







ČÁST B

SO 201

Objednatel:	KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC STŘEDOČESKÉHO KRAJE ZBOROVSKÁ 81/11, 150 00 PRAHA 5	
-------------	---	---

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Zhotovitel PD: PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4, IČ: 45272387, www.pragoprojekt.cz, datová schránka: 4kifr54 Zpracovatelský útvar: Ateliér Praha I – K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4, Tel.: 226 066 111, E-mail: mailbox@pragoprojekt.cz			
Navrhl/vypracoval: Ing. Michal CARDA podpis: 	Zodpovědný projektant: Ing. Miroslav SEIDL podpis: 	Ředitel ateliéru Praha I: Ing. Jan ZAPLETAL	
Technická kontrola: Ing. Tomáš LANDA podpis: 	Hlavní inženýr projektu: Ing. Pavla TOMÍČKOVÁ podpis: 		

Kraj:	STŘEDOČESKÝ	Číslo zakázky:	15 278 2
Místo stavby:	PSÁRY, k.ú. DOLNÍ JIRČANY	Číslo akce:	02 110
Objednatel:	KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC STŘEDOČESKÉHO KRAJE	Datum:	12/2016
Název stavby:	SOKP 512 "D1-JESENICE-VESTEC" PSÁRY-PŘELOŽKA SILNICE II/105	Formát:	A4
Objekt:	RÁMOVÝ MOST V KM 1.067	Měřítko:	—
Příloha:	STATICKÝ VÝPOČET	Stupeň:	PDPS
		Číslo přílohy:	12

Statický výpočet

1. Všeobecná část.....	2
1.1. Seznam norem a literatury.....	2
1.2. Seznam programů.....	2
1.3. Základní údaje o mostě.....	2
2. Materiály.....	2
2.1. Beton	2
2.1.1. Rámová konstrukce a křídla.....	2
2.2. Betonářská výztuž	3
3. Zatížení	3
3.1. Vlastní tíha	3
3.2. Ostatní stálé zatížení.....	3
3.3. Nahodilá zatížení.....	4
3.3.1. Zatížení dopravou	4
3.3.2. Brzdné a rozjezdové síly	5
3.3.3. Teplota.....	5
3.3.4. Zatížení větrem	5
3.4. Smrštění a dotvarování.....	6
3.5. Pokles podpor	6
3.6. Mimořádné návrhové situace	6
3.7. Zatížení tíhou a tlakem zeminy	6
3.8. Seizmicita	6
4. Model konstrukce mostu.....	7
5. Zemní tlaky	7
6. Vnitřní síly a kombinace v rámové konstrukci.....	8
6.1. Vnitřní síly v horní desce	8
6.2. Vnitřní síly ve stěně rámu	14
6.3. Vnitřní síly ve spodní desce	22
6.4. Vnitřní síly v rámu v příčném směru.....	28
6.5. Vnitřní síly v křídle	34
7. Posouzení rámové konstrukce mostu.....	37
7.1. Posouzení horní desky v podélném směru	37
7.2. Posouzení stěny ve svislém směru	47
7.3. Posouzení spodní desky v podélném směru	59
7.4. Posouzení rámové konstrukce v příčném směru	69
7.5. Posouzení křídla	77
8. Založení	80

1. Všeobecná část

1.1. Seznam norem a literatury

Normy a právní předpisy

- (1) ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí
- (2) ČSN EN 1991-1-5 Zatížení teplotou
- (3) ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou
- (4) ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
- (5) ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových mostů
- (6) ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – obecná pravidla
- (7) ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Podklady

- geologický průzkum (PRAGOPROJEKT, a.s.)
- průzkum inženýrských sítí (PRAGOPROJEKT, a.s.)

1.2. Seznam programů

SCIA Engineer 2011	vnitřní síly
FIN EC – Beton 2D	posudky železobetonových průřezů
GEO5 2017 CS	Piloty, Zemní tlaky, Opěra
Microsoft Office	textový a tabulkový procesor

1.3. Základní údaje o mostě

2. Materiály

2.1. Beton

Součinitele materiálů v mezních stavech únosnosti a při posouzení na únavu dle čl. 2.4.2.4 (1), tab. 2.1N v [N9].

Návrhová situace	γ_c pro beton	γ_s pro beton. výztuž	γ_s pro předp. výztuž
Trvalá i dočasná	1,5	1,15	1,15
Mimořádná	1,2	1,0	1,0

Pro výpočet mezní návrhové únosnosti pilot se součinitel pro beton zvyšuje dle Poznámky u čl. 2.4.2.5(2) v [N9] součinitelem $k_1 = 1,1$, tj. $\gamma_c = 1,1 \times 1,5 = 1,65$ MPa

Součinitele materiálů v mezních stavech použitelnosti dle čl. 2.4.2.4 (2) v [N9] se zpravidla uvažují hodnotami $\gamma_c = 1,0$ a $\gamma_s = 1,0$, pokud není v jednotlivých posouzeních vyžadováno jinak.

2.1.1. Rámová konstrukce a křídla

C30/37-XF3

Charakteristická pevnost betonu v tlaku ve stáří 28 dní je

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa.}$$

Průměrná pevnost betonu v tlaku ve stáří 28 dní je

$$f_{cm} = 38 \text{ MPa.}$$

Charakteristická pevnost betonu v dostředném tahu ve stáří 28 dní je

$$f_{ctk,0,05} = 2,0 \text{ MPa.}$$

Průměrná pevnost betonu v dostředném tahu ve stáří 28 dní je

$$f_{cmt} = 2,9 \text{ MPa.}$$

Sečnový modul pružnosti betonu je $E_{cm} = 33000 \text{ MPa.}$

Návrhová pevnost v tlaku

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c :$$

pro trvalé a dočasné návrhové situace: $f_{cd} = 0,85 \cdot 30,0 / 1,5 = 17,00 \text{ MPa.}$

pro mimořádné návrhové situace: $f_{cd} = 0,85 \cdot 30,0 / 1,2 = 21,25 \text{ MPa.}$

Návrhová pevnost v tahu

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c :$$

pro trvalé a dočasné návrhové situace: $f_{cd} = 1,0 \cdot 2,0 / 1,5 = 1,33 \text{ MPa.}$

pro mimořádné návrhové situace: $f_{cd} = 1,0 \cdot 2,0 / 1,2 = 1,67 \text{ MPa.}$

2.2. *Betonářská výztuž*

Vlastnosti použité betonářské výztuže musí vyhovovat dle [N9] požadavkům v příloze C, čl. C.1 a C.2N. Dle čl. 3.4.2 v [N9] je doporučená třída výztuže pro mosty B nebo C.

Návrhová mez kluzu se určí dle čl. 3.2.7(2)P v [N9] dle vztahu $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$.

Ocel B500B (dle ČSN 42 0139)

Charakteristická mez kluzu: $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu: $f_t = 550 \text{ MPa}$

Návrhový modul pružnosti výztuže: $E_s = 200\,000 \text{ MPa}$

Návrhová mez kluzu $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$:

pro trvalé a dočasné návrhové situace: $f_{yd} = 500 / 1,15 = 435 \text{ MPa}$.

pro mimořádné návrhové situace: $f_{yd} = 500 / 1,00 = 500 \text{ MPa}$.

3. Zatížení

3.1. *Vlastní tíha*

Vlastní tíha nosné konstrukce je ve výpočtu zadána objemovou hmotností betonu hodnotou železobetonu 25 kN/m^3 .

3.2. *Ostatní stálé zatížení*

Vozovka na mostě $0,090 \text{ m} \cdot 22 \text{ kN/m}^3 = 1,98 \text{ kN/m}^2$

MSU +40% a součinitel 1,35 (g.sup) = $1,98 \cdot 1,4 \cdot 1,35 = 3,74 \text{ kN/m}^2$

MSU -20% a součinitel 1,0 (g.inf) = $1,98 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 1,58 \text{ kN/m}^2$

MSP +40% a součinitel 1,0 (g.sup) = $1,98 \cdot 1,4 \cdot 1,0 = 2,77 \text{ kN/m}^2$

MSP -20% a součinitel 1,0 (g.inf) = $1,98 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 1,58 \text{ kN/m}^2$

římsa levá $0,329 \cdot 25 = 8,23 \text{ kN/m}$

římsa pravá $0,181 \cdot 25 = 4,53 \text{ kN/m}$

svodidlo odhadem $1,00 \text{ kN/bm}$

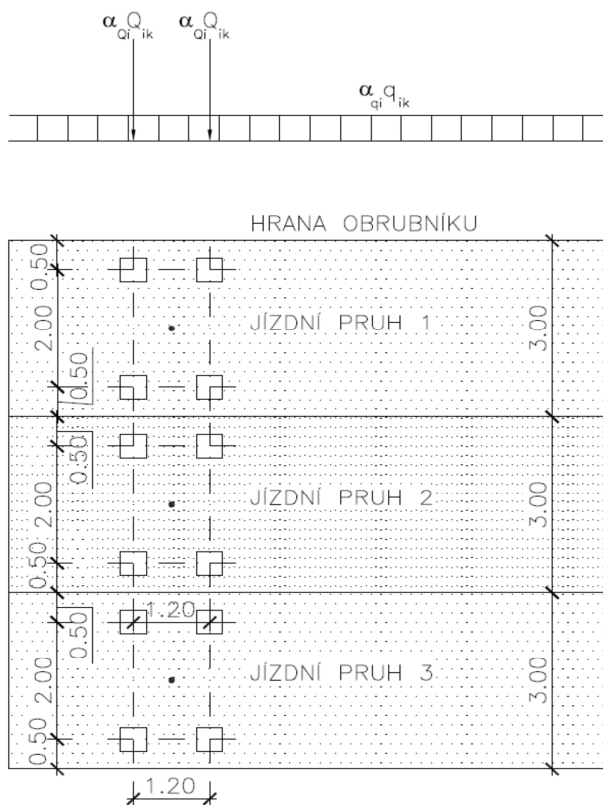
zábradlí odhadem $1,00 \text{ kN/bm}$

3.3. *Nahodilá zatížení*

3.3.1. Zatížení dopravou

Model zatížení 1:

Pohyblivé zatížení uvažováno LM1 pro šířku mezi římsami 7,0 m. Jsou zde 2 pruhy zatížení po 3,0 m a zbývající 1,0 m (ČSN EN 1991-2 Z3).



Zatížení nápravou TS podle čl. 4.3.2 alfa*Q v každém pruhu, ale ve třetím a čtvrtém s nulovou hodnotou (takže 2x) plus rovnoměrné; po zahrnutí součinitelů alfa podle NA 2.12 je:

poloha podle účinnosti	Q_i *alfa [kN] (tlak pod kolem)	q_i *alfa [kN/m ²]
pruh 1	300*1,0=300 (150kN/m ²)	9*1,0=9,0
pruh 2	200*1,0=200 (100kN/m ²)	2,5*2,4=6,0
zbývající plocha	odpadá	2,5*1,2=3,0

Roznos kolového tlaku do střednice je na plochu $0,70 \times 0,70 \text{ m}$ (šířka ve střednici $2 \cdot (0,35/2 + 0,125) = 0,70 \text{ m}$).
S ohledem na tloušťku nosné konstrukce budeme uvažovat rozklad kolového tlaku do plochy
 $0,7 \cdot 0,7 = 0,49 \text{ m}^2$

$$\text{Flak TS } 1=150/0,49= 306,1 \text{ kN/m}^2$$

Tlak TS 2=100/0,49= 204,1 kN/m2

Model zatížení 3

Zatížení typu LM3 (zvláštní vozidla) je uvažováno pro silnici I třídy 1800/200. Tj. 9 náprav po 200kN.

Zatížení se uvažuje v pruhu 1, v ostatních pruzích je aplikováno rovnoměrné zatížení od LM1 pro pruh 2 a ostatní plochu. Rozklad kolového tlaku do plochy (při uvažování rozkladu do střednice) $0,45 \times 3,35$ m při tlaku $132,7 \text{ kN/m}^2$. Vzdálenosti náprav $e=1,5\text{m}$.

dynamický součinitel $\phi=1,25$

$$\text{Tlak vč.dyn.souč} = 132,7 * 1,25 = 165,8 \text{ kN/m}^2$$

Dále je uvažováno vozidlo 3000/240. Tj. 12 náprav po 240 kN a jedna náprava 120 kN. Vozidlo se pohybuje v ideální stopě s odchylkou $\pm 0,5\text{m}$. Ideální stopou je osa nosné konstrukce. Rozklad kolového tlaku do plochy (při uvažování rozkladu do střednice) $0,45 \times 4,50\text{ m}$ při tlaku $118,5\text{ kN/m}^2$. Vzdálenosti náprav $e=1,5\text{m}$.

dynamický součinitel $\varphi=1,05$

$$\text{Tlak vč.dyn.souč} = 118,5 \cdot 1,05 = 124,4 \text{ kN/m}^2$$

3.3.2. Brzdné a rozjezdové síly

Brzdné a rozjezdové síly pro LM1

Qek se nachází v intervalu <180-900>

alfa Q1	= 1,0
Q1k	= 300 kN
alfa q1	= 1,0
q1k	= 9 kN/m ²
wi	= 3 m
L	= 4,35 m

Podélná brzdná/rozjezdová síla pro LM1:

$$Q_{ek} = 0,6 \text{ alfa } Q1 (2 Q1k) + 0,1 \text{ alfa } q1 \text{ qik } wi \text{ L}$$

$$Q_{ek} = 371,75 \text{ kN} < 900 \text{ kN}$$

rozklad do plochy jízdního pruhu:

$$Q_{ek,p} = 371,75 / (4,35 * 3,0) = 28,50 \text{ kN/m}^2$$

Příčná brzdná/rozjezdová síla pro LM1:

$$Q_{ek}/4 = 371,75/4 = 92,94 \text{ kN}$$

rozklad do plochy jízdního pruhu:

$$Q_{ek}/4,p = 92,94 / (4,35 * 3,0) = 7,12 \text{ kN/m}^2$$

Brzdné a rozjezdové síly pro LM3

Komunikace I. třídy

-> LM3 1800/200

$$Q_{LM3} = 1800 \text{ kN}$$

$$n = 9 * 200 \text{ kN}$$

$$e = 1,5 \text{ m}$$

dynamický součinitel $\phi = 1,25$

Podélná brzdná/rozjezdová síla pro LM3:

$$Q_{1k} = 0,6 * Q_{LM3} + 0,1 * \text{alfa } q2 * w1 * L$$

Q1k se nachází v intervalu <180-600>

$$Q_{1k} = 0,6 * 1800 * (4,35/13,5) = 367,83 \text{ kN} < 600 \text{ kN}$$

rozklad do plochy jízdního pruhu:

$$Q_{ek}/4,p = 367,83 / (4,35 * 3,0) = 28,19 \text{ kN/m}^2$$

Pro vozidlo 3000/240 se brzdné a rozjezdové síly neuvažují.

3.3.3. Teplota

Do výpočtu jsou zahrnuty účinky teploty.

Teplota rovnoměrná +

- skupina standard - teplota

$$- +40^\circ\text{C} + 1,5^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = 31,5^\circ\text{C}$$

Teplota rovnoměrná -

- skupina standard - teplota

$$- -32^\circ\text{C} + 8,0^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = -34^\circ\text{C}$$

Teplota rozdílová nerovnoměrná + - oteplení horního povrchu NK o 10°C

- skupina standard - teplota

Teplota rozdílová nerovnoměrná - - ochlazení horního povrchu NK o 10°C

- skupina standard - teplota

3.3.4. Zatížení větrem

- Zatížení větrem se s ohledem na typ konstrukce neuvažuje.

3.4. *Smrštění a dotvarování*

Tyto vlivy budou působit na ložiska formou vodorovných deformací a sil na opěrách, neboť tyto jsou samostatnou částí.

Smrštění - skupina stálé - smrštění
- zadáno jako ochlazení rovnoměrné -13°C.

3.5. *Pokles podpor*

Ve výpočtu neuvažujeme nerovnoměrný pokles podpor.

3.6. *Mimořádné návrhové situace*

Byly uvažovány pouze síly od nárazu na svodidlo při návrhu a posouzení římsy a křídla opěry.

Vodorovné zatížení římsy pro svodidlo pro třídu zadržení H2 :

vodorovná síla 100 kN/m a z ní vyplývající moment přenesený na osu NK.

Vodorovná síla a moment se uvažují současně.

3.7. *Zatížení tíhou a tlakem zeminy*

Podle doporučení v NA 2.16 v [N1b] se pro posouzení založení použije pro stanovení účinků tíhy zeminy a zemního tlaku „postup 2“ ve smyslu čl. 2.4.7.3.4.3 v [N12], tj. tíha zeminy a zemní tlak se vynásobí součiniteli zatížení souboru STR/GEO B (odpovídá souboru A1 dle tab. A.3 v [N12]), tj. $gG = 1,35$ (pro tíhu zeminy a stálý zemní tlak), $gQ = 1,5$ (pro zvýšení zemního tlaku za opěrou od přetížení dopravou) . Parametry zeminy se v tomto případě dílčími součiniteli parametrů zeminy neupravují, upravuje se až výsledná únosnost.

3.8. *Seizmicita*

Dle mapy seizmických oblastí v č. NA. 2.6 v (N19) se most nachází v oblasti s maximální velikostí referenčního špičkového zrychlení podloží a_{gR} v intervalu 0,00-0,02 g (Praha).

$a_{gR}=0,00-0,02$ g

$\gamma I=1,0$ pro třídu významu II (tab. 4.3)

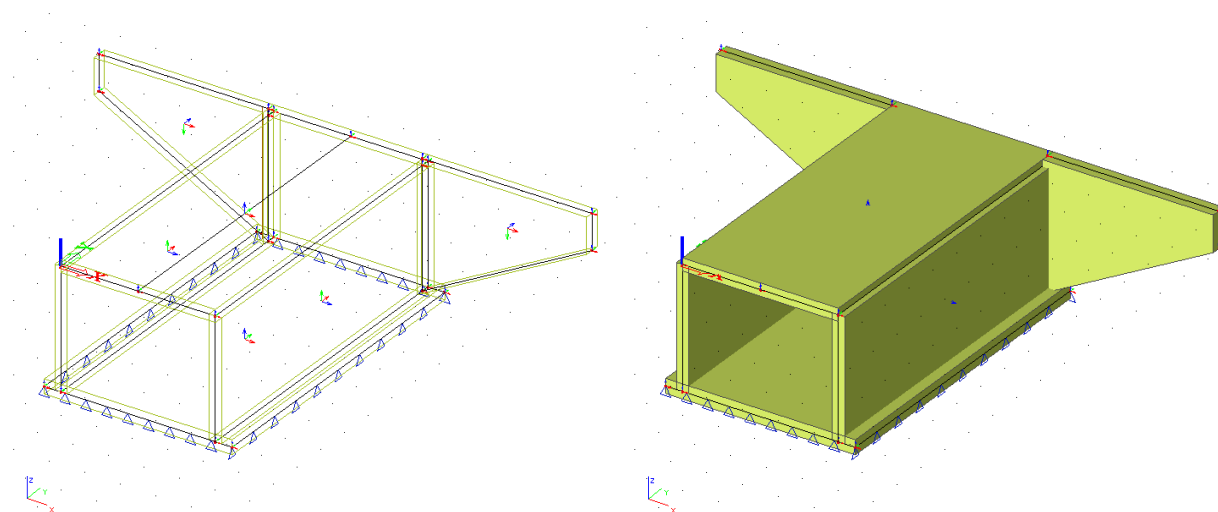
$S=1,35$ (Podloží lze odhadem zatřídit do typu B=> $S=1,35$ dle tab.3.3 odezva typu 2 v oblasti Čech dle ČSN EN 1998-1 NA.2.9 článek 3.2.2.2)

Posouzení:

$$a_{gS}=a_{gR}*\gamma I*S = 0,01*1,0*1,5=0,03 \text{ g} < 0,05 \text{ g}$$

=> velmi malá seizmicita, most není nutné posuzovat na seizmicitu.

4. Model konstrukce mostu



5. Zemní tlaky

Pro posouzení založení, dimenzování průřezů a stability uvažujeme horší z kombinací zatížení s aktivním zemním tlakem a zemním tlakem v klidu. Výpočet zemních tlaků na rub rámu je proveden programem GEO5. S třením mezi rubem opěr a zeminou se neuvažuje.

Pro násyp za opěrami se předpokládá nesoudržná zemina s těmito parametry:

Objemová tíha 21 kN/m^3

Úhel vnitřního tření $41,5^\circ$

Třecí úhel kce-zemina 0°

6. Vnitřní síly a kombinace v rámové konstrukci

6.1. Vnitřní síly v horní desce

Na kraji (u křídla)

Vnitřní síly

	U stěny rámu			Uprostřed rozpětí		
	m_{yD+}	v_y	n_y	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	-12,65	20,07	77,16	11,85	0,00	53,43
Zemní tlaky	-2,07	1,76	-107,94	-1,89	0,00	-95,38
Smršťování	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	1,67
Dotvarování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Římsy	-7,89	15,07	26,75	5,02	0,00	17,30
Vozovka	-2,67	3,33	0,57	2,40	0,00	0,47
Svodidla	-0,80	1,55	3,30	0,57	0,00	2,15
LM1 - TS	-62,05	64,78	2,01	58,87	0,00	3,04
LM1 - UDL	-8,08	10,39	1,65	7,18	0,00	1,36
LM3 - TS - 1800/200 kN	-28,76	35,63	12,56	29,65	0,00	8,41
LM3 - UDL	-0,35	-0,05	0,51	0,51	0,00	0,91
LM3 - TS - 3000/240 kN	-16,05	7,39	-9,52	14,90	0,00	13,92
Brzdná síla - LM1	53,70	-28,35	33,31	0,00	-25,10	0,00
Rozjezdová síla LM1	-53,70	28,35	-33,31	0,00	25,10	0,00
Brzdná síla - LM3	53,13	-28,05	32,96	0,00	-24,84	0,00
Rozjezdová síla LM3	-53,13	28,05	-32,96	0,00	24,84	0,00
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	-2,36	-1,31	14,20	-3,78	0,00	88,81
Rovn. ochlazení	2,36	1,31	-14,17	3,78	0,00	-88,67
Nerovnoměrné oteplení	9,33	12,76	9,59	16,28	0,00	59,73
Nerovnoměrné ochlazení	-9,33	-12,76	-9,59	-16,28	0,00	-59,73
Náraz do svodidla +	-13,09	19,70	-3,86	11,94	0,00	22,36
Náraz do svodidla -	-0,05	-0,04	-2,14	-0,16	0,00	-5,50

Kombinace

	U stěny rámu			Uprostřed rozpětí		
	m_{yD+}	v_y	n_y	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	-16,94	53,68	4,01	104,27	0,00	35,54
MSÚ2	-17,66	51,57	-6,44	102,82	0,00	-29,78
MSÚ3	-8,44	52,10	-26,79	108,39	0,00	-71,29
MSÚ4	-7,24	55,60	-9,38	110,81	0,00	37,56
MSÚ5	58,44	7,30	22,36	124,48	0,00	-42,84
MSÚ6	59,16	9,40	32,81	125,93	0,00	22,47
MSÚ7	57,67	7,70	21,89	76,03	0,00	-36,20
MSÚ8	58,39	9,81	32,34	77,48	0,00	29,11
MSÚ9	57,67	7,70	21,89	55,43	0,00	-29,99
MSÚ10	58,39	9,81	32,34	56,88	0,00	35,32
MSÚ11	-14,06	45,57	-22,61	98,80	0,00	-44,97
MSÚ12	-13,34	47,67	-12,16	100,25	0,00	20,34
MSÚ23	-110,81	115,09	36,33	2,15	0,00	-46,14
MSÚ24	-110,09	117,20	46,80	3,60	0,00	19,25
MSÚ25	-110,85	102,56	29,17	-8,98	0,00	34,41
MSÚ26	-112,04	99,06	11,73	-11,40	0,00	-74,58
MSÚ27	-205,21	177,64	-17,98	0,62	0,00	8,00
MSÚ28	-205,93	175,54	-28,45	-0,83	0,00	-57,39
MSÚ29	-149,07	123,79	-4,81	0,62	0,00	8,00
MSÚ30	-149,79	121,69	-15,27	-0,83	0,00	-57,39
MSÚ31	-131,44	85,73	-35,30	0,62	0,00	8,00
MSÚ32	-132,15	83,63	-45,77	-0,83	0,00	-57,39
MSÚ33	-105,23	109,09	24,97	0,62	0,00	8,00
MSÚ34	-105,95	106,99	14,51	-0,83	0,00	-57,39
CHAR1	-16,72	52,66	-7,14	81,00	0,00	-61,41
CHAR2	-15,92	55,00	4,47	82,62	0,00	11,16
CHAR3	33,23	19,96	28,96	93,63	0,00	-42,28
CHAR4	33,71	21,36	35,93	94,60	0,00	1,26
CHAR5	32,66	20,26	28,61	57,74	0,00	-37,36
CHAR6	33,14	21,66	35,58	58,71	0,00	6,18
CHAR7	32,66	20,26	28,61	42,48	0,00	-32,76
CHAR8	33,14	21,66	35,58	43,45	0,00	10,78
CHAR9	-20,47	48,31	-4,35	74,61	0,00	-43,86
CHAR10	-19,99	49,71	2,62	75,58	0,00	-0,32

