						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m ²]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2	1,00	1,00	Střešní folie	-	1200	0,024
2	1,00	1,00	Geotextilie	0,10	-	0,100
500	1,00	1,00	Izolace EPS	-	50	0,245
5	1,00	1,00	Parozábrana asfalt.pás	0,10	-	0,100
320	1,00	1,00	PPD 320	3,94	-	3,940
-	1,00	1,00	Kazetový podhled	0,10	-	0,100
-	1,00	1,00	Další instalace TZB	0,50	-	0,500
-	1,00	1,00	Sníh	0,56	-	-
-	1,00	1,00	Nahodilé - kat.I > C1 (včetně Solární techniky)	3,00	-	3,000
SUMA=					ost.st.	5,009
					nah.	3,000

γG=	1,35	qd(kN/m ²) = γG*(g ₀ + 1,5) + ψ ₀ *γQ*qk _{0,2}	ψ ₀ (1,0) sklady
g ₀ =	5,01 kN/m ²	qd(kN/m ²) = γG*ξ*(g ₀ + 1,5) + γQ*qk _{0,2}	ψ ₀ (0,7) ostatní
g ₁ =	1,50 kN/m ²	γG (1,35) návrhový koeficient	
ψ ₀ =	0,70	ξ (0,85) redukční součinitel	
γQ=	1,50	g ₀ (kN/m ²) vlastní tíha	
q _k =	3,00 kN/m ²	γQ (1,50) návrhový koeficient	
		1,5 (kN/m ²) g ₁ tíha úprav	
		q _k (kN/m ²) charakteristické zatížení	
g _k ^{0,2} =		11,94 kN/m ²	

STROP NAD 2.NP - OBLAST 1

STATICKÝ VÝPOČET PPD 332 (LANA – DOLE: 10x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

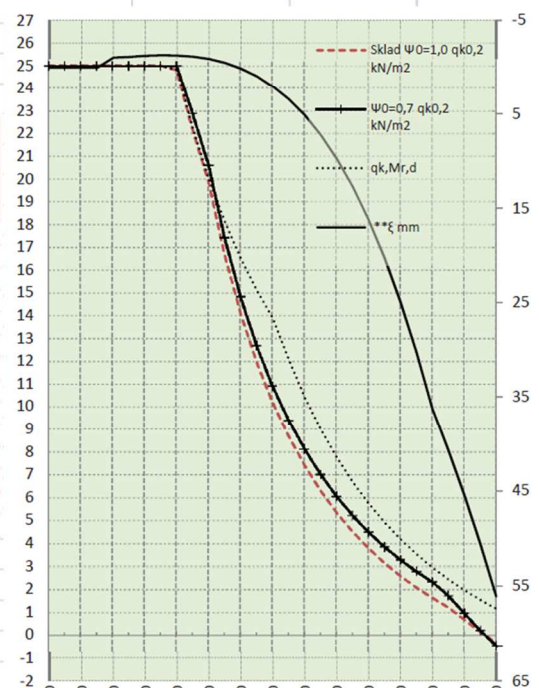
L [m]	Sklad ψ ₀ (1,0) qk ^{0,2} [kN/m ²]	ψ ₀ (0,7) qk ^{0,2} [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr _{0,2} [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00						
3,5	25,00	25,00						
4,0	25,00	25,00	152,5	165,3	247,3	278,7	-1,05	126,6
4,5	25,00	25,00	152,4	181,9	257,1	316,2	-1,12	126,6
5,0	25,00	25,00	152,7	198,1	257,5	329,2	-1,24	126,6
5,5	25,00	25,00	153,1	208,0	258,0	329,2	-1,30	126,7
6,0	24,82	25,00	153,4	208,3	258,5	329,2	-1,28	126,7
6,5	22,18	22,88	153,8	208,8	259,1	329,2	-1,15	126,8
7,0	19,90	20,61	154,3	209,2	259,7	329,2	-0,89	126,8
7,5	16,73	17,43	154,8	209,7	260,3	329,2	-0,47	126,9
8,0	14,13	14,84	155,3	210,2	261,0	329,2	0,13	127,0
8,5	11,99	12,70	155,8	210,7	261,8	329,2	0,96	127,0

Délka panelu = 8,50 m
Zatížení panelu = 11,94 kN/m²

Vybrán byl panel PPD 332

Návrhová délka panel 8,30 m

Únosnost panelu iter 13,98 kN/m² výsledek po interpolaci



VYHOVÍ

STROP NAD 2.NP - OBLAST 2

STATICKÝ VÝPOČET PPD 332 (LANA – DOLE: 10x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

L [m]	Sklad $\Psi_0 (1,0)$ $q_{k0,2}$ [kN/m ²]	$\Psi_0 (0,7)$ $q_{k0,2}$ [kN/m ²]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	$**\xi$ [mm]	$*V_{rdct1}$ [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00						
3,5	25,00	25,00						
4,0	25,00	25,00	152,5	165,3	247,3	278,7	-1,05	126,6
4,5	25,00	25,00	152,4	181,9	257,1	316,2	-1,12	126,6
5,0	25,00	25,00	152,7	198,1	257,5	329,2	-1,24	126,6
5,5	25,00	25,00	153,1	208,0	258,0	329,2	-1,30	126,7
6,0	24,82	25,00	153,4	208,3	258,5	329,2	-1,28	126,7
6,5	22,18	22,88	153,8	208,8	259,1	329,2	-1,15	126,8
7,0	19,90	20,61	154,3	209,2	259,7	329,2	-0,89	126,8
7,5	16,73	17,43	154,8	209,7	260,3	329,2	-0,47	126,9
8,0	14,13	14,84	155,3	210,2	261,0	329,2	0,13	127,0
8,5	11,99	12,70	155,8	210,7	261,8	329,2	0,96	127,0

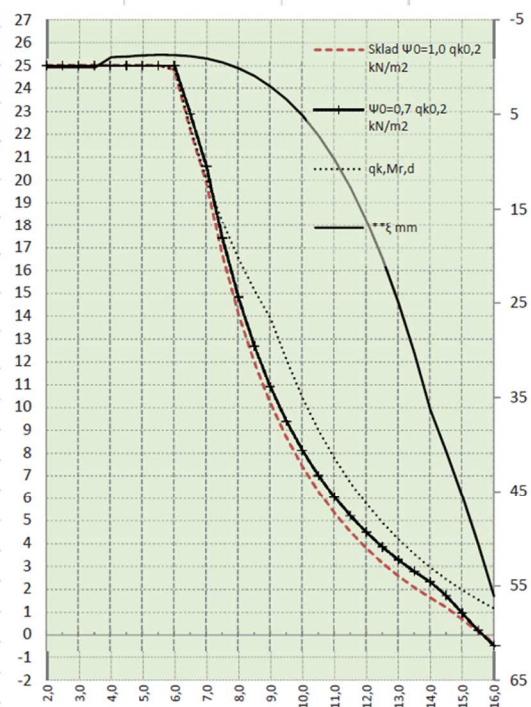
Délka panelu = 8,00 m

Zatížení panelu = 11,94 kN/m²

Vybrán byl panel PPD 332

Návrhová délka panel 7,90 m

Únosnost panelu 15,36 kN/m²



VYHOVÍ

STROP NAD 2.NP - OBLAST 3

STATICKÝ VÝPOČET PPD 207 (LANA – DOLE: 7x9,3 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad $\Psi_0 (1,0)$ $q_{k0,2}$ [kN/m ²]	$\Psi_0 (0,7)$ $q_{k0,2}$ [kN/m ²]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	$**\xi$ [mm]	$*V_{rdct1}$ [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	35,2	58,0	63,1	68,4	-0,46	67,5
3,5	21,56	22,08	35,3	58,1	63,2	76,4	-0,48	67,6
4,0	15,52	16,04	35,3	58,2	63,3	76,4	-0,40	67,6
4,5	11,44	11,96	35,4	58,3	63,5	76,4	-0,17	67,6
5,0	8,56	9,08	35,6	58,4	63,7	76,4	0,27	67,6
5,5	6,45	6,97	35,7	58,5	63,9	76,4	0,97	67,7
6,0	4,85	5,37	35,8	58,7	64,1	76,4	2,00	67,7
6,5	3,62	4,14	36,0	58,8	64,3	76,4	3,44	67,7
7,0	2,65	3,17	36,1	59,0	64,5	76,4	5,36	67,7
7,5	1,87	2,39	36,3	59,2	64,8	76,4	7,86	67,7
8,0	1,23	1,75	36,4	59,3	65,1	76,4	11,03	67,7
8,5	0,70	1,00	36,6	59,5	65,3	76,4	13,53	67,7

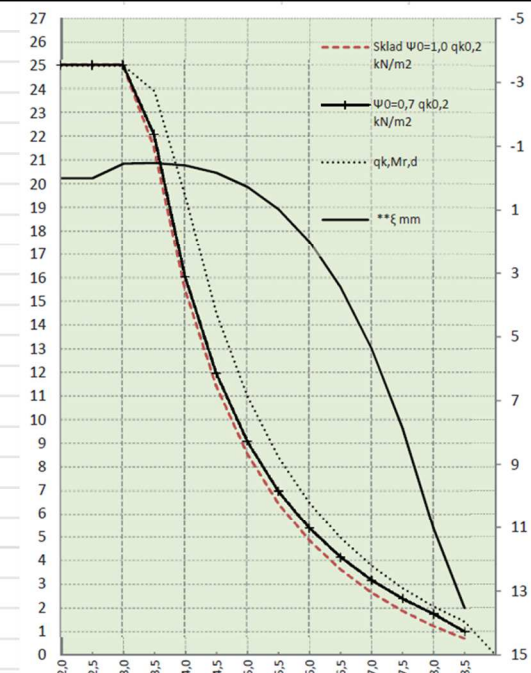
Délka panelu = 3,30 m

Zatížení panelu = 11,94 kN/m²

Vybrán byl panel PPD 207

Návrhová délka panel 3,10 m

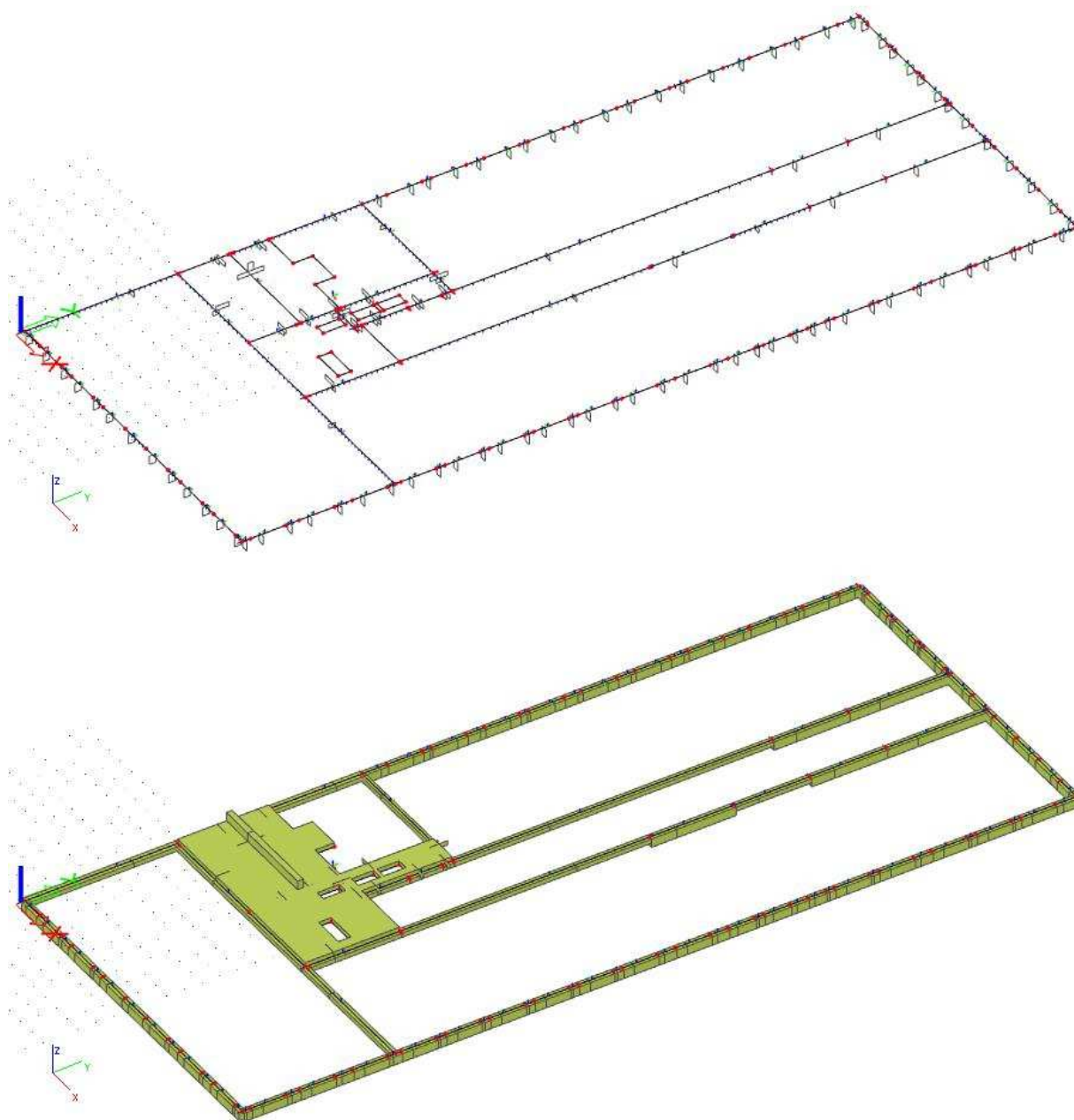
Únosnost panelu 22,66 kN/m²

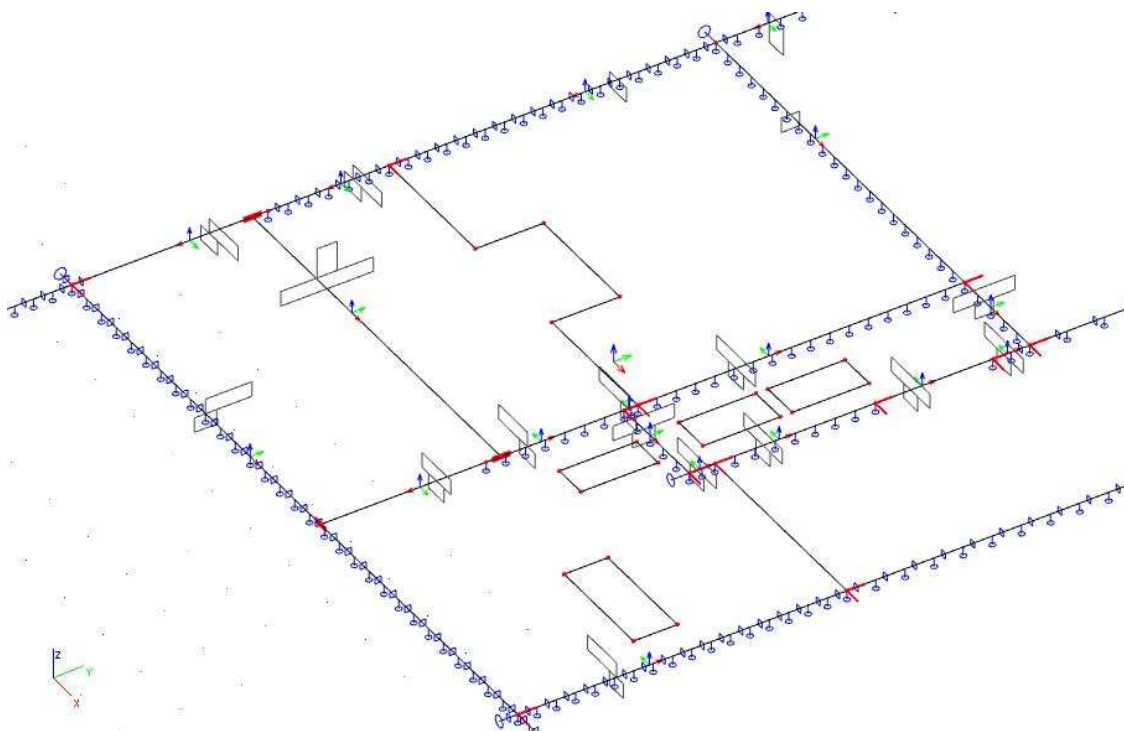


VYHOVÍ

6.ŽB konstrukce nad 2.NP

Geometrie





Zatížení

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P2.01						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2	1,00	4,30	Střešní folie	-	1200	0,101
2	1,00	4,30	Geotextilie	0,10	-	0,430
500	1,00	4,30	Izolace EPS	-	50	1,055
5	1,00	4,30	Parozábrana asphalt.pás	0,10	-	0,430
-	1,00	-	VI.tíha prvku	-	-	-
320	1,00	4,30	PPD 320	3,94	-	16,944
-	1,00	4,30	Kazetový podhled	0,10	-	0,430
-	1,00	4,30	Další instalace TZB	0,50	-	2,150
-	1,00	4,30	Sníh	0,56	-	2,408
-	1,00	4,30	Nahodilé - kat.I > C1 (včetně Solární techniky	3,00	-	12,900
SUMA=					ost.st.	21,539
					sníh	2,408
					nah.	12,900

Stanovení momentu					
šířka zdiva	Uložení stropu	Excentricita	Svislá síla pro moment G _k [kN]	M _k [kNm]	
440	150	170			
		ost.st.	21,539	Char.:	3,662
		sníh	2,408	Char.:	0,409
		nah.	12,900	Char.:	2,193

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B	STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ
výpočet zatížení na bm průvlaku P2.02, V2.02, V2.03	

tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
-	1,00	-	VI.tíha prvku	-	-	-

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvluhu P2.03-4, V2.04						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2	1,00	6,00	Střešní folie	-	1200	0,141
2	1,00	6,00	Geotextilie	0,10	-	0,600
500	1,00	6,00	Izolace EPS	-	50	1,472
5	1,00	6,00	Parozábrana asphalt.pás	0,10	-	0,600
-	1,00	-	VI.tíha prvku	-	-	-
320	1,00	6,00	PPD 320	3,94	-	23,642
-	1,00	6,00	Kazetový podhled	0,10	-	0,600
-	1,00	6,00	Další instalace TZB	0,50	-	3,000
-	1,00	6,00	Sníh	0,56	-	3,360
-	1,00	6,00	Nahodilé - kat.I > C1 (včetně Solární techniky	3,00	-	18,000
SUMA=					ost.st.	30,055
					sníh	3,360
					nah.	18,000

Stanovení momentu					
šířka zdiva	Uložení stropu	Excentricita	Zatěžovací šířka pro moment (nerovnoměrné zatížení)	Svislá síla pro moment G _k [kN]	M _k [kNm]
440	150	170			
		ost.st.	2,363	11,834	Char.: 2,012
		sníh	2,363	1,323	Char.: 0,225
		nah.	2,363	7,088	Char.: 1,205

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvluhu P2.09						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2	1,00	1,90	Střešní folie	-	1200	0,045
2	1,00	1,90	Geotextilie	0,10	-	0,190
300	1,00	1,90	Izolace EPS	-	50	0,280
5	1,00	1,90	Parozábrana asphalt.pás	0,10	-	0,190
-	1,00	-	VI.tíha prvku	-	-	-
320	1,00	1,90	PPD 320	3,94	-	7,487
-	1,00	1,90	Kazetový podhled	0,10	-	0,190
-	1,00	1,90	Další instalace TZB	0,50	-	0,950
-	1,00	1,90	Sníh	0,56	-	1,064
-	1,00	1,90	Nahodilé - kat.I > C1 (včetně Solární techniky	3,00	-	5,700

SUMA=	ost.st.	9,331
	sníh	1,064
	nah.	5,700

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P2.07, V2.05						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2	1,00	4,80	Střešní folie	-	1200	0,113
2	1,00	4,80	Geotextilie	0,10	-	0,480
500	1,00	4,80	Izolace EPS	-	50	1,177
5	1,00	4,80	Parozábrana asphalt.pás	0,10	-	0,480
-	1,00	-	VI.tíha prvku	-	-	-
320	1,00	4,80	PPD 320	3,94	-	18,914
-	1,00	4,80	Kazetový podhled	0,10	-	0,480
-	1,00	4,80	Další instalace TZB	0,50	-	2,400
-	1,00	4,80	Sníh	0,56	-	2,688
-	1,00	4,80	Nahodilé - kat.I > C1 (včetně Solární techniky	3,00	-	14,400
SUMA=					ost.st.	24,044
					sníh	2,688
					nah.	14,400

Stanovení momentu					
šířka zdiva	Uložení stropu	Excentricita	Svislá síla pro moment G _k [kN]		M _k [kNm]
440	150	170			
		ost.st.	24,044		Char.: 4,087
		sníh	2,688		Char.: 0,457
		nah.	14,400		Char.: 2,448

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na m2 žb desky v místě stěchy						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m ²]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2	1,00	1,00	Střešní folie	-	1200	0,024
2	1,00	1,00	Geotextilie	0,10	-	0,100
500	1,00	1,00	Izolace EPS	-	50	0,245
5	1,00	1,00	Parozábrana asphalt.pás	0,10	-	0,100
-	1,00	1,00	VI.tíha prvku	-	-	-
-	1,00	1,00	Kazetový podhled	0,10	-	0,100
-	1,00	1,00	Další instalace TZB	0,50	-	0,500
-	1,00	1,00	Sníh	0,56	-	0,560
-	1,00	1,00	Nahodilé - kat.I > C1 (včetně Solární techniky	3,00	-	3,000
SUMA=					ost.st.	1,069
					sníh	0,560
					nah.	3,000

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na m2 desky v místě podesty						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m2]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	1,00	dlažba	-	1800	0,177
10	1,00	1,00	lepidlo	-	2000	0,196
50	1,00	1,00	nadbetonávka	-	2200	1,079
100	1,00	1,00	Izolace EPS	-	50	0,049
5	1,00	1,00	Parozábrana asphalt.pás	0,10	-	0,100
-	1,00	1,00	VI.tíha prvku	-	-	-
-	1,00	1,00	Kazetový podhled	0,10	-	0,100
-	1,00	1,00	Další instalace TZB	0,50	-	0,500
-	1,00	1,00	Nahodilé - kat.I > C1, A schodiště	3,00	-	3,000
SUMA=					ost.st.	2,201
					nah.	3,000

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm hrany uložení schodiště						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	1,70	dlažba	-	1800	0,300
10	1,00	1,70	lepidlo	-	2000	0,334
200	1,00	1,70	VI.tíha schodišťové desky	-	2500	8,339
25	1,00	1,70	Omítka	-	1800	0,750
-	1,00	1,70	Další instalace TZB	0,50	-	0,850
-	1,00	1,70	Nahodilé - kat.I > C1, A schodiště	3,00	-	5,100
SUMA=					ost.st.	10,573
					nah.	5,100

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P2.08, V2.06, P2.06, V2.01, V2.07-8						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
-	-	1,00	Reakce nah.H	-	-	4,000
-	-	1,00	Reakce Sníh	-	-	2,500
-	-	1,00	Reakce vlt.	-	-	22,000
-	-	1,00	Reakce ost.st.	-	-	9,000
3000	1,00	0,44	porotherm	-	1050	13,597
3000	1,00	0,02	omítka	-	1800	1,059
3000	1,00	0,14	tepelná izolace	-	50	0,206
SUMA=					ost.st.	45,862
					sníh	2,500
					nah.	4,000

Zatěžovací stavy

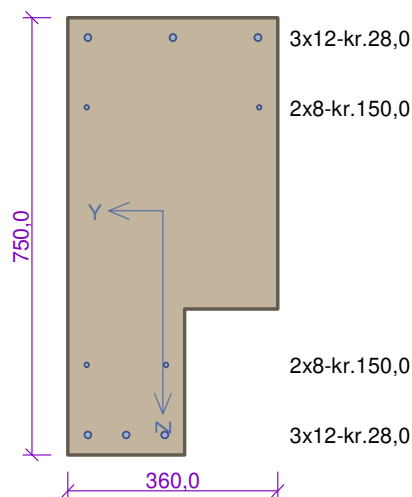
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	VL.T.	Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
LC2	OST.ST.	Stálé Standard	LG1			
LC3	NAH.KAT.C1(H) Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný
LC4	SNÍH Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1 - sada B		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - VL.T. LC2 - OST.ST. LC3 - NAH.KAT.C1(H) LC4 - SNÍH	1,00 1,00 1,00 1,00
CO2 - charakt.		EN-MSP charakteristická	LC1 - VL.T. LC2 - OST.ST. LC3 - NAH.KAT.C1(H) LC4 - SNÍH	1,00 1,00 1,00 1,00
CO3 - kvazi		EN-MSP kvazistálá	LC1 - VL.T. LC2 - OST.ST. LC3 - NAH.KAT.C1(H) LC4 - SNÍH	1,00 1,00 1,00 1,00

6.1 P2.01

P2.01



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00245 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00382 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00251 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 519,2 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 277,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	20,00	87,00	0,00	-43,00	0,00	13,00	Vyhovuje
		409,85	186,22	0,00	-116,12	-0,75	27,83	
2	Zat. případ 2	20,00	2,00	0,00	23,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		409,85	313,76	0,00	129,19	-2,17	0,00	
3	Zat. případ 3	-2,00	1,00	0,00	1,00	1,00	16,00	Vyhovuje
		-3833,33	51,01	0,00	76,36	76,36	61,60	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	7,00	-32,00	1,00	1,49	8,62	Vyhovuje
2	Zat. případ 5	14,00	17,00	1,00	0,60	4,71	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

