

Akce: NPK a.s., Pardubická nemocnice
Výstavba pavilonu CUP s centralizací akutních provozů
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: Pardubický kraj
Komenského náměstí 125
532 11 Pardubice

Zak. číslo: A 06 – 18 – P

D1.03 Spojovací koridor 2, stavební úpravy v budově 14

D1.03.2-02 STATICKÝ VÝPOČET – FÁZE I.

D1.03.2 Stavebně konstrukční řešení

OBSAH

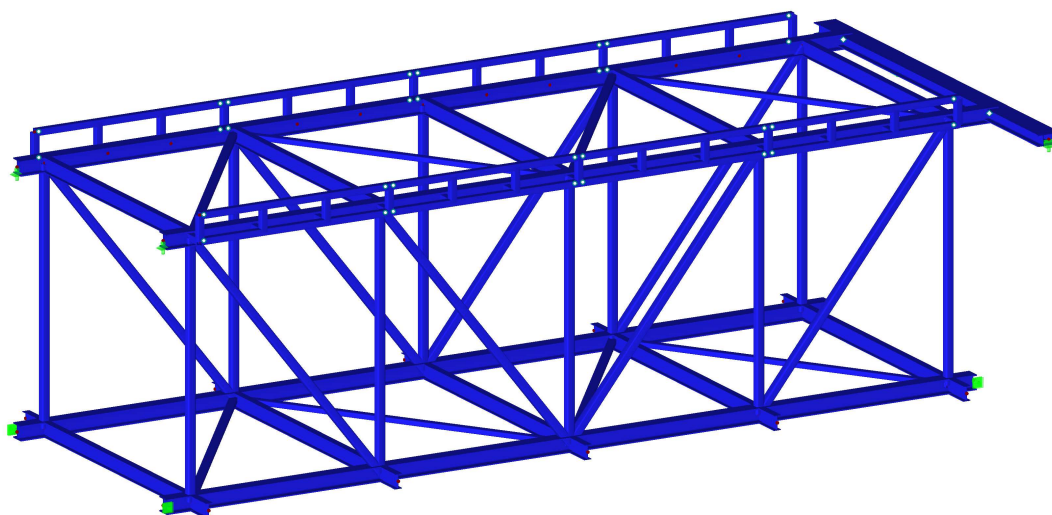
1.	PŘEDMĚT DOKUMENTACE	3
2.	MODEL OCELOVÉ KONSTRUKCE KORIDORU 2	3
2.1	CELKOVÝ MODEL 3D	3
2.2	POHLED	3
2.3	PŮDORYS STŘECHY	4
2.4	PŮDORYS PODLAHY	4
3.	HODNOTY ZATÍŽENÍ KORIDORŮ	5
3.1	HODNOTY PRO STÁLÉ, UŽITNÉ, SNÍH, OSTATNÍ PROMĚNNÉ	5
3.2	HODNOTY PRO VÍTR	6
4.	ZATĚŽOVACÍ STAVY	7
4.1	ZS1 - ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE VLASTNÍ TÍHOU	7
4.2	ZS2 – OSTATNÍ STÁLÉ - PODLAHA	7
4.3	ZS3 – OSTATNÍ STÁLÉ - STŘECHA	7
4.4	ZS4 – UŽITNÉ - PODLAHA	8
4.5	ZS5 – UŽITNÉ - STŘECHA	8
4.6	ZS6 – SNÍH	9
4.7	ZS7 – VÍTR +X	9
4.8	ZS8 – VÍTR -X	10
4.9	ZS9 – VÍTR +Z, SÁNÍ	10
4.10	ZS10 – VÍTR -Z, TLAK	11
4.11	ZS11 – OSTATNÍ STÁLÉ - PLÁŠŤ	11
5.	ZATĚŽOVACÍ KOMBINACE	12
5.1	KOMBINAČNÍ PRAVIDLA DLE EN 1990, KAPITOLA 6.4.3.2:	12
5.2	KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ	13
5.3	KOMBINACE VÝSLEDKŮ	14
6.	POSOUZENÍ ŽB DESKY PODLAHY	15
6.1	ŽB DESKA V TRAPÉZOVÉM PLECHU – OHYB A SMYK	15
6.2	TRAPÉZOVÝ PLECH – MONTÁŽNÍ STAV	16
7.	POSOUZENÍ TR PLECHU STŘECHY	16
8.	POSOUZENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE	17
8.1	VNITŘNÍ SÍLY – OBÁLKA NÁVRHOVÝCH SIL	17
8.2	JEDNOTKOVÝ POSUDEK OCELOVÉ KONSTRUKCE DLE EC3 – OBÁLKA NÁVRHOVÝCH SIL – BĚŽNÁ TEPLOTA	20
8.3	JEDNOTKOVÝ POSUDEK OCELOVÉ KONSTRUKCE DLE EC3 – OBÁLKA NÁVRHOVÝCH SIL – POŽÁR R15	20
8.4	MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI	21
8.4.1	DEFORMACE OD OBÁLKY CHARAKTERISTICKÝCH KOMBINACÍ	21
8.5	REAKCE DO ŽB KONSTRUKCE	22
8.5.1	OBÁLKA CHARAKTERISTICKÝCH KOMBINACÍ	22
9.	ZÁVĚR	24