CHAR11	-85,21	83,64	9,02	2,00	0,00	23,65
CHAR12	-86,01	81,30	-2,61	0,39	0,00	-49,01
CHAR13	-155,52	138,77	-25,61	8,40	0,00	6,05
CHAR14	-156,00	137,37	-32,58	7,43	0,00	-37,55
CHAR15	-113,93	98,88	-15,85	8,40	0,00	6,05
CHAR16	-114,41	97,48	-22,82	7,43	0,00	-37,55
CHAR17	-100,87	70,69	-38,44	8,40	0,00	6,05
CHAR18	-101,35	69,29	-45,41	7,43	0,00	-37,55
CHAR19	-81,46	87,99	6,21	8,40	0,00	6,05
CHAR20	-81,94	86,59	-0,76	7,43	0,00	-37,55
CAS1	-20,47	48,31	-4,35	27,58	0,00	-46,68
CAS2	-19,99	49,71	2,62	28,55	0,00	-3,14
CAS3	-21,40	47,22	-3,65	73,01	0,00	-39,47
CAS4	-21,00	48,39	2,16	73,82	0,00	-3,19
CAS5	-21,40	47,22	-3,65	25,99	0,00	-42,30
CAS6	-21,00	48,39	2,16	26,79	0,00	-6,01
CAS7	-31,69	35,25	4,04	8,40	0,00	6,05
CAS8	-32,17	33,85	-2,93	7,43	0,00	-37,55
CAS9	-80,53	89,08	5,51	10,00	0,00	1,65
CAS10	-80,93	87,91	-0,30	9,19	0,00	-34,68
CAS11	-30,76	36,34	3,34	10,00	0,00	1,65
CAS12	-31,16	35,17	-2,47	9,19	0,00	-34,68
KVAZ1	-21,40	47,22	-3,65	25,99	0,00	-42,30
KVAZ2	-21,00	48,39	2,16	26,79	0,00	-6,01
KVAZ3	-30,76	36,34	3,34	10,00	0,00	1,65
KVAZ4	-31,16	35,17	-2,47	9,19	0,00	-34,68

V poli (pod nejvíce zatíženým průřezem po délce rámu)
Vnitřní síly

	U stěny rámu			Uprostřed rozpětí		
	m_{yD+}	v_y	n_y	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	-5,92	16,36	3,45	12,94	0,00	5,63
Zemní tlaky	-8,26	2,75	-25,58	-5,12	0,00	-7,84
Smršťování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,82
Dotvarování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Římsy	0,33	-0,30	1,08	0,66	0,00	2,49
Vozovka	-2,74	5,66	-0,57	3,64	0,00	-0,80
Svodidla	0,02	-0,01	0,13	0,11	0,00	0,29
LM1 - TS	-55,90	103,64	-17,91	77,97	0,00	-18,70
LM1 - UDL	-9,29	15,41	-10,29	9,29	0,00	-2,30
LM3 - TS - 1800/200 kN	-28,94	73,71	-8,31	38,73	0,00	-11,61
LM3 - UDL	-3,24	4,93	-3,03	3,46	0,00	-0,87
LM3 - TS - 3000/240 kN	-30,88	73,14	-8,67	40,40	0,00	-14,32
Brzdná síla - LM1	35,42	-16,35	22,22	0,00	-16,29	0,00
Rozjezdová síla LM1	-35,42	16,35	-22,22	0,00	16,29	0,00
Brzdná síla - LM3	35,05	-16,18	21,99	0,00	-16,11	0,00
Rozjezdová síla LM3	-35,05	16,18	-21,99	0,00	16,11	0,00
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	-3,92	0,54	-2,96	-3,32	0,00	-33,29
Rovn. ochlazení	3,92	-0,55	2,96	3,32	0,00	33,22
Nerovnoměrné oteplení	14,27	-1,30	4,41	12,69	0,00	-17,19
Nerovnoměrné ochlazení	-14,27	1,30	-4,41	-12,69	0,00	17,19
Náraz do svodidla +	1,89	-2,96	0,90	-1,94	0,00	-1,42
Náraz do svodidla -	0,17	-0,25	-0,32	-0,51	0,00	-1,71

Kombinace

	U stěny rámu			Uprostřed rozpětí		
	m_{yD+}	v_y	n_y	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	-2,37	23,01	-16,17	114,73	0,00	-23,57
MSÚ2	-3,29	22,98	-15,43	113,82	0,00	-0,27
MSÚ3	6,71	18,82	-12,34	118,01	0,00	10,51
MSÚ4	8,24	18,87	-13,57	119,53	0,00	-28,32
MSÚ5	45,76	-2,33	13,89	144,14	0,00	-9,86
MSÚ6	46,68	-2,30	13,15	145,06	0,00	-33,16
MSÚ7	45,26	-2,10	13,58	83,30	0,00	1,64
MSÚ8	46,18	-2,07	12,84	84,21	0,00	-21,66
MSÚ9	45,26	-2,10	13,58	80,88	0,00	-0,84
MSÚ10	46,18	-2,07	12,84	81,80	0,00	-24,14
MSÚ11	-2,06	19,74	-16,10	110,30	0,00	-1,69
MSÚ12	-1,14	19,77	-16,84	111,22	0,00	-24,99
MSÚ23	-95,29	146,76	-49,07	-0,24	0,00	3,93
MSÚ24	-94,38	146,79	-49,81	0,68	0,00	-19,41
MSÚ25	-101,45	143,28	-54,34	-9,63	0,00	-32,66
MSÚ26	-102,98	143,24	-53,11	-11,15	0,00	6,24
MSÚ27	-166,88	211,91	-94,95	-1,93	0,00	-20,43
MSÚ28	-167,80	211,88	-94,22	-2,84	0,00	2,92
MSÚ29	-121,82	157,12	-71,88	-1,93	0,00	-20,43
MSÚ30	-122,74	157,10	-71,14	-2,84	0,00	2,92
MSÚ31	-120,07	149,70	-68,28	-1,93	0,00	-20,43
MSÚ32	-120,98	149,68	-67,54	-2,84	0,00	2,92
MSÚ33	-92,68	142,37	-50,58	-1,93	0,00	-20,43
MSÚ34	-93,59	142,35	-49,84	-2,84	0,00	2,92
CHAR1	-1,95	22,94	-15,22	87,26	0,00	4,33
CHAR2	-0,93	22,97	-16,04	88,28	0,00	-21,56
CHAR3	27,62	7,20	4,49	107,19	0,00	-9,85
CHAR4	28,24	7,21	4,00	107,80	0,00	-25,39
CHAR5	27,25	7,37	4,26	62,12	0,00	-1,33
CHAR6	27,87	7,38	3,77	62,73	0,00	-16,87
CHAR7	27,25	7,37	4,26	60,33	0,00	-3,17
CHAR8	27,87	7,38	3,77	60,94	0,00	-18,71
CHAR9	-7,80	23,55	-17,73	82,13	0,00	-3,80
CHAR10	-7,18	23,56	-18,22	82,73	0,00	-19,33

CHAR11	-76,83	109,87	-45,31	-0,61	0,00	-21,45
CHAR12	-77,85	109,84	-44,48	-1,62	0,00	4,49
CHAR13	-125,95	160,77	-75,67	4,53	0,00	-13,29
CHAR14	-126,57	160,75	-75,18	3,92	0,00	2,27
CHAR15	-92,57	120,19	-58,58	4,53	0,00	-13,29
CHAR16	-93,19	120,17	-58,09	3,92	0,00	2,27
CHAR17	-91,27	114,69	-55,91	4,53	0,00	-13,29
CHAR18	-91,89	114,67	-55,42	3,92	0,00	2,27
CHAR19	-70,98	109,26	-42,80	4,53	0,00	-13,29
CHAR20	-71,60	109,25	-42,31	3,92	0,00	2,27
CAS1	-7,80	23,55	-17,73	19,93	0,00	11,15
CAS2	-7,18	23,56	-18,22	20,54	0,00	-4,39
CAS3	-9,26	23,70	-18,36	80,84	0,00	-5,83
CAS4	-8,75	23,71	-18,77	81,35	0,00	-18,78
CAS5	-9,26	23,70	-18,36	18,65	0,00	9,11
CAS6	-8,75	23,71	-18,77	19,16	0,00	-3,83
CAS7	-25,34	25,37	-25,25	4,53	0,00	-13,29
CAS8	-25,96	25,35	-24,76	3,92	0,00	2,27
CAS9	-69,52	109,11	-42,17	5,81	0,00	-11,25
CAS10	-70,03	109,10	-41,76	5,30	0,00	1,72
CAS11	-23,88	25,22	-24,62	5,81	0,00	-11,25
CAS12	-24,39	25,20	-24,21	5,30	0,00	1,72
KVAZ1	-9,26	23,70	-18,36	18,65	0,00	9,11
KVAZ2	-8,75	23,71	-18,77	19,16	0,00	-3,83
KVAZ3	-23,88	25,22	-24,62	5,81	0,00	-11,25
KVAZ4	-24,39	25,20	-24,21	5,30	0,00	1,72

6.2. Vnitřní síly ve stěně rámu

Na kraji (u křídla)

Vnitřní síly

	U horní desky			U spodní desky		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD+}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	12,84	-14,26	-10,34	41,92	68,38	-101,47
Zemní tlaky	1,88	11,58	-9,39	14,30	34,40	-17,55
Smršťování	-0,02	0,05	-0,03	-0,04	0,00	0,26
Dotvarování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Římsy	7,85	-10,41	-13,45	9,24	17,50	-22,27
Vozovka	2,69	-4,13	-2,32	2,41	2,96	-6,01
Svodidla	0,80	-1,01	-1,36	1,07	2,08	-2,48
LM1 - TS	62,39	-96,85	-44,60	55,09	69,23	-151,56
LM1 - UDL	8,14	-12,46	-7,54	7,01	8,52	-18,91
LM3 - TS - 1800/200 kN	29,07	-43,42	-22,77	34,55	42,67	-99,90
LM3 - UDL	0,37	-0,60	0,57	1,33	1,78	-2,01
LM3 - TS - 3000/240 kN	13,61	-20,25	-0,21	24,60	31,19	-69,54
Brzdná síla - LM1	-53,80	85,30	20,86	63,12	89,65	-12,06
Rozjezdová síla LM1	53,80	-85,30	-20,86	-63,12	-89,65	12,06
Brzdná síla - LM3	-53,23	84,40	20,64	62,46	88,71	-11,94
Rozjezdová síla LM3	53,23	-84,40	-20,64	-62,46	-88,71	11,94
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	3,10	-3,23	7,33	-3,88	-3,37	-14,24
Rovn. ochlazení	-3,11	3,23	-7,33	3,88	3,36	14,24
Nerovnoměrné oteplení	-9,95	14,94	-14,11	-2,36	-3,46	-1,60
Nerovnoměrné ochlazení	9,95	-14,94	14,11	2,36	3,46	1,60
Náraz do svodidla +	12,96	-21,60	-20,72	4,07	4,14	-15,70
Náraz do svodidla -	0,04	-0,14	-0,23	-4,67	-5,99	15,40

Kombinace

	U horní desky			U spodní desky		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	112,00	-147,87	-80,73	150,93	236,01	-353,54
MSÚ2	111,57	-146,39	-79,61	152,67	237,20	-345,57
MSÚ3	113,02	-149,03	-63,30	145,00	222,36	-309,57
MSÚ4	113,73	-151,48	-65,15	142,11	220,38	-322,85
MSÚ5	206,96	-298,30	-123,37	251,10	370,08	-401,58
MSÚ6	207,39	-299,77	-124,48	249,36	368,89	-409,55
MSÚ7	150,72	-208,94	-82,65	214,81	323,86	-308,86
MSÚ8	151,15	-210,41	-83,76	213,07	322,67	-316,83
MSÚ9	129,35	-176,85	-52,96	199,58	305,96	-265,16
MSÚ10	129,78	-178,33	-54,08	197,84	304,77	-273,14
MSÚ11	106,68	-140,37	-74,05	141,61	218,79	-318,83
MSÚ12	107,11	-141,84	-75,16	139,88	217,60	-326,80
MSÚ23	16,10	-3,70	-51,91	65,54	121,14	-155,35
MSÚ24	16,52	-5,17	-53,02	63,80	119,95	-163,33
MSÚ25	6,55	7,95	-59,64	52,22	102,73	-152,81
MSÚ26	5,85	10,40	-57,79	55,12	104,72	-139,52
MSÚ27	-59,74	114,45	-20,73	-29,60	-14,71	-127,26
MSÚ28	-60,15	115,92	-19,62	-27,86	-13,52	-119,29
MSÚ29	-58,97	113,23	-21,03	-28,71	-13,45	-159,66
MSÚ30	-59,39	114,70	-19,92	-26,97	-12,25	-151,69
MSÚ31	-58,97	113,23	-21,03	-28,71	-13,45	-159,66
MSÚ32	-59,39	114,70	-19,92	-26,97	-12,25	-151,69
MSÚ33	12,89	-0,71	-48,90	55,61	106,31	-143,54
MSÚ34	12,48	0,76	-47,78	57,35	107,51	-135,57
CHAR1	86,65	-110,24	-55,44	118,67	186,61	-255,31
CHAR2	87,12	-111,87	-56,68	116,74	185,29	-264,17
CHAR3	156,71	-221,45	-99,14	197,51	296,29	-322,79
CHAR4	156,99	-222,43	-99,88	196,35	295,50	-328,10
CHAR5	115,05	-155,26	-68,98	170,63	262,05	-254,11
CHAR6	115,33	-156,24	-69,72	169,47	261,26	-259,42
CHAR7	99,22	-131,49	-46,99	159,35	248,79	-221,74
CHAR8	99,50	-132,47	-47,73	158,19	248,00	-227,05
CHAR9	82,43	-104,46	-62,61	116,41	184,22	-261,49
CHAR10	82,71	-105,44	-63,35	115,25	183,43	-266,80

CHAR11	15,47	-3,75	-54,80	63,25	119,36	-164,96
CHAR12	15,00	-2,11	-53,57	65,18	120,68	-156,10
CHAR13	-34,10	75,78	-26,78	2,39	32,09	-146,72
CHAR14	-34,38	76,76	-26,04	3,55	32,89	-141,41
CHAR15	-33,53	74,88	-27,00	3,05	33,03	-170,72
CHAR16	-33,81	75,86	-26,26	4,21	33,83	-165,41
CHAR17	-33,53	74,88	-27,00	3,05	33,03	-170,72
CHAR18	-33,81	75,86	-26,26	4,21	33,83	-165,41
CHAR19	19,70	-9,52	-47,64	65,51	121,74	-158,78
CHAR20	19,42	-8,54	-46,90	66,67	122,54	-153,47
CAS1	32,38	-26,84	-26,14	72,29	128,89	-140,26
CAS2	32,66	-27,82	-26,88	71,13	128,10	-145,57
CAS3	81,37	-103,02	-64,40	115,85	183,63	-263,03
CAS4	81,61	-103,84	-65,02	114,88	182,97	-267,46
CAS5	31,32	-25,40	-27,93	71,73	128,30	-141,80
CAS6	31,56	-26,22	-28,55	70,76	127,64	-146,23
CAS7	19,70	-9,52	-47,64	65,51	121,74	-158,78
CAS8	19,42	-8,54	-46,90	66,67	122,54	-153,47
CAS9	20,75	-10,96	-45,85	66,08	122,34	-157,24
CAS10	20,52	-10,14	-45,23	67,04	123,00	-152,81
CAS11	20,75	-10,96	-45,85	66,08	122,34	-157,24
CAS12	20,52	-10,14	-45,23	67,04	123,00	-152,81
KVAZ1	31,32	-25,40	-27,93	71,73	128,30	-141,80
KVAZ2	31,56	-26,22	-28,55	70,76	127,64	-146,23
KVAZ3	20,75	-10,96	-45,85	66,08	122,34	-157,24
KVAZ4	20,52	-10,14	-45,23	67,04	123,00	-152,81

V poli (pod nejvíce zatíženým průřezem po délce rámu)
Vnitřní síly

	U horní desky			U spodní desky		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD+}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	5,91	2,89	-18,20	16,34	3,28	-67,68
Zemní tlaky	8,30	-23,10	-2,22	16,13	45,14	-7,02
Smršťování	-0,03	0,02	0,00	0,05	0,02	-0,13
Dotvarování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Římsy	-0,32	1,10	0,50	2,63	0,82	-10,36
Vozovka	2,74	-0,69	-6,30	0,76	-0,55	-5,19
Svodidla	-0,02	0,13	0,04	0,33	0,10	-1,29
LM1 - TS	55,73	-21,39	-111,17	32,96	37,84	4,26
LM1 - UDL	9,29	-9,28	-17,16	5,08	6,59	-13,33
LM3 - TS - 1800/200 kN	28,84	-10,60	-106,11	26,37	34,87	1,56
LM3 - UDL	3,23	-2,84	-5,24	1,65	1,90	-4,51
LM3 - TS - 3000/240 kN	30,80	-10,75	-98,81	31,03	42,53	3,25
Brzdná síla - LM1	-35,42	22,18	16,40	38,66	22,03	13,01
Rozjezdová síla LM1	35,42	-22,18	-16,40	-38,66	-22,03	-13,01
Brzdná síla - LM3	-35,05	21,95	16,23	38,25	21,80	12,87
Rozjezdová síla LM3	35,05	-21,95	-16,23	-38,25	-21,80	-12,87
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	3,92	-2,94	-0,49	-5,47	-2,98	4,65
Rovn. ochlazení	-3,92	2,94	0,49	5,48	2,99	-4,66
Nerovnoměrné oteplení	-14,26	4,83	1,53	2,39	4,94	0,94
Nerovnoměrné ochlazení	14,26	-4,83	-1,53	-2,39	-4,94	-0,94
Náraz do svodidla +	-1,88	1,05	3,09	1,21	0,85	-3,32
Náraz do svodidla -	-0,17	-0,29	0,17	-0,72	-0,13	3,43

	Uprostřed výšky stěny		
	m_{yD}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	11,24	2,88	-35,03
Zemní tlaky	-17,76	0,00	-8,50
Smršťování	0,01	0,02	0,94
Dotvarování	0,00	0,00	0,00
Římsy	1,31	0,87	-3,22
Vozovka	1,46	-0,63	-5,97
Svodidla	0,17	0,11	-0,43
LM1 - TS	-18,86	0,00	3,63
LM1 - UDL	-4,20	0,00	-0,41
LM3 - TS - 1800/200 kN	-14,10	0,00	1,35
LM3 - UDL	-1,55	0,00	0,05
LM3 - TS - 3000/240 kN	-17,29	0,00	1,94
Brzdná síla - LM1	-6,65	21,99	13,88
Rozjezdová síla LM1	6,65	-21,99	-13,88
Brzdná síla - LM3	-6,58	21,77	13,68
Rozjezdová síla LM3	6,58	-21,77	-13,68
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	0,00	-2,73	3,07
Rovn. ochlazení	0,00	2,73	-3,07
Nerovnoměrné oteplení	-7,32	5,06	12,61
Nerovnoměrné ochlazení	7,32	-5,06	-12,61
Náraz do svodidla +	-0,33	0,96	2,10
Náraz do svodidla -	-0,39	-0,15	2,33

Kombinace

	U horní desky			U spodní desky		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD+}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	95,12	-50,82	-158,11	83,27	97,35	-124,80
MSÚ2	94,20	-51,45	-158,05	85,94	97,99	-127,74
MSÚ3	101,28	-56,03	-154,16	86,23	101,27	-112,97
MSÚ4	102,80	-54,97	-154,25	81,78	100,20	-108,08
MSÚ5	166,66	-96,77	-226,73	149,30	145,10	-102,40
MSÚ6	167,57	-96,13	-226,79	146,63	144,46	-99,46
MSÚ7	121,68	-73,20	-203,58	135,22	134,45	-94,32
MSÚ8	122,59	-72,56	-203,64	132,55	133,81	-91,39
MSÚ9	119,96	-69,56	-186,65	139,28	142,22	-85,95
MSÚ10	120,88	-68,93	-186,71	136,61	141,58	-83,02
MSÚ11	92,51	-52,09	-153,17	81,87	97,25	-110,60
MSÚ12	93,42	-51,45	-153,23	79,20	96,61	-107,66
MSÚ23	2,38	-13,94	-24,46	32,37	43,43	-91,05
MSÚ24	3,30	-13,31	-24,52	29,70	42,79	-88,12
MSÚ25	-6,69	-9,95	-19,97	22,33	38,23	-73,06
MSÚ26	-8,22	-11,01	-19,87	26,77	39,29	-77,94
MSÚ27	-45,74	16,05	1,19	-25,50	12,50	-92,99
MSÚ28	-46,66	15,42	1,25	-22,84	13,13	-95,92
MSÚ29	-45,24	15,74	0,96	-24,95	12,81	-92,80
MSÚ30	-46,16	15,11	1,02	-22,29	13,44	-95,73
MSÚ31	-45,24	15,74	0,96	-24,95	12,81	-92,80
MSÚ32	-46,16	15,11	1,02	-22,29	13,44	-95,73
MSÚ33	2,07	-13,89	-20,95	26,69	42,24	-75,42
MSÚ34	1,16	-14,52	-20,89	29,35	42,87	-78,35
CHAR1	76,71	-45,97	-118,06	70,26	86,52	-97,76
CHAR2	77,73	-45,26	-118,12	67,30	85,81	-94,50
CHAR3	125,79	-76,44	-171,89	117,30	119,29	-90,10
CHAR4	126,40	-76,02	-171,93	115,52	118,86	-88,14
CHAR5	92,47	-58,98	-154,74	106,87	111,40	-84,12
CHAR6	93,08	-58,56	-154,78	105,09	110,97	-82,16
CHAR7	91,20	-56,29	-142,20	109,88	117,16	-77,92
CHAR8	91,81	-55,87	-142,24	108,10	116,73	-75,96
CHAR9	70,86	-43,34	-117,40	67,36	83,84	-96,18
CHAR10	71,47	-42,92	-117,44	65,58	83,42	-94,22

CHAR11	1,97	-13,09	-24,54	28,98	42,13	-87,73
CHAR12	0,95	-13,79	-24,48	31,94	42,83	-90,98
CHAR13	-27,61	6,47	-8,80	-6,78	22,77	-102,31
CHAR14	-28,22	6,05	-8,76	-5,00	23,19	-104,27
CHAR15	-27,24	6,24	-8,97	-6,37	23,00	-102,17
CHAR16	-27,85	5,82	-8,93	-4,59	23,42	-104,13
CHAR17	-27,24	6,24	-8,97	-6,37	23,00	-102,17
CHAR18	-27,85	5,82	-8,93	-4,59	23,42	-104,13
CHAR19	7,81	-15,71	-25,20	31,88	44,80	-89,30
CHAR20	7,20	-16,13	-25,16	33,66	45,22	-91,26
CAS1	25,35	-23,59	-27,16	40,60	52,83	-94,04
CAS2	25,96	-23,17	-27,20	38,82	52,40	-92,08
CAS3	69,40	-42,69	-117,24	66,63	83,17	-95,78
CAS4	69,91	-42,33	-117,27	65,15	82,82	-94,15
CAS5	23,89	-22,93	-27,00	39,88	52,16	-93,65
CAS6	24,40	-22,58	-27,03	38,39	51,80	-92,02
CAS7	7,81	-15,71	-25,20	31,88	44,80	-89,30
CAS8	7,20	-16,13	-25,16	33,66	45,22	-91,26
CAS9	9,27	-16,37	-25,36	32,61	45,47	-89,70
CAS10	8,76	-16,72	-25,33	34,09	45,82	-91,33
CAS11	9,27	-16,37	-25,36	32,61	45,47	-89,70
CAS12	8,76	-16,72	-25,33	34,09	45,82	-91,33
KVAZ1	23,89	-22,93	-27,00	39,88	52,16	-93,65
KVAZ2	24,40	-22,58	-27,03	38,39	51,80	-92,02
KVAZ3	9,27	-16,37	-25,36	32,61	45,47	-89,70
KVAZ4	8,76	-16,72	-25,33	34,09	45,82	-91,33

	Uprostřed výšky stěny		
	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	7,98	-0,17	-78,86
MSÚ2	6,34	0,97	-76,02
MSÚ3	6,76	-1,96	-72,84
MSÚ4	9,50	-3,86	-77,57
MSÚ5	12,44	-29,37	-85,91
MSÚ6	14,09	-30,51	-88,74
MSÚ7	12,35	-29,08	-85,64
MSÚ8	13,99	-30,21	-88,47
MSÚ9	12,35	-29,08	-85,64
MSÚ10	13,99	-30,21	-88,47
MSÚ11	3,46	0,31	-67,17
MSÚ12	5,11	-0,82	-70,01

MSÚ23	-31,52	7,80	-37,41
MSÚ24	-29,87	6,67	-40,24
MSÚ25	-35,30	8,46	-28,01
MSÚ26	-38,04	10,35	-23,28
MSÚ27	-50,75	35,86	-14,06
MSÚ28	-52,40	37,00	-11,22
MSÚ29	-40,65	35,57	-16,78
MSÚ30	-42,30	36,71	-13,95
MSÚ31	-42,86	35,57	-16,05
MSÚ32	-44,51	36,71	-13,22
MSÚ33	-32,00	6,18	-33,69
MSÚ34	-33,65	7,32	-30,85
CHAR1	1,92	-0,55	-61,67
CHAR2	3,75	-1,81	-64,82
CHAR3	6,37	-21,02	-71,76
CHAR4	7,47	-21,78	-73,66
CHAR5	6,30	-20,80	-71,56
CHAR6	7,40	-21,56	-73,46
CHAR7	6,30	-20,80	-71,56
CHAR8	7,40	-21,56	-73,46
CHAR9	-0,28	0,97	-57,88
CHAR10	0,82	0,21	-59,78
CHAR11	-24,89	7,05	-40,19
CHAR12	-26,72	8,31	-37,04
CHAR13	-36,57	27,52	-29,44
CHAR14	-37,67	28,28	-27,54
CHAR15	-29,09	27,30	-31,46
CHAR16	-30,19	28,06	-29,56
CHAR17	-30,73	27,30	-30,92
CHAR18	-31,83	28,06	-29,02
CHAR19	-22,69	5,53	-43,98
CHAR20	-23,79	6,29	-42,09
CAS1	-0,28	0,97	-57,88
CAS2	0,82	0,21	-59,78
CAS3	-0,83	1,35	-56,94
CAS4	0,09	0,72	-58,52
CAS5	-0,83	1,35	-56,94
CAS6	0,09	0,72	-58,52
CAS7	-6,86	5,53	-46,54
CAS8	-7,96	6,29	-44,64
CAS9	-22,14	5,15	-44,92
CAS10	-23,06	5,78	-43,35
CAS11	-6,32	5,15	-47,48
CAS12	-7,23	5,78	-45,91
KVAZ1	-0,83	1,35	-56,94
KVAZ2	0,09	0,72	-58,52