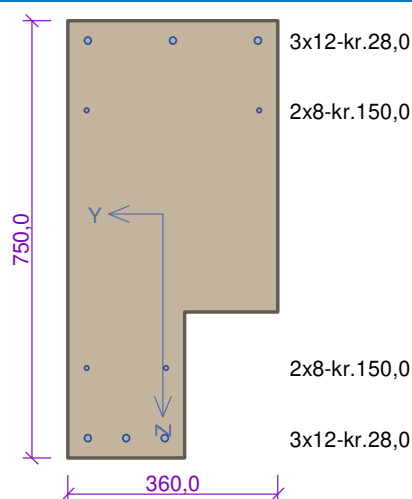
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 6	6,00	-27,00	1,00	$315 \cdot 10^{-6}$	0,537	0,169	Vyhovuje
2	Zat. případ 7	12,00	14,00	1,00	$180 \cdot 10^{-6}$	0,876	0,107	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

6.2 P2.02

P2.02



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00222 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00382 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00251 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 519,2 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-176,00	0,00	18,00	-1,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-312,89	0,00	132,21	-7,34	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	-176,00	0,00	-13,00	-1,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-312,89	0,00	-129,92	-9,99	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	13,00	-1,00	0,66	3,57	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	-9,00	-1,00	0,38	1,77	Vyhovuje

Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$

400,00

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	0,00	10,00	-1,00	$105 \cdot 10^{-6}$	0,726	0,063	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	0,00	-8,00	-1,00	$83,3 \cdot 10^{-6}$	0,826	0,034	Vyhovuje

Maximální povolená šířka w_{max}

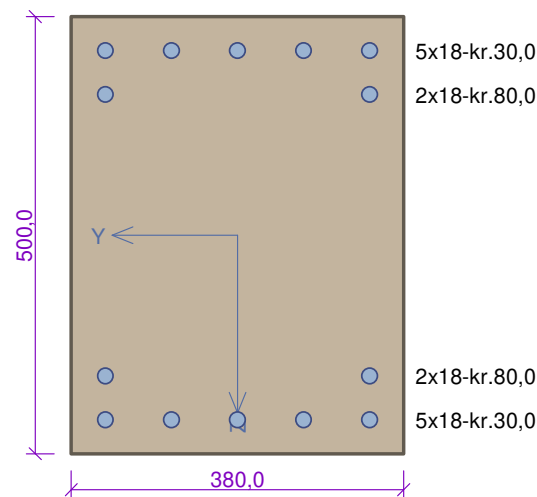
0,400

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

6.3 P2.03

P2.03



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 6,00$ m
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,00$ m
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 6,00$ m
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,00$ m
S tlacenou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;
Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, ocelková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0105 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0188 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,0031 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 335,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 335,0$ mm

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 220,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-105,00	115,00	0,00	-20,00 → -21,58	0,00	-10,00	Vyhovuje
		-4591,69	333,15	0,00	-347,26	0,00	-28,97	
2	Zat. případ 2	0,00	265,00	0,00	-259,00	0,00	-14,00	Vyhovuje
		0,00	371,85	0,00	-328,57	0,00	-19,65	
3	Zat. případ 3	0,00	-217,00	0,00	196,00	0,00	-3,00	Vyhovuje
		0,00	-442,91	0,00	328,57	0,00	-6,12	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-74,00	-14,00 → -15,11	0,00	1,12	1,99	Vyhovuje
2	Zat. případ 5	0,00	-185,00	0,00	15,17	267,10	Vyhovuje
3	Zat. případ 6	0,00	140,00	0,00	11,48	202,13	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 7	0,00	-154,00	0,00	$883 \cdot 10^{-6}$	0,189	0,167	Vyhovuje
2	Zat. případ 8	0,00	117,00	0,00	$628 \cdot 10^{-6}$	0,189	0,119	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

6.4 P2.04

P2.04	
	<p>Typ prvku: nosník Prostředí: X0 Beton : C 25/30 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa) Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa) Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží není počítáno. Obvodové trmínky Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm;</p>

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0063 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0112 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00176 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost trmínků } s_{l,max} = 349,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví trmínků } s_{t,max} = 349,5 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost trmínků } s_{l,max} = 220,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-8,00	183,00	0,00	0,00	0,00 → 0,16	-12,00	Vyhovuje
		-3166,67	226,40	0,00	0,00	118,08	-14,85	
2	Zat. případ 2	-4,00	83,00	0,00	0,00	0,00 → 0,08	-5,00	Vyhovuje
		-3166,67	230,13	0,00	0,00	117,61	-13,86	
3	Zat. případ 3	-8,00	0,00	0,00	218,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-3166,67	0,00	0,00	301,27	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-6,00	156,00	0,00	14,24	224,30	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

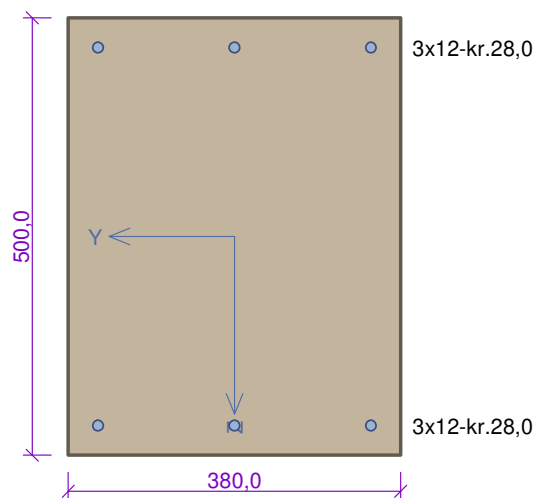
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-5,00	130,00	0,00	$724 \cdot 10^{-6}$	0,175	0,126	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

6.5 P2.05

P2.05



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tláčenou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00195 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00357 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00132 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 349,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 349,5 \text{ mm}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00101 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 201,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 201,0 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 220,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	16,00 316,17	63,00 94,08	43,00 64,22	-8,00 -64,54	-2,00 -16,14	15,00 22,40	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	10,00 316,17	9,00 31,60	17,00 59,69	10,00 68,11	1,00 6,81	9,00 31,60	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	15,00 316,17	50,00 74,75	42,00 62,79	-19,00 -66,16	-3,00 -10,45	18,00 26,91	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	11,00	-14,00	-2,00	0,95	5,91	Vyhovuje
2	Zat. případ 5	7,00	7,00	1,00	0,46	3,00	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

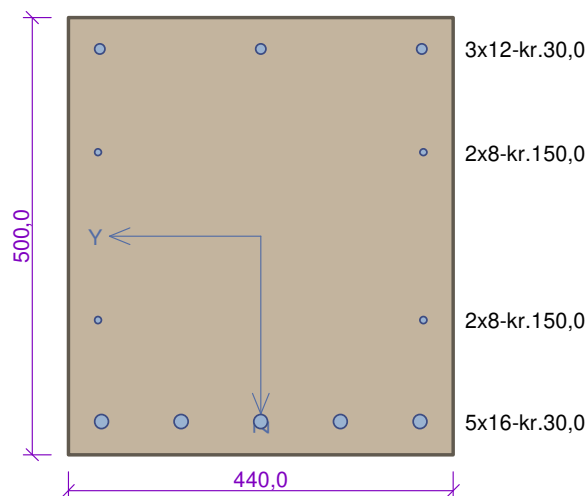
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 6	10,00	-13,00	-2,00	$304 \cdot 10^{-6}$	0,398	0,121	Vyhovuje
2	Zat. případ 7	7,00	6,00	1,00	$151 \cdot 10^{-6}$	0,410	0,062	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

6.6 P2.06

P2.06



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, ocelková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00245 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00703 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení visle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00178 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 338,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 338,6 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 310,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 310,2 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 235,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	26,00	-2,00	-37,00	19,00	20,00	-10,00	Vyhovuje
		720,17	-7,73	-142,96	98,67	115,78	-38,64	
2	Zat. případ 2	-4,00	-19,00	-9,00	-18,00	-5,00	-8,00	Vyhovuje
		-3666,67	-128,88	-61,05	-87,05	-24,18	-54,26	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-5,00	-16,00	-3,00	0,99	5,32	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	31,00	15,00	18,00	1,68	10,51	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

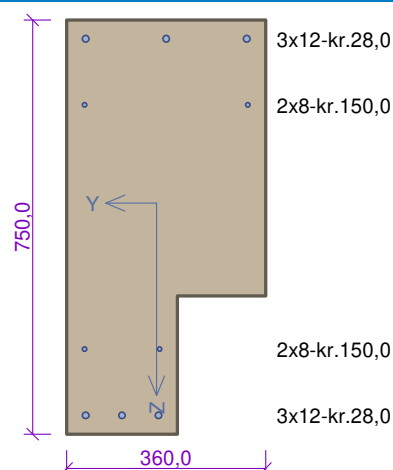
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-5,00	-15,00	-3,00	$224 \cdot 10^{-6}$	0,453	0,101	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	29,00	14,00	16,00	$231 \cdot 10^{-6}$	0,426	0,098	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

6.7 P2.07

P2.07



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00249 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_{s,t} = 0,00382 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00251 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 519,2$ mm

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 277,5$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-16,00	-102,00	0,00	-60,00	0,00	-15,00	Vyhovuje
		-3833,33	-186,99	0,00	-125,84	0,00	-27,50	
2	Zat. případ 2	0,00	-4,00	0,00	43,00	0,00	-3,00	Vyhovuje
		0,00	-66,57	0,00	135,38	0,00	-49,93	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	-46,00	0,00	2,13	11,45	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	31,00	0,00	1,36	8,16	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	0,00	-38,00	0,00	$404 \cdot 10^{-6}$	0,541	0,219	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	0,00	26,00	0,00	$269 \cdot 10^{-6}$	0,826	0,157	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

6.8 P2.08

P2.08

	3x16-kr.30,0	Typ prvku: nosník Prostředí: X0 Beton : C 25/30 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
	2x10-kr.200,0	Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
	2x10-kr.400,0	Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
	6x10-kr.210,0	Vzpěr Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 6,00$ m Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,00$ m Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 6,00$ m Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,00$ m
	6x16-kr.30,0	S tlačnou výztuží není počítáno. Obvodové třmínky Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00305 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00547 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00207 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 564,2 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-285,00 -7903,33	-6,00 -274,45	4,00 182,97	254,00 \rightarrow 258,27 629,47	-6,00 \rightarrow -6,10 -14,87	-1,00 -45,74	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-2,00 -7903,33	270,00 326,52	-10,00 -12,09	-161,00 \rightarrow -161,03 -329,15	-31,00 \rightarrow -31,01 -63,38	50,00 60,47	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-207,00	184,00 → 187,10	-4,00 → -4,07	3,64	9,12	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	-1,00	-117,00 → -117,01	-22,00 → -22,00	1,69	12,72	Vyhovuje

Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-189,00	169,00 → 171,83	-4,00 → -4,07	$256 \cdot 10^{-6}$	0,421	0,108	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	-1,00	-107,00 → -107,01	-21,00 → -21,00	$534 \cdot 10^{-6}$	0,537	0,233	Vyhovuje

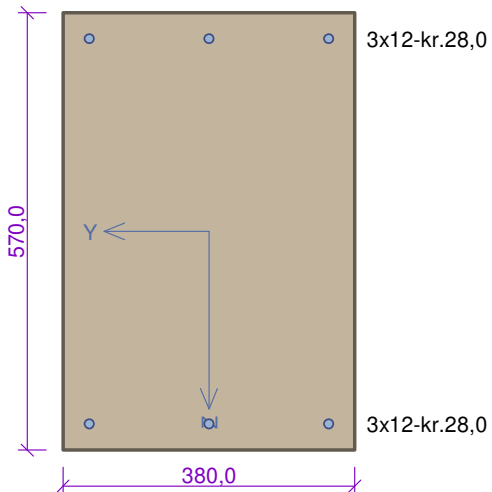
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

6.9 P2.09

P2.09



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 6,00$ m
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,00$ m
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 6,00$ m
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,00$ m

S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00174 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00313 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení visle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00132 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 402,0$ mm

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,000882 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 201,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 201,0$ mm

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 237,5$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-12,00 -3881,43	4,00 61,11	-2,00 -30,56	-2,00 → -2,10 -35,20	-3,00 → -3,15 -52,79	-3,00 -45,84	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-9,00 -3881,43	-32,00 -168,98	-4,00 -21,12	-8,00 → -8,13 -81,66	-2,00 → -2,03 -20,42	4,00 21,12	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	1,00 316,17	1,00 44,81	-1,00 -44,81	8,00 77,18	3,00 28,94	-1,00 -44,81	Vyhovuje
4	Zat. případ 4	-7,00 -3881,43	1,00 44,85	-1,00 -44,85	8,00 → 8,10 78,98	3,00 → 3,04 29,62	-1,00 -44,85	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 5	1,00	-6,00	-1,00	0,34	1,99	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	-5,00	6,00 → 6,07	2,00 → 2,02	0,45	2,22	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 7	1,00	-5,00	-1,00	$91,7 \cdot 10^{-6}$	0,478	0,044	Vyhovuje
2	Zat. případ 8	-4,00	5,00 → 5,06	2,00 → 2,02	$74,6 \cdot 10^{-6}$	0,746	0,056	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

6.10 V2.01

V2.01

	3x12-kr.30,0	<p>Typ prvku: nosník Prostředí: X0 Beton : C 25/30 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa) Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa) Vzpěr Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 6,00$ m Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,00$ m Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 6,00$ m Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,00$ m S tlačnou výztuží je počítáno. Obvodové třmínky Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Spony, vnitřní třmínky svislé Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1</p>
	2x12-kr.150,0	
	2x12-kr.150,0	
	3x12-kr.30,0	

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00315 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00514 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00357 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 312,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 312,0$ mm

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00209 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 303,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 303,0$ mm

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 235,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

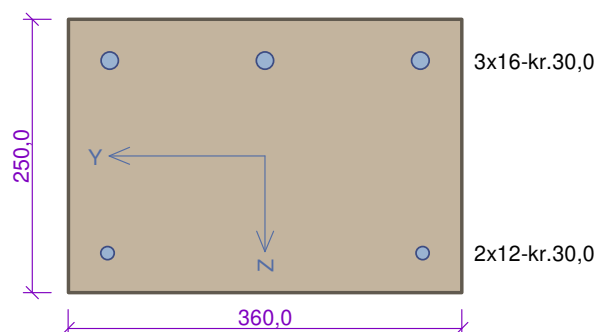
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	115,00	119,00	96,00	-28,00	-4,00	36,00	Vyhovuje
		526,95	119,49	96,39	-88,62	-12,66	36,15	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

6.11 V2.04

V2.04 -napojení na průvlaky



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00294 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00922 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00218 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 160,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vzdálenost překročena!}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 160,5 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 152,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vzdálenost překročena!}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-8,00 -1500,00	-114,00 -155,87	0,00 0,00	-44,00 -50,88	0,00 0,00	1,00 1,37	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-12,00 -1500,00	9,00 59,24	0,00 0,00	7,00 22,76	0,00 0,00	-3,00 -19,75	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-6,00	-32,00	0,00	15,58	270,83	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	-8,00	5,00	0,00	1,29	5,21	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

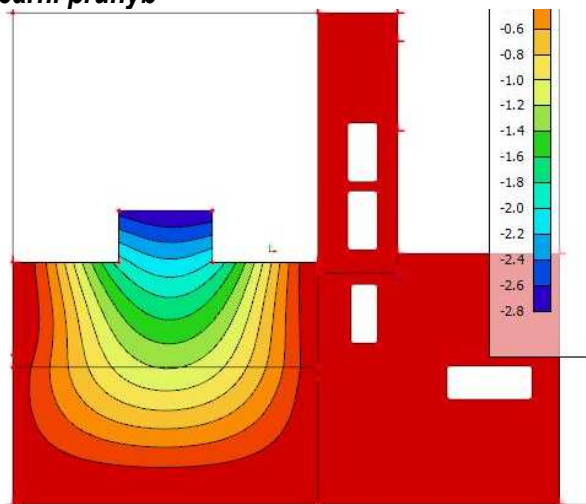
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-5,00	-27,00	0,00	$814 \cdot 10^{-6}$	0,256	0,209	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	-7,00	4,00	0,00	$216 \cdot 10^{-6}$	0,394	0,085	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

6.12 Návrh desky D2.01

Posouzení MSP desky – lineární průhyb



Plochy - průhyby - lineární

Deformace betonu, Extrém : Globální

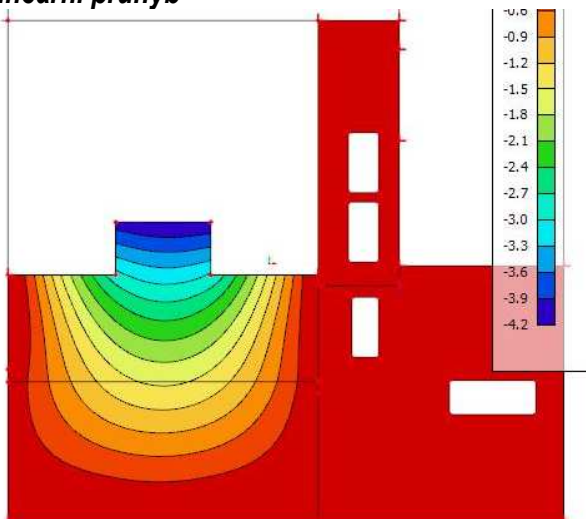
Výběr : Vše

Typ zatížení : : CC1

Deformace : lineární

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	370	1,222	14,000	0,000	-0,1	0,0	-0,9	-0,3	1,0	0,0
CC1	391	5,436	14,000	0,000	0,1	0,0	-0,8	-0,2	-1,1	0,0
CC1	420	2,240	14,550	0,000	0,0	-0,1	-2,3	-0,7	0,3	0,0
CC1	1495	0,404	12,030	0,000	-0,1	0,0	-0,2	0,1	0,5	0,0
CC1	458	3,428	15,100	0,000	0,0	-0,1	-2,8	-0,7	0,0	0,0
CC1	1530	7,151	12,498	0,000	0,0	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,0
CC1	429	4,220	14,550	0,000	0,0	-0,1	-2,4	-0,7	-0,2	0,0
CC1	N106	0,000	12,040	0,000	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1
CC1	453	1,209	11,785	0,000	-0,1	0,0	-0,6	-0,1	0,4	0,1

Posouzení MSP desky – nelineární průhyb



Plochy - průhyby - nelineární

Deformace betonu, Extrém : Globální

Výběr : Vše

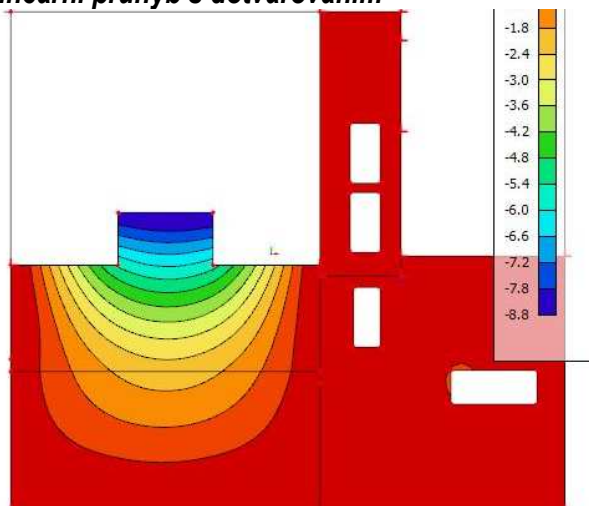
Typ zatížení : : CC1

Deformace : nelineární

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	367	0,611	14,000	0,000	-0,2	0,0	-0,7	-0,3	1,6	0,0
CC1	393	5,842	14,000	0,000	0,2	0,0	-0,8	-0,3	-1,6	0,0

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	420	2,240	14,550	0,000	0,0	-0,1	-3,5	-1,0	0,3	0,0
CC1	851	0,202	12,035	0,000	-0,2	0,0	-0,1	0,2	0,8	0,0
CC1	458	3,428	15,100	0,000	0,0	-0,1	-4,2	-1,0	0,0	0,0
CC1	1535	7,151	12,707	0,000	0,0	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,1
CC1	429	4,220	14,550	0,000	0,0	-0,1	-3,6	-1,1	-0,2	0,0
CC1	N106	0,000	12,040	0,000	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1
CC1	385	1,008	11,785	0,000	-0,1	0,0	-0,7	-0,2	0,6	0,1

Posouzení MSP desky –nelineární průhyb s dotvarováním



Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním

Deformace betonu, Extrém : Globální

Výběr : Vše

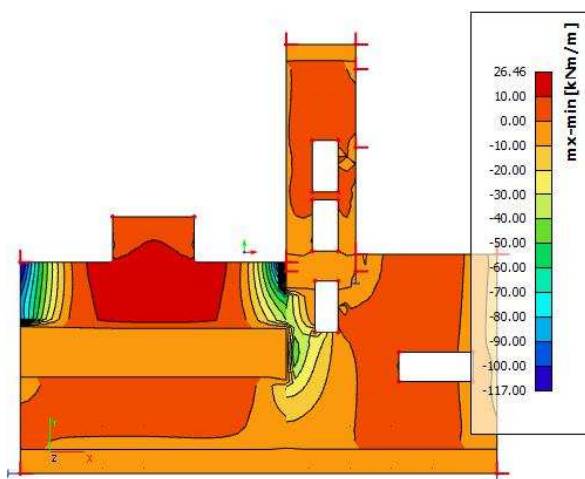
Typ zatížení : : CC1

Deformace : nelineární s dotvarováním

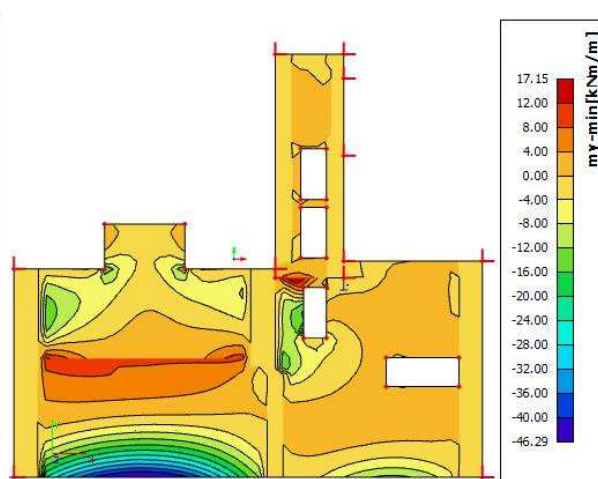
Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	368	0,815	14,000	0,000	-0,4	-0,1	-1,8	-0,9	3,1	0,0
CC1	393	5,842	14,000	0,000	0,4	-0,1	-1,3	-0,6	-3,1	0,1
CC1	420	2,240	14,550	0,000	-0,1	-0,4	-7,0	-2,7	0,6	0,0
CC1	851	0,202	12,035	0,000	-0,2	0,0	-0,1	0,4	1,1	0,0
CC1	458	3,428	15,100	0,000	0,0	-0,3	-8,8	-2,6	-0,1	0,0
CC1	1535	7,151	12,707	0,000	0,0	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,1
CC1	429	4,220	14,550	0,000	0,0	-0,4	-7,1	-2,7	-0,5	0,0
CC1	N106	0,000	12,040	0,000	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1
CC1	453	1,209	11,785	0,000	-0,2	0,0	-1,1	-0,3	0,8	0,2

Vnitřní síly v desce

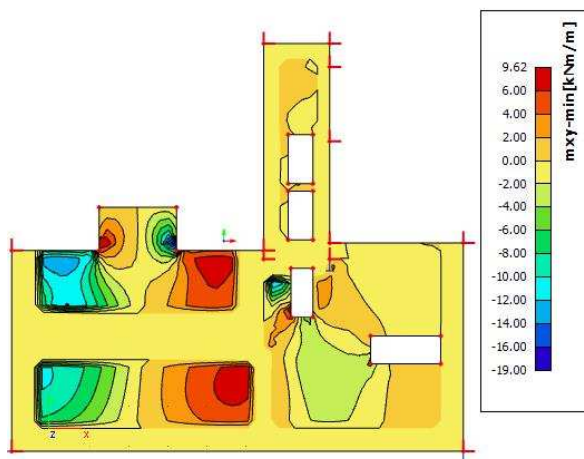
mx_NÁVRHOVÁ



my_NÁVRHOVÁ



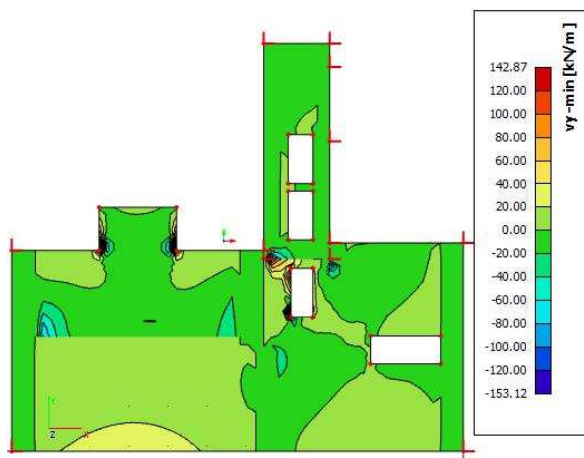
mxy_NÁVRHOVÁ



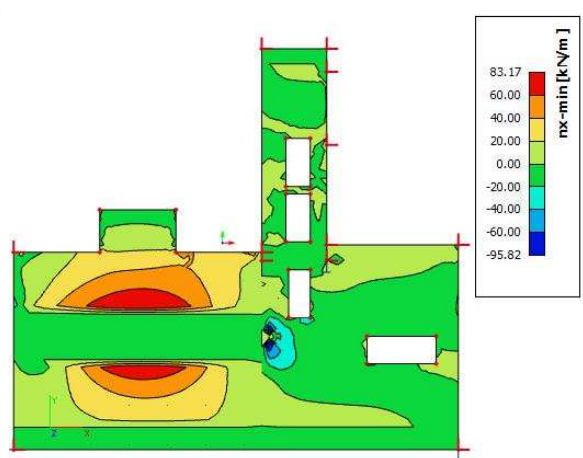
vx_NÁVRHOVÁ



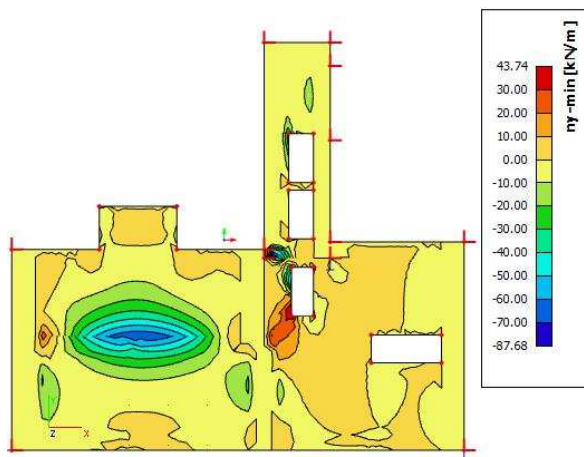
vy_NÁVRHOVÁ



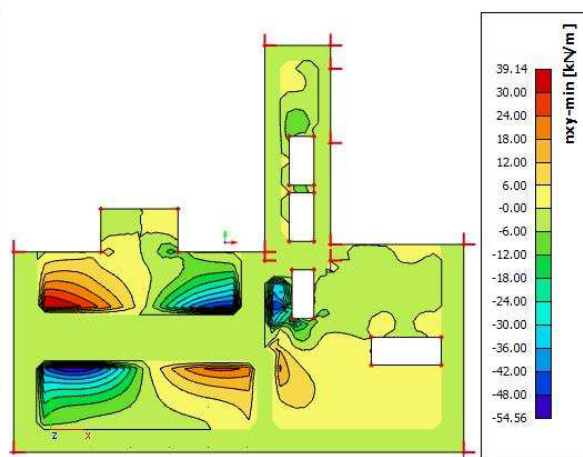
nx_NÁVRHOVÁ



ny_NÁVRHOVÁ



nxy_NÁVRHOVÁ



Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Žebro / integrační pás, Kombinace : CO1 - sada B, Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvku.