1. PŘEDMĚT DOKUMENTACE

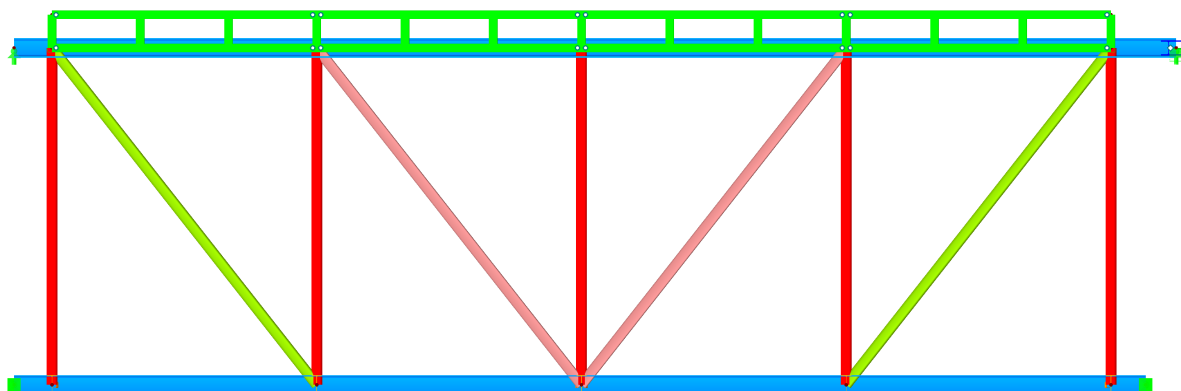
Předmětem posudku je ocelová konstrukce koridoru 2, který spojuje nový objekt urgentního příjmu Pardubické nemocnice se sousedním stávajícím objektem.

2. MODEL OCELOVÉ KONSTRUKCE KORIDORU 2

2.1 CELKOVÝ MODEL 3D



2.2 POHLED

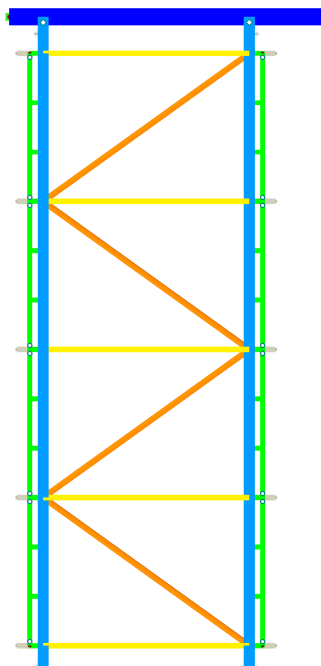


Průřezy

- 1: IPE 180 | DIN 1025-5:1994; Ocel S 355
- 2: IPE 180 | DIN 1025-5:1994; Ocel S 355
- 3: QRO 100x6 | EN 10219-2:2006; Ocel S 355
- 4: QRO 100x8 | EN 10219-2:2006; Ocel S 355
- 5: QRO 100x8 | EN 10219-2:2006; Ocel S 355
- 6: HE B 180 | DIN 1025-2:1995; Ocel S 355
- 7: RRO 100x60x5 | EN 10219-2:2006; Ocel S 355
- 8: QRO 80x3 | EN 10219-2:2006; Ocel S 355
- 9: 2I HEB 140-140 | Feron - DIN 1025-2:1995; Ocel S 355
- ...