6.3. Vnitřní síly ve spodní desce

Na kraji (u křídla)

Vnitřní síly

	U stěny rámu			Uprostřed rozpětí		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD+}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	39,14	-75,70	-71,37	-37,16	0,00	-52,48
Zemní tlaky	13,54	-17,68	-132,67	-1,98	0,00	-121,38
Smršťování	0,00	0,00	6,25	0,07	0,00	17,61
Dotvarování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Římsy	8,83	-16,87	-26,73	-7,44	0,00	-17,64
Vozovka	2,11	-4,40	0,53	-2,56	0,00	-0,31
Svodidla	1,01	-1,90	-3,28	-0,85	0,00	-2,16
LM1 - TS	52,87	-102,38	1,66	-41,47	0,00	2,07
LM1 - UDL	6,87	-12,40	-3,02	-7,48	0,00	-0,60
LM3 - TS - 1800/200 kN	32,94	-69,44	4,26	-32,60	0,00	-2,72
LM3 - UDL	1,09	-1,69	0,00	-1,31	0,00	-1,10
LM3 - TS - 3000/240 kN	22,53	-48,67	0,00	-24,40	0,00	-10,38
Brzdná síla - LM1	55,83	-20,47	-25,28	0,00	-33,18	0,00
Rozjezdová síla LM1	-55,83	20,47	25,28	0,00	33,18	0,00
Brzdná síla - LM3	55,25	-20,26	-25,02	0,00	-32,83	0,00
Rozjezdová síla LM3	-55,25	20,26	25,02	0,00	32,83	0,00
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	0,00	-5,25	0,00	-5,48	0,00	-80,07
Rovn. ochlazení	0,00	5,26	0,00	5,48	0,00	81,57
Nerovnoměrné oteplení	0,00	-0,23	-3,20	0,00	0,00	11,31
Nerovnoměrné ochlazení	0,00	0,23	3,20	0,00	0,00	-11,31
Náraz do svodidla +	4,53	-10,45	2,52	-4,74	0,00	-0,18
Náraz do svodidla -	-4,87	10,58	1,05	4,70	0,00	6,12

Vnitřní síly

	U stěny rámu			Uprostřed rozpětí		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD+}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	139,75	-261,51	-262,52	-48,17	0,00	-144,50
MSÚ2	139,75	-261,51	-262,52	-44,96	0,00	-96,78
MSÚ3	129,41	-241,49	-243,03	-34,49	0,00	-40,52
MSÚ4	129,41	-241,49	-243,03	-39,83	0,00	-120,05
MSÚ5	228,19	-313,72	-279,05	-37,78	0,00	-89,46
MSÚ6	228,19	-313,72	-279,05	-40,98	0,00	-137,18
MSÚ7	192,69	-254,51	-271,11	-37,78	0,00	-89,46
MSÚ8	192,69	-254,51	-271,11	-40,98	0,00	-137,18
MSÚ9	177,17	-224,19	-276,86	-37,78	0,00	-89,46
MSÚ10	177,17	-224,19	-276,86	-40,98	0,00	-137,18
MSÚ11	129,41	-241,49	-243,03	-37,78	0,00	-89,46
MSÚ12	129,41	-241,49	-243,03	-40,98	0,00	-137,18
MSÚ23	64,63	-116,55	-227,27	-114,48	0,00	-225,22
MSÚ24	64,63	-116,55	-227,27	-117,68	0,00	-272,06
MSÚ25	56,97	-101,72	-213,08	-111,26	0,00	-308,04
MSÚ26	56,97	-101,72	-213,08	-105,92	0,00	-229,97
MSÚ27	-18,40	-74,09	-178,95	-128,03	0,00	-259,79
MSÚ28	-18,40	-74,09	-178,95	-124,82	0,00	-212,95
MSÚ29	-17,62	-74,37	-179,30	-107,72	0,00	-266,93
MSÚ30	-17,62	-74,37	-179,30	-104,52	0,00	-220,09
MSÚ31	-17,62	-74,37	-179,30	-94,88	0,00	-275,78
MSÚ32	-17,62	-74,37	-179,30	-91,68	0,00	-228,94
MSÚ33	56,97	-101,72	-213,08	-107,97	0,00	-260,00
MSÚ34	56,97	-101,72	-213,08	-104,77	0,00	-213,16
CHAR1	107,03	-198,30	-227,23	-44,44	0,00	-94,79
CHAR2	107,03	-198,30	-227,23	-48,00	0,00	-147,81
CHAR3	180,20	-251,80	-253,91	-46,63	0,00	-127,42
CHAR4	180,20	-251,80	-253,91	-48,77	0,00	-159,23
CHAR5	153,91	-207,94	-248,03	-46,63	0,00	-127,42
CHAR6	153,91	-207,94	-248,03	-48,77	0,00	-159,23
CHAR7	142,41	-185,48	-252,29	-46,63	0,00	-127,42
CHAR8	142,41	-185,48	-252,29	-48,77	0,00	-159,23
CHAR9	107,03	-198,30	-227,23	-46,63	0,00	-127,42
CHAR10	107,03	-198,30	-227,23	-48,77	0,00	-159,23

CHAR11	64,63	-116,55	-227,27	-89,49	0,00	-255,12
CHAR12	64,63	-116,55	-227,27	-85,93	0,00	-203,07
CHAR13	8,80	-96,08	-201,99	-102,16	0,00	-222,93
CHAR14	8,80	-96,08	-201,99	-100,02	0,00	-191,70
CHAR15	9,38	-96,29	-202,25	-87,12	0,00	-228,22
CHAR16	9,38	-96,29	-202,25	-84,98	0,00	-196,99
CHAR17	9,38	-96,29	-202,25	-77,61	0,00	-234,78
CHAR18	9,38	-96,29	-202,25	-75,47	0,00	-203,55
CHAR19	64,63	-116,55	-227,27	-87,30	0,00	-223,09
CHAR20	64,63	-116,55	-227,27	-85,17	0,00	-191,86
CAS1	64,63	-116,55	-227,27	-46,63	0,00	-127,42
CAS2	64,63	-116,55	-227,27	-48,77	0,00	-159,23
CAS3	107,03	-198,30	-227,23	-47,18	0,00	-135,58
CAS4	107,03	-198,30	-227,23	-48,96	0,00	-162,09
CAS5	64,63	-116,55	-227,27	-47,18	0,00	-135,58
CAS6	64,63	-116,55	-227,27	-48,96	0,00	-162,09
CAS7	64,63	-116,55	-227,27	-53,21	0,00	-224,40
CAS8	64,63	-116,55	-227,27	-51,07	0,00	-193,17
CAS9	64,63	-116,55	-227,27	-86,75	0,00	-215,08
CAS10	64,63	-116,55	-227,27	-84,97	0,00	-189,06
CAS11	64,63	-116,55	-227,27	-52,66	0,00	-216,40
CAS12	64,63	-116,55	-227,27	-50,88	0,00	-190,37
KVAZ1	64,63	-116,55	-227,27	-47,18	0,00	-135,58
KVAZ2	64,63	-116,55	-227,27	-48,96	0,00	-162,09
KVAZ3	64,63	-116,55	-227,27	-52,66	0,00	-216,40
KVAZ4	64,63	-116,55	-227,27	-50,88	0,00	-190,37

V poli (pod nejvíce zatíženým průřezem po délce rámu)
Vnitřní síly

	U stěny rámu			Uprostřed rozpětí		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD+}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	17,36	-46,77	-2,19	-30,89	0,00	-4,25
Zemní tlaky	14,59	-7,76	-54,19	5,94	0,00	-42,10
Smršťování	0,05	-0,09	5,25	-0,01	0,00	12,57
Dotvarování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Římsy	2,81	-7,15	-0,52	-4,51	0,00	-1,84
Vozovka	0,87	-3,51	0,62	-2,71	0,00	0,83
Svodidla	0,35	-0,89	-0,06	-0,57	0,00	-0,22
LM1 - TS	29,88	-6,82	-36,20	-33,96	0,00	16,19
LM1 - UDL	5,05	-9,58	-7,75	-6,65	0,00	2,17
LM3 - TS - 1800/200 kN	23,66	-6,61	-35,20	-23,32	0,00	8,44
LM3 - UDL	1,66	-3,19	-2,22	-2,47	0,00	1,01
LM3 - TS - 3000/240 kN	27,72	-7,08	-43,88	-23,25	0,00	11,60
Brzdná síla - LM1	35,44	-4,14	-16,71	0,00	-23,74	0,00
Rozjezdová síla LM1	-35,44	4,14	16,71	0,00	23,74	0,00
Brzdná síla - LM3	35,06	-4,13	-16,54	0,00	-23,49	0,00
Rozjezdová síla LM3	-35,06	4,13	16,54	0,00	23,49	0,00
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	-5,59	3,50	2,89	-2,34	0,00	24,78
Rovn. ochlazení	5,59	-3,51	-2,44	2,33	0,00	-23,71
Nerovnoměrné oteplení	1,95	0,02	-5,36	1,41	0,00	-12,17
Nerovnoměrné ochlazení	-1,95	-0,02	5,36	-1,41	0,00	12,17
Náraz do svodidla +	1,20	-2,37	-0,82	-1,22	0,00	-2,29
Náraz do svodidla -	-0,83	2,28	-0,03	1,36	0,00	-0,31

Kombinace

	U stěny rámu			Uprostřed rozpětí		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD+}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	80,03	-99,78	-96,44	-30,75	0,00	-53,43
MSÚ2	82,86	-101,84	-96,66	-29,70	0,00	-64,56
MSÚ3	82,75	-92,11	-101,16	-21,87	0,00	-85,33
MSÚ4	78,03	-88,68	-100,79	-23,61	0,00	-66,78
MSÚ5	140,54	-105,66	-138,34	-23,90	0,00	-65,63
MSÚ6	137,71	-103,60	-138,12	-24,94	0,00	-54,50
MSÚ7	127,05	-96,74	-129,29	-23,90	0,00	-65,63
MSÚ8	124,22	-94,68	-129,07	-24,94	0,00	-54,50
MSÚ9	130,29	-93,06	-138,01	-23,90	0,00	-65,63
MSÚ10	127,46	-91,01	-137,79	-24,94	0,00	-54,50
MSÚ11	78,52	-90,01	-97,28	-23,90	0,00	-65,63
MSÚ12	75,69	-87,95	-97,06	-24,94	0,00	-54,50
MSÚ23	32,51	-65,09	-45,36	-86,27	0,00	3,79
MSÚ24	29,68	-63,03	-44,87	-87,32	0,00	15,55
MSÚ25	22,24	-52,18	-41,19	-81,53	0,00	34,46
MSÚ26	26,95	-55,60	-42,00	-79,78	0,00	14,86
MSÚ27	-21,38	-48,68	-22,78	-96,34	0,00	21,34
MSÚ28	-18,55	-50,74	-23,26	-95,29	0,00	9,58
MSÚ29	-20,86	-48,70	-23,01	-76,33	0,00	9,31
MSÚ30	-18,03	-50,75	-23,49	-75,28	0,00	-2,45
MSÚ31	-20,86	-48,70	-23,01	-72,90	0,00	12,21
MSÚ32	-18,03	-50,75	-23,49	-71,85	0,00	0,45
MSÚ33	26,47	-54,27	-45,34	-79,49	0,00	14,12
MSÚ34	29,30	-56,32	-45,82	-78,44	0,00	2,36
CHAR1	67,51	-78,61	-87,80	-29,36	0,00	-67,85
CHAR2	64,37	-76,33	-87,55	-30,52	0,00	-55,48
CHAR3	110,63	-88,81	-115,63	-30,72	0,00	-54,71
CHAR4	108,74	-87,44	-115,48	-31,41	0,00	-47,29
CHAR5	100,64	-82,20	-108,93	-30,72	0,00	-54,71
CHAR6	98,75	-80,83	-108,78	-31,41	0,00	-47,29
CHAR7	103,04	-79,48	-115,39	-30,72	0,00	-54,71
CHAR8	101,15	-78,11	-115,24	-31,41	0,00	-47,29
CHAR9	64,69	-77,21	-85,22	-30,72	0,00	-54,71
CHAR10	62,80	-75,84	-85,07	-31,41	0,00	-47,29

CHAR11	28,98	-62,69	-44,18	-64,28	0,00	11,91
CHAR12	32,12	-64,97	-44,72	-63,11	0,00	-1,16
CHAR13	-3,64	-59,94	-30,23	-75,40	0,00	3,69
CHAR14	-1,75	-61,31	-30,56	-74,70	0,00	-4,14
CHAR15	-3,26	-59,95	-30,40	-60,58	0,00	-5,22
CHAR16	-1,37	-61,32	-30,73	-59,88	0,00	-13,05
CHAR17	-3,26	-59,95	-30,40	-58,04	0,00	-3,07
CHAR18	-1,37	-61,32	-30,73	-57,34	0,00	-10,90
CHAR19	31,80	-64,08	-46,94	-62,92	0,00	-1,66
CHAR20	33,69	-65,45	-47,27	-62,22	0,00	-9,49
CAS1	40,26	-68,27	-54,97	-30,72	0,00	-54,71
CAS2	38,37	-66,90	-54,82	-31,41	0,00	-47,29
CAS3	63,99	-76,86	-84,57	-31,06	0,00	-51,43
CAS4	62,41	-75,72	-84,45	-31,64	0,00	-45,24
CAS5	39,56	-67,92	-54,32	-31,06	0,00	-51,43
CAS6	37,98	-66,77	-54,20	-31,64	0,00	-45,24
CAS7	31,80	-64,08	-46,94	-34,79	0,00	-14,67
CAS8	33,69	-65,45	-47,27	-34,09	0,00	-22,50
CAS9	32,50	-64,43	-47,64	-62,58	0,00	-5,05
CAS10	34,08	-65,57	-47,90	-61,99	0,00	-11,58
CAS11	32,50	-64,43	-47,64	-34,45	0,00	-18,06
CAS12	34,08	-65,57	-47,90	-33,86	0,00	-24,59
KVAZ1	39,56	-67,92	-54,32	-31,06	0,00	-51,43
KVAZ2	37,98	-66,77	-54,20	-31,64	0,00	-45,24
KVAZ3	32,50	-64,43	-47,64	-34,45	0,00	-18,06
KVAZ4	34,08	-65,57	-47,90	-33,86	0,00	-24,59

6.4. Vnitřní síly v rámu v příčném směru

Horní deska

Vnitřní síly

	Uprostřed rozpětí			Nad stěnou rámu		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	2,89	0,00	19,12	0,34	-0,32	16,58
Zemní tlaky	1,58	2,60	3,26	2,78	-2,25	18,55
Smršťování	0,08	0,00	-0,95	0,09	0,05	-3,15
Dotvarování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Římsy	-0,38	0,00	7,86	-1,42	2,52	8,23
Vozovka	0,99	0,00	0,17	0,10	-0,33	-0,54
Svodidla	-0,06	0,00	0,98	-0,08	0,16	1,03
LM1 - TS	40,48	47,48	3,58	15,09	-28,92	-6,50
LM1 - UDL	3,46	1,56	0,58	0,53	-0,55	-0,80
LM3 - TS - 1800/200 kN	22,64	27,76	3,09	5,40	-5,73	4,25
LM3 - UDL	2,68	1,92	-0,53	0,55	-0,97	0,13
LM3 - TS - 3000/240 kN	16,87	21,47	-2,80	3,03	-6,92	-1,85
Brzdná síla - LM1	0,00	0,00	0,00	6,18	-2,05	5,86
Rozjezdová síla LM1	0,00	0,00	0,00	-6,18	2,05	10,13
Brzdná síla - LM3	0,00	0,00	0,00	6,11	-2,03	5,67
Rozjezdová síla LM3	0,00	0,00	0,00	-6,11	2,03	9,98
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	-3,46	0,87	-95,14	-3,51	-0,93	-133,03
Rovn. ochlazení	3,46	0,87	95,53	3,52	0,93	133,65
Nerovnoměrné oteplení	18,80	5,28	-63,95	18,91	-11,18	-87,13
Nerovnoměrné ochlazení	-18,80	5,28	63,95	-18,91	11,18	87,13
Náraz do svodidla +	-84,51	-61,37	102,90	-5,88	-0,23	16,78
Náraz do svodidla -	-84,87	61,41	102,90	-5,99	-10,08	17,15

Kombinace

	Uprostřed rozpětí			Nad stěnou rámu		
	m_{yD-}	v_y	n_y	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	67,35	56,54	13,33	35,69	-39,73	1,88
MSÚ2	65,14	55,86	83,61	33,49	-36,67	99,67
MSÚ3	74,94	58,76	107,11	44,23	-41,42	136,65
MSÚ4	78,62	59,89	-10,01	47,89	-46,52	-26,33
MSÚ5	80,87	73,15	80,25	47,48	-49,92	100,74
MSÚ6	83,08	73,83	9,97	49,67	-52,98	2,95
MSÚ7	55,74	47,02	78,09	34,33	-19,16	116,25
MSÚ8	57,94	47,69	7,81	36,52	-22,22	18,46
MSÚ9	44,33	35,93	70,85	30,38	-19,45	107,84
MSÚ10	46,53	36,61	0,58	32,58	-22,51	10,05
MSÚ11	64,41	55,86	78,57	33,61	-36,95	95,67
MSÚ12	66,61	56,54	8,29	35,81	-40,01	-2,12
MSÚ23	-13,06	7,63	61,12	-16,84	10,54	80,45
MSÚ24	-10,86	6,95	-8,93	-14,64	7,48	-16,97
MSÚ25	-21,90	9,85	-41,77	-25,03	11,50	-61,39
MSÚ26	-25,58	10,98	74,97	-28,70	16,60	100,99
MSÚ27	-11,36	6,95	-13,47	-22,76	9,79	-7,11
MSÚ28	-13,57	7,63	56,58	-24,96	12,85	90,32
MSÚ29	-11,36	6,95	-13,47	-22,66	9,77	-7,31
MSÚ30	-13,57	7,63	56,58	-24,86	12,82	90,12
MSÚ31	-11,36	6,95	-13,47	-22,66	9,77	-7,31
MSÚ32	-13,57	7,63	56,58	-24,86	12,82	90,12
MSÚ33	-11,36	6,95	-13,47	-14,41	7,02	-20,78
MSÚ34	-13,57	7,63	56,58	-16,62	10,08	76,64
CHAR1	54,40	43,66	80,92	31,04	-29,54	103,81
CHAR2	56,86	44,42	2,84	33,48	-32,93	-4,85
CHAR3	59,58	54,54	63,14	34,23	-36,16	80,24
CHAR4	61,05	54,99	16,29	35,70	-38,20	15,05
CHAR5	40,96	35,18	61,54	24,49	-13,37	91,73
CHAR6	42,43	35,63	14,69	25,96	-15,41	26,54
CHAR7	32,51	26,97	56,18	21,57	-13,59	85,50
CHAR8	33,98	27,42	9,33	23,04	-15,63	20,31
CHAR9	47,38	41,73	61,90	23,96	-26,55	76,49
CHAR10	48,85	42,18	15,05	25,42	-28,59	11,29

CHAR11	-12,46	7,43	-16,74	-15,88	7,29	-26,98
CHAR12	-14,91	8,18	61,09	-18,33	10,68	81,27
CHAR13	-5,44	5,50	2,13	-14,99	6,35	10,22
CHAR14	-6,91	5,95	48,83	-16,45	8,39	75,17
CHAR15	-5,44	5,50	2,13	-14,92	6,33	10,07
CHAR16	-6,91	5,95	48,83	-16,38	8,37	75,02
CHAR17	-5,44	5,50	2,13	-14,92	6,33	10,07
CHAR18	-6,91	5,95	48,83	-16,38	8,37	75,02
CHAR19	-5,44	5,50	2,13	-8,81	4,30	0,09
CHAR20	-6,91	5,95	48,83	-10,27	6,34	65,04
CAS1	15,64	5,50	58,98	12,43	-4,64	81,68
CAS2	17,11	5,95	12,13	13,90	-6,68	16,49
CAS3	45,62	41,25	57,14	22,19	-25,81	69,66
CAS4	46,85	41,63	18,10	23,41	-27,51	15,33
CAS5	13,88	5,02	54,22	10,66	-3,90	74,85
CAS6	15,11	5,39	15,18	11,88	-5,60	20,52
CAS7	-5,44	5,50	2,13	-8,81	4,30	0,09
CAS8	-6,91	5,95	48,83	-10,27	6,34	65,04
CAS9	-3,68	5,02	6,85	-7,04	3,56	6,86
CAS10	-4,91	5,39	45,77	-8,26	5,26	60,98
CAS11	-3,68	5,02	6,85	-7,04	3,56	6,86
CAS12	-4,91	5,39	45,77	-8,26	5,26	60,98
KVAZ1	13,88	5,02	54,22	10,66	-3,90	74,85
KVAZ2	15,11	5,39	15,18	11,88	-5,60	20,52
KVAZ3	-3,68	5,02	6,85	-7,04	3,56	6,86
KVAZ4	-4,91	5,39	45,77	-8,26	5,26	60,98

Spodní deska

Vnitřní síly

	Pod stěnou rámu		
	m_{yD-}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	2,03	1,49	1,82
Zemní tlaky	1,57	3,02	32,43
Smršťování	0,10	-0,03	29,13
Dotvarování	0,00	0,00	0,00
Římsy	0,50	0,96	-6,42
Vozovka	0,14	-0,46	1,47
Svodidla	0,06	0,10	-0,83
LM1 - TS	3,55	-7,05	39,17
LM1 - UDL	0,42	-1,10	3,82
LM3 - TS - 1800/200 kN	2,23	-3,94	22,68
LM3 - UDL	0,08	-0,43	3,10
LM3 - TS - 3000/240 kN	1,23	-3,53	34,30
Brzdná síla - LM1	5,08	-11,83	1,16
Rozjezdová síla LM1	-5,08	11,83	-1,16
Brzdná síla - LM3	5,02	-11,70	1,15
Rozjezdová síla LM3	-5,02	11,70	-1,15
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	-5,53	7,37	142,18
Rovn. ochlazení	5,54	-7,38	-140,96
Nerovnoměrné oteplení	0,64	2,05	-31,99
Nerovnoměrné ochlazení	-0,64	-2,05	31,99
Náraz do svodidla +	0,36	1,32	-6,20
Náraz do svodidla -	-0,25	-1,00	-6,02

Kombinace

	Pod stěnou rámu		
	m_{yD}	v_y	n_y
	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	11,53	-2,41	34,94
MSÚ2	14,63	-7,19	-40,33
MSÚ3	17,67	-11,11	-144,39
MSÚ4	12,51	-3,15	-18,95
MSÚ5	22,45	-26,85	-27,54
MSÚ6	19,36	-22,07	47,72
MSÚ7	20,13	-21,57	-50,79
MSÚ8	17,03	-16,79	24,47
MSÚ9	18,67	-20,43	-39,29
MSÚ10	15,58	-15,66	35,98
MSÚ11	14,06	-7,61	-45,42
MSÚ12	10,96	-2,83	29,84
MSÚ23	2,08	5,56	131,18
MSÚ24	-1,01	10,33	207,16
MSÚ25	-5,04	13,52	303,08
MSÚ26	0,11	5,57	176,45
MSÚ27	-8,29	25,99	201,81
MSÚ28	-5,20	21,22	125,84
MSÚ29	-8,21	25,82	201,83
MSÚ30	-5,12	21,04	125,85
MSÚ31	-8,21	25,82	201,83
MSÚ32	-5,12	21,04	125,85
MSÚ33	-1,43	10,02	203,38
MSÚ34	1,66	5,25	127,40
CHAR1	13,25	-6,49	-76,45
CHAR2	9,81	-1,18	7,18
CHAR3	17,06	-18,41	2,78
CHAR4	15,00	-15,22	52,95
CHAR5	15,34	-14,50	-14,44
CHAR6	13,28	-11,31	35,73
CHAR7	14,26	-13,66	-5,92
CHAR8	12,20	-10,47	44,25
CHAR9	10,84	-4,15	-10,47
CHAR10	8,78	-0,97	39,71

CHAR11	-1,61	10,91	223,77
CHAR12	1,82	5,61	139,35
CHAR13	-4,29	20,41	156,14
CHAR14	-2,23	17,23	105,49
CHAR15	-4,23	20,28	156,15
CHAR16	-2,17	17,10	105,50
CHAR17	-4,23	20,28	156,15
CHAR18	-2,17	17,10	105,50
CHAR19	0,79	8,58	157,30
CHAR20	2,85	5,40	106,65
CAS1	8,01	1,57	-41,37
CAS2	5,95	4,76	8,80
CAS3	10,24	-3,57	6,03
CAS4	8,52	-0,91	47,84
CAS5	7,41	2,16	-24,88
CAS6	5,69	4,81	16,94
CAS7	0,79	8,58	157,30
CAS8	2,85	5,40	106,65
CAS9	1,40	8,00	140,69
CAS10	3,11	5,34	98,48
CAS11	1,40	8,00	140,69
CAS12	3,11	5,34	98,48
KVAZ1	7,41	2,16	-24,88
KVAZ2	5,69	4,81	16,94
KVAZ3	1,40	8,00	140,69
KVAZ4	3,11	5,34	98,48