Dílec	prvek	Stav	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
S1	321	CO1 - sada B	-117,00	0,00	0,00	55,54	0,00	-9,93	0,00	0,00
S1	342	CO1 - sada B	49,74	-1,00	8,12	-112,97	39,55	80,29	2,64	-4,30
S1	761	CO1 - sada B	0,00	-46,29	0,00	0,00	26,81	0,00	-0,16	0,00
S1	1412	CO1 - sada B	0,00	30,58	0,00	0,00	149,51	0,00	-17,70	0,00
S1	362	CO1 - sada B	1,68	-4,29	-19,00	-48,94	142,87	-6,77	-12,03	-1,79
S1	353	CO1 - sada B	3,15	-2,14	18,04	46,52	263,78	-3,16	-6,13	2,06
S1	349	CO1 - sada B	-36,46	0,00	0,00	-242,65	0,00	37,13	0,00	0,00
S1	330	CO1 - sada B	44,83	-0,97	-4,06	226,24	39,47	58,54	2,36	6,35

Dílec	prvek	Stav	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
S1	1340	CO1 - sada B	-4,84	-21,84	7,59	13,84	-153,12	8,84	43,74	-21,89
S1	362	CO1 - sada B	3,27	-1,52	-10,17	-25,96	270,20	-4,06	-6,92	-1,07
S1	1400	CO1 - sada B	-45,20	-14,86	3,15	52,69	-19,10	-95,82	22,97	11,27
S1	112	CO1 - sada B	24,18	3,92	-0,50	1,35	3,42	142,43	-13,95	6,22
S1	1652	CO1 - sada B	0,00	5,56	0,00	0,00	-120,93	0,00	-87,68	0,00
S1	1340	CO1 - sada B	-2,56	-12,35	13,36	24,66	-80,00	14,94	75,62	-12,92
S1	650	CO1 - sada B	5,24	5,95	-9,05	2,78	7,96	30,48	-6,03	-54,56
S1	100	CO1 - sada B	-9,26	-7,51	-2,73	62,65	-13,71	55,90	3,61	66,27

Kombinace : CO2 - charakt.

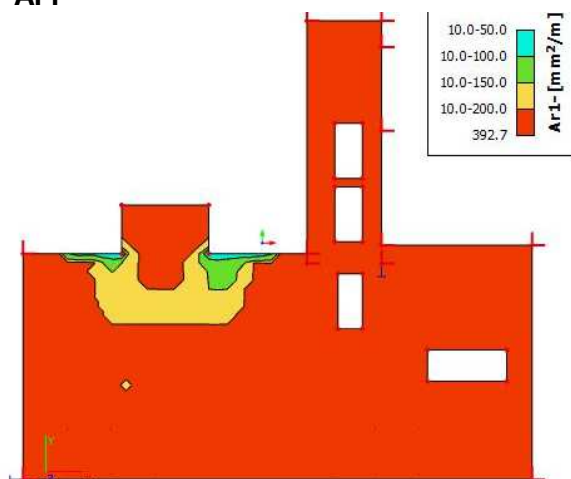
Dílec	prvek	Stav	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
S1	321	CO2 - charakt.	-83,87	0,00	0,00	56,48	0,00	-7,07	0,00	0,00
S1	342	CO2 - charakt.	35,80	-1,00	5,81	-112,97	28,32	58,32	1,91	-4,30
S1	761	CO2 - charakt.	0,00	-33,56	0,00	0,00	26,81	0,00	-0,12	0,00
S1	1412	CO2 - charakt.	0,00	22,10	0,00	0,00	107,90	0,00	-17,70	0,00
S1	362	CO2 - charakt.	1,68	-3,02	-13,68	-35,22	142,87	-4,92	-8,71	-1,30
S1	353	CO2 - charakt.	2,26	-2,17	12,99	33,46	189,76	-3,16	-6,13	1,49
S1	349	CO2 - charakt.	-26,28	0,00	0,00	-173,43	0,00	37,13	0,00	0,00
S1	330	CO2 - charakt.	32,25	-0,97	-4,06	162,26	28,26	42,50	1,71	4,61
S1	1340	CO2 - charakt.	-3,48	-15,79	7,59	13,84	-110,08	8,84	43,74	-15,88
S1	362	CO2 - charakt.	2,35	-1,56	-10,17	-25,96	194,42	-4,06	-6,92	-1,07
S1	1400	CO2 - charakt.	-32,69	-10,75	3,15	52,69	-13,74	-69,49	22,97	11,27
S1	112	CO2 - charakt.	17,51	2,87	-0,50	0,98	2,11	103,27	-13,95	4,52
S1	1652	CO2 - charakt.	0,00	5,56	0,00	0,00	-87,06	0,00	-63,30	0,00
S1	1340	CO2 - charakt.	-2,56	-12,35	9,67	17,82	-80,00	10,84	54,79	-12,92
S1	650	CO2 - charakt.	5,24	5,95	-6,57	2,78	7,99	30,48	-4,36	-39,56
S1	100	CO2 - charakt.	-9,26	-7,51	-2,78	45,38	-13,71	40,61	2,65	48,09

Kombinace : CO3 - kvazi

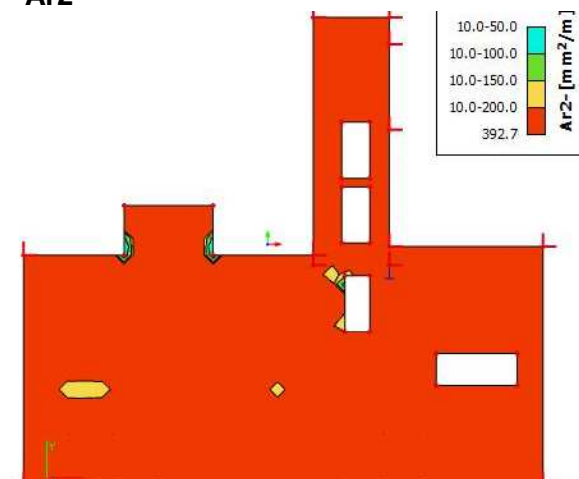
Dílec	prvek	Stav	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
S1	321	CO3 - kvazi	-73,68	0,00	0,00	58,37	0,00	-6,05	0,00	0,00
S1	342	CO3 - kvazi	31,92	-1,00	5,06	-112,97	24,78	53,66	1,74	-4,30
S1	761	CO3 - kvazi	0,00	-30,67	0,00	0,00	26,81	0,00	-0,11	0,00
S1	1412	CO3 - kvazi	0,00	19,98	0,00	0,00	97,05	0,00	-17,70	0,00
S1	362	CO3 - kvazi	1,68	-2,47	-12,22	-31,38	142,87	-4,53	-7,93	-1,20
S1	353	CO3 - kvazi	1,99	-2,23	11,59	29,77	168,80	-3,16	-6,13	1,38
S1	349	CO3 - kvazi	-23,53	0,00	0,00	-150,67	0,00	37,13	0,00	0,00
S1	330	CO3 - kvazi	28,68	-0,97	-4,06	142,77	24,72	39,02	1,56	4,23
S1	1340	CO3 - kvazi	-3,10	-14,31	7,59	13,84	-97,69	8,84	43,74	-14,57
S1	362	CO3 - kvazi	2,07	-1,64	-10,17	-25,96	173,08	-4,06	-6,92	-1,07
S1	1400	CO3 - kvazi	-29,61	-9,74	3,15	52,69	-12,15	-63,57	22,97	11,27
S1	112	CO3 - kvazi	15,95	2,57	-0,50	0,90	1,06	94,43	-13,95	4,18
S1	1652	CO3 - kvazi	0,00	5,56	0,00	0,00	-77,62	0,00	-57,00	0,00
S1	1340	CO3 - kvazi	-2,56	-12,35	8,78	16,12	-80,00	9,95	50,01	-12,92
S1	650	CO3 - kvazi	5,24	5,95	-6,01	2,78	8,02	30,48	-3,96	-36,19
S1	100	CO3 - kvazi	-9,26	-7,51	-2,87	41,36	-13,71	37,42	2,54	44,12

Návrh betonářské výztuže – MSÚ+MSP

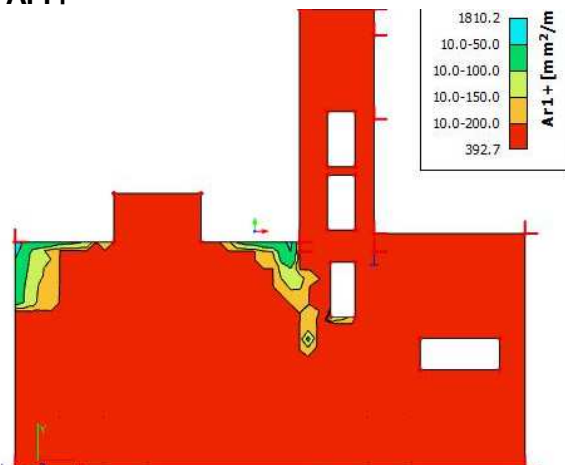
Ar1-



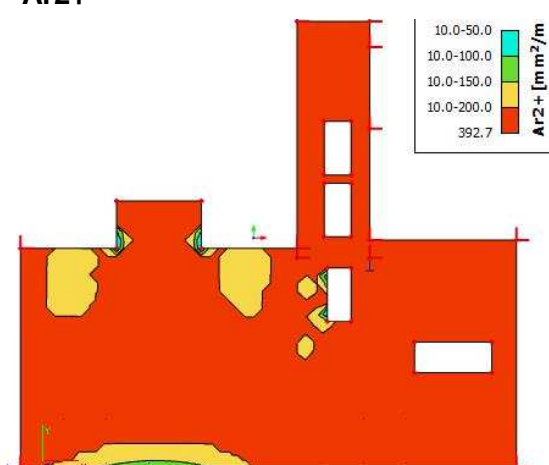
Ar2-



Ar1+



Ar2+



Plochy - Posudek trhlinek - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Třída : Vše MSÚ+MSP

Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž pro vybrané 2D prvky

Dílec	Uzel	Stav	σ_{r1-} [MPa]	σ_{rc-} [MPa]	$A_{s,add1-}$ [mm²/m]	$A_{r,user1-}$ [mm²/m]	$A_{r,add1-}$ [mm²/m]	$A_{r,total1-}$ [mm²/m]	w1- [mm]	E/W ₁₋
			σ_{r2-} [MPa]		$A_{s,add2-}$ [mm²/m]	$A_{r,user2-}$ [mm²/m]	$A_{r,add2-}$ [mm²/m]	$A_{r,total2-}$ [mm²/m]	w2- [mm]	E/W ₂₋
S1	386	Vše MSÚ+MSP	353,78	0,00	1216	0	1216	1216	0,260	101
			1,05		291	0	393	393	0,002	103
S1	407	Vše MSÚ+MSP	309,12	0,00	405	0	438	438	0,301	102
			265,79		1055	0	1276	1276	0,300	102
S1	N99	Vše MSÚ+MSP	0,00	0,00	250	0	393	393	0,000	153
			0,00		250	0	393	393	0,000	153

Hlavní horní výztuž pro vybrané 2D prvky

Dílec	Uzel	Stav	σ_{r1+} [MPa]	σ_{rc+} [MPa]	$A_{s,add1+}$ [mm²/m]	$A_{r,user1+}$ [mm²/m]	$A_{r,add1+}$ [mm²/m]	$A_{r,total1+}$ [mm²/m]	w1+ [mm]	E/W ₁₊
			σ_{r2+} [MPa]		$A_{s,add2+}$ [mm²/m]	$A_{r,user2+}$ [mm²/m]	$A_{r,add2+}$ [mm²/m]	$A_{r,total2+}$ [mm²/m]	w2+ [mm]	E/W ₂₊
S1	395	Vše MSÚ+MSP	346,07	-2,73	1810	0	1810	1810	0,234	101
			0,00		250	0	393	393	0,000	153
S1	407	Vše MSÚ+MSP	19,17	0,00	291	0	393	393	0,019	103
			219,47		810	0	1195	1195	0,300	102
S1	N99	Vše MSÚ+MSP	254,11	-1,17	1733	0	1733	1733	0,155	101
			0,00		250	0	393	393	0,000	153

7. Svislé konstrukce ve 2.NP

7.1 ŽB pilíř S2.01

Zatížení

Zatížení					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř 500x360 VE 2.NP								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _{kCHAR} [kN]	G _{kKVAZI} [kN]	G _d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 2.NP - Rz	-	-	86,000	102,000	145,000
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 2.NP - My	-	-	24,000	29,000	41,000

Zatížení od větru					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na STĚNU VE 2.NP								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]	γ EN	G _d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	3,00	-	Vítr oblast D	0,53	-	1,590	1,50	2,385

Posouzení

S2.01

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 4,50 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,50 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 4,50 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,50 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00513 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00513 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-500,00 -3369,45	6,00 154,30	0,00 0,00	0,00 → -13,21 -129,67	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-480,00 -3369,45	6,00 154,70	0,00 0,00	24,00 → 38,43 127,32	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-355,00	17,00 → 25,63	0,00	4,15	-1,23	Vyhovuje

Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	Δe [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-300,00	14,00 → 20,58	0,00	-	-	0,000	Vyhovuje

Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

7.2 ŽB pilíř S2.02

Zatížení

Zatížení					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř 500x440 VE 2.NP								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_{kCHAR} [kN]	G_{kKVAZI} [kN]	G_d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 2.NP - Rz	-	-	340,000	284,000	480,000
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 2.NP - My	-	-	17,000	14,000	24,000

Posouzení

S2.02

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 4,50$ m
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,50$ m
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 4,50$ m
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,50$ m

S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové trminky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00853 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00853 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-172,00 -2899,27	18,00 135,99	0,00 0,00	0,00 \rightarrow -1,94 -53,80	0,00 \rightarrow -3,44 -92,94	0,00 0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-145,00 -2899,27	1,00 136,60	0,00 0,00	41,00 \rightarrow 42,63 105,53	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-106,00	0,00 \rightarrow -1,19	0,00	0,82	-3,87	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	-86,00	24,00 \rightarrow 24,97	0,00	3,10	9,12	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	Δe [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-124,00	0,00 \rightarrow -1,40	0,00	-	-	0,000	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	-103,00	29,00 \rightarrow 30,16	0,00	$281 \cdot 10^{-6}$	0,296	0,083	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

7.3 zděný pilíř 1000x440

Zatížení

Zatížení					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ		
zatížení na pilíř 1000x440 VE 2.NP							
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost t [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	R _{z,d} [kN]	M _{y,d} [kNm]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]	název vrstvy				
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 2.NP	-	-	170,000	26,00

vyhovuje

Zatížení od větru					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na STĚNU VE 2.NP								
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]	γ EN	G _d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	3,00	-	Vítr oblast D	0,53	-	1,590	1,50	2,385
SUMA=					charakt.:	1,590	sada B:	2,385

Stanovení momentu od větru - prostý nosník				M _k [kNm]	γ EN	M _d [kNm] EN
Délka	síla pro moment G _k [kN]	G _d [kN] EN				
2,25	1,590	2,385	Char.:	1,006	sada B:	1,509

Posouzení

Použité cihelné bloky:

Porotherm 44 Profi (P10)

Zvolený zdící blok: **Porotherm 44 Profi (P10)**



Rozměry: 248x440x249 mm
Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku $f_b = 11,53$ MPa
Skupina zdícího prvku: 2
Plošná hmotnost včetně omítek tl.15 mm: 3,65 kN/m²

Malta

☐ M 5 ☐ M 10 ☐ M 15 ☐ M 20 ☐ LM 5 ☒ Profi ☐ Profi DRYFIX

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku $K_E = 1000$

Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku $f_k = 3,88$ MPa

Modul pružnosti zdiva $E = 3876$ MPa

Složení zdiva:

Zdící prvky kategorie I a návrhová malta ☐

Zdící prvky kategorie I a předpisová malta ☒

Dílčí součinitel materiálu $\gamma_m = 2,2$

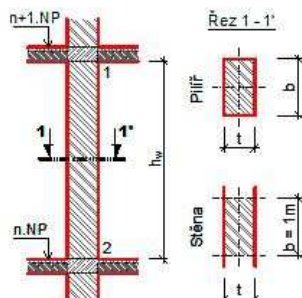
Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení $f_d = 1,76$ MPa

Parametry posuzovaného průřezu:

Tloušťka stěny $t = 440$ mm

Délka pilíře $b = 1000$ mm

Světlá výška stěny $h = 3500$ mm

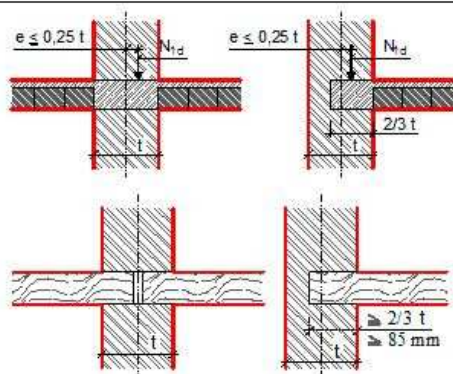


Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích: ☐ Ano ☒ Ne

Součinitel vzpěrné délky p_n :

☐ Stěna je nahoře i dole podepřena železobetonovými střešními podlažkami při dodržení podmínek viz obr.

☒ Stěna je nahoře i dole podepřena dřevěnými trámovými střešními podlažkami při dodržení podmínek viz obr.



$p_2 = 1$

☒ Stěna je podepřena jen v úrovni hlavy a paty

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél jednoho svislého okraje

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél obou svislých okrajů

Vzpěrná výška stěny $h_{ef} = 3500$ mm
 Štíhlost zděné stěny $\lambda = 8 < 27 =$ limitní štíhlost

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 170,000$ kN	
	V 1/2 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$N_{md} = 178,623$ kN	
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 187,246$ kN	
Ohybový moment od výstřednosti zatížení stropů v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 26,000$ kNm	
	V 1/2 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{md} = 13,000$ kNm	
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0,000$ kNm	
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0,000$ kNm	
	V 1/2 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{mhd} = 0,000$ kNm	
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0,000$ kNm	

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 160,7$ mm $\Phi_1 = 0,269$ $N_{1d} = 170,000$ kN $< 208,877$ kN = N_{1Rd}	VYHOVUJE
V 1/2 výšky stěny	$e_{mk} = 80,6$ mm $\Phi_m = 0,593$ $N_{md} = 178,623$ kN $< 459,576$ kN = N_{mRd}	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 7,8$ mm $< 0,05$ t = 22 mm $\Phi_2 = 0,900$ $N_{2d} = 187,246$ kN $< 697,655$ kN = N_{2Rd}	VYHOVUJE

7.4 zdivo vnitřní 380

Zatížení

Zatížení				STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř 1000x380 VE 2.NP							
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	Rz,d [kN]	My,d [kNm]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]	název vrstvy				
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 2.NP	-	-	100,000	15,00

Posouzení

Použité cihelné bloky:

Porotherm 38 S Profi (P10)

Zvolený zdící blok: **Porotherm 38 S Profi (P10)**



Rozměry: 248x380x249 mm
Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku $f_b = 11,53$ MPa
Skupina zdícího prvku: 2
Plošná hmotnost včetně omítek tl.15 mm: 3,1 kN/m²

Malta

☐ M 5 ☐ M 10 ☐ M 15 ☐ M 20 ☐ LM 5 ☒ Profi ☐ Profi DRYFIX

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku $K_E = 1000$

Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku $f_k = 3,88$ MPa

Modul pružnosti zdiva $E = 3876$ MPa

Složení zdiva:

Zdící prvky kategorie I a návrhová malta ☐

Zdící prvky kategorie I a předpisová malta ☒

Dílčí součinitel materiálu $\gamma_m = 2,2$

Návrhová pevnost v tlaku zdiva

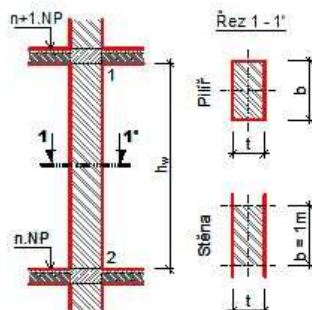
ve směru zatížení $f_d = 1,76$ MPa

Parametry posuzovaného průřezu:

Tloušťka stěny $t = 380$ mm

Délka pilíře $b = 1000$ mm

Světlost výška stěny $h = 3600$ mm

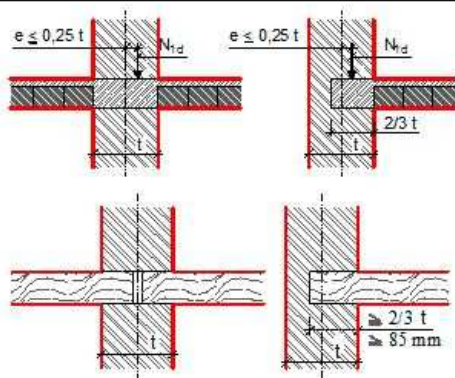


Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích: ☐ Ano ☒ Ne

Součinitel vzpěrné délky ρ_n :

☐ Stěna je nahoře i dole podepřena železobetonovými střešními příhradami při dodržení podmínek viz obr.

☒ Stěna je nahoře i dole podepřena dřevěnými trámovými střešními příhradami při dodržení podmínek viz obr.