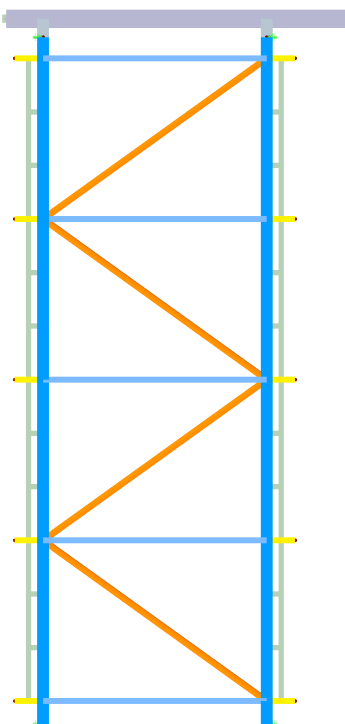
2.3 PŮDORYS STŘECHY

Průřezy	
2:	IPE 180 DIN 1025-5:1994; Ocel S 355
6:	HE B 180 DIN 1025-2:1995; Ocel S 355
7:	RRO 100x60x5 EN 10219-2:2006; Ocel S 355
8:	QRO 80x3 EN 10219-2:2006; Ocel S 355
9:	2I HEB 140-140 Feronia - DIN 1025-2:1995; Ocel S 355



2.4 PŮDORYS PODLAHY

Průřezy	
1:	IPE 180 DIN 1025-5:1994; Ocel S 355
2:	IPE 180 DIN 1025-5:1994; Ocel S 355
6:	HE B 180 DIN 1025-2:1995; Ocel S 355
7:	RRO 100x60x5 EN 10219-2:2006; Ocel S 355



3. HODNOTY ZATÍŽENÍ KORIDORŮ

3.1 HODNOTY PRO STÁLÉ, UŽITNÉ, SNÍH, OSTATNÍ PROMĚNNÉ

	g_k	g_f	g_d
Stálé:			
Podlaha			
Nabetonávka (nášlapná vrstva) tl. 75 mm	1,88	1,35	2,54
Spádový klín z EPS tl. 20-300 mm	0,12	1,35	0,16
Žb. deska do TR plechu - srov. tl. 80 mm (60 mm nad vlnu)	2,00	1,35	2,70
Trapézový pelch TR60/235/1,00	0,10	1,35	0,14
Minerální tepelná izolace tl. 200 mm	0,20	1,35	0,27
Pomocný rošt + kompozitní hliníkové panely	0,50	1,35	0,68
STÁLÉ PODLAHA CELKEM:	4,80	1,35	6,48
Střecha			
Hydroizolace	0,05	1,35	0,07
Spádový klín z EPS tl. 20-200 mm	0,08	1,35	0,11
Minerální tepelná izolace tl. 100 mm	0,10	1,35	0,14
Trapézový plech TR60/235/0,75	0,10	1,35	0,14
Pomocný rošt + SDK podhled	0,50	1,35	0,68
STÁLÉ STŘECHA CELKEM:	0,83	1,35	1,12
Obvodový plášť			
Systémové rámy + sklo	1,00	1,35	1,35
STÁLÉ PLÁŠŤ CELKEM:	1,00	1,35	1,35
Proměnné:			
	q_k	g_f	q_d
I. sněhová kategorie			
Sníh na střeše = $0,8 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0$	0,56	1,50	0,84
ZATÍŽENÍ SNĚHEM CELKEM:	0,56	1,50	0,84
Užitné - podlaha kategorie A			
plošně	3,00	1,50	4,50
ZATÍŽENÍ UŽITNÉ CELKEM:	3,00	1,50	4,50
Užitné - střecha kategorie H			
plošně	0,75	1,50	1,13
ZATÍŽENÍ UŽITNÉ CELKEM:	0,75	1,50	1,13

Stavba se dle ČSN EN 1991-1-3 nachází v I. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$, tvarový součinitel $\mu_1 = 0,8$.