6.5. Vnitřní síly v křídle

Křídlo vodorovně

Vnitřní síly

	Křídlo vodorovně		
	m_{xD-}	v_x	n_x
	[kNm]	[kN]	[kN]
Vlastní tíha	5,27	-4,94	63,27
Zemní tlaky	99,28	-61,57	-20,64
Smršťování	0,00	0,12	0,00
Dotvarování	0,00	0,00	0,00
Římsy	1,59	-1,96	20,55
Vozovka	0,00	-0,18	-0,51
Svodidla	0,19	-0,19	2,62
LM1 - TS	177,16	-120,72	45,72
LM1 - UDL	49,35	-33,13	2,84
LM3 - TS - 1800/200 kN	203,44	-137,02	42,09
LM3 - UDL	0,00	0,00	0,00
LM3 - TS - 3000/240 kN	124,11	-84,45	35,23
Brzdná síla - LM1	0,00	0,00	0,00
Rozjezdová síla LM1	0,00	0,00	0,00
Brzdná síla - LM3	0,00	0,00	0,00
Rozjezdová síla LM3	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně +	0,00	0,00	0,00
Vítr - vodorovně -	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle +	0,00	0,00	0,00
Vítr - svisle -	0,00	0,00	0,00
Rovn. oteplení	3,70	-7,80	-5,46
Rovn. ochlazení	-3,70	7,80	5,46
Nerovnoměrné oteplení	1,25	-5,27	4,19
Nerovnoměrné ochlazení	-1,25	5,27	-4,19
Náraz do svodidla +	222,74	-125,17	43,15
Náraz do svodidla -	0,00	0,00	0,00

Kombinace

	Křídlo vodorovně		
	m_{xD-}	v_x	n_x
	[kNm]	[kN]	[kN]
MSÚ1	317,11	-218,52	145,42
MSÚ2	318,99	-221,90	141,28
MSÚ3	320,35	-227,50	122,47
MSÚ4	317,21	-221,88	129,36
MSÚ5	417,33	-288,03	141,59
MSÚ6	415,45	-284,65	145,72
MSÚ7	386,19	-265,31	132,85
MSÚ8	384,30	-261,93	136,99
MSÚ9	279,09	-194,34	123,59
MSÚ10	277,21	-190,96	127,73
MSÚ11	317,57	-220,45	123,86
MSÚ12	315,68	-217,08	127,99
MSÚ23	104,04	-61,52	63,24
MSÚ24	102,16	-58,14	67,38
MSÚ25	98,32	-50,02	55,88
MSÚ26	101,46	-55,65	48,98
MSÚ27	101,10	-57,07	54,49
MSÚ28	102,98	-60,45	50,35
MSÚ29	101,10	-57,07	54,49
MSÚ30	102,98	-60,45	50,35
MSÚ31	101,10	-57,07	54,49
MSÚ32	102,98	-60,45	50,35
MSÚ33	101,10	-57,07	54,49
MSÚ34	102,98	-60,45	50,35
CHAR1	263,58	-184,26	98,40
CHAR2	261,49	-180,51	103,00
CHAR3	335,62	-229,62	112,46
CHAR4	334,37	-227,37	115,22
CHAR5	312,55	-212,79	105,99
CHAR6	311,30	-210,54	108,75
CHAR7	233,22	-160,22	99,13
CHAR8	231,97	-157,97	101,89
CHAR9	261,72	-179,56	99,33
CHAR10	260,47	-177,31	102,08

CHAR11	101,69	-56,97	67,61
CHAR12	103,79	-60,72	63,01
CHAR13	103,55	-61,67	66,68
CHAR14	104,80	-63,92	63,92
CHAR15	103,55	-61,67	66,68
CHAR16	104,80	-63,92	63,92
CHAR17	103,55	-61,67	66,68
CHAR18	104,80	-63,92	63,92
CHAR19	103,55	-61,67	66,68
CHAR20	104,80	-63,92	63,92
CAS1	109,11	-75,77	63,90
CAS2	107,86	-73,52	66,66
CAS3	261,26	-178,39	99,56
CAS4	260,21	-176,51	101,86
CAS5	108,65	-74,60	64,13
CAS6	107,60	-72,72	66,43
CAS7	103,55	-61,67	66,68
CAS8	104,80	-63,92	63,92
CAS9	104,01	-62,84	66,45
CAS10	105,06	-64,72	64,15
CAS11	104,01	-62,84	66,45
CAS12	105,06	-64,72	64,15
KVAZ1	108,65	-74,60	64,13
KVAZ2	107,60	-72,72	66,43
KVAZ3	104,01	-62,84	66,45
KVAZ4	105,06	-64,72	64,15

7. Posouzení rámové konstrukce mostu

7.1. Posouzení horní desky v podélném směru

Na kraji (u křídla)

Datum : 14.12.2016

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

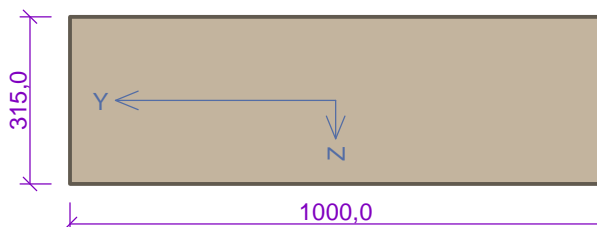
1. U stěny rámu

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

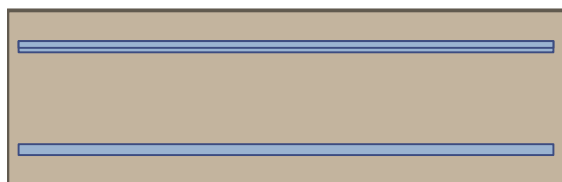
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	55,0	horní výztuž
6,667	12	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž



6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0113 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00904 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0157 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

 Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 188,3 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

 Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 376,6 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	4,01	2302,98	-16,94	-273,35	53,68	212,35	Vyhovuje
2	MSÚ2	-6,44	-8277,11	-17,66	-274,33	51,57	212,14	Vyhovuje
3	MSÚ3	-26,79	-8277,11	-8,44	-276,22	52,10	211,69	Vyhovuje
4	MSÚ4	-9,38	-8277,11	-7,24	-274,60	55,60	212,07	Vyhovuje
5	MSÚ5	22,36	2302,98	58,44	207,97	7,30	217,85	Vyhovuje
6	MSÚ6	32,81	2302,98	59,16	206,97	9,40	217,96	Vyhovuje
7	MSÚ7	21,89	2302,98	57,67	208,02	7,70	217,84	Vyhovuje
8	MSÚ8	32,34	2302,98	58,39	207,01	9,81	217,95	Vyhovuje
9	MSÚ9	21,89	2302,98	57,67	208,02	7,70	217,84	Vyhovuje
10	MSÚ10	32,34	2302,98	58,39	207,01	9,81	217,95	Vyhovuje
11	MSÚ11	-22,61	-8277,11	-14,06	-275,83	45,57	211,78	Vyhovuje
12	MSÚ12	-12,16	-8277,11	-13,34	-274,86	47,67	212,01	Vyhovuje
13	MSÚ23	36,33	2302,98	-110,81	-270,29	115,09	212,90	Vyhovuje
14	MSÚ24	46,80	2302,98	-110,09	-269,30	117,20	213,08	Vyhovuje
15	MSÚ25	29,17	2302,98	-110,85	-270,97	102,56	212,78	Vyhovuje
16	MSÚ26	11,73	2302,98	-112,04	-272,62	99,06	212,48	Vyhovuje
17	MSÚ27	-17,98	-8277,11	-205,21	-275,40	177,64	211,89	Vyhovuje
18	MSÚ28	-28,45	-8277,11	-205,93	-276,37	175,54	211,66	Vyhovuje
19	MSÚ29	-4,81	-8277,11	-149,07	-274,18	123,79	212,17	Vyhovuje
20	MSÚ30	-15,27	-8277,11	-149,79	-275,15	121,69	211,94	Vyhovuje
21	MSÚ31	-35,30	-8277,11	-131,44	-277,01	85,73	211,51	Vyhovuje
22	MSÚ32	-45,77	-8277,11	-132,15	-277,98	83,63	211,28	Vyhovuje
23	MSÚ33	24,97	2302,98	-105,23	-271,37	109,09	212,71	Vyhovuje
24	MSÚ34	14,51	2302,98	-105,95	-272,36	106,99	212,53	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-7,14	-16,72	1,88	25,32	1,98	Vyhovuje
26	CHAR2	4,47	-15,92	1,78	26,22	1,34	Vyhovuje
27	CHAR3	28,96	33,23	4,28	77,38	0,74	Vyhovuje
28	CHAR4	35,93	33,71	4,35	80,17	0,36	Vyhovuje
29	CHAR5	28,61	32,66	4,21	76,09	0,72	Vyhovuje
30	CHAR6	35,58	33,14	4,28	78,88	0,34	Vyhovuje
31	CHAR7	28,61	32,66	4,21	76,09	0,72	Vyhovuje
32	CHAR8	35,58	33,14	4,28	78,88	0,34	Vyhovuje
33	CHAR9	-4,35	-20,47	2,30	31,82	2,22	Vyhovuje
34	CHAR10	2,62	-19,99	2,24	32,36	1,83	Vyhovuje
35	CHAR11	9,02	-85,21	9,56	137,52	7,91	Vyhovuje
36	CHAR12	-2,61	-86,01	9,65	136,62	8,56	Vyhovuje
37	CHAR13	-25,61	-155,52	17,45	243,12	16,50	Vyhovuje
38	CHAR14	-32,58	-156,00	17,51	242,59	16,88	Vyhovuje
39	CHAR15	-15,85	-113,93	12,79	178,65	11,94	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
40	CHAR16	-22,82	-114,41	12,84	178,11	12,33	Vyhovuje
41	CHAR17	-38,44	-100,87	11,32	153,62	11,75	Vyhovuje
42	CHAR18	-45,41	-101,35	11,38	153,09	12,13	Vyhovuje
43	CHAR19	6,21	-81,46	9,14	131,02	7,68	Vyhovuje
44	CHAR20	-0,76	-81,94	9,19	130,48	8,07	Vyhovuje
45	CAS1	-4,35	-20,47	2,30	31,82	2,22	Vyhovuje
46	CAS2	2,62	-19,99	2,24	32,36	1,83	Vyhovuje
47	CAS3	-3,65	-21,40	2,40	33,43	2,28	Vyhovuje
48	CAS4	2,16	-21,00	2,36	33,88	1,95	Vyhovuje
49	CAS5	-3,65	-21,40	2,40	33,43	2,28	Vyhovuje
50	CAS6	2,16	-21,00	2,36	33,88	1,95	Vyhovuje
51	CAS7	4,04	-31,69	3,55	51,27	2,91	Vyhovuje
52	CAS8	-2,93	-32,17	3,61	50,73	3,30	Vyhovuje
53	CAS9	5,51	-80,53	9,03	129,40	7,62	Vyhovuje
54	CAS10	-0,30	-80,93	9,08	128,95	7,95	Vyhovuje
55	CAS11	3,34	-30,76	3,45	49,66	2,85	Vyhovuje
56	CAS12	-2,47	-31,16	3,50	49,21	3,18	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-3,65	-21,40	$98,6 \cdot 10^{-6}$	0,268	0,026	Vyhovuje
58	KVAZ2	2,16	-21,00	$100,0 \cdot 10^{-6}$	0,268	0,027	Vyhovuje
59	KVAZ3	3,34	-30,76	$147 \cdot 10^{-6}$	0,268	0,039	Vyhovuje
60	KVAZ4	-2,47	-31,16	$145 \cdot 10^{-6}$	0,268	0,039	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

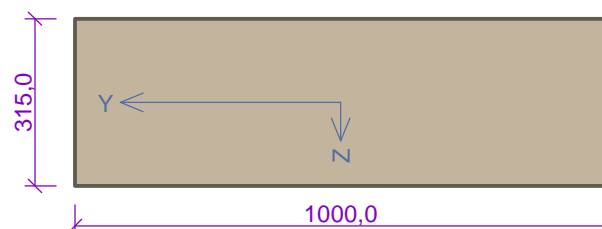
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

2. Uprostřed rozpětí

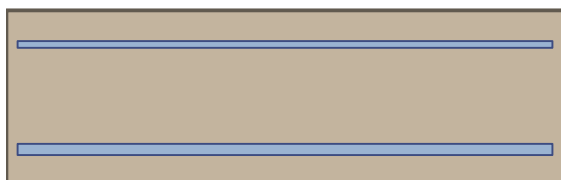
2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	12	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž



6,667x12(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 3,33

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00297 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00239 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00904 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 190,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 381,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	35,54	1327,14	104,27	205,86	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MSÚ2	-29,78	-7439,35	102,82	212,46	0,00	0,00	Vyhovuje
3	MSÚ3	-71,29	-7439,35	108,39	216,64	0,00	0,00	Vyhovuje
4	MSÚ4	37,56	1327,14	110,81	205,65	0,00	0,00	Vyhovuje
5	MSÚ5	-42,84	-7439,35	124,48	213,78	0,00	0,00	Vyhovuje
6	MSÚ6	22,47	1327,14	125,93	207,19	0,00	0,00	Vyhovuje
7	MSÚ7	-36,20	-7439,35	76,03	213,11	0,00	0,00	Vyhovuje
8	MSÚ8	29,11	1327,14	77,48	206,51	0,00	0,00	Vyhovuje
9	MSÚ9	-29,99	-7439,35	55,43	212,49	0,00	0,00	Vyhovuje
10	MSÚ10	35,32	1327,14	56,88	205,88	0,00	0,00	Vyhovuje
11	MSÚ11	-44,97	-7439,35	98,80	213,99	0,00	0,00	Vyhovuje
12	MSÚ12	20,34	1327,14	100,25	207,40	0,00	0,00	Vyhovuje
13	MSÚ23	-46,14	-7439,35	2,15	214,11	0,00	0,00	Vyhovuje
14	MSÚ24	19,25	1327,14	3,60	207,51	0,00	0,00	Vyhovuje
15	MSÚ25	34,41	1327,14	-8,98	-95,35	0,00	0,00	Vyhovuje
16	MSÚ26	-74,58	-7439,35	-11,40	-106,12	0,00	0,00	Vyhovuje
17	MSÚ27	8,00	1327,14	0,62	208,66	0,00	0,00	Vyhovuje
18	MSÚ28	-57,39	-7439,35	-0,83	-104,42	0,00	0,00	Vyhovuje
19	MSÚ29	8,00	1327,14	0,62	208,66	0,00	0,00	Vyhovuje
20	MSÚ30	-57,39	-7439,35	-0,83	-104,42	0,00	0,00	Vyhovuje
21	MSÚ31	8,00	1327,14	0,62	208,66	0,00	0,00	Vyhovuje
22	MSÚ32	-57,39	-7439,35	-0,83	-104,42	0,00	0,00	Vyhovuje
23	MSÚ33	8,00	1327,14	0,62	208,66	0,00	0,00	Vyhovuje
24	MSÚ34	-57,39	-7439,35	-0,83	-104,42	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]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-61,41	81,00	10,41	154,53	10,01	Vyhovuje
26	CHAR2	11,16	82,62	10,63	176,72	5,57	Vyhovuje
27	CHAR3	-42,28	93,63	12,05	186,01	9,81	Vyhovuje
28	CHAR4	1,26	94,60	12,17	199,34	7,12	Vyhovuje
29	CHAR5	-37,36	57,74	7,43	111,80	6,75	Vyhovuje
30	CHAR6	6,18	58,71	7,55	125,12	4,07	Vyhovuje
31	CHAR7	-32,76	42,48	5,46	80,90	5,28	Vyhovuje
32	CHAR8	10,78	43,45	5,59	94,22	2,61	Vyhovuje
33	CHAR9	-43,86	74,61	9,60	145,60	8,45	Vyhovuje
34	CHAR10	-0,32	75,58	9,72	158,91	5,78	Vyhovuje
35	CHAR11	23,65	2,00	0,09	10,74	-2,22	Vyhovuje
36	CHAR12	-49,01	0,39	0,18	-0,79	1,00	Vyhovuje
37	CHAR13	6,05	8,40	1,08	19,26	0,24	Vyhovuje
38	CHAR14	-37,55	7,43	0,89	6,64	2,44	Vyhovuje
39	CHAR15	6,05	8,40	1,08	19,26	0,24	Vyhovuje
40	CHAR16	-37,55	7,43	0,89	6,64	2,44	Vyhovuje
41	CHAR17	6,05	8,40	1,08	19,26	0,24	Vyhovuje
42	CHAR18	-37,55	7,43	0,89	6,64	2,44	Vyhovuje
43	CHAR19	6,05	8,40	1,08	19,26	0,24	Vyhovuje
44	CHAR20	-37,55	7,43	0,89	6,64	2,44	Vyhovuje
45	CAS1	-46,68	27,58	3,52	46,10	4,90	Vyhovuje
46	CAS2	-3,14	28,55	3,67	59,24	2,38	Vyhovuje
47	CAS3	-39,47	73,01	9,39	143,37	8,05	Vyhovuje
48	CAS4	-3,19	73,82	9,50	154,46	5,83	Vyhovuje
49	CAS5	-42,30	25,99	3,32	43,86	4,53	Vyhovuje
50	CAS6	-6,01	26,79	3,45	54,80	2,42	Vyhovuje
51	CAS7	6,05	8,40	1,08	19,26	0,24	Vyhovuje
52	CAS8	-37,55	7,43	0,89	6,64	2,44	Vyhovuje
53	CAS9	1,65	10,00	1,29	21,47	0,65	Vyhovuje
54	CAS10	-34,68	9,19	1,14	10,78	2,57	Vyhovuje
55	CAS11	1,65	10,00	1,29	21,47	0,65	Vyhovuje
56	CAS12	-34,68	9,19	1,14	10,78	2,57	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-42,30	25,99	$132 \cdot 10^{-6}$	0,362	0,048	Vyhovuje
58	KVAZ2	-6,01	26,79	$164 \cdot 10^{-6}$	0,362	0,059	Vyhovuje
59	KVAZ3	1,65	10,00	$64,4 \cdot 10^{-6}$	0,362	0,023	Vyhovuje
60	KVAZ4	-34,68	9,19	$32,3 \cdot 10^{-6}$	0,227	0,007	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

V poli (pod nejvíce zatíženým průřezem po délce rámu)

Datum : 14.12.2016

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

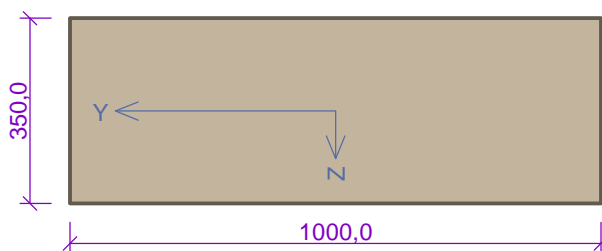
1. U stěny rámu

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez

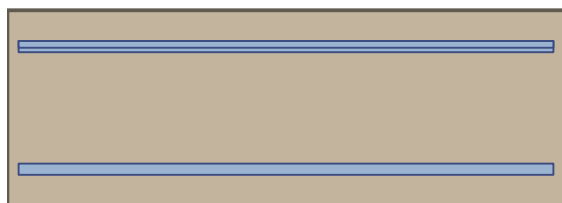


Materiály

Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	55,0	horní výztuž
6,667	12	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž



6,667x12(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$ $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00996 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00814 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,0141 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 214,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 429,1 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-16,17	-8977,11	-2,37	-320,13	23,01	245,84	Vyhovuje
2	MSÚ2	-15,43	-8977,11	-3,29	-320,05	22,98	245,85	Vyhovuje
3	MSÚ3	-12,34	-8977,11	6,71	244,52	18,82	251,26	Vyhovuje
4	MSÚ4	-13,57	-8977,11	8,24	244,66	18,87	251,25	Vyhovuje
5	MSÚ5	13,89	2302,98	45,76	241,55	-2,33	-251,56	Vyhovuje
6	MSÚ6	13,15	2302,98	46,68	241,63	-2,30	-251,56	Vyhovuje
7	MSÚ7	13,58	2302,98	45,26	241,58	-2,10	-251,56	Vyhovuje
8	MSÚ8	12,84	2302,98	46,18	241,67	-2,07	-251,55	Vyhovuje
9	MSÚ9	13,58	2302,98	45,26	241,58	-2,10	-251,56	Vyhovuje
10	MSÚ10	12,84	2302,98	46,18	241,67	-2,07	-251,55	Vyhovuje
11	MSÚ11	-16,10	-8977,11	-2,06	-320,12	19,74	245,84	Vyhovuje
12	MSÚ12	-16,84	-8977,11	-1,14	-320,21	19,77	245,82	Vyhovuje
13	MSÚ23	-49,07	-8977,11	-95,29	-323,74	146,76	245,13	Vyhovuje
14	MSÚ24	-49,81	-8977,11	-94,38	-323,82	146,79	245,11	Vyhovuje
15	MSÚ25	-54,34	-8977,11	-101,45	-324,32	143,28	245,01	Vyhovuje
16	MSÚ26	-53,11	-8977,11	-102,98	-324,18	143,24	245,04	Vyhovuje
17	MSÚ27	-94,95	-8977,11	-166,88	-328,77	211,91	244,15	Vyhovuje
18	MSÚ28	-94,22	-8977,11	-167,80	-328,69	211,88	244,17	Vyhovuje
19	MSÚ29	-71,88	-8977,11	-121,82	-326,24	157,12	244,64	Vyhovuje
20	MSÚ30	-71,14	-8977,11	-122,74	-326,16	157,10	244,65	Vyhovuje
21	MSÚ31	-68,28	-8977,11	-120,07	-325,85	149,70	244,71	Vyhovuje
22	MSÚ32	-67,54	-8977,11	-120,98	-325,77	149,68	244,73	Vyhovuje
23	MSÚ33	-50,58	-8977,11	-92,68	-323,91	142,37	245,10	Vyhovuje
24	MSÚ34	-49,84	-8977,11	-93,59	-323,83	142,35	245,11	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-15,22	-1,95	0,16	0,45	0,63	Vyhovuje
26	CHAR2	-16,04	-0,93	0,08	-0,09	0,42	Vyhovuje
27	CHAR3	4,49	27,62	2,83	52,02	2,33	Vyhovuje
28	CHAR4	4,00	28,24	2,89	53,04	2,42	Vyhovuje
29	CHAR5	4,26	27,25	2,79	51,28	2,31	Vyhovuje
30	CHAR6	3,77	27,87	2,85	52,30	2,39	Vyhovuje
31	CHAR7	4,26	27,25	2,79	51,28	2,31	Vyhovuje
32	CHAR8	3,77	27,87	2,85	52,30	2,39	Vyhovuje
33	CHAR9	-17,73	-7,80	0,70	7,66	1,56	Vyhovuje
34	CHAR10	-18,22	-7,18	0,64	6,73	1,50	Vyhovuje
35	CHAR11	-45,31	-76,83	6,93	98,32	10,42	Vyhovuje
36	CHAR12	-44,48	-77,85	7,02	99,88	10,50	Vyhovuje
37	CHAR13	-75,67	-125,95	11,35	160,92	17,14	Vyhovuje
38	CHAR14	-75,18	-126,57	11,41	161,87	17,19	Vyhovuje
39	CHAR15	-58,58	-92,57	8,35	117,74	12,72	Vyhovuje
40	CHAR16	-58,09	-93,19	8,40	118,69	12,77	Vyhovuje
41	CHAR17	-55,91	-91,27	8,23	116,42	12,47	Vyhovuje
42	CHAR18	-55,42	-91,89	8,28	117,37	12,52	Vyhovuje
43	CHAR19	-42,80	-70,98	6,40	90,66	9,67	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
44	CHAR20	-42,31	-71,60	6,45	91,61	9,72	Vyhovuje
45	CAS1	-17,73	-7,80	0,70	7,66	1,56	Vyhovuje
46	CAS2	-18,22	-7,18	0,64	6,73	1,50	Vyhovuje
47	CAS3	-18,36	-9,26	0,83	9,56	1,76	Vyhovuje
48	CAS4	-18,77	-8,75	0,78	8,78	1,71	Vyhovuje
49	CAS5	-18,36	-9,26	0,83	9,56	1,76	Vyhovuje
50	CAS6	-18,77	-8,75	0,78	8,78	1,71	Vyhovuje
51	CAS7	-25,25	-25,34	2,28	30,57	3,86	Vyhovuje
52	CAS8	-24,76	-25,96	2,34	31,51	3,91	Vyhovuje
53	CAS9	-42,17	-69,52	6,27	88,75	9,48	Vyhovuje
54	CAS10	-41,76	-70,03	6,31	89,53	9,52	Vyhovuje
55	CAS11	-24,62	-23,88	2,15	28,66	3,67	Vyhovuje
56	CAS12	-24,21	-24,39	2,20	29,44	3,71	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-18,36	-9,26	$28,2 \cdot 10^{-6}$	0,194	0,005	Vyhovuje
58	KVAZ2	-18,77	-8,75	$25,9 \cdot 10^{-6}$	0,193	0,005	Vyhovuje
59	KVAZ3	-24,62	-23,88	$84,7 \cdot 10^{-6}$	0,197	0,017	Vyhovuje
60	KVAZ4	-24,21	-24,39	$87,0 \cdot 10^{-6}$	0,197	0,017	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