$\rho_2 = 1$

☐ Stěna je podepřena jen v úrovni hlavy a paty

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél jednoho svislého okraje

☒ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél obou svislých okrajů

Délka stěny $l = 4700$ mm

$\rho_4 = 0,63$

Vzpěrná výška stěny $h_{ef} = 2269$ mm
Štíhlost zděné stěny $\lambda = 6 < 27 =$ limitní štíhlost

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 100,000$ kN	
	V 1/2 výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$N_{md} = 107,533$ kN	
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 115,066$ kN	
Ohybový moment od výstřednosti zatížení stropů v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 15,000$ kNm	
	V 1/2 výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{md} = 7,500$ kNm	
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0,000$ kNm	
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0,000$ kNm	
	V 1/2 výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{mhd} = 0,000$ kNm	
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0,000$ kNm	

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 155$ mm $\Phi_1 = 0,184$ $N_{1d} = 100,000$ kN $< 123,175$ kN = N_{1Rd}	VYHOVUJE
V 1/2 výšky stěny	$e_{mk} = 74,8$ mm $\Phi_m = 0,587$ $N_{md} = 107,533$ kN $< 393,287$ kN = N_{mRd}	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 5$ mm $< 0,05 t = 19$ mm $\Phi_2 = 0,900$ $N_{2d} = 115,066$ kN $< 602,520$ kN = N_{2Rd}	VYHOVUJE

8. Návrh a posouzení PPD nad 1.NP

Zatížení od stropní konstrukce - STROP NAD 1.NP OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na m ²						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m ²]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	1,00	Dlažba	-	1800	0,177
10	1,00	1,00	Lepidlo	-	2100	0,206
60	1,00	1,00	BETONOVÝ POTĚR	-	2500	1,472
50	1,00	1,00	polystyren	-	100	0,049
-	1,00	1,00	příčky - dle aktuálního místa posouzení	-	-	-
320	1,00	1,00	PPD 320	3,94	-	3,940
-	1,00	1,00	Kazetový podhled	0,10	-	0,100
-	1,00	1,00	TZB	0,50	-	0,500
-	1,00	1,00	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	3,000
SUMA=					ost.st.	6,443
					nah.	3,000

γG=	1,35	qd(kN/m ²) = γG*(g ₀ + 1,5) + ψ ₀ *γQ*qk _{0,2}	ψ ₀ (1,0) sklady
g ₀ =	6,44 kN/m ²	qd(kN/m ²) = γG*ξ*(g ₀ + 1,5) + γQ*qk _{0,2}	ψ ₀ (0,7) ostatní
g ₁ =	1,50 kN/m ²	γG (1,35) návrhový koeficient	
ψ ₀ =	0,70	ξ (0,85) redukční součinitel	
γQ=	1,50	g ₀ (kN/m ²) vlastní tíha	
q _k =	3,00 kN/m ²	γQ (1,50) návrhový koeficient	
		1,5 (kN/m ²) g ₁ tíha úprav	
		q _k (kN/m ²) charakteristické zatížení	
g _k ^{0,2} =		13,87 kN/m ²	

STROP NAD 1.NP - OBLAST 1

STATICKÝ VÝPOČET PPD 332 (LANA – DOLE: 10x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)								
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk0,2 [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk0,2 [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00						
3,5	25,00	25,00						
4,0	25,00	25,00	152,5	165,3	247,3	278,7	-1,05	126,6
4,5	25,00	25,00	152,4	181,9	257,1	316,2	-1,12	126,6
5,0	25,00	25,00	152,7	198,1	257,5	329,2	-1,24	126,6
5,5	25,00	25,00	153,1	208,0	258,0	329,2	-1,30	126,7
6,0	24,82	25,00	153,4	208,3	258,5	329,2	-1,28	126,7
6,5	22,18	22,88	153,8	208,8	259,1	329,2	-1,15	126,8
7,0	19,90	20,61	154,3	209,2	259,7	329,2	-0,89	126,8
7,5	16,73	17,43	154,8	209,7	260,3	329,2	-0,47	126,9
8,0	14,13	14,84	155,3	210,2	261,0	329,2	0,13	127,0
8,5	11,99	12,70	155,8	210,7	261,8	329,2	0,96	127,0

Délka panelu =8,50 m

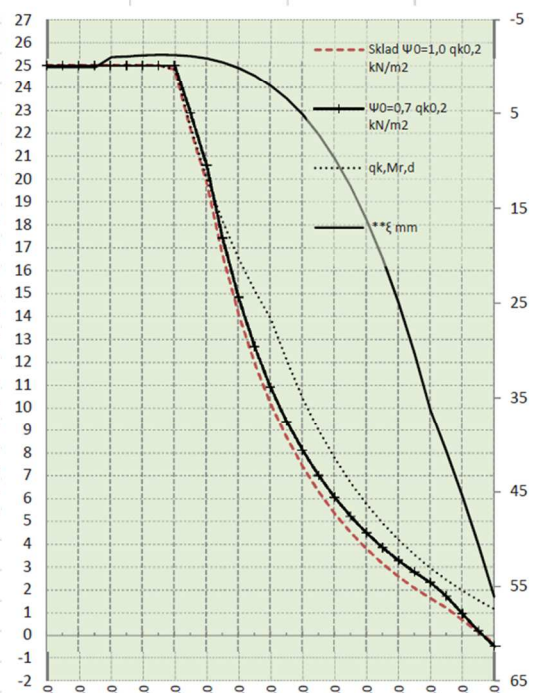
Zatížení panelu=13,87 kN/m2

Vybrán byl panel PPD 332

Návrhová délka panel8,30 m

Únosnost panelu iter13,98 kN/m2 výsledek po interpolaci

VÝHODÍ



VYHOVÍ

STROP NAD 1.NP - OBLAST 2

STATICKÝ VÝPOČET PPD 332 (LANA – DOLE: 10x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

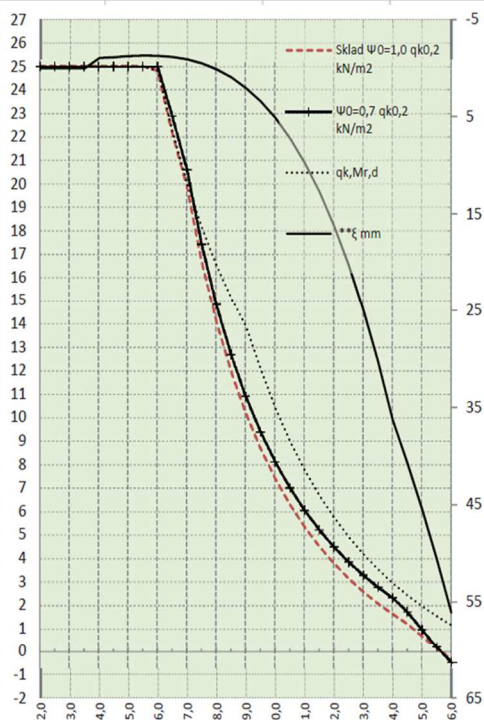
L [m]	Sklad $\Psi_0(1,0)$ qk ^{0,2} [kN/m ²]	$\Psi_0(0,7)$ qk ^{0,2} [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00						
3,5	25,00	25,00						
4,0	25,00	25,00	152,5	165,3	247,3	278,7	-1,05	126,6
4,5	25,00	25,00	152,4	181,9	257,1	316,2	-1,12	126,6
5,0	25,00	25,00	152,7	198,1	257,5	329,2	-1,24	126,6
5,5	25,00	25,00	153,1	208,0	258,0	329,2	-1,30	126,7
6,0	24,82	25,00	153,4	208,3	258,5	329,2	-1,28	126,7
6,5	22,18	22,88	153,8	208,8	259,1	329,2	-1,15	126,8
7,0	19,90	20,61	154,3	209,2	259,7	329,2	-0,89	126,8
7,5	16,73	17,43	154,8	209,7	260,3	329,2	-0,47	126,9
8,0	14,13	14,84	155,3	210,2	261,0	329,2	0,13	127,0
8,5	11,99	12,70	155,8	210,7	261,8	329,2	0,96	127,0

Délka panelu = 8,00 m
Zatížení panelu = 13,87 kN/m²

Vybrán byl panel PPD 332

Návrhová délka panel 7,90 m

Únosnost panelu 15,36 kN/m²



VYHOVÍ

STROP NAD 1.NP - OBLAST 3

STATICKÝ VÝPOČET PPD 207 (LANA – DOLE: 7x9,3 + NAHOŘE: 0)

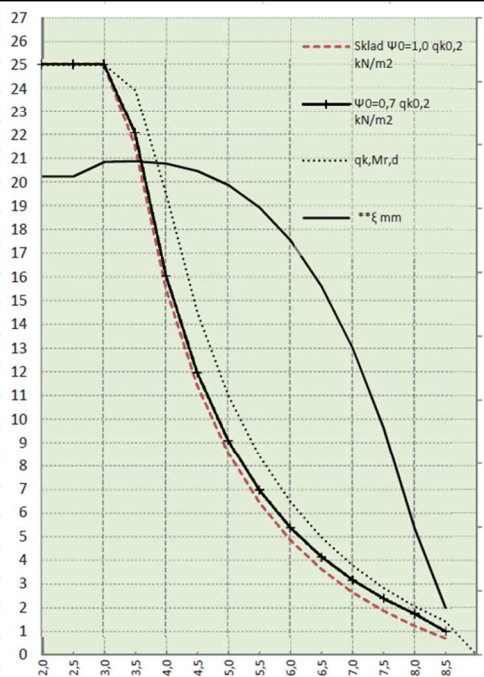
L [m]	Sklad $\Psi_0(1,0)$ qk ^{0,2} [kN/m ²]	$\Psi_0(0,7)$ qk ^{0,2} [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	35,2	58,0	63,1	68,4	-0,46	67,5
3,5	21,56	22,08	35,3	58,1	63,2	76,4	-0,48	67,6
4,0	15,52	16,04	35,3	58,2	63,3	76,4	-0,40	67,6
4,5	11,44	11,96	35,4	58,3	63,5	76,4	-0,17	67,6
5,0	8,56	9,08	35,6	58,4	63,7	76,4	0,27	67,6
5,5	6,45	6,97	35,7	58,5	63,9	76,4	0,97	67,7
6,0	4,85	5,37	35,8	58,7	64,1	76,4	2,00	67,7
6,5	3,62	4,14	36,0	58,8	64,3	76,4	3,44	67,7
7,0	2,65	3,17	36,1	59,0	64,5	76,4	5,36	67,7
7,5	1,87	2,39	36,3	59,2	64,8	76,4	7,86	67,7
8,0	1,23	1,75	36,4	59,3	65,1	76,4	11,03	67,7
8,5	0,70	1,00	36,6	59,5	65,3	76,4	13,53	67,7

Délka panelu = 3,30 m
Zatížení panelu = 13,87 kN/m²

Vybrán byl panel PPD 207

Návrhová délka panel 3,10 m

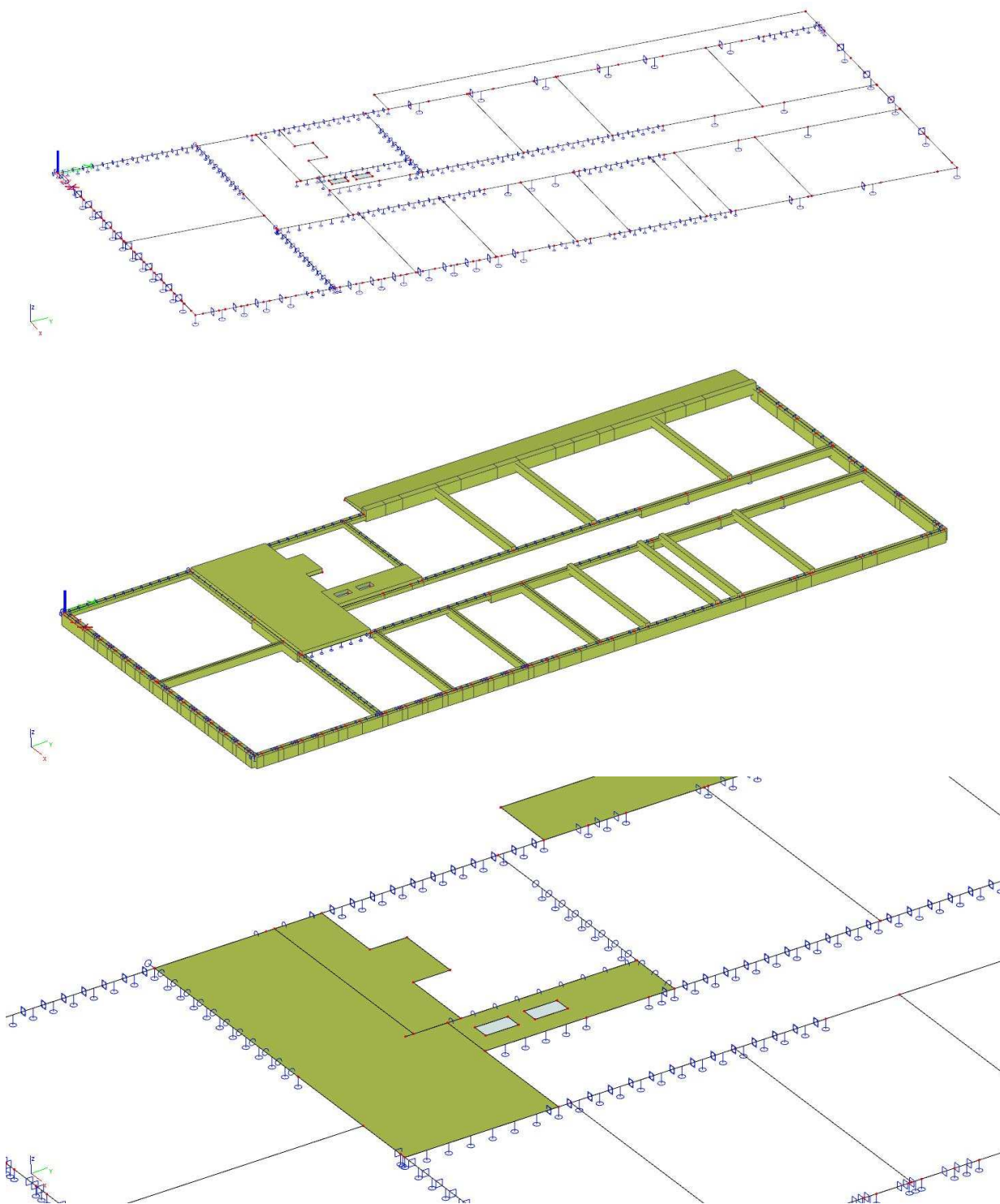
Únosnost panelu 22,66 kN/m²



VYHOVÍ

9.ŽB konstrukce nad 1.NP

Geometrie



Zatížení

Zatížení od stropní konstrukce - OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.01						
	Přibližné zatěžovací rozměry	název vrstvy			G_k [kN/m]	

tloušťka vrstvy [mm]	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]		plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	
10	1,00	3,90	Dlažba	-	1800	0,689
10	1,00	3,90	Lepidlo	-	2100	0,803
80	1,00	3,90	Anhydritový potěr	-	2200	6,734
50	1,00	3,90	polystyren	-	200	0,383
-	1,00	3,90	příčky - dle aktuálního místa posouzení	-	-	-
320	1,00	3,90	PPD 320	3,94	-	15,367
-	1,00	3,90	Kazetový podhled	0,10	-	0,390
-	1,00	3,90	TZB	0,50	-	1,950
-	1,00	3,90	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	11,700
SUMA=					ost.st.	26,316
					nah.	11,700

Stanovení momentu					
šířka zdiva	Uložení stropu	Excentricita	Svislá síla pro moment G _k [kN]		M _k [kNm]
440	150	170			
		ost.st.	26,316		Char.: 4,474
		nah.	11,700		Char.: 1,989

Zatížení od parapetu 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvltaku P1.01						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2000	1,00	0,44	parapetní zdivo, včetně vlastní tíhy pilířů	-	1050	9,064
1250	1,00	0,02	Izolace	-	200	0,049
1250	1,00	0,05	Omítka	-	1800	1,104
SUMA=					ost.st.II	10,217

Zatížení od reakcí 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvltaku P1.01						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
-	-	-	Reakce 2.NP vl.t..	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP ost.st.	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP sníh	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP nah	-	-	-

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B				STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvltaku P1.02					
	Přibližné zatěžovací rozměry	název vrstvy			G _k [kN/m]

tloušťka vrstvy [mm]	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]		plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	
-	1,00	-	VI.tíha prvku	-	-	-

Zatížení od parapetu 2.NP				STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ		
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.02						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2000	1,00	0,44	parapetní zdivo, včetně vlastní tíhy pilířů	-	1050	9,064
1250	1,00	0,02	Izolace	-	200	0,049
1250	1,00	0,05	Omítka	-	1800	1,104
SUMA=					ost.st.II	10,217

Zatížení od reakcí 2.NP				STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ		
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.02						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
-	-	-	Reakce 2.NP vl.t..	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP ost.st.	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP sníh	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP nah	-	-	-

Zatížení od stropní konstrukce - OBJEKTU B				STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ		
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.03, P1.04, V1.04						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	5,40	Dlažba	-	1800	0,954
10	1,00	5,40	Lepidlo	-	2100	1,112
80	1,00	5,40	Anhydritový potěr	-	2200	9,323
50	1,00	5,40	polystyren	-	200	0,530
-	1,00	5,40	příčky - dle aktuálního místa posouzení	-	-	-
320	1,00	5,40	PPD 320	3,94	-	21,278
-	1,00	5,40	Kazetový podhled	0,10	-	0,540
-	1,00	5,40	TZB	0,50	-	2,700
-	1,00	5,40	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	16,200
SUMA=					ost.st.	36,437
					nah.	16,200

Stanovení momentu				
šířka zdiva	Uložení stropu	Excentricita	Svislá síla pro moment G _k [kN]	M _k [kNm]
380	300	90		

ost.st.	36,437	Char.:	3,279
nah.	16,200	Char.:	1,458

Zatížení od vyzdívky 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvluhu P1.03, P1.04, V1.04						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
3500	1,00	0,38	vyzdívka	-	1050	13,700
3500	1,00	0,05	Omítka	-	1800	3,090
SUMA=					ost.st.II	16,790

Zatížení od reakcí 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvluhu P1.03, P1.04, V1.04						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
-	-	-	Reakce 2.NP vl.t..	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP ost.st.	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP sníh	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP nah	-	-	-

Zatížení od stropní konstrukce - OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvluhu P1.05						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	1,90	Dlažba	-	1800	0,336
10	1,00	1,90	Lepidlo	-	2100	0,391
80	1,00	1,90	Anhydritový potěr	-	2200	3,280
50	1,00	1,90	polystyren	-	200	0,186
-	1,00	1,90	příčky - dle aktuálního místa posouzení	-	-	-
320	1,00	1,90	PPD 320	3,94	-	7,487
-	1,00	1,90	Kazetový podhled	0,10	-	0,190
-	1,00	1,90	TZB	0,50	-	0,950
-	1,00	1,90	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	5,700
SUMA=					ost.st.	12,820
					nah.	5,700

Stanovení momentu				
šířka zdiva	Uložení stropu	Excentricita	Svislá síla pro moment G _k [kN]	M _k [kNm]
380	150	140		
ost.st.			12,820	Char.: 1,795

nah.	5,700	Char.:	0,798
------	-------	--------	-------

Zatížení od vyzdívky 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.05						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
3500	1,00	0,38	vyzdívka	-	1050	13,700
3500	1,00	0,05	Omítka	-	1800	3,090
SUMA=					ost.st.II	16,790

Zatížení od reakcí 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.05						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
-	-	-	Reakce 2.NP vl.t..	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP ost.st.	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP sních	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP nah	-	-	-

Zatížení od střešní / stropní konstrukce - STŘECHA OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.06						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
-	1.00	-	VL.tíha prvku	-	-	-

Zatížení od stropní konstrukce - OBJEKTU B					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.07, V1.05, P1.09						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	4,80	Dlažba	-	1800	0,848
10	1,00	4,80	Lepidlo	-	2100	0,989
80	1,00	4,80	Anhydritový potěr	-	2200	8,287
50	1,00	4,80	polystyren	-	200	0,471
-	1,00	4,80	příčky - dle aktuálního místa posouzení	-	-	-
320	1,00	4,80	PPD 320	3,94	-	18,914
-	1,00	4,80	Kazetový podhled	0,10	-	0,480
-	1,00	4,80	TZB	0,50	-	2,400
-	1,00	4,80	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	14,400
SUMA=					ost.st.	32,388
					nah.	14,400

Stanovení momentu					
šířka zdiva	Uložení stropu	Excentricita	Svislá síla pro moment Gk [kN]	M _k [kNm]	
440	150	170			
		ost.st.	32,388	Char.:	5,506
		nah.	14,400	Char.:	2,448

Zatížení od parapetu 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.07						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
2000	1,00	0,44	parapetní zdivo, včetně vlastní tíhy pilířů	-	1050	9,064
1250	1,00	0,02	Izolace	-	200	0,049
1250	1,00	0,05	Omítka	-	1800	1,104
SUMA=					ost.st.II	10,217

Zatížení od parapetu 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku V1.05, P1.09						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
3500	1,00	0,38	parapetní zdivo, včetně vlastní tíhy pilířů	-	1050	13,700
3500	1,00	0,05	Omítka	-	1800	3,090
SUMA=					ost.st.II	16,790

Zatížení od reakcí 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.07, V1.05, P1.09						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
-	-	-	Reakce 2.NP vl.t..	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP ost.st.	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP sních	-	-	-
-	-	-	Reakce 2.NP nah	-	-	-

Zatížení od vyzdívky 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm průvlaku P1.10, P1.11						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
4000	1,00	0,30	vyzdívka 2.NP - aku tvárnice	-	1050	12,361

4000	1,00	0,05	Omítka	-	1800	3,532
SUMA=					ost.st.II	15,892

Zatížení od stropní konstrukce					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na m2 desky v místě podesty, chodby						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m2]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	1,00	dlažba	-	1800	0,177
10	1,00	1,00	lepidlo	-	2000	0,196
50	1,00	1,00	nadbetonávka	-	2200	1,079
100	1,00	1,00	Izolace EPS	-	50	0,049
5	1,00	1,00	Parozábrana asphalt.pás	0,10	-	0,100
-	1,00	1,00	VI.tíha prvku	-	-	-
-	1,00	1,00	Kazetový podhled	0,10	-	0,100
-	1,00	1,00	Další instalace TZB	0,50	-	0,500
-	1,00	1,00	Nahodilé - kat.I > C1, A schodiště	3,00	-	3,000
SUMA=					ost.st.	2,201
					nah.	3,000

Zatížení od tíhy schodiště					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm hrany uložení schodiště						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
10	1,00	2,00	dlažba	-	1800	0,353
10	1,00	2,00	lepidlo	-	2000	0,392
200	1,00	2,00	VI.tíha schodišťové desky	-	2500	9,810
25	1,00	2,00	Omítka	-	1800	0,883
-	1,00	2,00	Další instalace TZB	0,50	-	1,000
-	1,00	2,00	Nahodilé - kat.I > C1, A schodiště	3,00	-	6,000
SUMA=					ost.st.	12,438
					nah.	6,000

Zatížení od stropní konstrukce - stříška nad vchodem					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na m2 desky						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m2]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
20	1,00	1,00	omítka	-	1800	0,353
50	1,00	1,00	lepidlo	-	2000	0,981
150	1,00	1,00	Izolace EPS	-	50	0,074
-	1,00	1,00	VI.tíha prvku	-	-	-
-	1,00	1,00	montážník kat. H	0,75	-	0,750
-	1,00	1,00	Sníh - návěj	2,00	-	2,000
SUMA=					ost.st.	1,408
					kt.H	0,750

	nah.	2,000
--	------	-------

Zatěžovací stavy

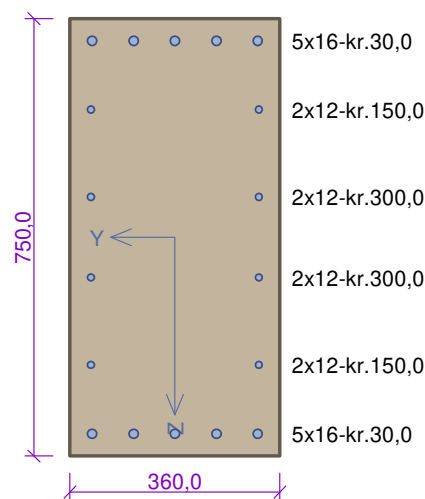
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	vl.t.	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	ost.st. - strop	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	nah.C1 - strop Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	ost.st. - parapet 2NP	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	ost.st. - reakce vl.t.+ost.st.	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	kathC - reakce Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	sníh - reakce Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1 - MSÚ - SADA B		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vl.t. ZS2 - ost.st. - strop ZS3 - nah.C1 - strop ZS4 - ost.st. - parapet 2NP ZS5 - ost.st. - reakce vl.t.+ost.st. ZS6 - kathC - reakce ZS7 - sníh - reakce	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO2 - MSP - CHAR		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vl.t. ZS2 - ost.st. - strop ZS3 - nah.C1 - strop ZS4 - ost.st. - parapet 2NP ZS5 - ost.st. - reakce vl.t.+ost.st. ZS6 - kathC - reakce ZS7 - sníh - reakce	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO3 - MSP - KVAZI		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - vl.t. ZS2 - ost.st. - strop ZS3 - nah.C1 - strop ZS4 - ost.st. - parapet 2NP ZS5 - ost.st. - reakce vl.t.+ost.st. ZS6 - kathC - reakce ZS7 - sníh - reakce	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

9.1 P1.01

P1.01



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 5,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 5,00 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 5,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 5,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00663 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0108 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00291 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 489,1 \text{ mm}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,0014 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 225,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 225,0 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 277,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Ed} V_{Rd} [kN]	V_{Ed} V_{Rd} [kN]	M_{Ed} M_{Rd} [kNm]	M_{Ed} M_{Rd} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-222,00 -5666,16	-162,00 -585,87	1,00 3,62	-10,00 → -12,72 -437,58	-2,00 → -2,54 -87,52	1,00 3,62	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-47,00 -5666,16	-425,00 -552,15	-15,00 -19,49	-286,00 → -286,59 -443,11	-13,00 → -13,03 -20,14	6,00 7,80	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	0,00 0,00	370,00 440,51	-1,00 -1,19	-370,00 -439,97	1,00 1,19	27,00 32,14	Vyhovuje
4	Zat. případ 4	0,00 0,00	-8,00 -590,73	-1,00 -73,84	248,00 439,70	-1,00 -1,77	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-160,00	-7,00 → -8,92	-2,00 → -2,55	0,93	-1,48	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	0,00	-267,00	1,00	13,86	324,10	Vyhovuje
3	Zat. případ 7	0,00	179,00	-1,00	9,36	217,64	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

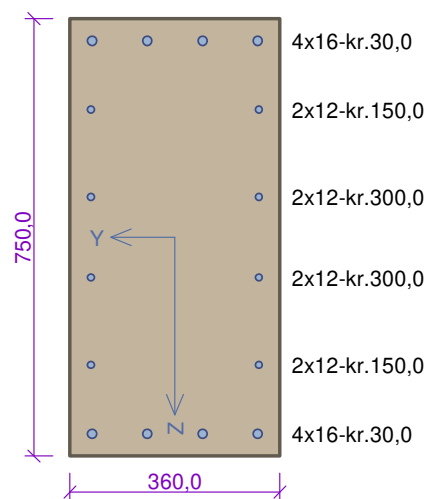
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 8	-138,00	-6,00 → -7,64	-2,00 → -2,55	-	-	0,000	Vyhovuje
2	Zat. případ 9	0,00	-225,00	1,00	$896 \cdot 10^{-6}$	0,273	0,245	Vyhovuje
3	Zat. případ 10	0,00	152,00	-1,00	$530 \cdot 10^{-6}$	0,274	0,146	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

9.2 P1.02

P1.02



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 5,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 5,00 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 5,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 5,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00491 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00931 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00291 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 481,9 \text{ mm}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,0014 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 219,3 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 219,3 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-79,00	34,00	0,00	-8,00 \rightarrow -8,98	1,00 \rightarrow 1,12	0,00	Vyhovuje
		-4500,00	592,39	0,00	-349,86	43,73	0,00	
2	Zat. případ 2	-10,00	-123,00	-1,00	-145,00 \rightarrow -145,12	-3,00 \rightarrow -3,00	0,00	Vyhovuje
		-4500,00	-588,57	-4,79	-352,72	-7,30	0,00	
3	Zat. případ 3	87,00	429,00	-1,00	-181,00	-3,00	0,00	Vyhovuje
		1171,01	581,01	-1,35	-329,22	-5,46	0,00	
4	Zat. případ 4	-10,00	161,00	1,00	137,00 \rightarrow 137,12	2,00 \rightarrow 2,00	0,00	Vyhovuje
		-4500,00	588,50	3,66	353,19	5,16	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 5	63,00	-132,00	-2,00	7,79	218,77	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	-7,00	99,00 \rightarrow 99,09	1,00	5,82	140,18	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