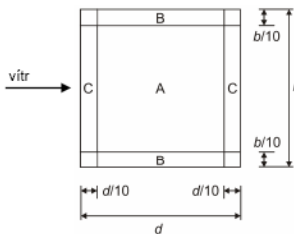
3.2 HODNOTY PRO VÍTR

výchozí hodnoty				
základní tlak větru (kN/m^2) =	0,39	kN/m^2		
souč. výšky 30m , terén typu A =	2,21			
maximální hodnota dynamického tlaku ve výšce z =	0,86	kN/m^2		
součinitel vlivu koncového efektu =	1,00			
součinitel plnosti =	1,00			

Tabulka 7.1 – Doporučené hodnoty součinitelů vnějšího tlaku pro svislé stěny pozemních staveb s pravoúhlým půdorysem

Oblast	A		B		C		D		E	
h/d	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,7	
1	-1,2	-1,4	-1,4	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	
$\leq 0,25$	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,3	

Tabulka 7.6 – Hodnoty součinitelů $c_{p,net}$ a c_f pro pultové přístřešky

			Součinitele výsledného tlaku $c_{p,net}$ Legenda pro půdorys		
					
Úhel sklonu střechy α	Součinitel plnosti φ	Součinitel celkové síly c_f	Oblast A	Oblast B	Oblast C
0°	Maximum všech φ	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,1
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,6	- 1,3	- 1,4
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 1,8	- 2,2
5°	Maximum všech φ	+ 0,4	+ 0,8	+ 2,1	+ 1,3
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,7	- 1,1	- 1,7	- 1,8
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,2	- 2,5
10°	Maximum všech φ	+ 0,5	+ 1,2	+ 2,4	+ 1,6
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,9	- 1,5	- 2,0	- 2,1
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 2,1	- 2,6	- 2,7
15°	Maximum všech φ	+ 0,7	+ 1,4	+ 2,7	+ 1,8
	Minimum $\varphi = 0$	- 1,1	- 1,8	- 2,4	- 2,5
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
20°	Maximum všech φ	+ 0,8	+ 1,7	+ 2,9	+ 2,1
	Minimum $\varphi = 0$	- 1,3	- 2,2	- 2,8	- 2,9
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
25°	Maximum všech φ	+ 1,0	+ 2,0	+ 3,1	+ 2,3
	Minimum $\varphi = 0$	- 1,6	- 2,6	- 3,2	- 3,2
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,5	- 2,8
30°	Maximum všech φ	+ 1,2	+ 2,2	+ 3,2	+ 2,4
	Minimum $\varphi = 0$	- 1,8	- 3,0	- 3,8	- 3,6
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,2	- 2,7
POZNÁMKA Kladné hodnoty součinitelů udávají zatížení větrem směrem dolů. Záporné hodnoty označují zatížení větrem směrem nahoru.					

Dle ČSN EN 1991-1-4 se stavba nachází v II. větrné oblasti s výchozí základní rychlostí větru $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$, kategorie terénu II.