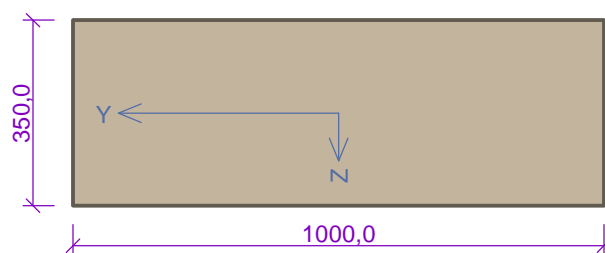
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

2. Uprostřed rozpětí

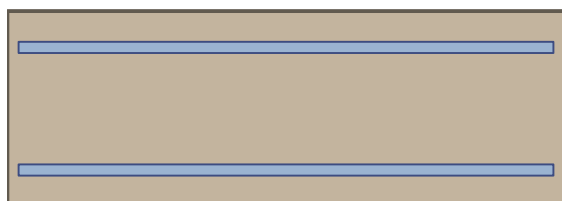
2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž



6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 3,33

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

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

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00598 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,012 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 213,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 427,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-23,57	-8675,52	114,73	245,79	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MSÚ2	-0,27	-8675,52	113,82	243,15	0,00	0,00	Vyhovuje
3	MSÚ3	10,51	1951,68	118,01	241,93	0,00	0,00	Vyhovuje
4	MSÚ4	-28,32	-8675,52	119,53	246,32	0,00	0,00	Vyhovuje
5	MSÚ5	-9,86	-8675,52	144,14	244,23	0,00	0,00	Vyhovuje
6	MSÚ6	-33,16	-8675,52	145,06	246,87	0,00	0,00	Vyhovuje
7	MSÚ7	1,64	1951,68	83,30	242,93	0,00	0,00	Vyhovuje
8	MSÚ8	-21,66	-8675,52	84,21	245,57	0,00	0,00	Vyhovuje
9	MSÚ9	-0,84	-8675,52	80,88	243,21	0,00	0,00	Vyhovuje
10	MSÚ10	-24,14	-8675,52	81,80	245,85	0,00	0,00	Vyhovuje
11	MSÚ11	-1,69	-8675,52	110,30	243,31	0,00	0,00	Vyhovuje
12	MSÚ12	-24,99	-8675,52	111,22	245,95	0,00	0,00	Vyhovuje
13	MSÚ23	3,93	1951,68	-0,24	-242,67	0,00	0,00	Vyhovuje
14	MSÚ24	-19,41	-8675,52	0,68	245,32	0,00	0,00	Vyhovuje
15	MSÚ25	-32,66	-8675,52	-9,63	-246,82	0,00	0,00	Vyhovuje
16	MSÚ26	6,24	1951,68	-11,15	-242,41	0,00	0,00	Vyhovuje
17	MSÚ27	-20,43	-8675,52	-1,93	-245,43	0,00	0,00	Vyhovuje
18	MSÚ28	2,92	1951,68	-2,84	-242,79	0,00	0,00	Vyhovuje
19	MSÚ29	-20,43	-8675,52	-1,93	-245,43	0,00	0,00	Vyhovuje
20	MSÚ30	2,92	1951,68	-2,84	-242,79	0,00	0,00	Vyhovuje
21	MSÚ31	-20,43	-8675,52	-1,93	-245,43	0,00	0,00	Vyhovuje
22	MSÚ32	2,92	1951,68	-2,84	-242,79	0,00	0,00	Vyhovuje
23	MSÚ33	-20,43	-8675,52	-1,93	-245,43	0,00	0,00	Vyhovuje
24	MSÚ34	2,92	1951,68	-2,84	-242,79	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]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	4,33	87,26	8,99	161,62	5,22	Vyhovuje
26	CHAR2	-21,56	88,28	9,09	157,01	6,71	Vyhovuje
27	CHAR3	-9,85	107,19	11,04	194,73	7,25	Vyhovuje
28	CHAR4	-25,39	107,80	11,10	191,96	8,14	Vyhovuje
29	CHAR5	-1,33	62,12	6,40	113,95	3,96	Vyhovuje
30	CHAR6	-16,87	62,73	6,46	111,18	4,85	Vyhovuje
31	CHAR7	-3,17	60,33	6,22	110,19	3,95	Vyhovuje
32	CHAR8	-18,71	60,94	6,27	107,43	4,84	Vyhovuje
33	CHAR9	-3,80	82,13	8,46	150,14	5,35	Vyhovuje
34	CHAR10	-19,33	82,73	8,52	147,36	6,24	Vyhovuje
35	CHAR11	-21,45	-0,61	0,08	-0,24	0,45	Vyhovuje
36	CHAR12	4,49	-1,62	0,16	4,13	-0,18	Vyhovuje
37	CHAR13	-13,29	4,53	0,45	5,12	0,93	Vyhovuje
38	CHAR14	2,27	3,92	0,40	7,78	0,12	Vyhovuje
39	CHAR15	-13,29	4,53	0,45	5,12	0,93	Vyhovuje
40	CHAR16	2,27	3,92	0,40	7,78	0,12	Vyhovuje
41	CHAR17	-13,29	4,53	0,45	5,12	0,93	Vyhovuje
42	CHAR18	2,27	3,92	0,40	7,78	0,12	Vyhovuje
43	CHAR19	-13,29	4,53	0,45	5,12	0,93	Vyhovuje
44	CHAR20	2,27	3,92	0,40	7,78	0,12	Vyhovuje
45	CAS1	11,15	19,93	2,06	39,48	0,61	Vyhovuje
46	CAS2	-4,39	20,54	2,11	36,69	1,53	Vyhovuje
47	CAS3	-5,83	80,84	8,33	147,26	5,38	Vyhovuje
48	CAS4	-18,78	81,35	8,38	144,96	6,12	Vyhovuje
49	CAS5	9,11	18,65	1,92	36,61	0,65	Vyhovuje
50	CAS6	-3,83	19,16	1,97	34,29	1,41	Vyhovuje
51	CAS7	-13,29	4,53	0,45	5,12	0,93	Vyhovuje
52	CAS8	2,27	3,92	0,40	7,78	0,12	Vyhovuje
53	CAS9	-11,25	5,81	0,59	7,92	0,94	Vyhovuje
54	CAS10	1,72	5,30	0,55	10,18	0,23	Vyhovuje
55	CAS11	-11,25	5,81	0,59	7,92	0,94	Vyhovuje
56	CAS12	1,72	5,30	0,55	10,18	0,23	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	9,11	18,65	$110 \cdot 10^{-6}$	0,370	0,041	Vyhovuje
58	KVAZ2	-3,83	19,16	$103 \cdot 10^{-6}$	0,370	0,038	Vyhovuje
59	KVAZ3	-11,25	5,81	$23,8 \cdot 10^{-6}$	0,250	0,006	Vyhovuje
60	KVAZ4	1,72	5,30	$30,6 \cdot 10^{-6}$	0,370	0,011	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

7.2. Posouzení stěny ve svislém směru

Na kraji (u křídla)

Datum : 14.12.2016

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

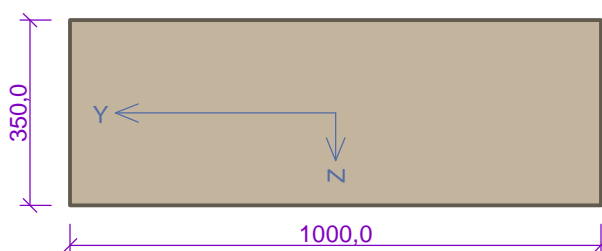
1. U horní desky

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez

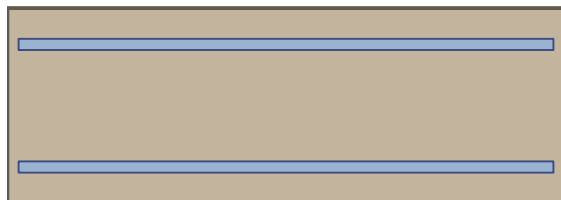


Materiály

Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž



6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$ $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00735 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00598 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,012 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 213,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 427,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-80,73	-8675,52	112,00	252,26	-147,87	-333,13	Vyhovuje
2	MSÚ2	-79,61	-8675,52	111,57	252,13	-146,39	-333,14	Vyhovuje
3	MSÚ3	-63,30	-8675,52	113,02	250,28	-149,03	-333,35	Vyhovuje
4	MSÚ4	-65,15	-8675,52	113,73	250,49	-151,48	-333,32	Vyhovuje
5	MSÚ5	-123,37	-8675,52	206,96	257,05	-298,30	-331,85	Vyhovuje
6	MSÚ6	-124,48	-8675,52	207,39	257,17	-299,77	-331,82	Vyhovuje
7	MSÚ7	-82,65	-8675,52	150,72	252,47	-208,94	-333,11	Vyhovuje
8	MSÚ8	-83,76	-8675,52	151,15	252,60	-210,41	-333,09	Vyhovuje
9	MSÚ9	-52,96	-8675,52	129,35	249,11	-176,85	-333,47	Vyhovuje
10	MSÚ10	-54,08	-8675,52	129,78	249,24	-178,33	-333,46	Vyhovuje
11	MSÚ11	-74,05	-8675,52	106,68	251,50	-140,37	-333,21	Vyhovuje
12	MSÚ12	-75,16	-8675,52	107,11	251,63	-141,84	-333,20	Vyhovuje
13	MSÚ23	-51,91	-8675,52	16,10	248,99	-3,70	-333,49	Vyhovuje
14	MSÚ24	-53,02	-8675,52	16,52	249,12	-5,17	-333,47	Vyhovuje
15	MSÚ25	-59,64	-8675,52	6,55	249,87	7,95	333,39	Vyhovuje
16	MSÚ26	-57,79	-8675,52	5,85	249,66	10,40	333,41	Vyhovuje
17	MSÚ27	-20,73	-8675,52	-59,74	-245,46	114,45	333,87	Vyhovuje
18	MSÚ28	-19,62	-8675,52	-60,15	-245,34	115,92	333,89	Vyhovuje
19	MSÚ29	-21,03	-8675,52	-58,97	-245,50	113,23	333,87	Vyhovuje
20	MSÚ30	-19,92	-8675,52	-59,39	-245,37	114,70	333,88	Vyhovuje
21	MSÚ31	-21,03	-8675,52	-58,97	-245,50	113,23	333,87	Vyhovuje
22	MSÚ32	-19,92	-8675,52	-59,39	-245,37	114,70	333,88	Vyhovuje
23	MSÚ33	-48,90	-8675,52	12,89	248,65	-0,71	-333,52	Vyhovuje
24	MSÚ34	-47,78	-8675,52	12,48	248,53	0,76	333,54	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-55,44	86,65	8,90	145,58	8,42	Vyhovuje
26	CHAR2	-56,68	87,12	8,94	146,13	8,52	Vyhovuje
27	CHAR3	-99,14	156,71	16,09	263,56	15,17	Vyhovuje
28	CHAR4	-99,88	156,99	16,12	263,89	15,23	Vyhovuje
29	CHAR5	-68,98	115,05	11,82	194,44	10,94	Vyhovuje
30	CHAR6	-69,72	115,33	11,85	194,77	11,00	Vyhovuje
31	CHAR7	-46,99	99,22	10,20	170,79	8,77	Vyhovuje
32	CHAR8	-47,73	99,50	10,23	171,12	8,83	Vyhovuje
33	CHAR9	-62,61	82,43	8,46	136,04	8,53	Vyhovuje
34	CHAR10	-63,35	82,71	8,48	136,37	8,59	Vyhovuje
35	CHAR11	-54,80	15,47	1,50	15,37	3,52	Vyhovuje
36	CHAR12	-53,57	15,00	1,45	14,80	3,43	Vyhovuje
37	CHAR13	-26,78	-34,10	3,50	56,06	3,57	Vyhovuje
38	CHAR14	-26,04	-34,38	3,53	56,76	3,55	Vyhovuje
39	CHAR15	-27,00	-33,53	3,44	54,96	3,55	Vyhovuje
40	CHAR16	-26,26	-33,81	3,47	55,66	3,53	Vyhovuje
41	CHAR17	-27,00	-33,53	3,44	54,96	3,55	Vyhovuje
42	CHAR18	-26,26	-33,81	3,47	55,66	3,53	Vyhovuje
43	CHAR19	-47,64	19,70	1,97	24,62	3,60	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
44	CHAR20	-46,90	19,42	1,94	24,29	3,55	Vyhovuje
45	CAS1	-26,14	32,38	3,32	53,06	3,43	Vyhovuje
46	CAS2	-26,88	32,66	3,35	53,39	3,49	Vyhovuje
47	CAS3	-64,40	81,37	8,34	133,65	8,55	Vyhovuje
48	CAS4	-65,02	81,61	8,37	133,94	8,60	Vyhovuje
49	CAS5	-27,93	31,32	3,21	50,67	3,46	Vyhovuje
50	CAS6	-28,55	31,56	3,23	50,96	3,50	Vyhovuje
51	CAS7	-47,64	19,70	1,97	24,62	3,60	Vyhovuje
52	CAS8	-46,90	19,42	1,94	24,29	3,55	Vyhovuje
53	CAS9	-45,85	20,75	2,08	26,95	3,60	Vyhovuje
54	CAS10	-45,23	20,52	2,06	26,68	3,56	Vyhovuje
55	CAS11	-45,85	20,75	2,08	26,95	3,60	Vyhovuje
56	CAS12	-45,23	20,52	2,06	26,68	3,56	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-27,93	31,32	$152 \cdot 10^{-6}$	0,370	0,056	Vyhovuje
58	KVAZ2	-28,55	31,56	$153 \cdot 10^{-6}$	0,370	0,057	Vyhovuje
59	KVAZ3	-45,85	20,75	$80,9 \cdot 10^{-6}$	0,249	0,020	Vyhovuje
60	KVAZ4	-45,23	20,52	$80,0 \cdot 10^{-6}$	0,249	0,020	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

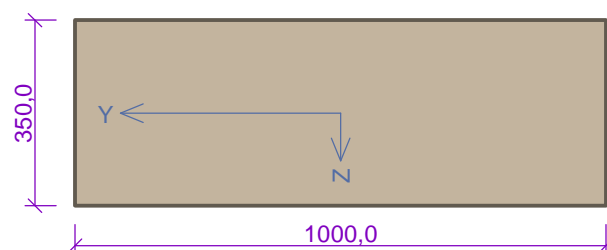
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

2. U spodní desky

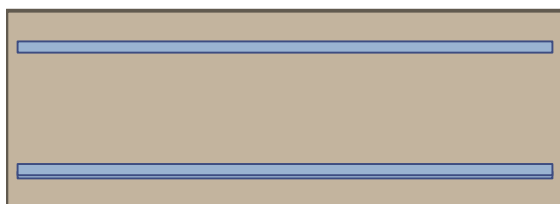
2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž
6,667	12	49,0	dolní výztuž



6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Spony**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$ $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$ **2.2 Výsledky****Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

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

 $\rho_{s,t} = 0,0099 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00814 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,0141 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Stupeň vyztužení smykovou výztuží** $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 215,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 431,5 \text{ mm}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-353,54	-8977,11	150,93	358,74	236,01	401,22	Vyhovuje
2	MSÚ2	-345,57	-8977,11	152,67	357,88	237,20	401,42	Vyhovuje
3	MSÚ3	-309,57	-8977,11	145,00	353,98	222,36	402,36	Vyhovuje
4	MSÚ4	-322,85	-8977,11	142,11	355,42	220,38	402,01	Vyhovuje
5	MSÚ5	-401,58	-8977,11	251,10	363,77	370,08	399,91	Vyhovuje
6	MSÚ6	-409,55	-8977,11	249,36	364,60	368,89	399,69	Vyhovuje
7	MSÚ7	-308,86	-8977,11	214,81	353,90	323,86	402,38	Vyhovuje
8	MSÚ8	-316,83	-8977,11	213,07	354,77	322,67	402,17	Vyhovuje
9	MSÚ9	-265,16	-8977,11	199,58	349,17	305,96	403,53	Vyhovuje
10	MSÚ10	-273,14	-8977,11	197,84	350,04	304,77	403,31	Vyhovuje
11	MSÚ11	-318,83	-8977,11	141,61	354,98	218,79	402,12	Vyhovuje
12	MSÚ12	-326,80	-8977,11	139,88	355,85	217,60	401,91	Vyhovuje
13	MSÚ23	-155,35	-8977,11	65,54	337,28	121,14	406,83	Vyhovuje
14	MSÚ24	-163,33	-8977,11	63,80	338,15	119,95	406,57	Vyhovuje
15	MSÚ25	-152,81	-8977,11	52,22	337,01	102,73	406,92	Vyhovuje
16	MSÚ26	-139,52	-8977,11	55,12	335,57	104,72	407,36	Vyhovuje
17	MSÚ27	-127,26	-8977,11	-29,60	-257,99	-14,71	-415,13	Vyhovuje
18	MSÚ28	-119,29	-8977,11	-27,86	-257,08	-13,52	-415,29	Vyhovuje
19	MSÚ29	-159,66	-8977,11	-28,71	-261,69	-13,45	-414,50	Vyhovuje
20	MSÚ30	-151,69	-8977,11	-26,97	-260,78	-12,25	-414,66	Vyhovuje
21	MSÚ31	-159,66	-8977,11	-28,71	-261,69	-13,45	-414,50	Vyhovuje
22	MSÚ32	-151,69	-8977,11	-26,97	-260,78	-12,25	-414,66	Vyhovuje
23	MSÚ33	-143,54	-8977,11	55,61	336,01	106,31	407,22	Vyhovuje
24	MSÚ34	-135,57	-8977,11	57,35	335,14	107,51	407,49	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-255,31	118,67	10,56	121,08	23,21	Vyhovuje
26	CHAR2	-264,17	116,74	10,38	116,85	23,28	Vyhovuje
27	CHAR3	-322,79	197,51	17,63	219,45	34,95	Vyhovuje
28	CHAR4	-328,10	196,35	17,52	216,88	35,01	Vyhovuje
29	CHAR5	-254,11	170,63	15,24	193,98	29,27	Vyhovuje
30	CHAR6	-259,42	169,47	15,13	191,41	29,33	Vyhovuje
31	CHAR7	-221,74	159,35	14,24	183,94	26,74	Vyhovuje
32	CHAR8	-227,05	158,19	14,13	181,36	26,81	Vyhovuje
33	CHAR9	-261,49	116,41	10,35	116,86	23,15	Vyhovuje
34	CHAR10	-266,80	115,25	10,24	114,32	23,19	Vyhovuje
35	CHAR11	-164,96	63,25	5,60	59,56	13,35	Vyhovuje
36	CHAR12	-156,10	65,18	5,79	63,76	13,29	Vyhovuje
37	CHAR13	-146,72	2,39	0,50	-1,87	2,79	Vyhovuje
38	CHAR14	-141,41	3,55	0,54	-1,57	2,90	Vyhovuje
39	CHAR15	-170,72	3,05	0,60	-2,12	3,29	Vyhovuje
40	CHAR16	-165,41	4,21	0,63	-1,83	3,40	Vyhovuje
41	CHAR17	-170,72	3,05	0,60	-2,12	3,29	Vyhovuje
42	CHAR18	-165,41	4,21	0,63	-1,83	3,40	Vyhovuje
43	CHAR19	-158,78	65,51	5,81	63,76	13,42	Vyhovuje
44	CHAR20	-153,47	66,67	5,92	66,28	13,39	Vyhovuje
45	CAS1	-140,26	72,29	6,44	76,42	13,60	Vyhovuje
46	CAS2	-145,57	71,13	6,33	73,87	13,65	Vyhovuje
47	CAS3	-263,03	115,85	10,30	115,81	23,14	Vyhovuje
48	CAS4	-267,46	114,88	10,20	113,69	23,17	Vyhovuje
49	CAS5	-141,80	71,73	6,39	75,37	13,59	Vyhovuje
50	CAS6	-146,23	70,76	6,30	73,24	13,63	Vyhovuje
51	CAS7	-158,78	65,51	5,81	63,76	13,42	Vyhovuje
52	CAS8	-153,47	66,67	5,92	66,28	13,39	Vyhovuje
53	CAS9	-157,24	66,08	5,87	64,81	13,44	Vyhovuje
54	CAS10	-152,81	67,04	5,96	66,91	13,41	Vyhovuje
55	CAS11	-157,24	66,08	5,87	64,81	13,44	Vyhovuje
56	CAS12	-152,81	67,04	5,96	66,91	13,41	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-141,80	71,73	$218 \cdot 10^{-6}$	0,190	0,041	Vyhovuje
58	KVAZ2	-146,23	70,76	$211 \cdot 10^{-6}$	0,189	0,040	Vyhovuje
59	KVAZ3	-157,24	66,08	$187 \cdot 10^{-6}$	0,188	0,035	Vyhovuje
60	KVAZ4	-152,81	67,04	$193 \cdot 10^{-6}$	0,189	0,036	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

V poli (pod nejvíce zatíženým průřezem po délce rámu)

Datum : 14.12.2016

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

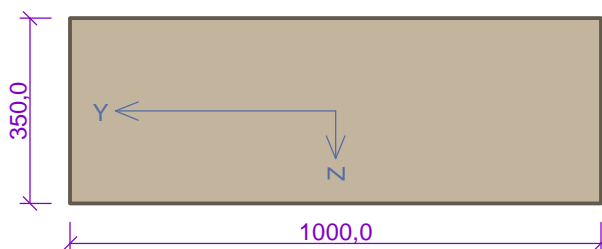
1. U horní desky

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez

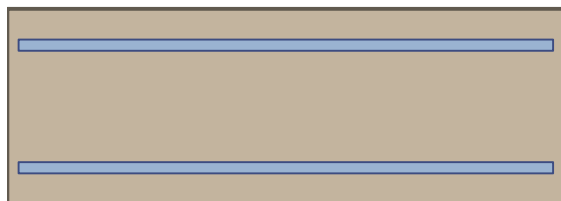


Materiály

Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž



6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$ $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00735 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00598 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje** $\rho_s = 0,012 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 213,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 427,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-158,11	-8675,52	95,12	260,95	-50,82	-297,00	Vyhovuje
2	MSÚ2	-158,05	-8675,52	94,20	260,94	-51,45	-297,00	Vyhovuje
3	MSÚ3	-154,16	-8675,52	101,28	260,50	-56,03	-297,11	Vyhovuje
4	MSÚ4	-154,25	-8675,52	102,80	260,51	-54,97	-297,11	Vyhovuje
5	MSÚ5	-226,73	-8675,52	166,66	268,64	-96,77	-295,07	Vyhovuje
6	MSÚ6	-226,79	-8675,52	167,57	268,65	-96,13	-295,07	Vyhovuje
7	MSÚ7	-203,58	-8675,52	121,68	266,04	-73,20	-295,71	Vyhovuje
8	MSÚ8	-203,64	-8675,52	122,59	266,05	-72,56	-295,71	Vyhovuje
9	MSÚ9	-186,65	-8675,52	119,96	264,15	-69,56	-296,18	Vyhovuje
10	MSÚ10	-186,71	-8675,52	120,88	264,15	-68,93	-296,18	Vyhovuje
11	MSÚ11	-153,17	-8675,52	92,51	260,39	-52,09	-297,14	Vyhovuje
12	MSÚ12	-153,23	-8675,52	93,42	260,40	-51,45	-297,14	Vyhovuje
13	MSÚ23	-24,46	-8675,52	2,38	245,89	-13,94	-299,79	Vyhovuje
14	MSÚ24	-24,52	-8675,52	3,30	245,89	-13,31	-299,79	Vyhovuje
15	MSÚ25	-19,97	-8675,52	-6,69	-245,38	-9,95	-299,84	Vyhovuje
16	MSÚ26	-19,87	-8675,52	-8,22	-245,37	-11,01	-299,85	Vyhovuje
17	MSÚ27	1,19	1951,68	-45,74	-242,98	16,05	300,08	Vyhovuje
18	MSÚ28	1,25	1951,68	-46,66	-242,98	15,42	300,08	Vyhovuje
19	MSÚ29	0,96	1951,68	-45,24	-243,01	15,74	300,08	Vyhovuje
20	MSÚ30	1,02	1951,68	-46,16	-243,00	15,11	300,08	Vyhovuje
21	MSÚ31	0,96	1951,68	-45,24	-243,01	15,74	300,08	Vyhovuje
22	MSÚ32	1,02	1951,68	-46,16	-243,00	15,11	300,08	Vyhovuje
23	MSÚ33	-20,95	-8675,52	2,07	245,49	-13,89	-299,83	Vyhovuje
24	MSÚ34	-20,89	-8675,52	1,16	245,48	-14,52	-299,83	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-118,06	76,71	7,80	111,96	10,93	Vyhovuje
26	CHAR2	-118,12	77,73	7,90	113,82	11,01	Vyhovuje
27	CHAR3	-171,89	125,79	12,81	188,87	16,88	Vyhovuje
28	CHAR4	-171,93	126,40	12,88	189,98	16,92	Vyhovuje
29	CHAR5	-154,74	92,47	9,38	131,96	13,78	Vyhovuje
30	CHAR6	-154,78	93,08	9,44	133,07	13,82	Vyhovuje
31	CHAR7	-142,20	91,20	9,27	132,67	13,09	Vyhovuje
32	CHAR8	-142,24	91,81	9,33	133,78	13,13	Vyhovuje
33	CHAR9	-117,40	70,86	7,19	101,41	10,50	Vyhovuje
34	CHAR10	-117,44	71,47	7,25	102,52	10,54	Vyhovuje
35	CHAR11	-24,54	1,97	0,16	-0,01	0,75	Vyhovuje
36	CHAR12	-24,48	0,95	0,11	-0,23	0,56	Vyhovuje
37	CHAR13	-8,80	-27,61	2,84	48,59	2,21	Vyhovuje
38	CHAR14	-8,76	-28,22	2,90	49,72	2,25	Vyhovuje
39	CHAR15	-8,97	-27,24	2,80	47,87	2,20	Vyhovuje
40	CHAR16	-8,93	-27,85	2,87	49,00	2,23	Vyhovuje
41	CHAR17	-8,97	-27,24	2,80	47,87	2,20	Vyhovuje
42	CHAR18	-8,93	-27,85	2,87	49,00	2,23	Vyhovuje
43	CHAR19	-25,20	7,81	0,77	8,31	1,69	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
44	CHAR20	-25,16	7,20	0,70	7,23	1,63	Vyhovuje
45	CAS1	-27,16	25,35	2,59	39,89	3,03	Vyhovuje
46	CAS2	-27,20	25,96	2,66	41,00	3,07	Vyhovuje
47	CAS3	-117,24	69,40	7,04	98,77	10,39	Vyhovuje
48	CAS4	-117,27	69,91	7,09	99,70	10,43	Vyhovuje
49	CAS5	-27,00	23,89	2,44	37,25	2,93	Vyhovuje
50	CAS6	-27,03	24,40	2,49	38,18	2,96	Vyhovuje
51	CAS7	-25,20	7,81	0,77	8,31	1,69	Vyhovuje
52	CAS8	-25,16	7,20	0,70	7,23	1,63	Vyhovuje
53	CAS9	-25,36	9,27	0,92	10,90	1,82	Vyhovuje
54	CAS10	-25,33	8,76	0,87	9,99	1,77	Vyhovuje
55	CAS11	-25,36	9,27	0,92	10,90	1,82	Vyhovuje
56	CAS12	-25,33	8,76	0,87	9,99	1,77	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-27,00	23,89	$112 \cdot 10^{-6}$	0,370	0,041	Vyhovuje
58	KVAZ2	-27,03	24,40	$115 \cdot 10^{-6}$	0,370	0,042	Vyhovuje
59	KVAZ3	-25,36	9,27	$32,7 \cdot 10^{-6}$	0,246	0,008	Vyhovuje
60	KVAZ4	-25,33	8,76	$30,0 \cdot 10^{-6}$	0,245	0,007	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