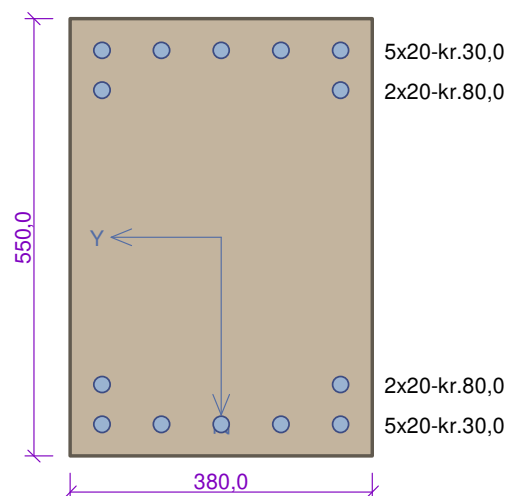
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 7	55,00	-120,00	-2,00	$561 \cdot 10^{-6}$	0,330	0,185	Vyhovuje
2	Zat. případ 8	-12,00	88,00 \rightarrow 88,15	1,00 \rightarrow 1,00	$347 \cdot 10^{-6}$	0,327	0,113	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

9.3 P1.03

P1.03



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 6,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,00 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 6,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm;
Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0118 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,021 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,0062 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 371,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 371,8 \text{ mm}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00286 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 236,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 236,3 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 232,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1,00	-386,00	-1,00	-289,00 \rightarrow -289,01	1,00	14,00	Vyhovuje
		-5242,63	-579,61	-1,50	-450,10	1,56	21,02	
2	Zat. případ 2	-1,00	349,00	-1,00	-307,00 \rightarrow -307,01	1,00	-21,00	Vyhovuje
		-5242,63	520,62	-1,49	-450,12	1,47	-31,33	
3	Zat. případ 3	1,00	-348,00	-1,00	-351,00	1,00	-15,00	Vyhovuje
		2049,26	-561,25	-1,61	-449,76	1,28	-24,19	
4	Zat. případ 4	1,00	2,00	-1,00	295,00	1,00	-3,00	Vyhovuje
		2049,26	123,59	-61,79	449,71	1,52	-97,74	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 5	1,00	-254,00	1,00	16,05	268,31	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	1,00	213,00	1,00	13,49	225,19	Vyhovuje
3	Zat. případ 7	1,00	-233,00	1,00	14,74	246,22	Vyhovuje

Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 8	1,00	-233,00	1,00	0,00102	0,181	0,186	Vyhovuje
2	Zat. případ 9	1,00	187,00	1,00	$792 \cdot 10^{-6}$	0,181	0,143	Vyhovuje

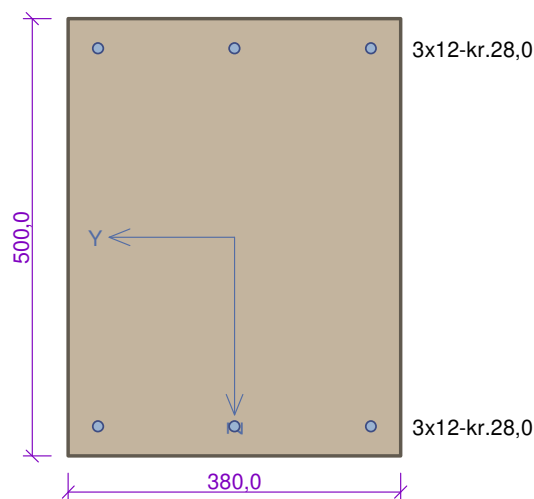
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

9.4 P1.04

P1.04



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00192 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00357 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00176 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 349,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 349,5 \text{ mm}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00134 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 201,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 201,0 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 220,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-109,00	1,00	47,00	-1,00	16,00	Vyhovuje
		0,00	-196,95	1,81	71,50	-1,52	28,91	
2	Zat. případ 2	0,00	163,00	-1,00	-40,00	-1,00	9,00	Vyhovuje
		0,00	256,43	-1,57	-71,51	-1,79	14,16	
3	Zat. případ 3	0,00	-144,00	1,00	0,00	0,00	20,00	Vyhovuje
		0,00	-201,01	1,40	0,00	0,00	27,92	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	0,00	35,00	-1,00	2,18	12,14	Vyhovuje
2	Zat. případ 5	0,00	-29,00	-1,00	1,82	10,14	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

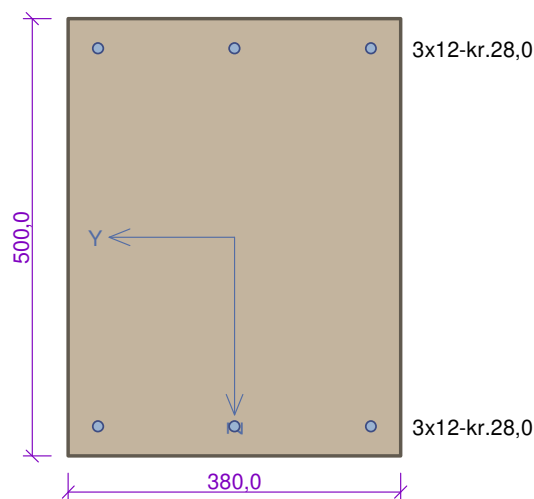
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 6	0,00	33,00	-1,00	$658 \cdot 10^{-6}$	0,573	0,205	Vyhovuje
2	Zat. případ 7	0,00	-25,00	-1,00	$499 \cdot 10^{-6}$	0,317	0,158	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

9.5 P1.05

P1.05



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00233 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00357 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00132 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 349,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 349,5 \text{ mm}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00101 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 201,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 201,0 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 220,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-60,00 -3166,67	77,00 177,66	-10,00 -23,07	-24,00 -74,37	-11,00 -34,09	-6,00 -13,84	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-10,00 -3166,67	35,00 102,86	9,00 26,45	-2,00 -47,44	2,00 47,44	-10,00 -29,39	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	-7,00 -3166,67	1,00 20,43	4,00 81,71	11,00 65,41	5,00 29,73	-1,00 -20,43	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-43,00	-17,00	-8,00	1,89	7,68	Vyhovuje
2	Zat. případ 5	-5,00	8,00	4,00	0,83	4,22	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

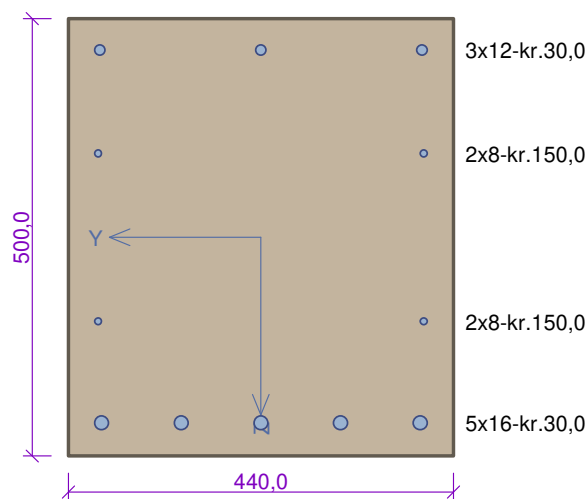
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 6	-40,00	-16,00	-8,00	$204 \cdot 10^{-6}$	0,585	0,076	Vyhovuje
2	Zat. případ 7	-5,00	7,00	3,00	$124 \cdot 10^{-6}$	0,666	0,083	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

9.6 P1.06

P1.06



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00182 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00703 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00178 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 338,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 338,6 \text{ mm}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 310,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 310,2 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 235,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-70,00 -3666,67	-38,00 -73,69	80,00 155,13	-19,00 -82,52	17,00 73,83	-18,00 -34,90	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-55,00 -3666,67	-43,00 -87,27	70,00 142,06	-12,00 -80,16	11,00 73,48	-18,00 -36,53	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	7,00 720,17	-7,00 -67,50	3,00 28,93	15,00 121,99	-13,00 -109,83	-12,00 -81,27	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-51,00	-14,00	12,00	1,61	6,26	Vyhovuje
2	Zat. případ 5	5,00	11,00	-9,00	1,07	5,92	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

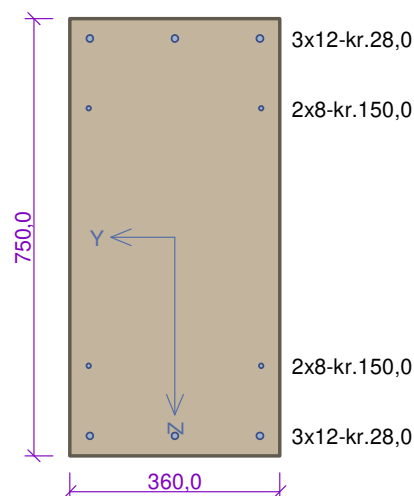
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 6	-46,00	-13,00	11,00	$134 \cdot 10^{-6}$	0,396	0,053	Vyhovuje
2	Zat. případ 7	5,00	10,00	-9,00	$113 \cdot 10^{-6}$	0,417	0,047	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

9.7 P1.07

P1.07



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0018 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00326 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,0014 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 516,4 \text{ mm}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 > \rho_w = 0,00067 \Rightarrow \text{Příliš málo smykové výztuže}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 200,0 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 277,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-185,00	0,00	-25,00	-1,00	-5,00	Vyhovuje
		0,00	-283,59	0,00	-139,55	-5,58	-7,66	
2	Zat. případ 2	0,00	245,00	0,00	-26,00	-1,00	5,00	Vyhovuje
		0,00	290,25	0,00	-139,64	-5,37	5,92	
3	Zat. případ 3	1,00	-54,00	1,00	-26,00	-1,00	-1,00	Vyhovuje
		409,85	-292,04	5,41	-139,33	-5,36	-5,41	
4	Zat. případ 4	-1,00	86,00	1,00	50,00	-1,00	-1,00	Vyhovuje
		-4500,00	299,41	3,48	141,12	-2,82	-3,48	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-1,00	-19,00	-1,00	0,60	3,45	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	-1,00	36,00	-1,00	1,08	6,28	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

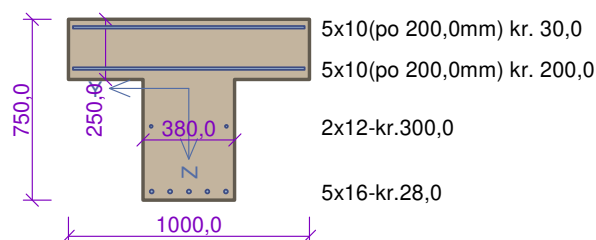
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 7	-1,00	-15,00	-1,00	$151 \cdot 10^{-6}$	0,879	0,070	Vyhovuje
2	Zat. případ 8	-1,00	26,00	-1,00	$264 \cdot 10^{-6}$	0,870	0,120	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

9.8 P1.08

P1.08



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 6,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,00 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 6,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0017 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00458 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00132 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 498,3 \text{ mm}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 597,2 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	241,00	3,00	7,00	219,00	-10,00	1,00	Vyhovuje
		939,73	85,24	198,90	338,06	-16,64	28,41	
2	Zat. případ 2	10,00	-127,00	-44,00	-17,00	-3,00	9,00	Vyhovuje
		939,73	-239,01	-82,81	-219,21	-35,53	16,94	
3	Zat. případ 3	44,00	175,00	-65,00	-70,00	4,00	1,00	Vyhovuje
		939,73	291,07	-108,11	-216,28	11,57	1,66	
4	Zat. případ 4	123,00	-112,00	5,00	108,00	-5,00	28,00	Vyhovuje
		939,73	-158,78	7,09	366,14	-19,72	39,70	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 5	174,00	158,00	-7,00	4,86	267,57	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	27,00	-75,00	3,00	1,54	6,51	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

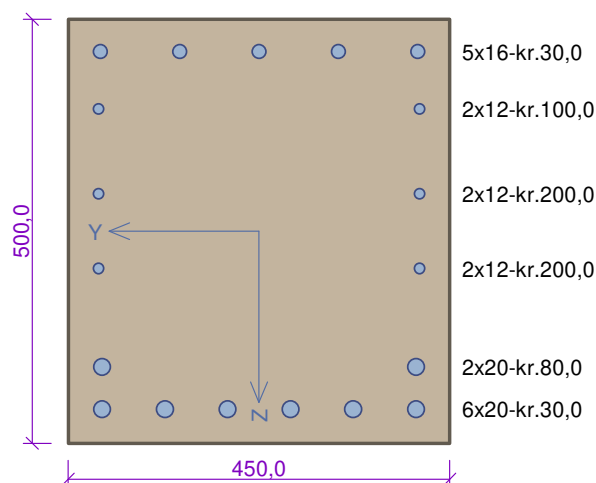
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 7	157,00	142,00	-7,00	$733 \cdot 10^{-6}$	0,285	0,209	Vyhovuje
2	Zat. případ 8	24,00	-68,00	3,00	$467 \cdot 10^{-6}$	0,735	0,343	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

9.9 P1.09

P1.09



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm;
Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00735 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0187 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00524 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 335,6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 335,6 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 313,3 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 313,3 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 237,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-109,00	357,00	63,00	-200,00	-16,00	-35,00	Vyhovuje
		-4500,00	482,23	85,10	-274,83	-21,99	-47,28	
2	Zat. případ 2	454,00	13,00	-8,00	238,00	34,00	3,00	Vyhovuje
		1955,58	259,93	-159,96	373,59	55,86	59,98	
3	Zat. případ 3	170,00	-327,00	-100,00	-84,00	13,00	53,00	Vyhovuje
		1955,58	-385,88	-118,01	-230,22	33,19	62,54	
4	Zat. případ 4	423,00	-165,00	-45,00	242,00	32,00	24,00	Vyhovuje
		1955,58	-399,12	-108,85	379,42	52,29	58,05	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-80,00	-146,00	-12,00	14,47	253,07	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	308,00	176,00	23,00	14,69	251,19	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

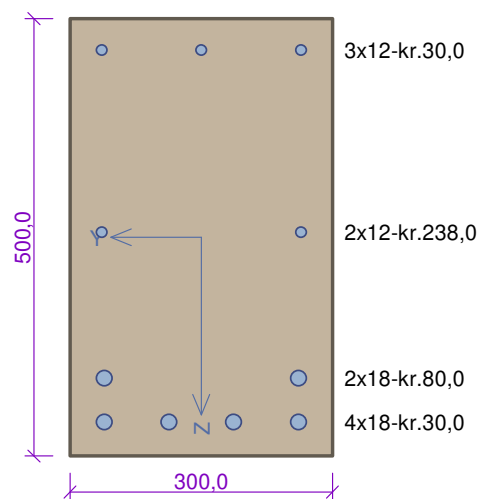
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 7	-72,00	-130,00	-11,00	$626 \cdot 10^{-6}$	0,261	0,164	Vyhovuje
2	Zat. případ 8	276,00	160,00	21,00	$765 \cdot 10^{-6}$	0,205	0,157	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

6.10 P2.10

P1.10



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 7,80 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 7,80 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 7,80 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 7,80 \text{ m}$
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00903 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0139 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00524 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 348,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 348,0 \text{ mm}$$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 213,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 213,6 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1,00	109,00	-2,00	0,00	6,00 → 6,03	45,00	Vyhovuje
		-2500,00	120,25	-2,21	0,00	89,39	49,64	
2	Zat. případ 2	-1,00	0,00	-1,00	220,00 → 220,02	-1,00 → -1,00	1,00	Vyhovuje
		-2500,00	0,00	-76,01	256,28	-1,17	56,62	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-1,00	165,00 → 165,02	-1,00 → -1,00	19,06	279,09	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

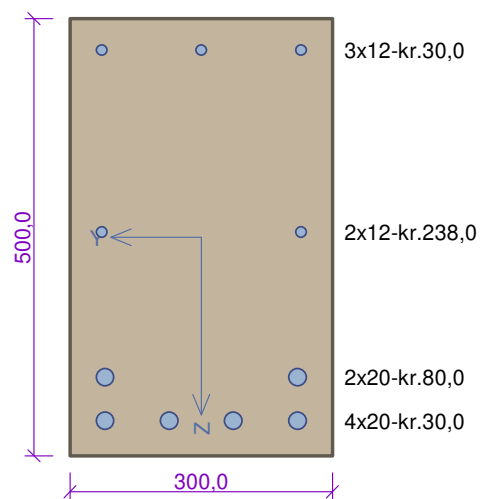
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-1,00	165,00 → 165,02	-1,00 → -1,00	0,00116	0,169	0,196	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

6.11 P2.11

P1.11



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 6,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,00 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 6,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00931 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0163 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 348,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 348,0 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00134 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 205,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 205,0 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	109,00	0,00	0,00	-1,00	-17,00	Vyhovuje
		0,00	157,61	0,00	0,00	-115,51	-24,58	
2	Zat. případ 2	1,00	-115,00	-1,00	0,00	-1,00	2,00	Vyhovuje
		1141,73	-245,52	-2,13	-13,26	-112,85	4,27	
3	Zat. případ 3	1,00	0,00	-1,00	247,00	-1,00	2,00	Vyhovuje
		1141,73	0,00	-79,87	317,94	-1,29	46,66	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	1,00	183,00	-1,00	19,64	256,25	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

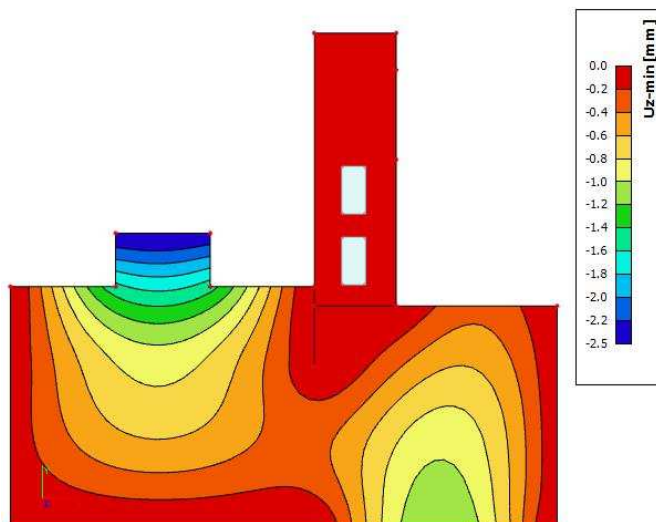
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	1,00	183,00	-1,00	0,00108	0,160	0,172	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

6.12 Návrh desky D1.01

Posouzení MSP desky – lineární průhyb



Přemístění uzlů

Lineární výpočet, Extrém : Globální

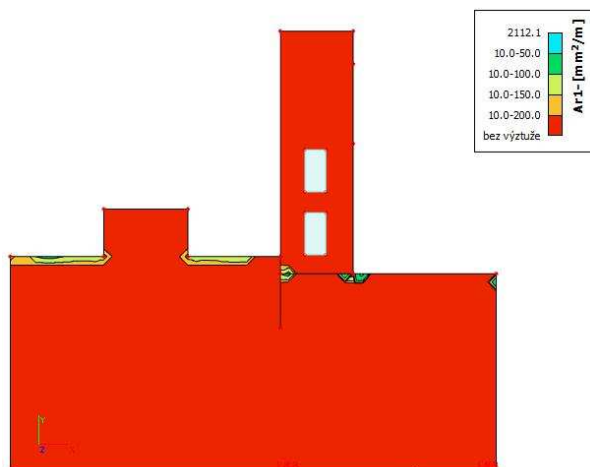
Výběr : Vše

Kombinace : CO2 - MSP - CHAR

Dílec	Stav	Uzel	Ux [mm]	Uy [mm]	Uz [mm]	Fix [mrad]	Fiy [mrad]	Fiz [mrad]
S1	CO2 - MSP - CHAR	1032	-0,1	0,0	-0,4	0,0	-0,7	-0,1
S1	CO2 - MSP - CHAR	1460	0,1	0,0	-0,5	-0,2	-0,6	0,0
S1	CO2 - MSP - CHAR	1509	0,0	-0,1	-2,1	-0,8	-0,2	0,0
S1	CO2 - MSP - CHAR	3515	0,0	0,1	-0,9	0,1	0,1	0,0
S1	CO2 - MSP - CHAR	1525	0,0	-0,1	-2,5	-0,8	0,0	0,0
S1	CO2 - MSP - CHAR	856	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S1	CO2 - MSP - CHAR	1500	0,0	-0,1	-2,1	-0,8	0,1	0,0
S1	CO2 - MSP - CHAR	841	0,0	0,0	-0,3	0,3	0,2	-0,2
S1	CO2 - MSP - CHAR	1460	0,1	0,0	-0,7	-0,3	-0,8	0,0
S1	CO2 - MSP - CHAR	1437	0,0	0,0	-0,4	-0,1	0,8	-0,1
S1	CO2 - MSP - CHAR	1070	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,1
S1	CO2 - MSP - CHAR	998	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,6	0,1

Návrh betonářské výztuže – MSÚ+MSP

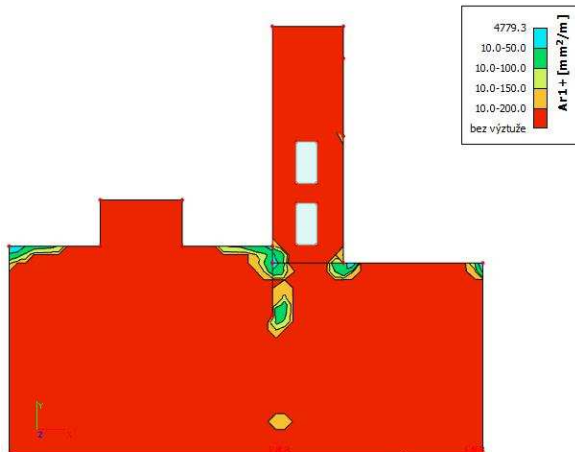
Ar1-



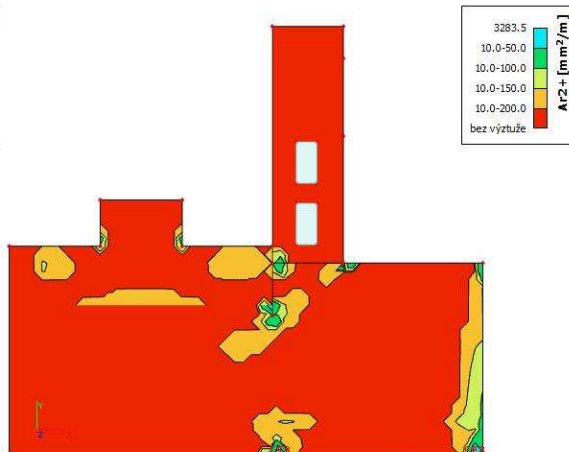
Ar2-



Ar1+



Ar2+



Plochy - Posudek trhlinek - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Třída : GEO1

Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž pro vybrané 2D prvky

Dílec	prvek	Stav	σ_{r1-} [MPa]	σ_{rc-} [MPa]	$A_{s,add1-}$ [mm²/m]	$A_{r,user1-}$ [mm²/m]	$A_{r,add1-}$ [mm²/m]	$A_{r,total1-}$ [mm²/m]	w1- [mm]	E/W1-
			σ_{r2-} [MPa]		$A_{s,add2-}$ [mm²/m]	$A_{r,user2-}$ [mm²/m]	$A_{r,add2-}$ [mm²/m]	$A_{r,total2-}$ [mm²/m]	w2- [mm]	E/W2-
S1	947	GEO1	322,20	0,00	2029	0	2112	2112	0,301	102
			0,00		250	0	393	393	0,000	153
S1	944	GEO1	315,49	0,00	1940	0	1940	1940	0,300	101
			319,91		2733	0	2733	2733	0,255	101
S1	1	GEO1	0,00	0,00	250	0	393	393	0,000	153
			0,00		250	0	393	393	0,000	153

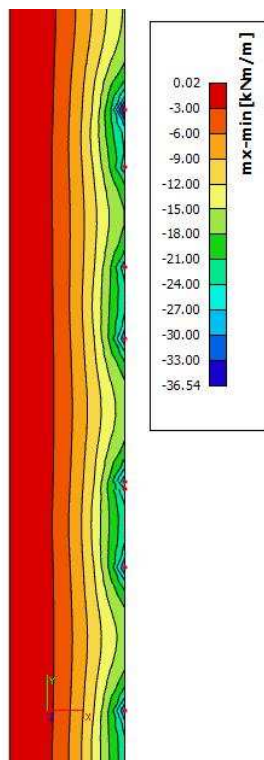
Hlavní horní výztuž pro vybrané 2D prvky

Dílec	prvek	Stav	σ_{r1+} [MPa]	σ_{rc+} [MPa]	$A_{s,add1+}$ [mm²/m]	$A_{r,user1+}$ [mm²/m]	$A_{r,add1+}$ [mm²/m]	$A_{r,total1+}$ [mm²/m]	w1+ [mm]	E/W1+
			σ_{r2+} [MPa]		$A_{s,add2+}$ [mm²/m]	$A_{r,user2+}$ [mm²/m]	$A_{r,add2+}$ [mm²/m]	$A_{r,total2+}$ [mm²/m]	w2+ [mm]	E/W2+
S1	1357	GEO1	304,61	0,00	4779	0	4779	4779	0,177	101
			0,00		250	0	393	393	0,000	153
S1	882	GEO1	0,00	0,00	291	0	393	393	0,000	103
			371,96		2612	0	3283	3283	0,301	102
S1	1	GEO1	0,00	0,00	250	0	393	393	0,000	153
			0,00		250	0	393	393	0,000	153