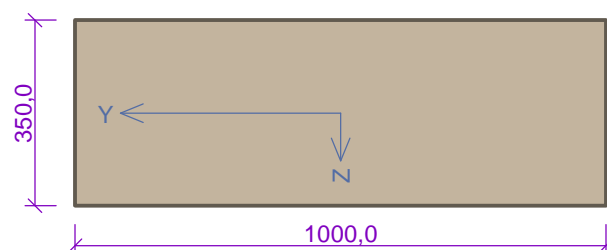
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

2. Uprostřed rozpětí

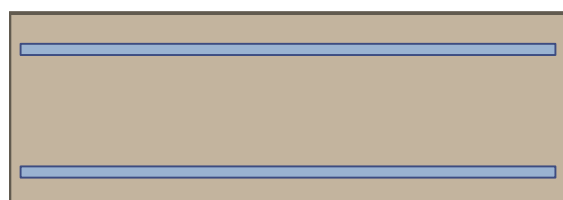
2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž



6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 3,33

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

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

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00598 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,012 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků} \quad s_{l,\max} = 213,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků} \quad s_{t,\max} = 427,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-78,86	-8675,52	7,98	252,04	-0,17	-185,86	Vyhovuje
2	MSÚ2	-76,02	-8675,52	6,34	251,72	0,97	185,52	Vyhovuje
3	MSÚ3	-72,84	-8675,52	6,76	251,36	-1,96	-185,13	Vyhovuje
4	MSÚ4	-77,57	-8675,52	9,50	251,90	-3,86	-185,71	Vyhovuje
5	MSÚ5	-85,91	-8675,52	12,44	252,84	-29,37	-186,72	Vyhovuje
6	MSÚ6	-88,74	-8675,52	14,09	253,16	-30,51	-187,07	Vyhovuje
7	MSÚ7	-85,64	-8675,52	12,35	252,81	-29,08	-186,69	Vyhovuje
8	MSÚ8	-88,47	-8675,52	13,99	253,13	-30,21	-187,04	Vyhovuje
9	MSÚ9	-85,64	-8675,52	12,35	252,81	-29,08	-186,69	Vyhovuje
10	MSÚ10	-88,47	-8675,52	13,99	253,13	-30,21	-187,04	Vyhovuje
11	MSÚ11	-67,17	-8675,52	3,46	250,72	0,31	184,43	Vyhovuje
12	MSÚ12	-70,01	-8675,52	5,11	251,04	-0,82	-184,78	Vyhovuje
13	MSÚ23	-37,41	-8675,52	-31,52	-247,35	7,80	180,80	Vyhovuje
14	MSÚ24	-40,24	-8675,52	-29,87	-247,67	6,67	181,15	Vyhovuje
15	MSÚ25	-28,01	-8675,52	-35,30	-246,29	8,46	179,65	Vyhovuje
16	MSÚ26	-23,28	-8675,52	-38,04	-245,75	10,35	179,07	Vyhovuje
17	MSÚ27	-14,06	-8675,52	-50,75	-244,71	35,86	177,95	Vyhovuje
18	MSÚ28	-11,22	-8675,52	-52,40	-244,39	37,00	177,60	Vyhovuje
19	MSÚ29	-16,78	-8675,52	-40,65	-245,02	35,57	178,28	Vyhovuje
20	MSÚ30	-13,95	-8675,52	-42,30	-244,70	36,71	177,93	Vyhovuje
21	MSÚ31	-16,05	-8675,52	-42,86	-244,94	35,57	178,19	Vyhovuje
22	MSÚ32	-13,22	-8675,52	-44,51	-244,61	36,71	177,85	Vyhovuje
23	MSÚ33	-33,69	-8675,52	-32,00	-246,93	6,18	180,35	Vyhovuje
24	MSÚ34	-30,85	-8675,52	-33,65	-246,61	7,32	180,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-61,67	1,92	0,25	-0,67	1,33	Vyhovuje
26	CHAR2	-64,82	3,75	0,34	-0,40	1,69	Vyhovuje
27	CHAR3	-71,76	6,37	0,50	0,21	2,31	Vyhovuje
28	CHAR4	-73,66	7,47	0,59	0,73	2,59	Vyhovuje
29	CHAR5	-71,56	6,30	0,50	0,18	2,29	Vyhovuje
30	CHAR6	-73,46	7,40	0,58	0,70	2,57	Vyhovuje
31	CHAR7	-71,56	6,30	0,50	0,18	2,29	Vyhovuje
32	CHAR8	-73,46	7,40	0,58	0,70	2,57	Vyhovuje
33	CHAR9	-57,88	-0,28	0,17	-0,89	0,98	Vyhovuje
34	CHAR10	-59,78	0,82	0,20	-0,82	1,11	Vyhovuje
35	CHAR11	-40,19	-24,89	2,53	35,87	3,64	Vyhovuje
36	CHAR12	-37,04	-26,72	2,72	39,99	3,61	Vyhovuje
37	CHAR13	-29,44	-36,57	3,75	59,94	3,87	Vyhovuje
38	CHAR14	-27,54	-37,67	3,86	62,44	3,84	Vyhovuje
39	CHAR15	-31,46	-29,09	2,97	45,70	3,49	Vyhovuje
40	CHAR16	-29,56	-30,19	3,09	48,19	3,47	Vyhovuje
41	CHAR17	-30,92	-30,73	3,14	48,85	3,57	Vyhovuje
42	CHAR18	-29,02	-31,83	3,26	51,34	3,54	Vyhovuje
43	CHAR19	-43,98	-22,69	2,29	30,94	3,66	Vyhovuje
44	CHAR20	-42,09	-23,79	2,41	33,40	3,65	Vyhovuje
45	CAS1	-57,88	-0,28	0,17	-0,89	0,98	Vyhovuje
46	CAS2	-59,78	0,82	0,20	-0,82	1,11	Vyhovuje
47	CAS3	-56,94	-0,83	0,19	-0,78	1,06	Vyhovuje
48	CAS4	-58,52	0,09	0,16	-0,93	0,96	Vyhovuje
49	CAS5	-56,94	-0,83	0,19	-0,78	1,06	Vyhovuje
50	CAS6	-58,52	0,09	0,16	-0,93	0,96	Vyhovuje
51	CAS7	-46,54	-6,86	0,59	2,67	2,13	Vyhovuje
52	CAS8	-44,64	-7,96	0,71	4,59	2,30	Vyhovuje
53	CAS9	-44,92	-22,14	2,23	29,71	3,66	Vyhovuje
54	CAS10	-43,35	-23,06	2,33	31,76	3,66	Vyhovuje
55	CAS11	-47,48	-6,32	0,52	1,86	2,03	Vyhovuje
56	CAS12	-45,91	-7,23	0,63	3,28	2,19	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-56,94	-0,83	-	-	0,000	Vyhovuje
58	KVAZ2	-58,52	0,09	-	-	0,000	Vyhovuje
59	KVAZ3	-47,48	-6,32	$5,58 \cdot 10^{-6}$	0,225	0,001	Vyhovuje
60	KVAZ4	-45,91	-7,23	$9,83 \cdot 10^{-6}$	0,225	0,002	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

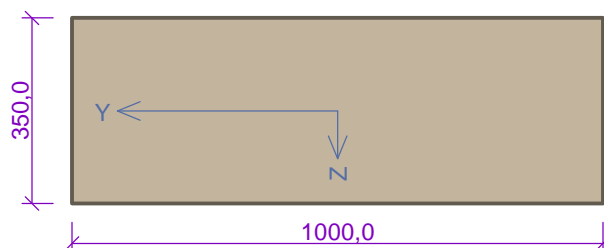
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

3. U spodní desky

3.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XF3

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	55,0	horní výztuž
6,667	20	55,0	dolní výztuž



6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 3,33

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00735 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00598 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,012 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 213,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{t,max} = 427,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-124,80	-8675,52	83,27	257,21	97,35	191,47	Vyhovuje
2	MSÚ2	-127,74	-8675,52	85,94	257,54	97,99	191,83	Vyhovuje
3	MSÚ3	-112,97	-8675,52	86,23	255,88	101,27	190,03	Vyhovuje
4	MSÚ4	-108,08	-8675,52	81,78	255,33	100,20	189,43	Vyhovuje
5	MSÚ5	-102,40	-8675,52	149,30	254,69	145,10	188,74	Vyhovuje
6	MSÚ6	-99,46	-8675,52	146,63	254,36	144,46	188,38	Vyhovuje
7	MSÚ7	-94,32	-8675,52	135,22	253,79	134,45	187,75	Vyhovuje
8	MSÚ8	-91,39	-8675,52	132,55	253,46	133,81	187,39	Vyhovuje
9	MSÚ9	-85,95	-8675,52	139,28	252,85	142,22	186,73	Vyhovuje
10	MSÚ10	-83,02	-8675,52	136,61	252,52	141,58	186,37	Vyhovuje
11	MSÚ11	-110,60	-8675,52	81,87	255,61	97,25	189,74	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
12	MSÚ12	-107,66	-8675,52	79,20	255,28	96,61	189,38	Vyhovuje
13	MSÚ23	-91,05	-8675,52	32,37	253,42	43,43	187,35	Vyhovuje
14	MSÚ24	-88,12	-8675,52	29,70	253,09	42,79	186,99	Vyhovuje
15	MSÚ25	-73,06	-8675,52	22,33	251,39	38,23	185,15	Vyhovuje
16	MSÚ26	-77,94	-8675,52	26,77	251,94	39,29	185,75	Vyhovuje
17	MSÚ27	-92,99	-8675,52	-25,50	-253,64	12,50	187,59	Vyhovuje
18	MSÚ28	-95,92	-8675,52	-22,84	-253,97	13,13	187,95	Vyhovuje
19	MSÚ29	-92,80	-8675,52	-24,95	-253,62	12,81	187,57	Vyhovuje
20	MSÚ30	-95,73	-8675,52	-22,29	-253,95	13,44	187,92	Vyhovuje
21	MSÚ31	-92,80	-8675,52	-24,95	-253,62	12,81	187,57	Vyhovuje
22	MSÚ32	-95,73	-8675,52	-22,29	-253,95	13,44	187,92	Vyhovuje
23	MSÚ33	-75,42	-8675,52	26,69	251,66	42,24	185,44	Vyhovuje
24	MSÚ34	-78,35	-8675,52	29,35	251,99	42,87	185,80	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-97,76	70,26	7,16	105,07	9,51	Vyhovuje
26	CHAR2	-94,50	67,30	6,85	100,43	9,15	Vyhovuje
27	CHAR3	-90,10	117,30	12,03	193,34	12,19	Vyhovuje
28	CHAR4	-88,14	115,52	11,85	190,56	11,97	Vyhovuje
29	CHAR5	-84,12	106,87	10,96	175,65	11,21	Vyhovuje
30	CHAR6	-82,16	105,09	10,78	172,86	11,00	Vyhovuje
31	CHAR7	-77,92	109,88	11,28	182,72	11,08	Vyhovuje
32	CHAR8	-75,96	108,10	11,09	179,93	10,87	Vyhovuje
33	CHAR9	-96,18	67,36	6,86	100,13	9,24	Vyhovuje
34	CHAR10	-94,22	65,58	6,67	97,35	9,02	Vyhovuje
35	CHAR11	-87,73	28,98	2,86	32,14	6,03	Vyhovuje
36	CHAR12	-90,98	31,94	3,16	36,73	6,41	Vyhovuje
37	CHAR13	-102,31	-6,78	0,58	-0,47	2,82	Vyhovuje
38	CHAR14	-104,27	-5,00	0,50	-0,82	2,54	Vyhovuje
39	CHAR15	-102,17	-6,37	0,56	-0,55	2,75	Vyhovuje
40	CHAR16	-104,13	-4,59	0,48	-0,89	2,47	Vyhovuje
41	CHAR17	-102,17	-6,37	0,56	-0,55	2,75	Vyhovuje
42	CHAR18	-104,13	-4,59	0,48	-0,89	2,47	Vyhovuje
43	CHAR19	-89,30	31,88	3,16	37,01	6,34	Vyhovuje
44	CHAR20	-91,26	33,66	3,34	39,77	6,57	Vyhovuje
45	CAS1	-94,04	40,60	4,07	51,72	7,24	Vyhovuje
46	CAS2	-92,08	38,82	3,89	48,94	7,02	Vyhovuje
47	CAS3	-95,78	66,63	6,78	98,89	9,17	Vyhovuje
48	CAS4	-94,15	65,15	6,63	96,57	8,99	Vyhovuje
49	CAS5	-93,65	39,88	3,99	50,50	7,17	Vyhovuje
50	CAS6	-92,02	38,39	3,84	48,17	6,98	Vyhovuje
51	CAS7	-89,30	31,88	3,16	37,01	6,34	Vyhovuje
52	CAS8	-91,26	33,66	3,34	39,77	6,57	Vyhovuje
53	CAS9	-89,70	32,61	3,24	38,23	6,42	Vyhovuje
54	CAS10	-91,33	34,09	3,39	40,53	6,61	Vyhovuje
55	CAS11	-89,70	32,61	3,24	38,23	6,42	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
56	CAS12	-91,33	34,09	3,39	40,53	6,61	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-93,65	39,88	$151 \cdot 10^{-6}$	0,248	0,038	Vyhovuje
58	KVAZ2	-92,02	38,39	$145 \cdot 10^{-6}$	0,248	0,036	Vyhovuje
59	KVAZ3	-89,70	32,61	$115 \cdot 10^{-6}$	0,246	0,028	Vyhovuje
60	KVAZ4	-91,33	34,09	$122 \cdot 10^{-6}$	0,246	0,030	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

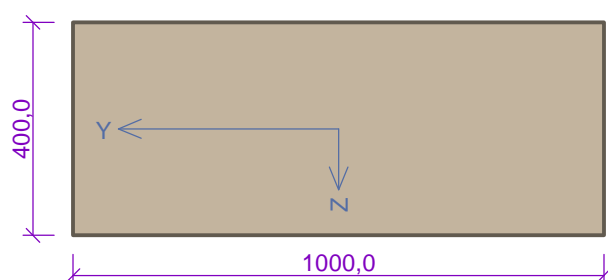
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****7.3. Posouzení spodní desky v podélném směru****Na kraji (u křídla)**

Datum : 14.12.2016

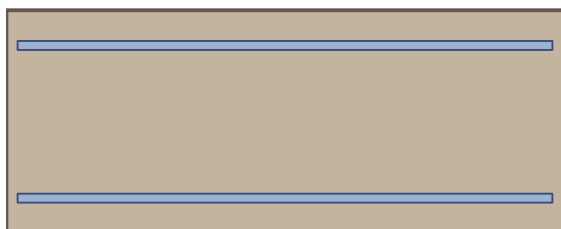
NormaNorma **EN 1992-1-1/Česko.****1. U stěny rámu****1.1 Vstupní data**

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	55,0	horní výztuž
6,667	16	55,0	dolní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Spony**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

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

$$\rho_{s,t} = 0,00398 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00335 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0067 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků} \quad s_{l,\max} = 252,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků} \quad s_{t,\max} = 505,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-262,52	-9072,33	139,75	236,05	-261,51	-362,12	Vyhovuje
2	MSÚ2	-262,52	-9072,33	139,75	236,05	-261,51	-362,12	Vyhovuje
3	MSÚ3	-243,03	-9072,33	129,41	233,28	-241,49	-362,38	Vyhovuje
4	MSÚ4	-243,03	-9072,33	129,41	233,28	-241,49	-362,38	Vyhovuje
5	MSÚ5	-279,05	-9072,33	228,19	238,37	-313,72	-361,81	Vyhovuje
6	MSÚ6	-279,05	-9072,33	228,19	238,37	-313,72	-361,81	Vyhovuje
7	MSÚ7	-271,11	-9072,33	192,69	237,26	-254,51	-362,01	Vyhovuje
8	MSÚ8	-271,11	-9072,33	192,69	237,26	-254,51	-362,01	Vyhovuje
9	MSÚ9	-276,86	-9072,33	177,17	238,07	-224,19	-361,87	Vyhovuje
10	MSÚ10	-276,86	-9072,33	177,17	238,07	-224,19	-361,87	Vyhovuje
11	MSÚ11	-243,03	-9072,33	129,41	233,28	-241,49	-362,38	Vyhovuje
12	MSÚ12	-243,03	-9072,33	129,41	233,28	-241,49	-362,38	Vyhovuje
13	MSÚ23	-227,27	-9072,33	64,63	231,05	-116,55	-362,58	Vyhovuje
14	MSÚ24	-227,27	-9072,33	64,63	231,05	-116,55	-362,58	Vyhovuje
15	MSÚ25	-213,08	-9072,33	56,97	229,04	-101,72	-362,76	Vyhovuje
16	MSÚ26	-213,08	-9072,33	56,97	229,04	-101,72	-362,76	Vyhovuje
17	MSÚ27	-178,95	-9072,33	-18,40	-224,20	-74,09	-363,21	Vyhovuje
18	MSÚ28	-178,95	-9072,33	-18,40	-224,20	-74,09	-363,21	Vyhovuje
19	MSÚ29	-179,30	-9072,33	-17,62	-224,25	-74,37	-363,20	Vyhovuje
20	MSÚ30	-179,30	-9072,33	-17,62	-224,25	-74,37	-363,20	Vyhovuje
21	MSÚ31	-179,30	-9072,33	-17,62	-224,25	-74,37	-363,20	Vyhovuje
22	MSÚ32	-179,30	-9072,33	-17,62	-224,25	-74,37	-363,20	Vyhovuje
23	MSÚ33	-213,08	-9072,33	56,97	229,04	-101,72	-362,76	Vyhovuje
24	MSÚ34	-213,08	-9072,33	56,97	229,04	-101,72	-362,76	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,\max}$ [MPa]	$\sigma_{s,\min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-227,23	107,03	9,75	167,32	16,78	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
26	CHAR2	-227,23	107,03	9,75	167,32	16,78	Vyhovuje
27	CHAR3	-253,91	180,20	16,79	329,60	21,12	Vyhovuje
28	CHAR4	-253,91	180,20	16,79	329,60	21,12	Vyhovuje
29	CHAR5	-248,03	153,91	14,26	269,79	19,84	Vyhovuje
30	CHAR6	-248,03	153,91	14,26	269,79	19,84	Vyhovuje
31	CHAR7	-252,29	142,41	13,13	241,12	19,64	Vyhovuje
32	CHAR8	-252,29	142,41	13,13	241,12	19,64	Vyhovuje
33	CHAR9	-227,23	107,03	9,75	167,32	16,78	Vyhovuje
34	CHAR10	-227,23	107,03	9,75	167,32	16,78	Vyhovuje
35	CHAR11	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
36	CHAR12	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
37	CHAR13	-201,99	8,80	0,80	-1,65	4,24	Vyhovuje
38	CHAR14	-201,99	8,80	0,80	-1,65	4,24	Vyhovuje
39	CHAR15	-202,25	9,38	0,82	-1,56	4,33	Vyhovuje
40	CHAR16	-202,25	9,38	0,82	-1,56	4,33	Vyhovuje
41	CHAR17	-202,25	9,38	0,82	-1,56	4,33	Vyhovuje
42	CHAR18	-202,25	9,38	0,82	-1,56	4,33	Vyhovuje
43	CHAR19	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
44	CHAR20	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
45	CAS1	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
46	CAS2	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
47	CAS3	-227,23	107,03	9,75	167,32	16,78	Vyhovuje
48	CAS4	-227,23	107,03	9,75	167,32	16,78	Vyhovuje
49	CAS5	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
50	CAS6	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
51	CAS7	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
52	CAS8	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
53	CAS9	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
54	CAS10	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
55	CAS11	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
56	CAS12	-227,27	64,63	5,51	69,43	14,16	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [–]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-227,27	64,63	$208 \cdot 10^{-6}$	0,304	0,063	Vyhovuje
58	KVAZ2	-227,27	64,63	$208 \cdot 10^{-6}$	0,304	0,063	Vyhovuje
59	KVAZ3	-227,27	64,63	$208 \cdot 10^{-6}$	0,304	0,063	Vyhovuje
60	KVAZ4	-227,27	64,63	$208 \cdot 10^{-6}$	0,304	0,063	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

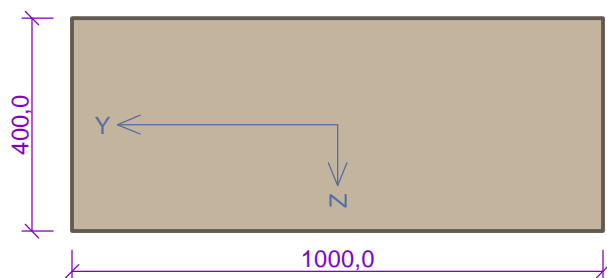
2. Uprostřed rozpětí

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

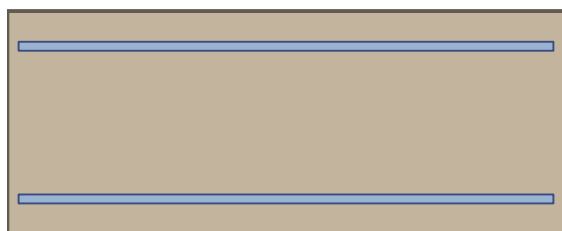
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	55,0	horní výztuž
6,667	16	55,0	dolní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 3,33

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00398 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00335 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,0067 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 252,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 505,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-144,50	-9072,33	-48,17	-219,32	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MSÚ2	-96,78	-9072,33	-44,96	-212,56	0,00	0,00	Vyhovuje
3	MSÚ3	-40,52	-9072,33	-34,49	-204,56	0,00	0,00	Vyhovuje
4	MSÚ4	-120,05	-9072,33	-39,83	-215,86	0,00	0,00	Vyhovuje
5	MSÚ5	-89,46	-9072,33	-37,78	-211,52	0,00	0,00	Vyhovuje
6	MSÚ6	-137,18	-9072,33	-40,98	-218,29	0,00	0,00	Vyhovuje
7	MSÚ7	-89,46	-9072,33	-37,78	-211,52	0,00	0,00	Vyhovuje
8	MSÚ8	-137,18	-9072,33	-40,98	-218,29	0,00	0,00	Vyhovuje
9	MSÚ9	-89,46	-9072,33	-37,78	-211,52	0,00	0,00	Vyhovuje
10	MSÚ10	-137,18	-9072,33	-40,98	-218,29	0,00	0,00	Vyhovuje