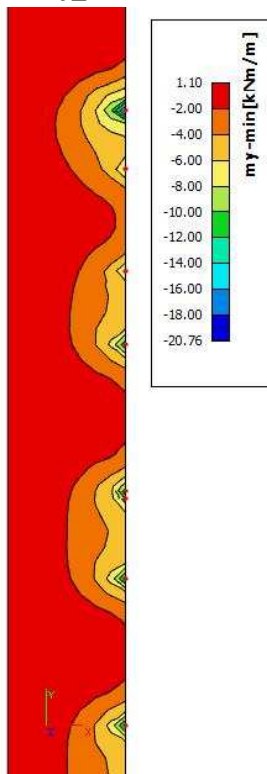
6.13 Návrh desky D1.02

Vnitřní síly v desce

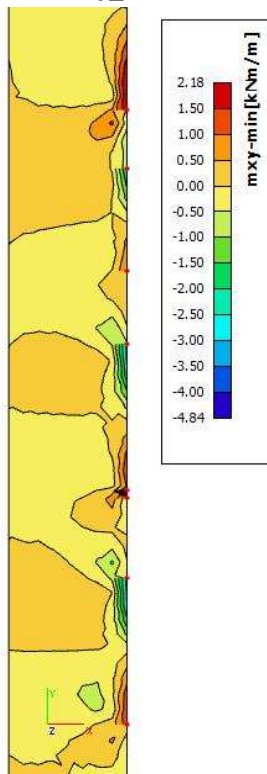
mx_NÁVRHOVÁ



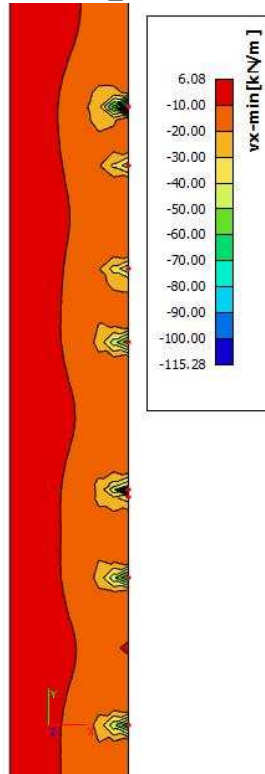
my_NÁVRHOVÁ



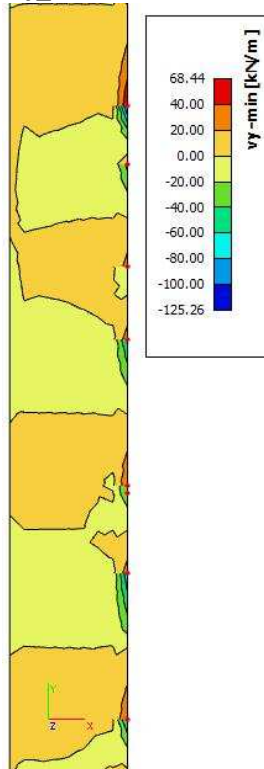
mxy_NÁVRHOVÁ



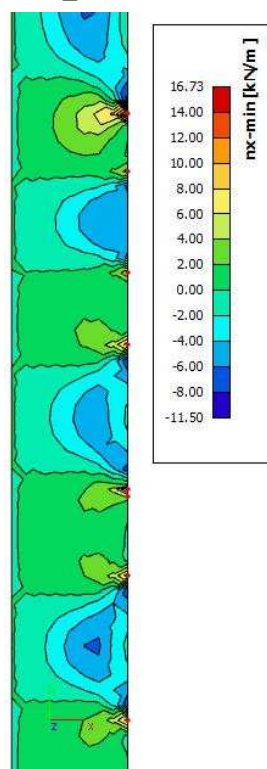
vx_NÁVRHOVÁ



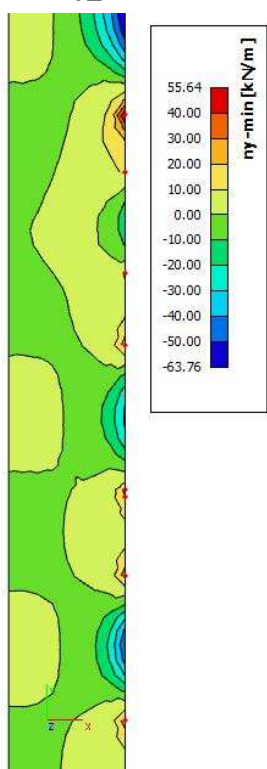
vy_NÁVRHOVÁ



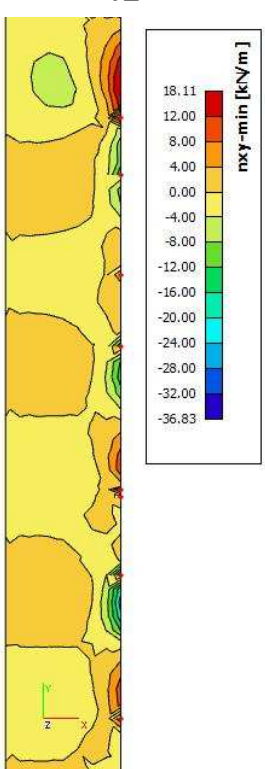
nx_NÁVRHOVÁ



ny_NÁVRHOVÁ



nxy_NÁVRHOVÁ



Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvků.

Dílec	prvek	Stav	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
S5	82	Všechny MSU	-36,54	-20,76	-3,60	-96,51	-125,26	12,28	48,91	3,74
S5	819	Všechny MSU	0,04	0,00	0,04	0,09	1,23	-0,06	-0,05	-0,14
S5	76	Všechny MSU	-6,96	1,97	-0,08	-6,52	-0,34	-2,01	-22,02	-0,87
S5	20	Všechny MSU	-27,45	-13,73	-4,84	-84,74	-55,29	9,52	18,62	2,69
S5	70	Všechny MSU	-11,68	-2,52	4,05	-7,08	60,98	-2,77	8,28	28,53
S5	83	Všechny MSU	-36,37	-20,65	-0,56	-115,28	68,44	16,73	52,98	-31,61
S5	80	Všechny MSU	-8,82	1,78	-1,99	19,37	-33,94	-1,46	-6,21	-17,40
S5	83	Všechny MSU	-20,07	-10,87	-0,25	-61,27	133,08	31,18	103,58	-15,39
S5	81	Všechny MSU	-23,97	-5,91	-4,49	-4,59	-101,22	-11,50	14,03	-36,83
S5	76	Všechny MSU	-15,46	0,14	-0,60	-12,45	-7,55	-0,52	-63,76	-4,93

Kombinace : CO2 - MSP - CHAR

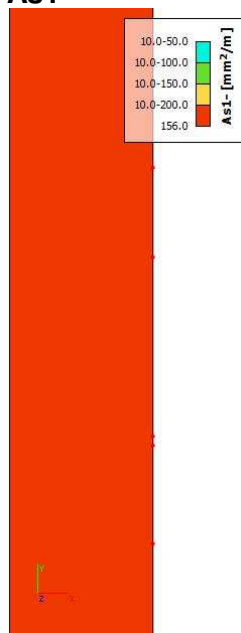
Dílec	prvek	Stav	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
S5	82	CO2 - MSP - CHAR	-26,37	-14,96	-2,57	-69,74	-89,54	12,28	48,91	4,34
S5	819	CO2 - MSP - CHAR	0,03	0,00	0,03	0,06	0,88	-0,06	-0,09	-0,14
S5	183	CO2 - MSP - CHAR	-5,34	1,42	0,01	-6,33	-0,52	-3,56	-12,21	-0,38
S5	20	CO2 - MSP - CHAR	-19,82	-9,97	-3,49	-61,63	-40,49	9,52	18,62	2,69
S5	70	CO2 - MSP - CHAR	-11,68	-2,52	2,92	-7,08	44,57	-2,77	5,84	20,83
S5	83	CO2 - MSP - CHAR	-26,25	-14,85	-0,40	-82,98	68,44	16,73	52,98	-22,61
S5	80	CO2 - MSP - CHAR	-9,13	0,93	-1,99	11,27	-33,94	-1,64	-6,21	-17,40
S5	83	CO2 - MSP - CHAR	-20,07	-10,87	-0,25	-61,27	95,56	22,46	74,35	-15,39
S5	81	CO2 - MSP - CHAR	-17,29	-4,28	-3,22	-3,20	-71,93	-8,18	14,03	-26,22
S5	76	CO2 - MSP - CHAR	-11,14	0,30	-0,43	-8,93	-5,59	-0,37	-46,23	-3,65

Kombinace : CO3 - MSP - KVAZI

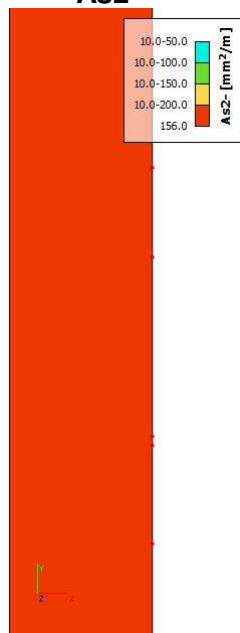
Dílec	prvek	Stav	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
S5	68	CO3 - MSP - KVAZI	-20,18	-10,66	0,04	-61,68	-66,06	16,62	53,16	15,41
S5	819	CO3 - MSP - KVAZI	0,02	-0,01	0,01	0,05	0,56	-0,06	-0,16	-0,14
S5	82	CO3 - MSP - KVAZI	-20,09	-11,22	-1,76	-53,99	-60,28	12,28	48,91	5,53
S5	182	CO3 - MSP - KVAZI	-5,31	1,10	-0,01	-6,29	0,20	-3,64	-12,61	0,09
S5	20	CO3 - MSP - KVAZI	-15,19	-8,16	-2,65	-51,35	-36,30	9,52	18,62	2,69
S5	70	CO3 - MSP - KVAZI	-11,68	-2,52	2,18	-7,08	39,13	-2,77	3,26	18,11
S5	107	CO3 - MSP - KVAZI	-9,79	-1,02	-1,16	6,08	1,97	-0,10	-0,32	-0,23
S5	83	CO3 - MSP - KVAZI	-20,07	-10,87	-0,25	-61,27	68,44	16,73	52,98	-15,39
S5	215	CO3 - MSP - KVAZI	-4,21	-0,02	0,06	-4,62	-0,23	-7,01	-0,45	0,33
S5	75	CO3 - MSP - KVAZI	-8,27	0,67	0,09	-6,23	1,53	-0,19	-38,08	1,04
S5	6	CO3 - MSP - KVAZI	-19,15	-10,36	0,16	-59,11	67,21	15,30	55,64	-11,35
S5	80	CO3 - MSP - KVAZI	-9,74	-0,77	-1,99	-4,95	-33,94	-1,98	-6,21	-17,40

Návrh betonářské výztuže – MSÚ+MSP

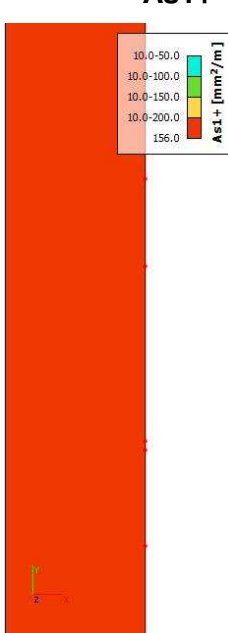
As1-



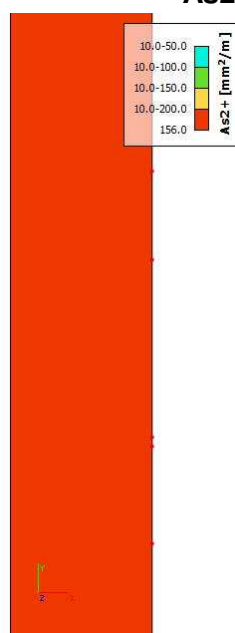
As2-



As1+



As2+



Plochy - návrh - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž pro vybrané 2D prvky

Dílec	prvek	Stav	n1- [kN/m]	z- [mm]	ϵ_s - [1e-4]	σ_c - [MPa]	σ_{s1} - [MPa]	$A_{s,user1}$ - [mm ² /m]	$A_{s,add1}$ - [mm ² /m]	$A_{s,total1}$ - [mm ² /m]	E/W ₁ -
			n2- [kN/m]	x- [mm]	ϵ_c - [1e-4]		σ_{s2} - [MPa]	$A_{s,user2}$ - [mm ² /m]	$A_{s,add2}$ - [mm ² /m]	$A_{s,total2}$ - [mm ² /m]	E/W ₂ -
S5	1	Všechny MSU	0,00	164	21,7	0,00	0,00	0	244	244	153
			-58,89	0	0,0		-241,35	0	244	244	152
S5	108	Všechny MSU	-45,07	189	-15,3	0,00	-195,12	0	231	231	152
			0,83	0	0,0		3,12	0	265	265	103

Hlavní horní výztuž pro vybrané 2D prvky

Dílec	prvek	Stav	n1+ [kN/m]	z+ [mm]	ϵ_s + [1e-4]	σ_c + [MPa]	σ_{s1} + [MPa]	$A_{s,user1+}$ - [mm ² /m]	$A_{s,add1+}$ - [mm ² /m]	$A_{s,total1+}$ - [mm ² /m]	E/W ₁₊
			n2+ [kN/m]	x+ [mm]	ϵ_c + [1e-4]		σ_{s2} + [MPa]	$A_{s,user2+}$ - [mm ² /m]	$A_{s,add2+}$ - [mm ² /m]	$A_{s,total2+}$ - [mm ² /m]	E/W ₂₊
S5	83	Všechny MSU	328,10	202	450,0	-16,22	465,93	0	704	704	101
			0,00	7	-17,0		0,00	0	244	244	153
S5	108	Všechny MSU	43,35	189	450,0	-14,23	163,59	0	265	265	103
			7,65	6	-14,9		28,88	0	265	265	103
S5	1	Všechny MSU	58,13	202	450,0	-14,42	205,73	0	283	283	103
			0,00	7	-15,1		0,00	0	244	244	153

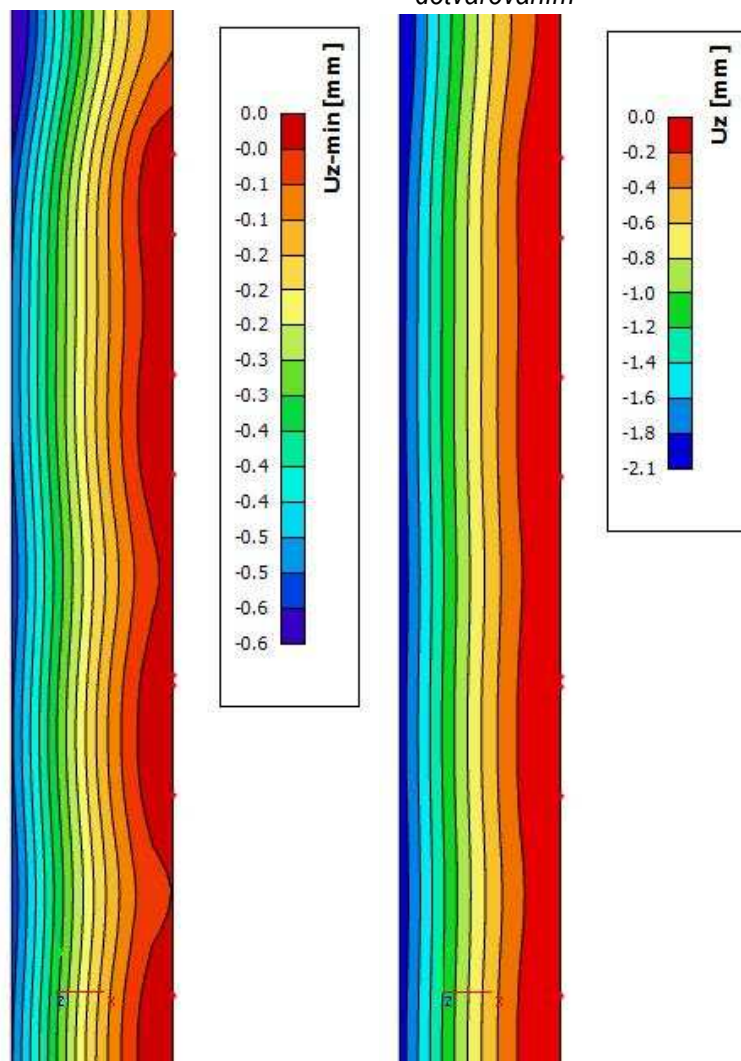
Posouzení MSP desky –

lineární průhyb

nelineární
dotvarováním

průhyb

s



10. Svislé konstrukce v 1.NP

10.1 ŽB pilíř S1.0X 375-500-625x360

Zatížení

Zatížení					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř 500x360 VE 1.NP								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _{kCHAR} [kN]	G _{kKVAZI} [kN]	G _d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 1.NP - Rz	-	-	237,000	237,000	326,000
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 1.NP - Mx	-	-	10,000	10,000	14,000
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 1.NP - My	-	-	37,000	37,000	51,000

Zatížení od větru					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na STĚNU V 1.NP								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]	γ EN	G _d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	3,00	-	Vítr oblast D	0,53	-	1,590	1,50	2,385

Posouzení

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
f_{ck} = 25,0 MPa; f_{ctm} = 2,6 MPa; E_{cm} = 31000 MPa
Ocel podélná : B500 (f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000 MPa)
Ocel příčná : B500 (f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000 MPa)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: l_y = 4,50 m
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: l_{ef,y} = 4,50 m
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: l_z = 4,50 m
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: l_{ef,z} = 4,50 m

S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00513 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00513 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-500,00 -3369,45	6,00 154,30	0,00 0,00	0,00 \rightarrow -13,21 -129,67	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-480,00 -3369,45	6,00 154,70	0,00 0,00	24,00 \rightarrow 38,43 127,32	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-355,00	17,00 \rightarrow 25,63	0,00	4,15	-1,23	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	Δe [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-300,00	14,00 \rightarrow 20,58	0,00	-	-	0,000	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

10.2 ŽB pilíř S1.0x 750-1000x360

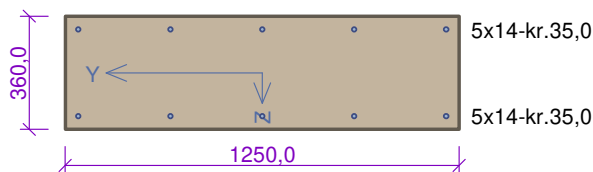
Zatížení

Zatížení					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř 500x360 VE 1.NP								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_{kCHAR} [kN]	G_{kKVAZI} [kN]	G_d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 1.NP - Rz	-	-	372,000		512,000
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 1.NP - Mx	-	-	202,000		278,000
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 1.NP - My	-	-	0,000		0,000

Zatížení od větru					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na STĚNU V 1.NP								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/m]	γ EN	G_d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	3,00	-	Vítr oblast D	0,53	-	1,590	1,50	2,385

Posouzení

S1.0x 750-1250x360



Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 4,50 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,50 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 4,50 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,50 \text{ m}$
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00342 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00342 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-540,00	5,00	-62,00	0,00 \rightarrow -12,95	0,00	0,00	Vyhovuje
		-8115,75	30,67	-380,35	-187,40	0,00	0,00	
2	Zat. případ 2	-512,00	-12,00	-62,00	-14,00 \rightarrow -16,98	-278,00 \rightarrow -283,75	0,00	Vyhovuje
		-8115,75	-72,74	-375,85	-38,29	-639,98	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	-372,00	-10,00 \rightarrow -10,21	-202,00 \rightarrow -206,18	3,31	9,45	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-372,00	-10,00 \rightarrow -10,21	-202,00 \rightarrow -206,18	$169 \cdot 10^{-6}$	0,714	0,121	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

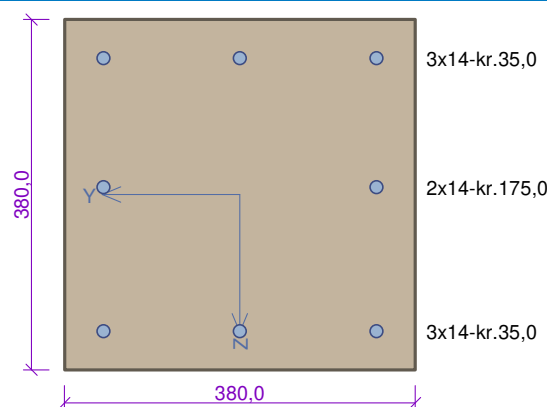
10.3 ŽB pilíř S1.02 380x380

Zatížení

Zatížení					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř 380x380 V 1.NP								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _{kCHAR} [kN]	G _{kKVAZI} [kN]	G _d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 2.NP - R _z	-	-	820,000	690,000	1150,000
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 2.NP - M _y	-	-	0,000	0,000	0,000

Posouzení

S1.02



Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 4,50$ m
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,50$ m
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 4,50$ m
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,50$ m

S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00853 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00853 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1150,00 -2899,27	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 \rightarrow -22,42 -72,33	0,00 \rightarrow -39,38 -125,53	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí - Zat. případ 2
Vnitřní síly: $N_{Ed} = -820,00$ kN; $M_{Edy} = 0,00 \rightarrow -13,74$ kNm; $M_{Edz} = 0,00$ kNm

Maximální tlakové napětí v betonu $\sigma_c = 6,79$ MPa
Prostředí - X0 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba
Maximální tahové napětí ve výztuži $\sigma_s = -27,66$ MPa (výztuž je tlačena)
Omezení tahového napětí ve výztuži $k_3 \times f_{yk} = 400,00$ MPa

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

Mezní stav omezení šířky trhlin - Zat. případ 3
Vnitřní síly: $N_{Ed} = -690,00$ kN; $M_{Edy} = 0,00 \rightarrow -10,88$ kNm; $M_{Edz} = 0,00$ kNm
Průřez není porušen trhlinami.

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

10.4 zděný pilíř 1150x440

Zatížení

Zatížení				STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř 1150x440 V 1.NP							
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost t [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	Rz,d [kN]	My,d [kNm]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]	název vrstvy				
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 1.NP	-	-	367,000	51,00

vyhovuje

vyhovuje

Zatížení od větru					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř 1150x440 V 1.NP								
tloušťk a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošné [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/m]	γ EN	G _d [kN/m] EN
	Zatěžovac í šířka [m]	Zatěžovac í "délka" [m]						
-	3,00	-	Vítr oblast D	0,53	-	1,590	1,50	2,385
SUMA=					charakt.:	1,590	sada B:	2,385

Stanovení momentu od větru - prostý nosník				M _k [kNm]	γ EN	M _d [kNm] EN
Délka	síla pro moment G _k [kN]	G _d [kN] EN				
2,25	1,590	2,385	Char.:	1,006	sada B:	1,509

Posouzení

Použité cihelné bloky:

Porotherm 44 Profi (P15)

Zvolený zdící blok: **Porotherm 44 Profi (P15)**



Rozměry: 248x440x249 mm
 Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku f_b = 17,29 MPa
 Skupina zdícího prvku: 2
 Plošná hmotnost včetně omítek tl.15 mm: 3,65 kN/m²

Malta

☐ M 5 ☐ M 10 ☐ M 15 ☐ M 20 ☐ LM 5 ☒ Profi ☐ Profi DRYFIX

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku K_E = 1000

Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku f_k = 5,15 MPa

Modul pružnosti zdiva E = 5148 MPa

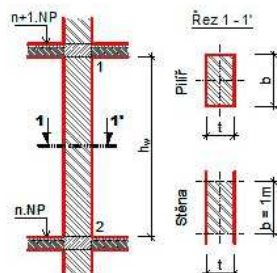
Složení zdiva:

Zdící prvky kategorie I a návrhová malta ☐
 Zdící prvky kategorie I a předpisová malta ☒
 Dílčí součinitel materiálu γ_m = 2,2

**Návrhová pevnost v tlaku zdiva
ve směru zatížení $f_d = 2,34$ MPa**

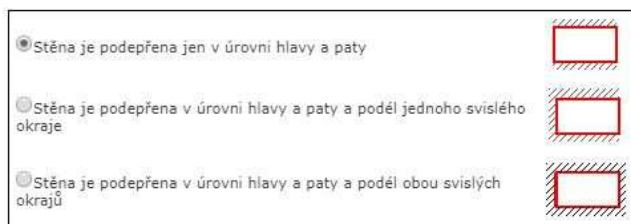
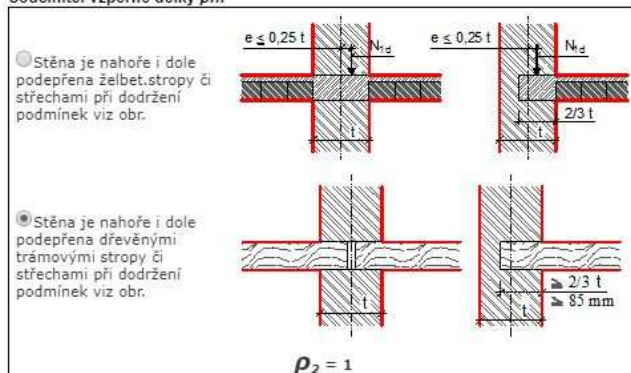
Parametry posuzovaného průřezu:

Tloušťka stěny $t = 440$ mm
Délka pilíře $b = 1150$ mm
Světlostá výška stěny $h = 3500$ mm



Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích: ☐ Ano ☒ Ne

Součinitel vzpěrné délky ρ_2 :



Vzpěrná výška stěny $h_{ef} = 3500$ mm
Štíhlost zděné stěny $\lambda = 8 < 27 =$ limitní štíhlost

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 367,000$ kN	
	V 1/2 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$N_{md} = 375,623$ kN	
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 384,246$ kN	
Ohybový moment od výstřednosti zatížení stropů v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 51,000$ kNm	
	V 1/2 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{md} = 25,500$ kNm	
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0,000$ kNm	
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0,000$ kNm	
	V 1/2 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{mhd} = 1,500$ kNm	
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0,000$ kNm	

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 146,7 \text{ mm}$ $\Phi_1 = 0,333$ $N_{1d} = 367,000 \text{ kN} < 394,267 \text{ kN} = N_{1Rd}$	VYHOVUJE
V 1/2 výšky stěny	$e_{mk} = 79,7 \text{ mm}$ $\Phi_m = 0,597$ $N_{md} = 375,623 \text{ kN} < 706,927 \text{ kN} = N_{mRd}$	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 7,8 \text{ mm} < 0,05 t = 22 \text{ mm}$ $\Phi_2 = 0,900$ $N_{2d} = 384,246 \text{ kN} < 1\,065,620 \text{ kN} = N_{2Rd}$	VYHOVUJE

10.5 zdivo vnitřní 380

Zatížení

Zatížení				STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
zatížení na pilíř bm V 1.NP							
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	R _{z,d} [kN]	M _{y,d} [kNm]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]	název vrstvy				
-	-	-	Reakce od průvlaků nad 1.NP 380	-	-	135,000	0,00

Posouzení

Použité cihelné bloky:

Porotherm 30 Profi P10)

Zvolený zdící blok: **Porotherm 30 Profi P10)**



Rozměry: 247x300x249 mm
Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku $f_k = 11,55 \text{ MPa}$
Skupina zdícího prvku: 2
Plošná hmotnost včetně omítek tl.15 mm: 2,83 kN/m²

Malta

☐ M 5 ☐ M 10 ☐ M 15 ☐ M 20 ☐ LM 5 ☒ Profi ☐ Profi DRYFIX

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku $K_E = 1000$
Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku $f_k = 3,88 \text{ MPa}$
Modul pružnosti zdiva $E = 3881 \text{ MPa}$

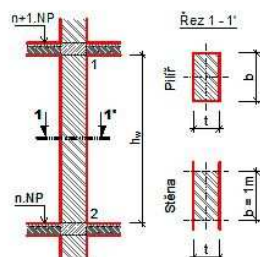
Složení zdiva:

Zdící prvky kategorie I a návrhová malta ☐
Zdící prvky kategorie I a předpisová malta ☒
Dílčí součinitel materiálu $\gamma_m = 2,2$

Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení $f_d = 1,76 \text{ MPa}$

Parametry posuzovaného průřezu:

Tloušťka stěny $t = 300 \text{ mm}$
Délka pilíře $b = 1000 \text{ mm}$
Světelná výška stěny $h = 3750 \text{ mm}$



Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích: ☐ Ano ☒ Ne

Součinitel vzpěrné délky ρ_2 :

☒ Stěna je nahoře i dole podepřena železobetonovými stropy či střechami při dodržení podmínek viz obr.

☒ Stěna je nahoře i dole podepřena dřevěnými trámovými stropy či střechami při dodržení podmínek viz obr.

$\rho_2 = 0,75$

☐ Stěna je podepřena jen v úrovni hlavy a paty

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél jednoho svislého okraje

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél obou svislých okrajů

Vzpěrná výška stěny $h_{ef} = 2812 \text{ mm}$

Štíhlost zděné stěny $\lambda = 9,4 < 27 = \text{limitní štíhlost}$

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 170,000 \text{ kN}$	
	V 1/3 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$N_{md} = 177,163 \text{ kN}$	
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 184,327 \text{ kN}$	
Ohybový moment od výstřednosti zatížení stropů v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 7,000 \text{ kNm}$	
	V 1/3 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{md} = 3,500 \text{ kNm}$	
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0,000 \text{ kNm}$	
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V 1/3 výšky vč. všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{mhd} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0,000 \text{ kNm}$	

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 47,4 \text{ mm}$ $\Phi_1 = 0,684$ $N_{1d} = 170,000 \text{ kN} < 361,853 \text{ kN} = N_{1Rd}$	VYHOVUJE
V 1/3 výšky stěny	$e_{mk} = 26 \text{ mm}$ $\Phi_m = 0,772$ $N_{md} = 177,163 \text{ kN} < 408,266 \text{ kN} = N_{mRd}$	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 6,2 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$ $\Phi_2 = 0,900$ $N_{2d} = 184,327 \text{ kN} < 476,245 \text{ kN} = N_{2Rd}$	VYHOVUJE

11. Návrh a posouzení základových konstrukcí

11.1 Návrh základů vnitřních nosných stěn

Zatížení

Zatížení od střešní konstrukce					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na vnitřní základový pas								
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost t [kN/m2]	objemová hmotnost t [kg/m3]	G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
2	1,00	5,75	Střešní folie	-	1200	0,135	1,35	0,183
2	1,00	5,75	Geotextilie	0,10	-	0,575	1,35	0,776
500	1,00	5,75	Izolace EPS	-	50	1,410	1,35	1,904
5	1,00	5,75	Parozábrana asfalt.pás	0,10	-	0,575	1,35	0,776
320	1,00	5,75	PPD 320	3,94	-	22,657	1,35	30,587
-	1,00	5,75	Kazetový podhled	0,10	-	0,575	1,35	0,776
-	1,00	5,75	Další instalace TZB	0,50	-	2,875	1,50	4,313
-	1,00	5,75	Sníh	0,56	-	3,220	1,05	3,381
-	1,00	5,75	Nahodilé - kat.I > C1 (včetně Solární techniky	3,00	-	17,250	1,50	25,875
SUMA=					char.:	49,273	sada B:	68,571

Zatížení od svislých konstrukcí stěn 2.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na vnitřní základový pas								
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost t [kN/m2]	objemová hmotnost t [kg/m3]	G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
500	1,00	0,38	žb nadpraží	-	2500	4,660	1,35	6,291
3750	1,00	0,38	keramické tvarovky	-	1050	14,678	1,35	19,816
3750	1,00	0,05	omítka	-	1800	3,311	1,35	4,470
SUMA=					char.:	22,649	sada B:	30,576

Zatížení – běžná stropní konstrukce					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na vnitřní základový pas								
tloušťka a vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnos t [kN/m2]	objemov á hmotnos t [kg/m3]	G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
	Zatěžovac í šířka [m]	Zatěžovac í "délka" [m]						
10	1,00	5,75	Dlažba	-	1800	1,015	1,35	1,371
10	1,00	5,75	Lepidlo	-	2100	1,185	1,35	1,599
80	1,00	5,75	Anhydritový potěr	-	2200	9,928	1,35	13,402
50	1,00	5,75	polystyren	-	200	0,564	1,35	0,762

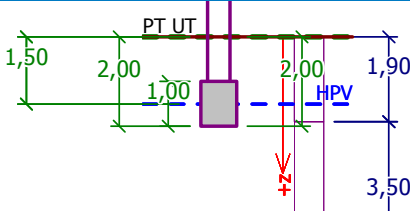
-	1,00	5,75	PPD 320	3,94	-	22,655	1,35	30,584
-	1,00	5,75	Kazetový podhled	0,10	-	0,575	1,35	0,776
-	1,00	5,75	TZB	0,50	-	2,875	1,35	3,881
-	1,00	5,75	Nahodilé zatížení – KAT. C1	3,00	-	17,250	1,50	25,875
SUMA=					char.:	56,047	sada B:	78,251

Zatížení od svislých konstrukcí stěn 1.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na vnitřní základový pas								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
500	1,00	0,38	žb nadpraží	-	2500	4,660	1,35	6,291
3750	1,00	0,38	keramické tvarovky	-	1050	14,678	1,35	19,816
3750	1,00	0,05	omítka	-	1800	3,311	1,35	4,470
SUMA=					char.:	22,649	sada B:	30,576

Zatížení od nadezdívky základů					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na vnitřní základový pas								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
1000	1,00	0,50	žb. Nadezdívka ze ztraceného bednění	-	2500	12,263	1,35	16,554
SUMA=					char.:	12,263	sada B:	16,554

SUMA=					char.:	162,879	sada B:	224,527
-------	--	--	--	--	--------	---------	---------	---------

Posouzení plošného základu

Název : Projekt	Fáze - výpočet : 1 - 0
	

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	1) Navážka		19,00	8,00	20,00	10,00	
2	2) Písek hlinitý		28,00	4,00	18,00	8,00	
3	4) Slínovec silně zvětralý		15,00	45,00	21,00	11,00	
4	3) Jíl písčitý, tuhý		22,00	10,00	18,50	8,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

1) Navážka

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

2) Písek hlinitý

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

4) Slínovec silně zvětralý

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 45,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 100,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

3) Jíl písčitý, tuhý

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z = 2,00 \text{ m}$
Hloubka základové spáry	$d = 2,00 \text{ m}$
Tloušťka základu	$t = 1,00 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu	$s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry	$s_2 = 0,00^\circ$

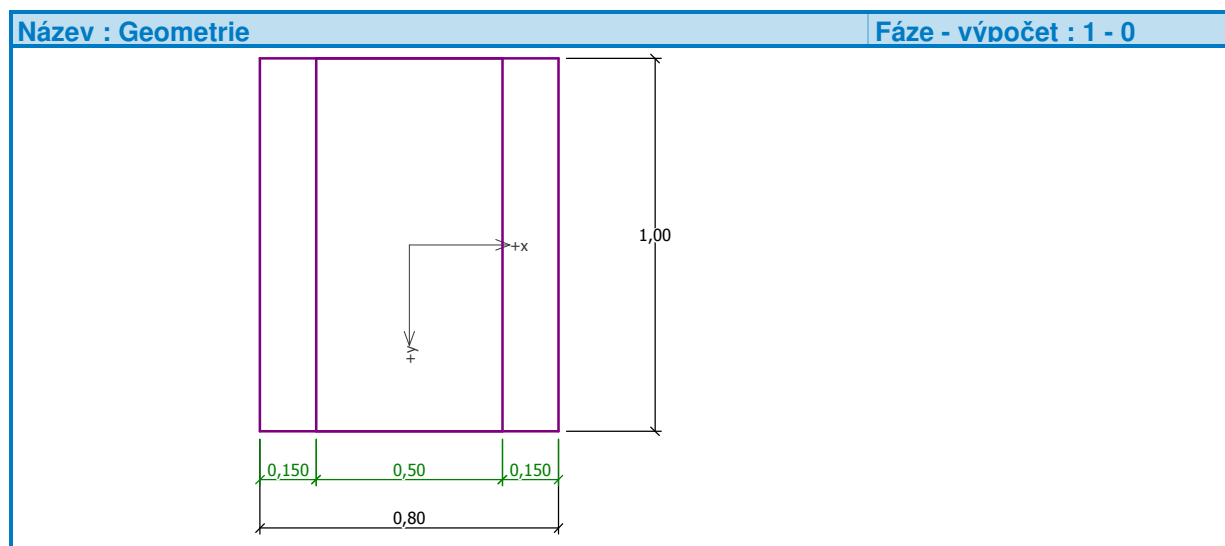
Objemová tíha zeminy nad základem = 19,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	= 1,00 m
Šířka pasu (x)	= 0,80 m
Šířka sloupu ve směru x	= 0,50 m
Objem pasu	= 0,80 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu





$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	1) Navážka	
2	3,50	2) Písek hlinitý	
3	2,10	3) Jíl písčité, tuhý	
4	-	4) Slínovec silně zvětralý	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	225,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	165,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	306,38	632,09	48,47	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	315,17	632,09	49,86	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 19,44 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 7,70 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,19 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,47 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 632,09 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 315,17 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

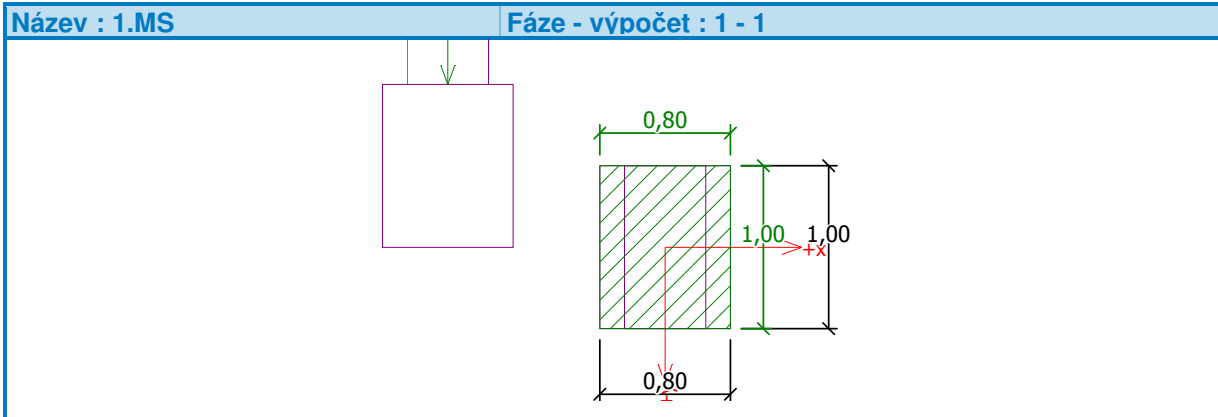
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 15,11 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 135,12 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 14,40 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,70 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 3,1 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 3,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 3,3 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=5859,38$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=3000,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

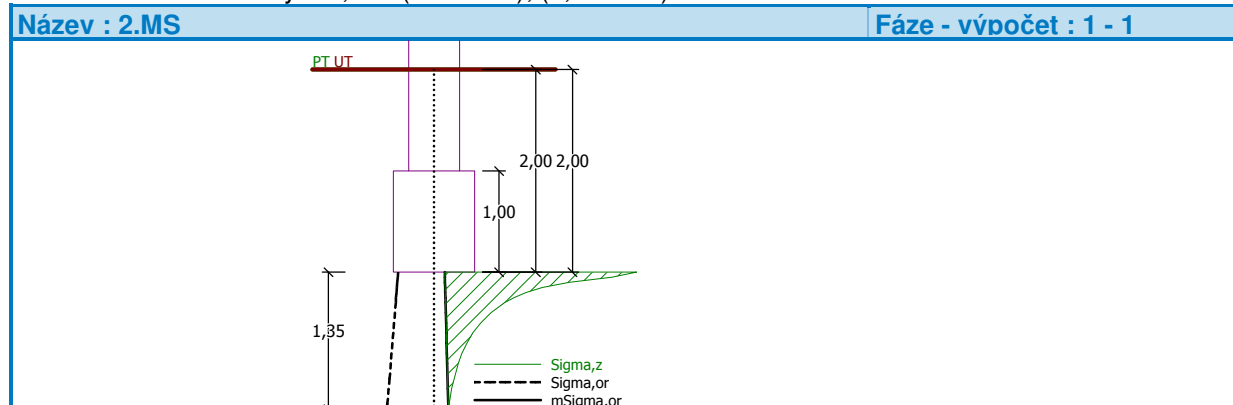
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 3,8 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 1,35 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 (\tan^*1000); (6,4E-17^\circ)$



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,15 \text{ m} \leq 0,50 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

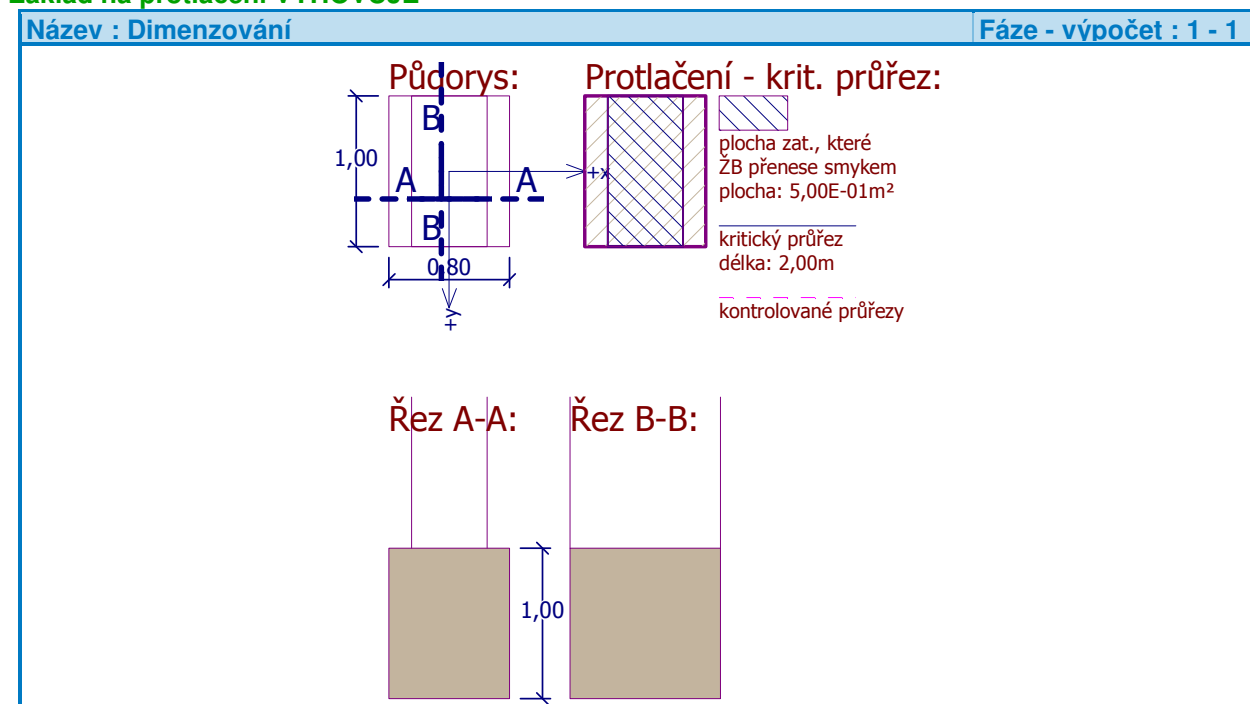
Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 225,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 140,63 kN
 Síla přenášená smykovou pevností patky = 84,37 kN
 Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,00 m
 Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,04 MPa
 Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE



11.2 Základ vnitřní sloup

Zatížení

Zatížení					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na vnitřní základovou patku								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m²]	objemová hmotnost [kg/m³]	G_k [kN]	γ EN	G_d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	1,00	reakce na sloup	-	-	812,000	1,35	1125,000
4500	0,40	0,40	vlastní tíha sloupu	-	2500	17,658	1,35	23,838
4500	1,60	0,05	omítka	-	1800	6,357	1,35	8,582
1000	0,50	0,50	nadezdívka ze ztraceného bednění	-	2500	6,131	1,35	8,277
SUMA=					char.:	842,146	sada B:	1165,697

Spočtená vlastní tíha patky $G = 54,68 \text{ kN}$
 Spočtená tíha nadloží $Z = 38,48 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,22 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6,50 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 720,01 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 559,18 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 28,33 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 632,47 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 40,50 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 28,50 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 16,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 16,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 16,8 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 16,8 mm

Sednutí středu základu = 27,2 mm

Sednutí charakterist. bodu = 19,3 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 9,58 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=897,01$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=897,01$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 19,3 mm

Hloubka deformační zóny = 5,50 m

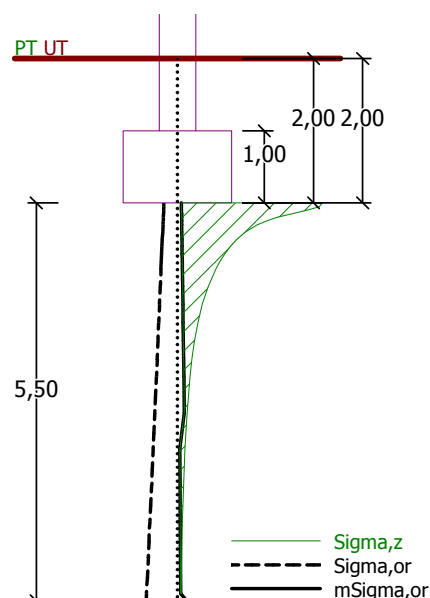
Natočení ve směru x = 0,000 (\tan^*1000); ($1,4E-16^\circ$)

Natočení ve směru y = 0,000 (\tan^*1000); ($1,4E-16^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x



0,50 m ≤ 0,50 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

0,00 m ≤ 0,50 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 1165,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 388,33 kN

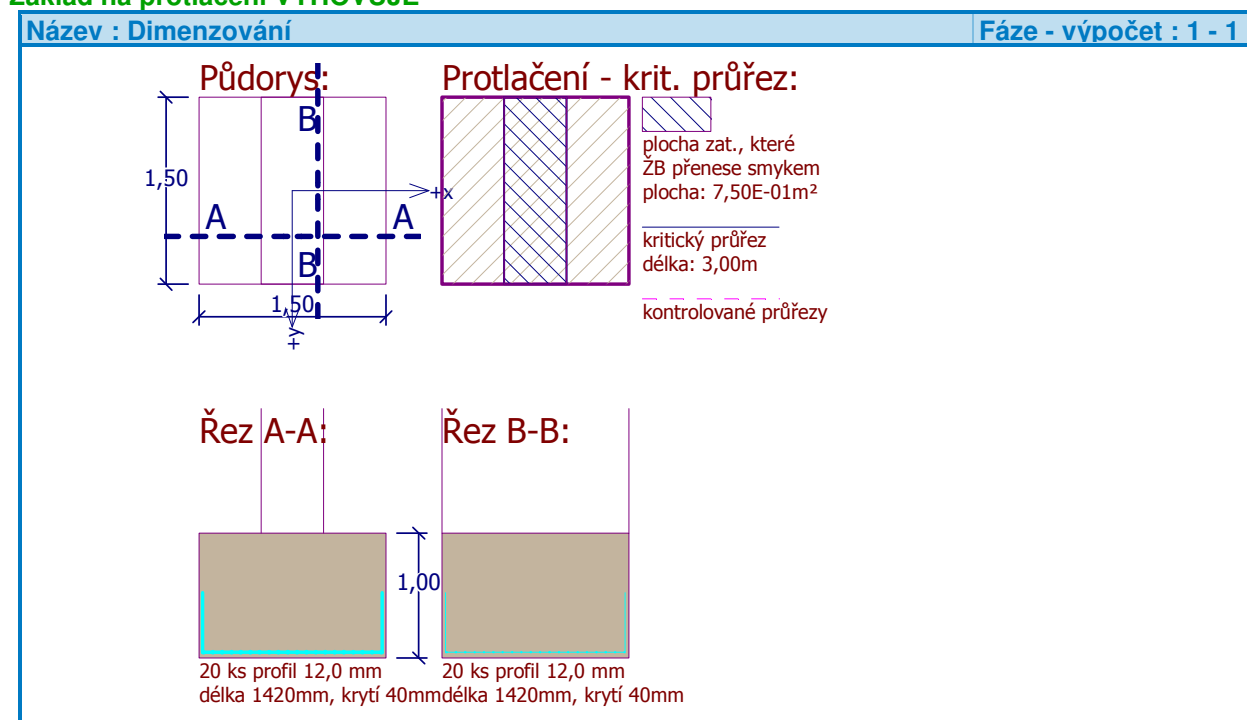
Síla přenesená smykovou pevností patky = 776,67 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 3,00 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,27 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 2,40 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE



11.3 Návrh a posouzení Mikropilot

Zatížení

Zatížení pro návrh mikropilot					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm základu v zatíženější části (pod věncem V1.01)								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m2]	objemová hmotnost [kg/m3]	G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	-	Reakce od desky nad 1.NP	-	-	146,154	1,35- 1,5	200,592
3500	1,00	0,44	zdivo	-	1050	15,863	1,35	21,415
3750	1,00	0,05	omítka	-	1800	3,311	1,35	4,470
1000	1,00	0,50	žb. Nadezdívka ze ztracenného bednění	-	2500	12,263	1,35	16,554

SUMA=	char.:	177,590	sada B:	243,031
-------	--------	---------	---------	---------

zatížení na 1ks MP		G _k [kN]	γ EN	G _d [kN] EN
SUMA=	char.:	88,795	sada B:	121,515

Zatížení pro návrh mikropilot					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm základu v méně zatížené části (pod věncem V1.02)								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/bm]	γ EN	G _d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	-	Reakce od desky nad 1.NP	-	-	33,140	1,35- 1,5	44,767
3500	1,00	0,44	zdivo	-	1050	15,863	1,35	21,415
3750	1,00	0,05	omítka	-	1800	3,311	1,35	4,470
1000	1,00	0,50	žb. Nadezdívka ze ztracenného bednění	-	2500	12,263	1,35	16,554
SUMA=					char.:	64,576	sada B:	87,206

zatížení na 1ks MP		G _k [kN]	γ EN	G _d [kN] EN
SUMA=	char.:	32,288	sada B:	43,603

Výpočet Mikropiloty

Vstupní data

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Mikropiloty

Výpočet únosnosti dříku : geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho

Metodika posouzení : mezní stavy

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	[-]

Geometrie

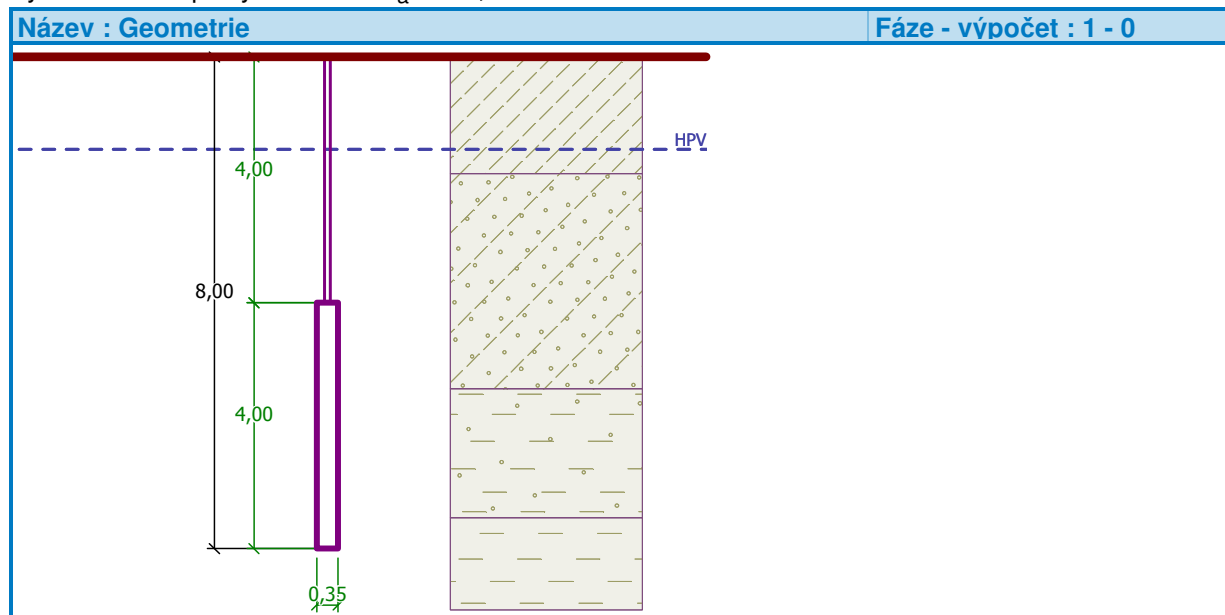
Průměr = 89,0 mm

Tloušťka stěny = 6,0 mm

Volná délka mikropiloty $l = 4,00$ m

Délka kořene $l_r = 4,00$ m

Průměr kořene $d_r = 0,35 \text{ m}$
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 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