č.	Název	N _{Ed} [kN]	N _{Rd} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Rdy} [kNm]	V _{Edz} [kN]	V _{Rdz} [kN]	Posouzení
11	MSÚ11	-89,46	-9072,33	-37,78	-211,52	0,00	0,00	Vyhovuje
12	MSÚ12	-137,18	-9072,33	-40,98	-218,29	0,00	0,00	Vyhovuje
13	MSÚ23	-225,22	-9072,33	-114,48	-230,76	0,00	0,00	Vyhovuje
14	MSÚ24	-272,06	-9072,33	-117,68	-237,40	0,00	0,00	Vyhovuje
15	MSÚ25	-308,04	-9072,33	-111,26	-242,43	0,00	0,00	Vyhovuje
16	MSÚ26	-229,97	-9072,33	-105,92	-231,43	0,00	0,00	Vyhovuje
17	MSÚ27	-259,79	-9072,33	-128,03	-235,66	0,00	0,00	Vyhovuje
18	MSÚ28	-212,95	-9072,33	-124,82	-229,02	0,00	0,00	Vyhovuje
19	MSÚ29	-266,93	-9072,33	-107,72	-236,67	0,00	0,00	Vyhovuje
20	MSÚ30	-220,09	-9072,33	-104,52	-230,03	0,00	0,00	Vyhovuje
21	MSÚ31	-275,78	-9072,33	-94,88	-237,92	0,00	0,00	Vyhovuje
22	MSÚ32	-228,94	-9072,33	-91,68	-231,29	0,00	0,00	Vyhovuje
23	MSÚ33	-260,00	-9072,33	-107,97	-235,69	0,00	0,00	Vyhovuje
24	MSÚ34	-213,16	-9072,33	-104,77	-229,05	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]	σ _c [MPa]	σ _{s,max} [MPa]	σ _{s,min} [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-94,79	-44,44	4,05	69,31	6,99	Vyhovuje
26	CHAR2	-147,81	-48,00	4,19	58,67	9,69	Vyhovuje
27	CHAR3	-127,42	-46,63	4,14	62,65	8,70	Vyhovuje
28	CHAR4	-159,23	-48,77	4,22	56,51	10,22	Vyhovuje
29	CHAR5	-127,42	-46,63	4,14	62,65	8,70	Vyhovuje
30	CHAR6	-159,23	-48,77	4,22	56,51	10,22	Vyhovuje
31	CHAR7	-127,42	-46,63	4,14	62,65	8,70	Vyhovuje
32	CHAR8	-159,23	-48,77	4,22	56,51	10,22	Vyhovuje
33	CHAR9	-127,42	-46,63	4,14	62,65	8,70	Vyhovuje
34	CHAR10	-159,23	-48,77	4,22	56,51	10,22	Vyhovuje
35	CHAR11	-255,12	-89,49	7,91	116,50	17,18	Vyhovuje
36	CHAR12	-203,07	-85,93	7,76	126,82	14,52	Vyhovuje
37	CHAR13	-222,93	-102,16	9,29	157,50	16,33	Vyhovuje
38	CHAR14	-191,70	-100,02	9,18	163,97	14,59	Vyhovuje
39	CHAR15	-228,22	-87,12	7,78	120,55	15,80	Vyhovuje
40	CHAR16	-196,99	-84,98	7,69	126,80	14,17	Vyhovuje
41	CHAR17	-234,78	-77,61	6,80	96,32	15,49	Vyhovuje
42	CHAR18	-203,55	-75,47	6,72	102,35	13,96	Vyhovuje
43	CHAR19	-223,09	-87,30	7,82	122,80	15,57	Vyhovuje
44	CHAR20	-191,86	-85,17	7,72	129,11	13,92	Vyhovuje
45	CAS1	-127,42	-46,63	4,14	62,65	8,70	Vyhovuje
46	CAS2	-159,23	-48,77	4,22	56,51	10,22	Vyhovuje
47	CAS3	-135,58	-47,18	4,16	61,04	9,11	Vyhovuje
48	CAS4	-162,09	-48,96	4,22	55,97	10,34	Vyhovuje
49	CAS5	-135,58	-47,18	4,16	61,04	9,11	Vyhovuje
50	CAS6	-162,09	-48,96	4,22	55,97	10,34	Vyhovuje
51	CAS7	-224,40	-53,21	4,33	45,29	12,88	Vyhovuje
52	CAS8	-193,17	-51,07	4,28	50,42	11,67	Vyhovuje
53	CAS9	-215,08	-86,75	7,79	124,39	15,16	Vyhovuje
54	CAS10	-189,06	-84,97	7,71	129,67	13,77	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
55	CAS11	-216,40	-52,66	4,32	46,56	12,58	Vyhovuje
56	CAS12	-190,37	-50,88	4,28	50,91	11,56	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-135,58	-47,18	$183 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,078	Vyhovuje
58	KVAZ2	-162,09	-48,96	$168 \cdot 10^{-6}$	0,306	0,051	Vyhovuje
59	KVAZ3	-216,40	-52,66	$140 \cdot 10^{-6}$	0,296	0,041	Vyhovuje
60	KVAZ4	-190,37	-50,88	$153 \cdot 10^{-6}$	0,301	0,046	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****V poli (pod nejvíce zatíženým průřezem po délce rámu)**

Datum : 14.12.2016

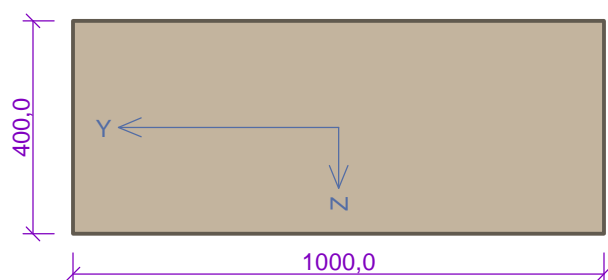
Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

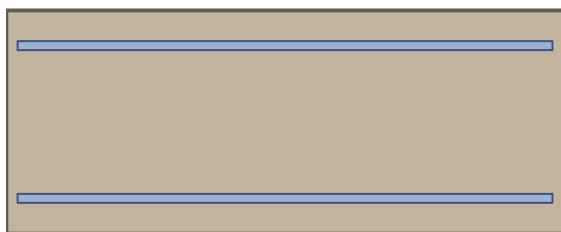
1. U stěny rámu**1.1 Vstupní data**

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	55,0	horní výztuž
6,667	16	55,0	dolní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Spony**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s,t} = 0,00398 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00335 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0067 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,\max} = 252,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,\max} = 505,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-96,44	-9072,33	80,03	212,51	-99,78	-364,38	Vyhovuje
2	MSÚ2	-96,66	-9072,33	82,86	212,55	-101,84	-364,38	Vyhovuje
3	MSÚ3	-101,16	-9072,33	82,75	213,18	-92,11	-364,31	Vyhovuje
4	MSÚ4	-100,79	-9072,33	78,03	213,13	-88,68	-364,32	Vyhovuje
5	MSÚ5	-138,34	-9072,33	140,54	218,45	-105,66	-363,78	Vyhovuje
6	MSÚ6	-138,12	-9072,33	137,71	218,42	-103,60	-363,79	Vyhovuje
7	MSÚ7	-129,29	-9072,33	127,05	217,17	-96,74	-363,91	Vyhovuje
8	MSÚ8	-129,07	-9072,33	124,22	217,14	-94,68	-363,92	Vyhovuje
9	MSÚ9	-138,01	-9072,33	130,29	218,40	-93,06	-363,79	Vyhovuje
10	MSÚ10	-137,79	-9072,33	127,46	218,37	-91,01	-363,79	Vyhovuje
11	MSÚ11	-97,28	-9072,33	78,52	212,63	-90,01	-364,37	Vyhovuje
12	MSÚ12	-97,06	-9072,33	75,69	212,60	-87,95	-364,37	Vyhovuje
13	MSÚ23	-45,36	-9072,33	32,51	205,25	-65,09	-364,98	Vyhovuje
14	MSÚ24	-44,87	-9072,33	29,68	205,18	-63,03	-364,99	Vyhovuje
15	MSÚ25	-41,19	-9072,33	22,24	204,65	-52,18	-365,03	Vyhovuje
16	MSÚ26	-42,00	-9072,33	26,95	204,77	-55,60	-365,02	Vyhovuje
17	MSÚ27	-22,78	-9072,33	-21,38	-202,03	-48,68	-365,24	Vyhovuje
18	MSÚ28	-23,26	-9072,33	-18,55	-202,10	-50,74	-365,24	Vyhovuje
19	MSÚ29	-23,01	-9072,33	-20,86	-202,06	-48,70	-365,24	Vyhovuje
20	MSÚ30	-23,49	-9072,33	-18,03	-202,13	-50,75	-365,23	Vyhovuje
21	MSÚ31	-23,01	-9072,33	-20,86	-202,06	-48,70	-365,24	Vyhovuje
22	MSÚ32	-23,49	-9072,33	-18,03	-202,13	-50,75	-365,23	Vyhovuje
23	MSÚ33	-45,34	-9072,33	26,47	205,24	-54,27	-364,98	Vyhovuje
24	MSÚ34	-45,82	-9072,33	29,30	205,31	-56,32	-364,98	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,\max}$ [MPa]	$\sigma_{s,\min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-87,80	67,51	6,31	126,25	7,48	Vyhovuje
26	CHAR2	-87,55	64,37	6,01	118,93	7,36	Vyhovuje
27	CHAR3	-115,63	110,63	10,40	217,64	10,54	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
28	CHAR4	-115,48	108,74	10,21	213,22	10,47	Vyhovuje
29	CHAR5	-108,93	100,64	9,45	196,55	9,82	Vyhovuje
30	CHAR6	-108,78	98,75	9,27	192,14	9,75	Vyhovuje
31	CHAR7	-115,39	103,04	9,67	199,77	10,29	Vyhovuje
32	CHAR8	-115,24	101,15	9,49	195,36	10,22	Vyhovuje
33	CHAR9	-85,22	64,69	6,04	120,57	7,23	Vyhovuje
34	CHAR10	-85,07	62,80	5,86	116,16	7,16	Vyhovuje
35	CHAR11	-44,18	28,98	2,69	51,75	3,59	Vyhovuje
36	CHAR12	-44,72	32,12	2,99	58,95	3,73	Vyhovuje
37	CHAR13	-30,23	-3,64	0,23	0,44	1,05	Vyhovuje
38	CHAR14	-30,56	-1,75	0,14	-0,19	0,70	Vyhovuje
39	CHAR15	-30,40	-3,26	0,20	0,20	0,96	Vyhovuje
40	CHAR16	-30,73	-1,37	0,12	-0,25	0,65	Vyhovuje
41	CHAR17	-30,40	-3,26	0,20	0,20	0,96	Vyhovuje
42	CHAR18	-30,73	-1,37	0,12	-0,25	0,65	Vyhovuje
43	CHAR19	-46,94	31,80	2,96	57,36	3,85	Vyhovuje
44	CHAR20	-47,27	33,69	3,14	61,70	3,94	Vyhovuje
45	CAS1	-54,97	40,26	3,76	74,30	4,61	Vyhovuje
46	CAS2	-54,82	38,37	3,57	69,90	4,54	Vyhovuje
47	CAS3	-84,57	63,99	5,98	119,16	7,17	Vyhovuje
48	CAS4	-84,45	62,41	5,82	115,47	7,11	Vyhovuje
49	CAS5	-54,32	39,56	3,69	72,90	4,55	Vyhovuje
50	CAS6	-54,20	37,98	3,54	69,21	4,49	Vyhovuje
51	CAS7	-46,94	31,80	2,96	57,36	3,85	Vyhovuje
52	CAS8	-47,27	33,69	3,14	61,70	3,94	Vyhovuje
53	CAS9	-47,64	32,50	3,02	58,75	3,92	Vyhovuje
54	CAS10	-47,90	34,08	3,18	62,38	3,99	Vyhovuje
55	CAS11	-47,64	32,50	3,02	58,75	3,92	Vyhovuje
56	CAS12	-47,90	34,08	3,18	62,38	3,99	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-54,32	39,56	$219 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,093	Vyhovuje
58	KVAZ2	-54,20	37,98	$208 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,088	Vyhovuje
59	KVAZ3	-47,64	32,50	$176 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,075	Vyhovuje
60	KVAZ4	-47,90	34,08	$187 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,079	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

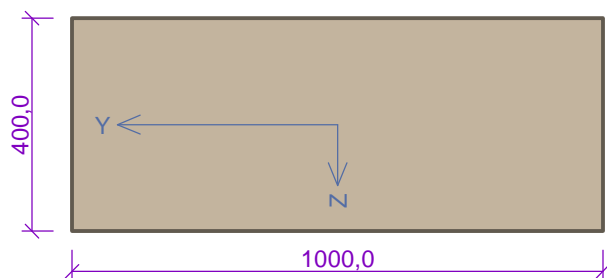
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

2. Uprostřed rozpětí

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XF3

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

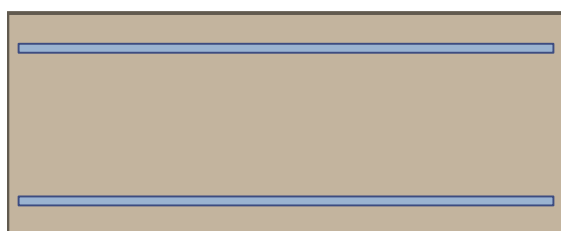
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	55,0	horní výztuž
6,667	16	55,0	dolní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 3,33

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00398 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00335 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,0067 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 252,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 505,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	-53,43	-9072,33	-30,75	-206,39	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MSÚ2	-64,56	-9072,33	-29,70	-207,98	0,00	0,00	Vyhovuje
3	MSÚ3	-85,33	-9072,33	-21,87	-210,94	0,00	0,00	Vyhovuje
4	MSÚ4	-66,78	-9072,33	-23,61	-208,30	0,00	0,00	Vyhovuje
5	MSÚ5	-65,63	-9072,33	-23,90	-208,13	0,00	0,00	Vyhovuje
6	MSÚ6	-54,50	-9072,33	-24,94	-206,55	0,00	0,00	Vyhovuje
7	MSÚ7	-65,63	-9072,33	-23,90	-208,13	0,00	0,00	Vyhovuje
8	MSÚ8	-54,50	-9072,33	-24,94	-206,55	0,00	0,00	Vyhovuje
9	MSÚ9	-65,63	-9072,33	-23,90	-208,13	0,00	0,00	Vyhovuje
10	MSÚ10	-54,50	-9072,33	-24,94	-206,55	0,00	0,00	Vyhovuje

č.	Název	N _{Ed} [kN]	N _{Rd} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Rdy} [kNm]	V _{Edz} [kN]	V _{Rdz} [kN]	Posouzení
11	MSÚ11	-65,63	-9072,33	-23,90	-208,13	0,00	0,00	Vyhovuje
12	MSÚ12	-54,50	-9072,33	-24,94	-206,55	0,00	0,00	Vyhovuje
13	MSÚ23	3,79	1249,07	-86,27	-198,25	0,00	0,00	Vyhovuje
14	MSÚ24	15,55	1249,07	-87,32	-196,57	0,00	0,00	Vyhovuje
15	MSÚ25	34,46	1249,07	-81,53	-193,88	0,00	0,00	Vyhovuje
16	MSÚ26	14,86	1249,07	-79,78	-196,67	0,00	0,00	Vyhovuje
17	MSÚ27	21,34	1249,07	-96,34	-195,75	0,00	0,00	Vyhovuje
18	MSÚ28	9,58	1249,07	-95,29	-197,42	0,00	0,00	Vyhovuje
19	MSÚ29	9,31	1249,07	-76,33	-197,46	0,00	0,00	Vyhovuje
20	MSÚ30	-2,45	-9072,33	-75,28	-199,14	0,00	0,00	Vyhovuje
21	MSÚ31	12,21	1249,07	-72,90	-197,05	0,00	0,00	Vyhovuje
22	MSÚ32	0,45	1249,07	-71,85	-198,72	0,00	0,00	Vyhovuje
23	MSÚ33	14,12	1249,07	-79,49	-196,78	0,00	0,00	Vyhovuje
24	MSÚ34	2,36	1249,07	-78,44	-198,45	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]	σ _c [MPa]	σ _{s,max} [MPa]	σ _{s,min} [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-67,85	-29,36	2,66	43,89	4,89	Vyhovuje
26	CHAR2	-55,48	-30,52	2,81	51,15	4,29	Vyhovuje
27	CHAR3	-54,71	-30,72	2,83	51,91	4,25	Vyhovuje
28	CHAR4	-47,29	-31,41	2,92	56,31	3,86	Vyhovuje
29	CHAR5	-54,71	-30,72	2,83	51,91	4,25	Vyhovuje
30	CHAR6	-47,29	-31,41	2,92	56,31	3,86	Vyhovuje
31	CHAR7	-54,71	-30,72	2,83	51,91	4,25	Vyhovuje
32	CHAR8	-47,29	-31,41	2,92	56,31	3,86	Vyhovuje
33	CHAR9	-54,71	-30,72	2,83	51,91	4,25	Vyhovuje
34	CHAR10	-47,29	-31,41	2,92	56,31	3,86	Vyhovuje
35	CHAR11	11,91	-64,28	6,13	157,13	0,84	Vyhovuje
36	CHAR12	-1,16	-63,11	6,01	149,23	1,73	Vyhovuje
37	CHAR13	3,69	-75,40	7,19	180,28	1,71	Vyhovuje
38	CHAR14	-4,14	-74,70	7,12	175,55	2,24	Vyhovuje
39	CHAR15	-5,22	-60,58	5,77	141,64	1,95	Vyhovuje
40	CHAR16	-13,05	-59,88	5,70	136,92	2,47	Vyhovuje
41	CHAR17	-3,07	-58,04	5,53	136,46	1,73	Vyhovuje
42	CHAR18	-10,90	-57,34	5,46	131,74	2,26	Vyhovuje
43	CHAR19	-1,66	-62,92	5,99	148,58	1,76	Vyhovuje
44	CHAR20	-9,49	-62,22	5,92	143,86	2,29	Vyhovuje
45	CAS1	-54,71	-30,72	2,83	51,91	4,25	Vyhovuje
46	CAS2	-47,29	-31,41	2,92	56,31	3,86	Vyhovuje
47	CAS3	-51,43	-31,06	2,87	53,93	4,08	Vyhovuje
48	CAS4	-45,24	-31,64	2,95	57,62	3,75	Vyhovuje
49	CAS5	-51,43	-31,06	2,87	53,93	4,08	Vyhovuje
50	CAS6	-45,24	-31,64	2,95	57,62	3,75	Vyhovuje
51	CAS7	-14,67	-34,79	3,30	76,79	1,92	Vyhovuje
52	CAS8	-22,50	-34,09	3,23	72,10	2,41	Vyhovuje
53	CAS9	-5,05	-62,58	5,96	146,45	1,99	Vyhovuje
54	CAS10	-11,58	-61,99	5,90	142,50	2,43	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
55	CAS11	-18,06	-34,45	3,27	74,67	2,13	Vyhovuje
56	CAS12	-24,59	-33,86	3,20	70,75	2,54	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-51,43	-31,06	$162 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,069	Vyhovuje
58	KVAZ2	-45,24	-31,64	$173 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,073	Vyhovuje
59	KVAZ3	-18,06	-34,45	$224 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,095	Vyhovuje
60	KVAZ4	-24,59	-33,86	$212 \cdot 10^{-6}$	0,424	0,090	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****7.4. Posouzení rámové konstrukce v příčném směru****Příčný směr**

Datum : 14.12.2016

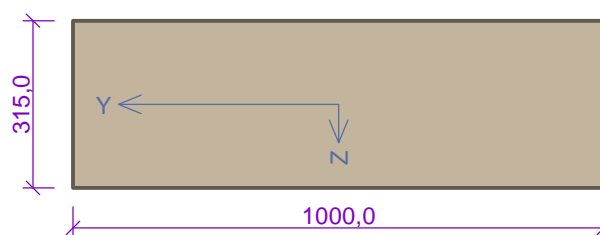
Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

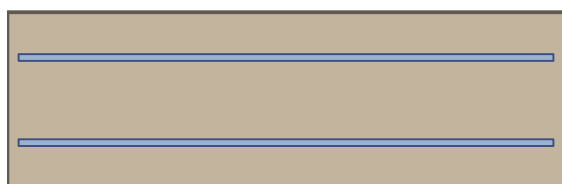
1. Horní deska - nad stěnou**1.1 Vstupní data**

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	12	75,0	horní výztuž
6,667	12	75,0	dolní výztuž



6,667x12(po 150,0mm) kr. 75,0

6,667x12(po 150,0mm) kr. 75,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Spony**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(12; 10; 10) = 12 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 12 + 10 = 22 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s,t} = 0,00322 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00239 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00479 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,\max} = 175,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,\max} = 351,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	1,88	702,60	35,69	93,57	-39,73	-210,73	Vyhovuje
2	MSÚ2	99,67	702,60	33,49	81,62	-36,67	-212,99	Vyhovuje
3	MSÚ3	136,65	702,60	44,23	77,08	-41,42	-213,98	Vyhovuje
4	MSÚ4	-26,33	-6903,19	47,89	96,89	-46,52	-210,00	Vyhovuje
5	MSÚ5	100,74	702,60	47,48	81,49	-49,92	-213,02	Vyhovuje
6	MSÚ6	2,95	702,60	49,67	93,44	-52,98	-210,75	Vyhovuje
7	MSÚ7	116,25	702,60	34,33	79,59	-19,16	-213,43	Vyhovuje
8	MSÚ8	18,46	702,60	36,52	91,55	-22,22	-211,09	Vyhovuje
9	MSÚ9	107,84	702,60	30,38	80,62	-19,45	-213,20	Vyhovuje
10	MSÚ10	10,05	702,60	32,58	92,58	-22,51	-210,90	Vyhovuje
11	MSÚ11	95,67	702,60	33,61	82,11	-36,95	-212,89	Vyhovuje
12	MSÚ12	-2,12	-6903,19	35,81	94,05	-40,01	-210,63	Vyhovuje
13	MSÚ23	80,45	702,60	-16,84	-83,97	10,54	212,50	Vyhovuje
14	MSÚ24	-16,97	-6903,19	-14,64	-95,79	7,48	210,24	Vyhovuje
15	MSÚ25	-61,39	-6903,19	-25,03	-101,01	11,50	209,08	Vyhovuje
16	MSÚ26	100,99	702,60	-28,70	-81,46	16,60	213,02	Vyhovuje
17	MSÚ27	-7,11	-6903,19	-22,76	-94,63	9,79	210,50	Vyhovuje
18	MSÚ28	90,32	702,60	-24,96	-82,76	12,85	212,75	Vyhovuje
19	MSÚ29	-7,31	-6903,19	-22,66	-94,66	9,77	210,50	Vyhovuje
20	MSÚ30	90,12	702,60	-24,86	-82,79	12,82	212,75	Vyhovuje
21	MSÚ31	-7,31	-6903,19	-22,66	-94,66	9,77	210,50	Vyhovuje
22	MSÚ32	90,12	702,60	-24,86	-82,79	12,82	212,75	Vyhovuje
23	MSÚ33	-20,78	-6903,19	-14,41	-96,24	7,02	210,14	Vyhovuje
24	MSÚ34	76,64	702,60	-16,62	-84,44	10,08	212,40	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,\max}$ [MPa]	$\sigma_{s,\min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	103,81	31,04	7,59	257,21	-58,97	Vyhovuje
26	CHAR2	-4,85	33,48	7,56	188,25	-35,19	Vyhovuje
27	CHAR3	80,24	34,23	8,23	257,32	-56,46	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
28	CHAR4	15,05	35,70	8,21	216,02	-42,25	Vyhovuje
29	CHAR5	91,73	24,49	6,02	210,51	-49,02	Vyhovuje
30	CHAR6	26,54	25,96	6,06	168,92	-34,44	Vyhovuje
31	CHAR7	85,50	21,57	5,31	189,04	-44,38	Vyhovuje
32	CHAR8	20,31	23,04	5,36	147,46	-29,79	Vyhovuje
33	CHAR9	76,49	23,96	5,84	195,74	-44,60	Vyhovuje
34	CHAR10	11,29	25,42	5,85	154,25	-30,22	Vyhovuje
35	CHAR11	-26,98	-15,88	3,38	70,88	-11,13	Vyhovuje
36	CHAR12	81,27	-18,33	4,54	167,30	-39,93	Vyhovuje
37	CHAR13	10,22	-14,99	3,47	93,66	-18,67	Vyhovuje
38	CHAR14	75,17	-16,45	4,08	151,87	-36,41	Vyhovuje
39	CHAR15	10,07	-14,92	3,45	93,15	-18,56	Vyhovuje
40	CHAR16	75,02	-16,38	4,06	151,36	-36,30	Vyhovuje
41	CHAR17	10,07	-14,92	3,45	93,15	-18,56	Vyhovuje
42	CHAR18	75,02	-16,38	4,06	151,36	-36,30	Vyhovuje
43	CHAR19	0,09	-8,81	2,00	50,57	-9,58	Vyhovuje
44	CHAR20	65,04	-10,27	2,57	108,85	-27,48	Vyhovuje
45	CAS1	81,68	12,43	3,12	134,04	-34,05	Vyhovuje
46	CAS2	16,49	13,90	3,26	92,18	-18,99	Vyhovuje
47	CAS3	69,66	22,19	5,41	180,37	-41,01	Vyhovuje
48	CAS4	15,33	23,41	5,42	145,79	-29,00	Vyhovuje
49	CAS5	74,85	10,66	2,68	118,69	-30,48	Vyhovuje
50	CAS6	20,52	11,88	2,82	83,69	-17,79	Vyhovuje
51	CAS7	0,09	-8,81	2,00	50,57	-9,58	Vyhovuje
52	CAS8	65,04	-10,27	2,57	108,85	-27,48	Vyhovuje
53	CAS9	6,86	-7,04	1,64	45,55	-9,26	Vyhovuje
54	CAS10	60,98	-8,26	2,07	94,28	-24,42	Vyhovuje
55	CAS11	6,86	-7,04	1,64	45,55	-9,26	Vyhovuje
56	CAS12	60,98	-8,26	2,07	94,28	-24,42	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

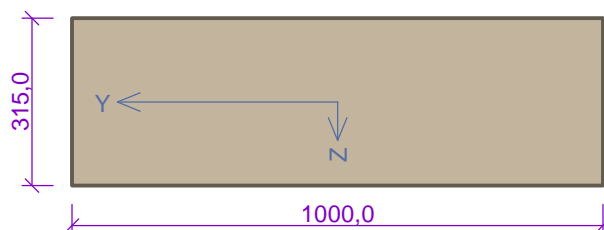
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	74,85	10,66	$356 \cdot 10^{-6}$	0,540	0,192	Vyhovuje
58	KVAZ2	20,52	11,88	$251 \cdot 10^{-6}$	0,540	0,136	Vyhovuje
59	KVAZ3	6,86	-7,04	$137 \cdot 10^{-6}$	0,540	0,074	Vyhovuje
60	KVAZ4	60,98	-8,26	$283 \cdot 10^{-6}$	0,540	0,153	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****2. Horní deska – uprostřed rozpětí****2.1 Vstupní data**