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

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

Mez kluzu

$f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

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

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
	nové	změna			
1	Ano		Zatížení č. 1	162,00	0,00

Posouzení čís. 1

Posouzení průřezu 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

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

Modul reakce podloží $E_p = 8,00 \text{ MN/m}^3$

Spočtený počet půlvln $n = 3,07$

Vzpěrná délka $l_{cr} = 0,93 \text{ m}$

Kritická normálová síla $N_{crd} = 3879,97 \text{ kN}$

Maximální normálová síla $N_{max} = 162,00 \text{ kN}$

Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:

Plocha ideálního průřezu $A_i = 2,25E+03 \text{ mm}^2$

Moment setrvačnosti ideálního průřezu $J_i = 1,61E+06 \text{ mm}^4$

Štíhlost prutu $\lambda = 34,683$

Součinitel vzpěrnosti $\kappa = 0,971$

Napětí v oceli $= 81,00 \text{ MPa}$

Výpočtová pevnost oceli $= 156,67 \text{ MPa}$

Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Posouzení kořene

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0,80

Průměrné mezní plášťové tření $q_{sav} = 90,00$ kPa

Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 316,67$ kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 211,12$ kN

Maximální normálová síla $N_{max} = 162,00$ kN

Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE

11.4 Návrh a posouzení základových převážek mikropilot

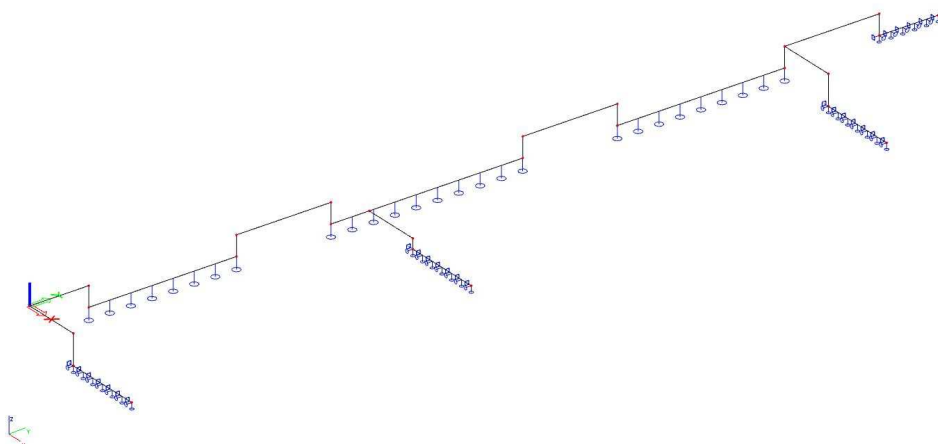
Zatížení

Zatížení pro návrh převážek u MP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm základu pod věncem V1.01-až ke kšiltovce								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/bm]	γ_{EN}	G_d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	-	Reakce od 1.NP	-	-	146,154	1,35-1,5	200,592
3500	1,00	0,44	zdivo	-	1050	15,863	1,35	21,415
3750	1,00	0,05	omítka	-	1800	3,311	1,35	4,470
1000	1,00	0,50	vlastní tíha pasu	-	2500	12,263	1,35	16,554
SUMA=					char.:	177,590	sada B:	243,031

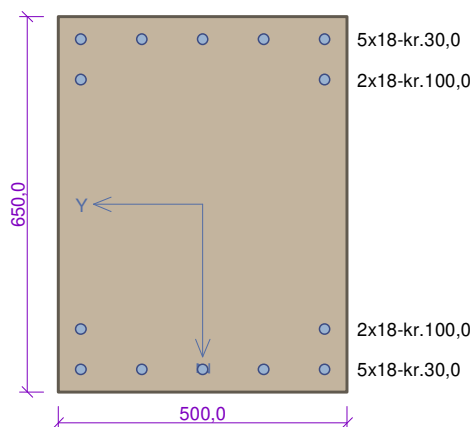
Zatížení pro návrh převážek u MP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm základu pod věncem V1.02								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/bm]	γ_{EN}	G_d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	-	Reakce od 1.NP	-	-	33,140	1,35-1,5	44,767
3500	1,00	0,44	zdivo	-	1050	15,863	1,35	21,415
3750	1,00	0,05	omítka	-	1800	3,311	1,35	4,470
1000	1,00	0,50	vlastní tíha pasu	-	2500	12,263	1,35	16,554
SUMA=					char.:	64,576	sada B:	87,206

Zatížení pro návrh převážek u MP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm základu pod průvlakem P1.07 rohová část								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/bm]	γ_{EN}	G_d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	-	Reakce od 1.NP	-	-	121,277	1,35-1,5	170,213
3500	1,00	0,44	zdivo	-	1050	15,863	1,35	21,415
3750	1,00	0,05	omítka	-	1800	3,311	1,35	4,470
1000	1,00	0,50	vlastní tíha pasu	-	2500	12,263	1,35	16,554
SUMA=					char.:	152,713	sada B:	212,652

Zatížení pro návrh převážek u MP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm základu pod věncem V1.05								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/bm]	γ_{EN}	G_d [kN/bm] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	-	Reakce od 1.NP	-	-	155,000	1,35-1,5	220,000
3500	1,00	0,38	zdivo	-	1050	13,700	1,35	18,495
3750	1,00	0,05	omítka	-	1800	3,311	1,35	4,470
1000	1,00	0,50	vlastní tíha pasu	-	2500	12,263	1,35	16,554
SUMA=					char.:	184,273	sada B:	259,519



PŘEVÁZKA 650/500



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 4,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,00 \text{ m}$
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 4,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm;
Spony, vnitřní třmínky svíslé
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00603 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,011 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 443,3 \text{ mm}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 287,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-420,00	0,00	-314,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-774,42	0,00	-457,09	0,00	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	-99,00	Vyhovuje
		0,00	219,45	0,00	0,00	0,00	-166,97	
3	Zat. případ 3	2,00	0,00	0,00	224,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		1659,90	0,00	0,00	456,61	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

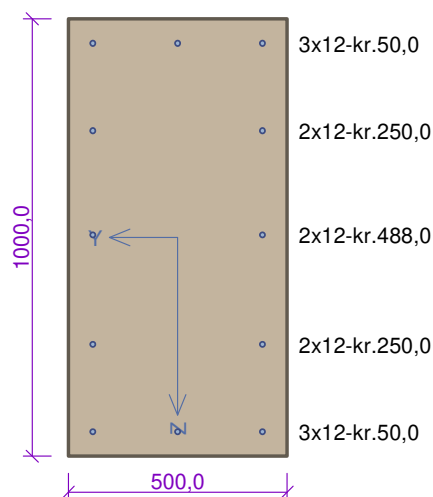
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	2,00	-228,00	0,00	10,48	244,02	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	2,00	163,00	0,00	7,49	174,61	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	2,00	-228,00	0,00	$920 \cdot 10^{-6}$	0,673	0,257	Vyhovuje
2	Zat. případ 7	2,00	163,00	0,00	$588 \cdot 10^{-6}$	0,673	0,164	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

PŘEVÁZKA MP



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00131 < \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Min. stupeň výztužení nedodržen!**
 $\rho_s = 0,00271 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00101 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-72,00	0,00	-16,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-342,21	0,00	-290,05	0,00	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	218,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	342,21	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Zat. případ 3	-2,00	218,00	0,00	39,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-8876,20	342,15	0,00	289,68	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 4	-1,00	28,00	0,00	0,33	1,87	Vyhovuje
2	Zat. případ 6	0,00	-12,00	0,00	0,14	0,80	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 5	-1,00	28,00	0,00	$155 \cdot 10^{-6}$	0,783	0,121	Vyhovuje
2	Zat. případ 7	0,00	-12,00	0,00	$66,9 \cdot 10^{-6}$	0,783	0,052	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

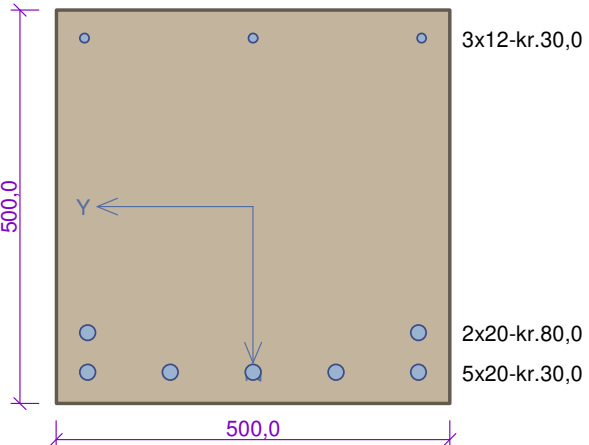
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

11.5 Návrh a posouzení základových trámů pod zdívm

Zatížení

Zatížení od vyzdívky 1.NP					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ	
výpočet zatížení na bm zákl.trámu						
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]				
4250	1,00	0,38	vyzdívka 2.NP - aku tvárnice	-	1050	16,635
4250	1,00	0,05	Omítka	-	1800	3,752
SUMA=					ost.st.II	20,388

ZÁKL. TRÁM

		<p>Typ prvku: nosník Prostředí: X0 Beton : C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Vzpěr Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 7,50 \text{ m}$ Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 7,50 \text{ m}$ Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 7,50 \text{ m}$ Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 7,50 \text{ m}$ S tlačnou výztuží je počítáno. Obvodové třmínky Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Spony, vnitřní třmínky svislé Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Střihy: 1</p>
--	--	--

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00987 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0102 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00121 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 348,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 348,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	147,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	260,54	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	0,00	299,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	0,00	0,00	384,50	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	220,00	0,00	15,90	258,75	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$						400,00	

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	0,00	220,00	0,00	0,00106	0,197	0,209	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

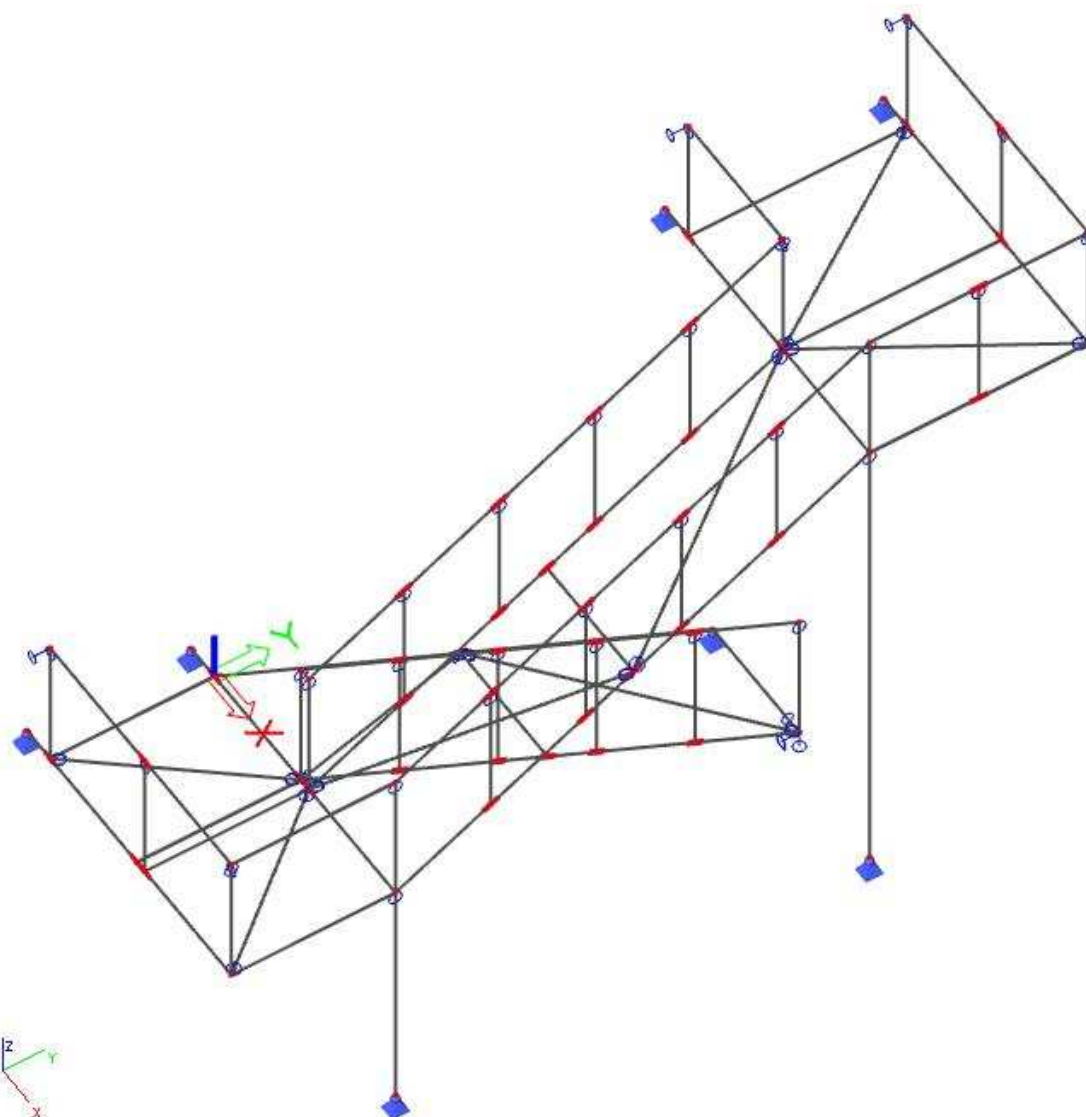
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

12. Návrh a posouzení ocelového únikového schodiště

Zatížení

Zatížení na bm podélného nosníku					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bm								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]	γ EN	G _d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	0,60	1,00	pororošt SP-35/5	0,35	-	0,210	1,35	0,284
-	-	1,00	zábradlí výplň	-	-	0,250	1,35	0,338
-	0,60	1,00	Nahodilé zatížení – KAT. C1 svisle	3,00	-	1,800	1,50	2,700
-	0,60	1,00	Nahodilé zatížení – KAT. C1 vodorovně	0,30	-	0,180	1,50	0,270
-	-	1,00	nahodilé zábradlí - vodorovně	-	-	0,750	1,50	1,125
-	-	1,00	nahodilé zábradlí - svisle	-	-	1,000	1,50	1,500

Geometrie



12.1 Sloupky

1D vnitřní síly

Lineární výpočet, Kombinace: MSÚ-Sada B (auto), Souřadný systém: Hlavní, Extrém 1D: Globální, Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS3 - QRO100X6.3

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B18	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3 QRO100X6.3	-51,85	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00
B16	2,200	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS3 QRO100X6.3	-5,12	0,00	0,21	0,00	0,47	0,00
B18	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS3 QRO100X6.3	-21,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B16	2,200	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS3 QRO100X6.3	-23,20	0,00	1,09	0,00	2,40	0,00

Kombinace: MSP- Char (auto)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B18	0,000	MSP- Char (auto)/1	CS3 QRO100X6.3	-35,37	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
B16	2,200	MSP- Char (auto)/2	CS3 QRO100X6.3	-5,12	0,00	0,21	0,00	0,47	0,00
B18	0,000	MSP- Char (auto)/3	CS3 QRO100X6.3	-17,26	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
B16	2,200	MSP- Char (auto)/4	CS3 QRO100X6.3	-15,98	0,00	0,75	0,00	1,65	0,00

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC celkový

Lineární výpočet

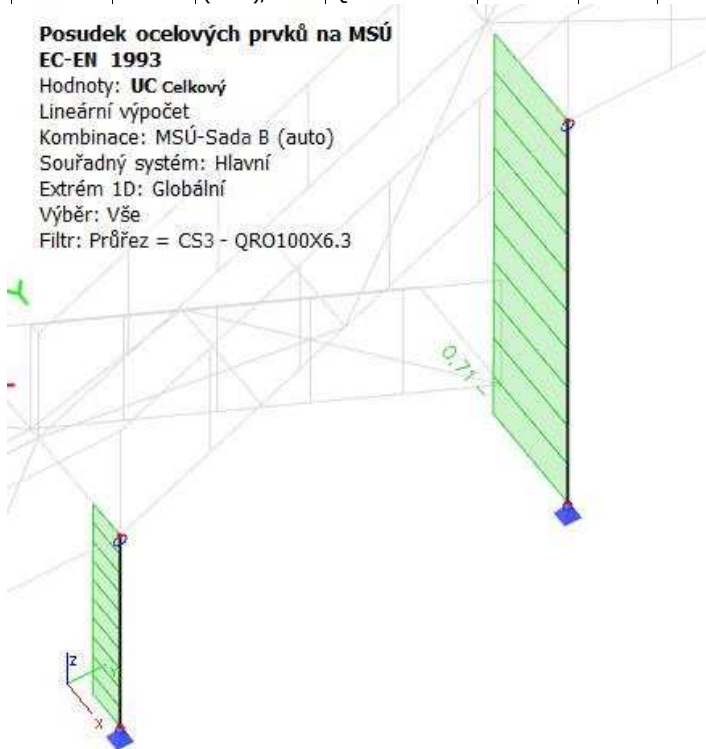
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - QRO100X6.3



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - QRO100X6.3

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B18	0,000 / 4,400 m	QRO100X6.3	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,71 -
-----------	-----------------	------------	-------	-------------------	--------

12.2 Schodnice

1D vnitřní síly

Lineární výpočet, Kombinace: MSÚ-Sada B (auto), Souřadný systém: Hlavní, Extrém 1D: Globální, Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS2 - QRO100X5

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B4	4,653	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 QRO100X5	-27,40	-0,38	-9,34	1,42	-2,34	-0,56
B5	1,400+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 QRO100X5	14,61	-10,23	-7,79	-1,58	6,04	0,47
B7	2,600	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 QRO100X5	0,75	2,03	-12,67	0,79	-6,33	1,33
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 QRO100X5	34,87	13,26	12,01	0,00	0,00	0,00
B4	3,680+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS2 QRO100X5	-9,94	-0,49	-3,01	1,56	2,27	-0,18
B13	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 QRO100X5	13,08	-0,92	11,96	-1,62	-10,36	0,95
B7	1,500+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 QRO100X5	0,75	2,03	-12,46	0,79	7,49	-0,90
B12	1,350	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 QRO100X5	0,16	-6,23	-7,01	-0,85	-6,08	-4,23
B6	0,300-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 QRO100X5	-23,44	14,19	-1,23	0,00	-0,35	4,26

Kombinace: MSP- Char (auto)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B4	4,653	MSP- Char (auto)/1	CS2 QRO100X5	-18,72	-0,25	-6,36	0,95	-1,59	-0,37
B5	1,400+	MSP- Char (auto)/1	CS2 QRO100X5	9,95	-6,90	-5,23	-1,07	4,11	0,32
B7	2,600	MSP- Char (auto)/1	CS2 QRO100X5	0,46	1,38	-8,62	0,54	-4,29	0,90
B5	0,000	MSP- Char (auto)/1	CS2 QRO100X5	23,74	9,03	8,16	0,00	0,00	0,00
B4	3,680+	MSP- Char (auto)/2	CS2 QRO100X5	-7,05	-0,32	-2,08	1,04	1,58	-0,12
B13	0,000	MSP- Char (auto)/1	CS2 QRO100X5	8,94	-0,64	8,15	-1,10	-7,06	0,66
B7	1,500+	MSP- Char (auto)/1	CS2 QRO100X5	0,46	1,38	-8,47	0,54	5,11	-0,62
B12	1,350	MSP- Char (auto)/1	CS2 QRO100X5	0,12	-4,24	-4,75	-0,58	-4,13	-2,88
B6	0,300-	MSP- Char (auto)/1	CS2 QRO100X5	-16,02	9,67	-0,81	0,00	-0,23	2,90

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

Lineární výpočet

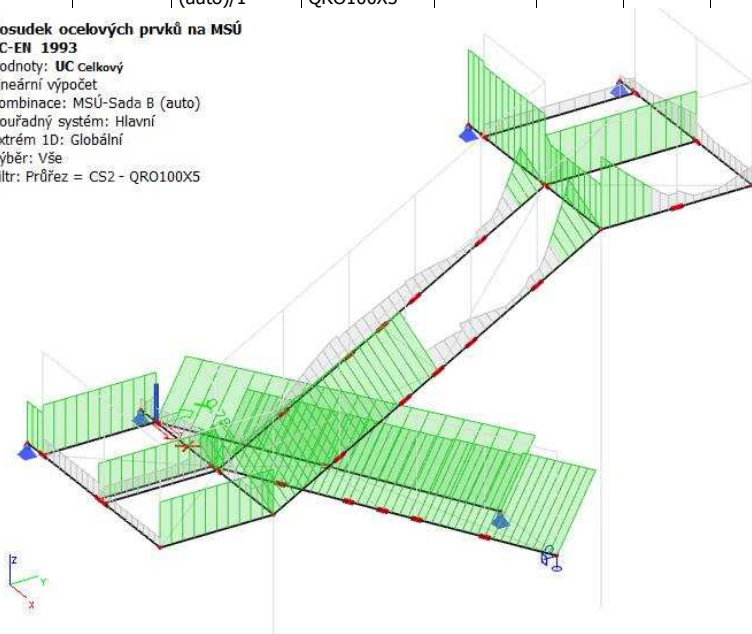
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - QRO100X5



Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B2	0,000 / 4,478 m	QRO100X5	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,78 -
----------	-----------------	----------	-------	-------------------	--------

12.3 Dělicí prvek

1D vnitřní síly

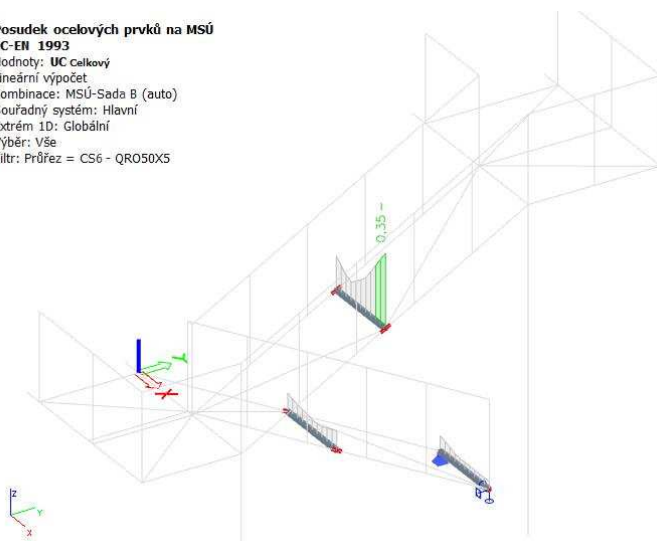
Lineární výpočet, Kombinace: MSÚ-Sada B (auto), Souřadný systém: Hlavní, Extrém 1D: Globální, Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS6 - QRO50X5

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B56	0,000	MSÚ-Sada (auto)/1	B CS6 QRO50X5	- 2,64	-0,18	-0,25	-0,03	0,04	0,07
B57	0,000	MSÚ-Sada (auto)/2	B CS6 QRO50X5	- 0,27	-0,32	-0,83	-0,01	0,55	0,12
B55	0,000	MSÚ-Sada (auto)/1	B CS6 QRO50X5	- 0,00	-0,23	0,40	-0,02	-0,14	0,13
B55	0,000	MSÚ-Sada (auto)/3	B CS6 QRO50X5	- 0,00	-0,19	0,36	-0,11	-0,12	0,11
B55	0,000	MSÚ-Sada (auto)/4	B CS6 QRO50X5	- 0,00	-0,09	0,15	0,08	-0,05	0,04
B57	1,100	MSÚ-Sada (auto)/1	B CS6 QRO50X5	- 2,21	-0,11	-1,47	-0,02	-1,21	0,15
B57	1,100	MSÚ-Sada (auto)/2	B CS6 QRO50X5	- 0,27	-0,32	-0,93	-0,01	-0,42	-0,24
B57	1,100	MSÚ-Sada (auto)/5	B CS6 QRO50X5	- 1,98	0,17	-0,77	-0,01	-0,88	0,36

Kombinace: MSP- Char (auto)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B56	0,000	MSP- (auto)/1	Char CS6 QRO50X5	- 1,77	-0,11	-0,15	-0,02	0,02	0,05
B57	0,000	MSP- (auto)/2	Char CS6 QRO50X5	- 0,18	-0,22	-0,57	-0,01	0,38	0,08
B55	0,000	MSP- (auto)/1	Char CS6 QRO50X5	- 0,00	-0,16	0,28	-0,02	-0,09	0,09
B55	0,000	MSP- (auto)/3	Char CS6 QRO50X5	- 0,00	-0,13	0,25	-0,07	-0,08	0,08
B55	0,000	MSP- (auto)/2	Char CS6 QRO50X5	- 0,00	-0,07	0,14	0,05	-0,04	0,03
B57	1,100	MSP- (auto)/1	Char CS6 QRO50X5	- 1,48	-0,08	-1,00	-0,01	-0,82	0,10
B57	1,100	MSP- (auto)/2	Char CS6 QRO50X5	- 0,18	-0,22	-0,64	-0,01	-0,29	-0,16
B57	1,100	MSP- (auto)/3	Char CS6 QRO50X5	- 1,33	0,10	-0,59	0,00	-0,62	0,23

Posudek ocelových prvků na MSÚ
EC-EN 1993
Hodnoty: UC Celkový
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS6 - QRO50X5



Filtr: Průřez = CS6 - QRO50X5

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B57	1,100	MSÚ-Sada (auto)/1	B CS6 - QRO50X5	S 235	0,35	0,35	0,00

Vypracoval: Ing. Marek Jirásek
Kontroloval: Ing. Miroslav Poláček, aut Ing., HIP

Brno, 09 / 2018