Typ prvku: deska
Prostředí: XF3

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	12	75,0	horní výztuž
6,667	12	75,0	dolní výztuž



6,667x12(po 150,0mm) kr. 75,0

6,667x12(po 150,0mm) kr. 75,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 3,33

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(12; 10; 10) = 12 \text{ mm}$
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 12 + 10 = 22 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00322 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00239 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00479 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 175,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 351,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	13,33	702,60	67,35	92,18	56,54	118,28	Vyhovuje
2	MSÚ2	83,61	702,60	65,14	83,59	55,86	110,45	Vyhovuje
3	MSÚ3	107,11	702,60	74,94	80,71	58,76	107,83	Vyhovuje
4	MSÚ4	-10,01	-6903,19	78,62	94,98	59,89	120,88	Vyhovuje
5	MSÚ5	80,25	702,60	80,87	84,00	73,15	110,82	Vyhovuje
6	MSÚ6	9,97	702,60	83,08	92,59	73,83	118,65	Vyhovuje
7	MSÚ7	78,09	702,60	55,74	84,26	47,02	111,06	Vyhovuje
8	MSÚ8	7,81	702,60	57,94	92,85	47,69	118,89	Vyhovuje
9	MSÚ9	70,85	702,60	44,33	85,15	35,93	111,87	Vyhovuje
10	MSÚ10	0,58	702,60	46,53	93,73	36,61	119,70	Vyhovuje
11	MSÚ11	78,57	702,60	64,41	84,20	55,86	111,01	Vyhovuje
12	MSÚ12	8,29	702,60	66,61	92,79	56,54	118,84	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
13	MSÚ23	61,12	702,60	-13,06	-86,34	7,63	112,95	Vyhovuje
14	MSÚ24	-8,93	-6903,19	-10,86	-94,85	6,95	120,76	Vyhovuje
15	MSÚ25	-41,77	-6903,19	-21,90	-98,70	9,85	124,42	Vyhovuje
16	MSÚ26	74,97	702,60	-25,58	-84,64	10,98	111,41	Vyhovuje
17	MSÚ27	-13,47	-6903,19	-11,36	-95,38	6,95	121,26	Vyhovuje
18	MSÚ28	56,58	702,60	-13,57	-86,90	7,63	113,46	Vyhovuje
19	MSÚ29	-13,47	-6903,19	-11,36	-95,38	6,95	121,26	Vyhovuje
20	MSÚ30	56,58	702,60	-13,57	-86,90	7,63	113,46	Vyhovuje
21	MSÚ31	-13,47	-6903,19	-11,36	-95,38	6,95	121,26	Vyhovuje
22	MSÚ32	56,58	702,60	-13,57	-86,90	7,63	113,46	Vyhovuje
23	MSÚ33	-13,47	-6903,19	-11,36	-95,38	6,95	121,26	Vyhovuje
24	MSÚ34	56,58	702,60	-13,57	-86,90	7,63	113,46	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	80,92	54,40	12,85	373,28	-78,29	Vyhovuje
26	CHAR2	2,84	56,86	12,93	328,07	-62,34	Vyhovuje
27	CHAR3	63,14	59,58	13,93	389,39	-79,58	Vyhovuje
28	CHAR4	16,29	61,05	13,97	362,26	-70,03	Vyhovuje
29	CHAR5	61,54	40,96	9,68	281,52	-59,09	Vyhovuje
30	CHAR6	14,69	42,43	9,73	254,32	-49,47	Vyhovuje
31	CHAR7	56,18	32,51	7,72	229,05	-48,69	Vyhovuje
32	CHAR8	9,33	33,98	7,78	201,83	-39,04	Vyhovuje
33	CHAR9	61,90	47,38	11,15	318,56	-66,10	Vyhovuje
34	CHAR10	15,05	48,85	11,19	291,39	-56,51	Vyhovuje
35	CHAR11	-16,74	-12,46	2,70	58,89	-9,71	Vyhovuje
36	CHAR12	61,09	-14,91	3,68	132,21	-31,19	Vyhovuje
37	CHAR13	2,13	-5,44	1,25	32,79	-6,40	Vyhovuje
38	CHAR14	48,83	-6,91	1,73	77,18	-19,84	Vyhovuje
39	CHAR15	2,13	-5,44	1,25	32,79	-6,40	Vyhovuje
40	CHAR16	48,83	-6,91	1,73	77,18	-19,84	Vyhovuje
41	CHAR17	2,13	-5,44	1,25	32,79	-6,40	Vyhovuje
42	CHAR18	48,83	-6,91	1,73	77,18	-19,84	Vyhovuje
43	CHAR19	2,13	-5,44	1,25	32,79	-6,40	Vyhovuje
44	CHAR20	48,83	-6,91	1,73	77,18	-19,84	Vyhovuje
45	CAS1	58,98	15,64	3,84	134,74	-31,41	Vyhovuje
46	CAS2	12,13	17,11	3,96	107,26	-21,42	Vyhovuje
47	CAS3	57,14	45,62	10,72	304,85	-63,05	Vyhovuje
48	CAS4	18,10	46,85	10,76	282,23	-55,06	Vyhovuje
49	CAS5	54,22	13,88	3,42	121,03	-28,35	Vyhovuje
50	CAS6	15,18	15,11	3,53	98,12	-19,98	Vyhovuje
51	CAS7	2,13	-5,44	1,25	32,79	-6,40	Vyhovuje
52	CAS8	48,83	-6,91	1,73	77,18	-19,84	Vyhovuje
53	CAS9	6,85	-3,68	0,88	26,30	-5,63	Vyhovuje
54	CAS10	45,77	-4,91	1,22	63,46	-17,12	Vyhovuje
55	CAS11	6,85	-3,68	0,88	26,30	-5,63	Vyhovuje
56	CAS12	45,77	-4,91	1,22	63,46	-17,12	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	54,22	13,88	$363 \cdot 10^{-6}$	0,540	0,196	Vyhovuje
58	KVAZ2	15,18	15,11	$294 \cdot 10^{-6}$	0,540	0,159	Vyhovuje
59	KVAZ3	6,85	-3,68	$78,9 \cdot 10^{-6}$	0,540	0,043	Vyhovuje
60	KVAZ4	45,77	-4,91	$190 \cdot 10^{-6}$	0,540	0,103	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

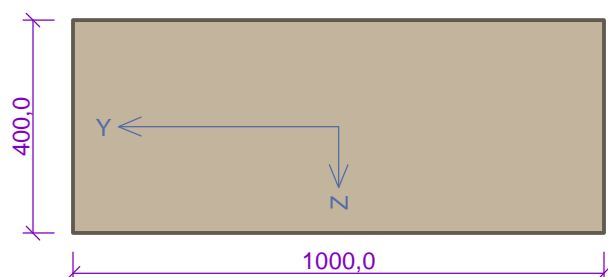
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

3. Spodní deska - pod stěnou rámu

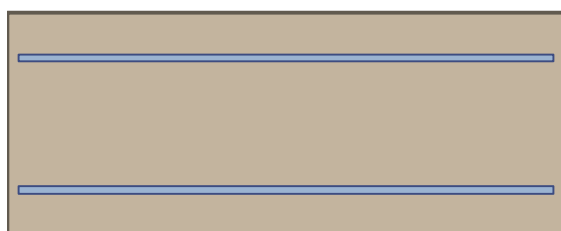
3.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	12	75,0	horní výztuž
6,667	14	75,0	dolní výztuž



6,667x12(po 150,0mm) kr. 75,0

6,667x14(po 150,0mm) kr. 75,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Spony**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(14; 10; 10) = 14$ mm $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 14 + 10 = 24$ mm

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00236 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00445 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\begin{aligned} \rho_{w,min} &= 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} &= 239,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} &= 478,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	34,94	829,46	11,53	151,19	-2,41	-290,04	Vyhovuje
2	MSÚ2	-40,33	-8712,09	14,63	162,24	-7,19	-288,57	Vyhovuje
3	MSÚ3	-144,39	-8712,09	17,67	176,58	-11,11	-287,12	Vyhovuje
4	MSÚ4	-18,95	-8712,09	12,51	159,23	-3,15	-288,90	Vyhovuje
5	MSÚ5	-27,54	-8712,09	22,45	160,44	-26,85	-288,77	Vyhovuje
6	MSÚ6	47,72	829,46	19,36	149,22	-22,07	-290,33	Vyhovuje
7	MSÚ7	-50,79	-8712,09	20,13	163,71	-21,57	-288,40	Vyhovuje
8	MSÚ8	24,47	829,46	17,03	152,80	-16,79	-289,79	Vyhovuje
9	MSÚ9	-39,29	-8712,09	18,67	162,09	-20,43	-288,58	Vyhovuje
10	MSÚ10	35,98	829,46	15,58	151,03	-15,66	-290,06	Vyhovuje
11	MSÚ11	-45,42	-8712,09	14,06	162,95	-7,61	-288,49	Vyhovuje
12	MSÚ12	29,84	829,46	10,96	151,98	-2,83	-289,92	Vyhovuje
13	MSÚ23	131,18	829,46	2,08	-107,60	5,56	292,73	Vyhovuje
14	MSÚ24	207,16	829,46	-1,01	-95,37	10,33	293,99	Vyhovuje
15	MSÚ25	303,08	829,46	-5,04	-79,93	13,52	296,14	Vyhovuje
16	MSÚ26	176,45	829,46	0,11	-100,32	5,57	293,45	Vyhovuje
17	MSÚ27	201,81	829,46	-8,29	-96,23	25,99	293,90	Vyhovuje
18	MSÚ28	125,84	829,46	-5,20	-108,46	21,22	292,65	Vyhovuje
19	MSÚ29	201,83	829,46	-8,21	-96,23	25,82	293,90	Vyhovuje
20	MSÚ30	125,85	829,46	-5,12	-108,46	21,04	292,65	Vyhovuje
21	MSÚ31	201,83	829,46	-8,21	-96,23	25,82	293,90	Vyhovuje
22	MSÚ32	125,85	829,46	-5,12	-108,46	21,04	292,65	Vyhovuje
23	MSÚ33	203,38	829,46	-1,43	-95,98	10,02	293,93	Vyhovuje
24	MSÚ34	127,40	829,46	1,66	-108,21	5,25	292,67	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Posouzení mezního stavu použitelnosti****Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	-76,45	13,25	1,07	7,00	3,03	Vyhovuje
26	CHAR2	7,18	9,81	1,19	35,53	-3,66	Vyhovuje
27	CHAR3	2,78	17,06	2,06	56,49	-5,10	Vyhovuje
28	CHAR4	52,95	15,00	1,81	77,66	-11,62	Vyhovuje
29	CHAR5	-14,44	15,34	1,79	41,66	-2,50	Vyhovuje
30	CHAR6	35,73	13,28	1,62	62,52	-8,61	Vyhovuje
31	CHAR7	-5,92	14,26	1,70	42,75	-3,23	Vyhovuje
32	CHAR8	44,25	12,20	1,47	63,83	-9,63	Vyhovuje
33	CHAR9	-10,47	10,84	1,27	29,30	-1,74	Vyhovuje
34	CHAR10	39,71	8,78	1,03	50,36	-8,17	Vyhovuje
35	CHAR11	223,77	-1,61	-	156,78	-102,86	Vyhovuje
36	CHAR12	139,35	1,82	-	81,83	-75,66	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
37	CHAR13	156,14	-4,29	-	127,11	-58,76	Vyhovuje
38	CHAR14	105,49	-2,23	-	82,14	-42,44	Vyhovuje
39	CHAR15	156,15	-4,23	-	126,79	-59,01	Vyhovuje
40	CHAR16	105,50	-2,17	-	81,81	-42,70	Vyhovuje
41	CHAR17	156,15	-4,23	-	126,79	-59,01	Vyhovuje
42	CHAR18	105,50	-2,17	-	81,81	-42,70	Vyhovuje
43	CHAR19	157,30	0,79	-	99,45	-80,21	Vyhovuje
44	CHAR20	106,65	2,85	-	63,90	-54,48	Vyhovuje
45	CAS1	-41,37	8,01	0,69	5,78	1,64	Vyhovuje
46	CAS2	8,80	5,95	0,73	24,00	-2,83	Vyhovuje
47	CAS3	6,03	10,24	1,24	36,29	-3,63	Vyhovuje
48	CAS4	47,84	8,52	0,96	54,12	-9,45	Vyhovuje
49	CAS5	-24,88	7,41	0,76	11,00	0,63	Vyhovuje
50	CAS6	16,94	5,69	0,69	27,70	-3,93	Vyhovuje
51	CAS7	157,30	0,79	-	99,45	-80,21	Vyhovuje
52	CAS8	106,65	2,85	-	63,90	-54,48	Vyhovuje
53	CAS9	140,69	1,40	-	85,07	-74,59	Vyhovuje
54	CAS10	98,48	3,11	-	60,97	-47,63	Vyhovuje
55	CAS11	140,69	1,40	-	85,07	-74,59	Vyhovuje
56	CAS12	98,48	3,11	-	60,97	-47,63	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	-24,88	7,41	$33,0 \cdot 10^{-6}$	0,577	0,019	Vyhovuje
58	KVAZ2	16,94	5,69	$83,1 \cdot 10^{-6}$	0,547	0,045	Vyhovuje
59	KVAZ3	140,69	1,40	$255 \cdot 10^{-6}$	1,162	0,296	Vyhovuje
60	KVAZ4	98,48	3,11	$143 \cdot 10^{-6}$	1,079	0,154	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

7.5. Posouzení křídla

Křídlo

Datum : 14.12.2016

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

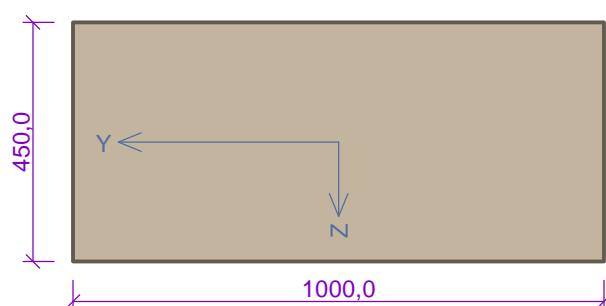
1. Vodorovně

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XF3

Průřez

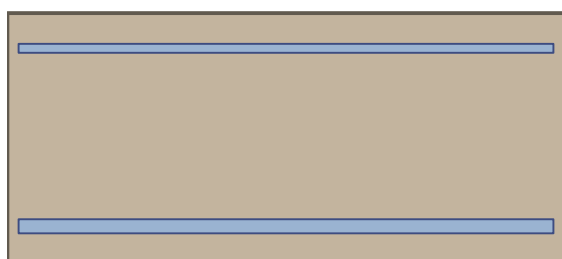


Materiály

Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	55,0	horní výztuž
6,667	25	55,0	dolní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 55,0

6,667x25(po 150,0mm) kr. 55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 6,6667

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(25; 10; 10) = 25 \text{ mm}$ $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00856 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00727 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,0103 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 290,3 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 580,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ1	145,42	2149,29	317,11	479,17	-218,52	-338,96	Vyhovuje
2	MSÚ2	141,28	2149,29	318,99	479,82	-221,90	-338,88	Vyhovuje
3	MSÚ3	122,47	2149,29	320,35	482,77	-227,50	-338,49	Vyhovuje
4	MSÚ4	129,36	2149,29	317,21	481,69	-221,88	-338,63	Vyhovuje
5	MSÚ5	141,59	2149,29	417,33	479,77	-288,03	-338,88	Vyhovuje
6	MSÚ6	145,72	2149,29	415,45	479,13	-284,65	-338,97	Vyhovuje
7	MSÚ7	132,85	2149,29	386,19	481,15	-265,31	-338,70	Vyhovuje
8	MSÚ8	136,99	2149,29	384,30	480,50	-261,93	-338,79	Vyhovuje
9	MSÚ9	123,59	2149,29	279,09	482,60	-194,34	-338,51	Vyhovuje
10	MSÚ10	127,73	2149,29	277,21	481,95	-190,96	-338,60	Vyhovuje
11	MSÚ11	123,86	2149,29	317,57	482,56	-220,45	-338,52	Vyhovuje
12	MSÚ12	127,99	2149,29	315,68	481,91	-217,08	-338,60	Vyhovuje
13	MSÚ23	63,24	2149,29	104,04	491,99	-61,52	-337,34	Vyhovuje
14	MSÚ24	67,38	2149,29	102,16	491,35	-58,14	-337,42	Vyhovuje
15	MSÚ25	55,88	2149,29	98,32	493,13	-50,02	-337,20	Vyhovuje
16	MSÚ26	48,98	2149,29	101,46	494,20	-55,65	-337,07	Vyhovuje
17	MSÚ27	54,49	2149,29	101,10	493,35	-57,07	-337,17	Vyhovuje
18	MSÚ28	50,35	2149,29	102,98	493,99	-60,45	-337,10	Vyhovuje
19	MSÚ29	54,49	2149,29	101,10	493,35	-57,07	-337,17	Vyhovuje
20	MSÚ30	50,35	2149,29	102,98	493,99	-60,45	-337,10	Vyhovuje
21	MSÚ31	54,49	2149,29	101,10	493,35	-57,07	-337,17	Vyhovuje
22	MSÚ32	50,35	2149,29	102,98	493,99	-60,45	-337,10	Vyhovuje
23	MSÚ33	54,49	2149,29	101,10	493,35	-57,07	-337,17	Vyhovuje
24	MSÚ34	50,35	2149,29	102,98	493,99	-60,45	-337,10	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
25	CHAR1	98,40	263,58	13,87	247,61	29,44	Vyhovuje
26	CHAR2	103,00	261,49	13,75	246,49	29,03	Vyhovuje
27	CHAR3	112,46	335,62	17,68	313,27	37,91	Vyhovuje
28	CHAR4	115,22	334,37	17,61	312,60	37,67	Vyhovuje
29	CHAR5	105,99	312,55	16,46	291,94	35,27	Vyhovuje
30	CHAR6	108,75	311,30	16,39	291,27	35,02	Vyhovuje
31	CHAR7	99,13	233,22	12,26	220,98	25,65	Vyhovuje
32	CHAR8	101,89	231,97	12,18	220,31	25,40	Vyhovuje
33	CHAR9	99,33	261,72	13,77	246,11	29,18	Vyhovuje
34	CHAR10	102,08	260,47	13,70	245,44	28,93	Vyhovuje
35	CHAR11	67,61	101,69	5,30	100,19	10,35	Vyhovuje
36	CHAR12	63,01	103,79	5,42	101,31	10,77	Vyhovuje
37	CHAR13	66,68	103,55	5,40	101,68	10,61	Vyhovuje
38	CHAR14	63,92	104,80	5,48	102,34	10,86	Vyhovuje
39	CHAR15	66,68	103,55	5,40	101,68	10,61	Vyhovuje
40	CHAR16	63,92	104,80	5,48	102,34	10,86	Vyhovuje
41	CHAR17	66,68	103,55	5,40	101,68	10,61	Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
42	CHAR18	63,92	104,80	5,48	102,34	10,86	Vyhovuje
43	CHAR19	66,68	103,55	5,40	101,68	10,61	Vyhovuje
44	CHAR20	63,92	104,80	5,48	102,34	10,86	Vyhovuje
45	CAS1	63,90	109,11	5,71	106,13	11,40	Vyhovuje
46	CAS2	66,66	107,86	5,63	105,47	11,15	Vyhovuje
47	CAS3	99,56	261,26	13,75	245,75	29,11	Vyhovuje
48	CAS4	101,86	260,21	13,69	245,18	28,91	Vyhovuje
49	CAS5	64,13	108,65	5,68	105,77	11,34	Vyhovuje
50	CAS6	66,43	107,60	5,62	105,20	11,13	Vyhovuje
51	CAS7	66,68	103,55	5,40	101,68	10,61	Vyhovuje
52	CAS8	63,92	104,80	5,48	102,34	10,86	Vyhovuje
53	CAS9	66,45	104,01	5,43	102,05	10,68	Vyhovuje
54	CAS10	64,15	105,06	5,49	102,61	10,89	Vyhovuje
55	CAS11	66,45	104,01	5,43	102,05	10,68	Vyhovuje
56	CAS12	64,15	105,06	5,49	102,61	10,89	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
57	KVAZ1	64,13	108,65	$317 \cdot 10^{-6}$	0,326	0,104	Vyhovuje
58	KVAZ2	66,43	107,60	$316 \cdot 10^{-6}$	0,326	0,103	Vyhovuje
59	KVAZ3	66,45	104,01	$306 \cdot 10^{-6}$	0,326	0,100	Vyhovuje
60	KVAZ4	64,15	105,06	$308 \cdot 10^{-6}$	0,326	0,100	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

8. Založení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 13.12.2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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 : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené 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	F4CS		25,00	14,00	18,50	9,00	
2	F6CI		19,00	12,00	21,00	12,00	
3	F8CH		15,50	5,00	20,50	11,00	
4	ŠP		41,50	0,00	21,00	12,00	

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

Parametry zemín

F4CS

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

F6CI

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³

F8CH

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

ŠP

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	41,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	430,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³

Založení**Typ základu: centrická patka**

Hloubka od původního terénu	h_z	=	2,52 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,60 m
Tloušťka základu	t	=	0,40 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky	x	=	1,00 m
Šířka patky	y	=	1,00 m
Šířka sloupu ve směru x	c_x	=	0,40 m
Šířka sloupu ve směru y	c_y	=	0,40 m
Objem patky		=	0,40 m ³

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - ŠP

Přesah ŠP polštáře mimo základ	d_{sp}	=	0,70 m
Hloubka štěrkopískového polštáře	h_{sp}	=	0,50 m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	30,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,90 MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	33000,00 MPa












Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	F6Cl	
2	1,70	F6Cl	
3	0,40	F6Cl	
4	0,30	F6Cl	
5	1,00	F6Cl	
6	0,20	F8CH	
7	0,70	F8CH	
8	1,20	F6Cl	
9	1,80	F8CH	
10	0,50	F4CS	
11	-	F4CS	

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

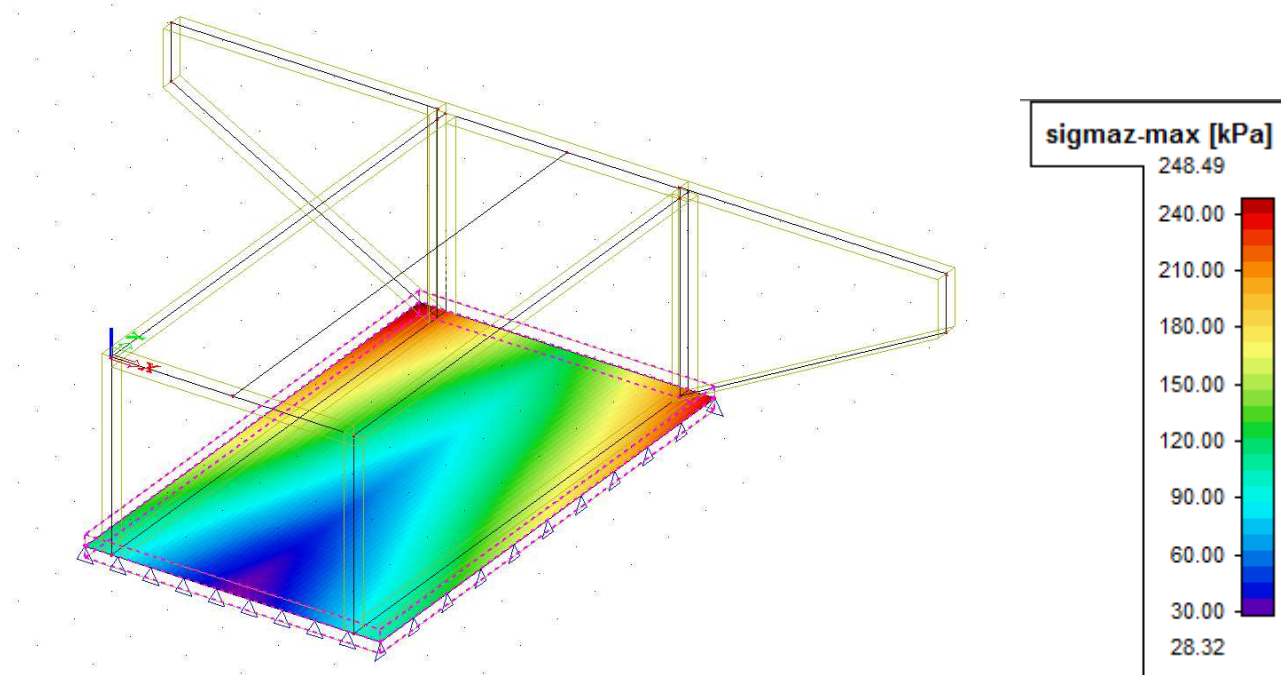
Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1Spočtená vlastní tíha patky $G = 12,42 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 27,22 \text{ kN}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,21 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,20 \text{ m}$ **Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 418,73 \text{ kPa}$** **Svislá únosnost VYHOVUJE**

Extrémní kontaktní napětí od MSÚ:

Praha, Prosinec 2016

Ing. Michal Carda

PRAGOPROJEKT a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
ateliér Praha II, středisko mosty
tel: 226 066 375; fax: 226 066 118
mail: carda@pragoprojekt.cz