4. ZATĚŽOVACÍ STAVY

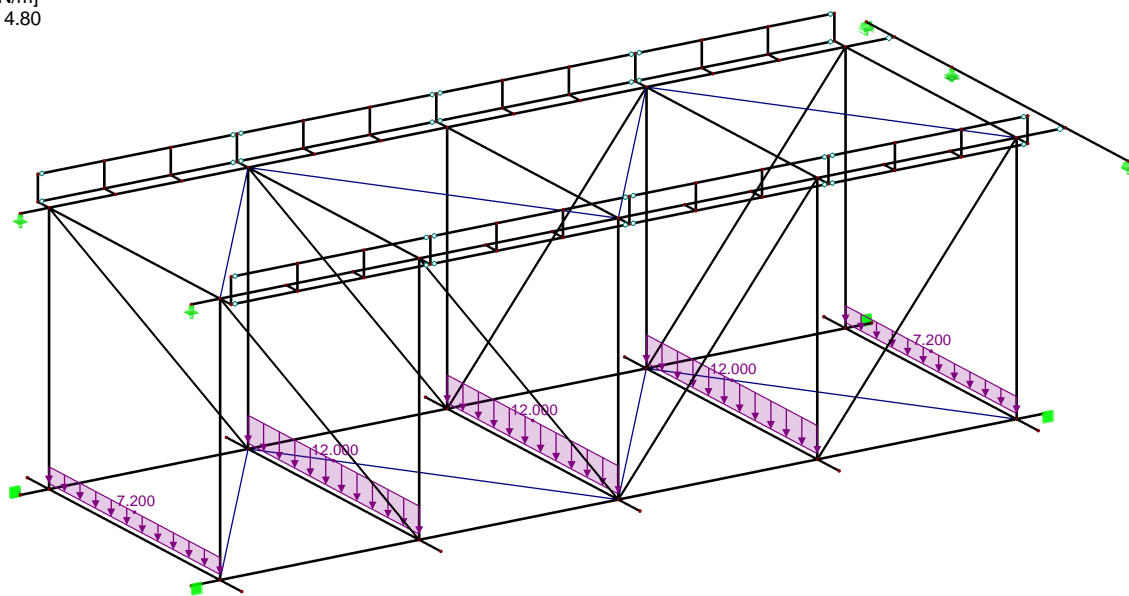
4.1 ZS1 - ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE VLASTNÍ TÍHOU

Zatížení vlastní tíhou konstrukce generuje výpočetní software automaticky

4.2 ZS2 – OSTATNÍ STÁLÉ - PODLAHA

ZS 2: Ostatní_stálé_podlaha
Zatížení [kN/m]
Faktor ZS: 4.80

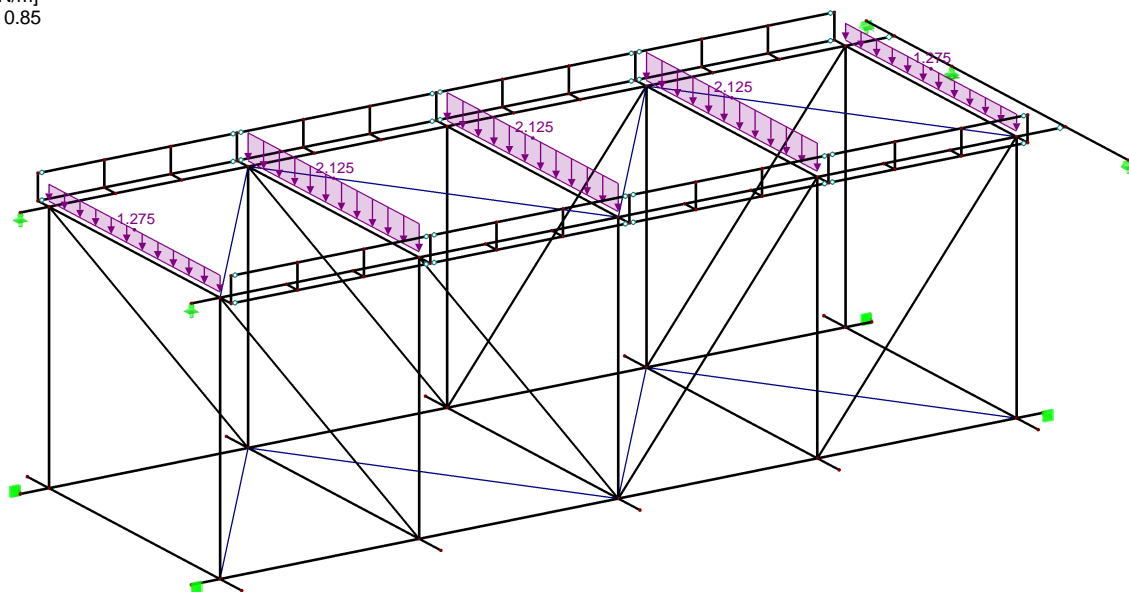
Izometrie



4.3 ZS3 – OSTATNÍ STÁLÉ - STŘECHA

ZS 3: Ostatní_stálé_strop
Zatížení [kN/m]
Faktor ZS: 0.85

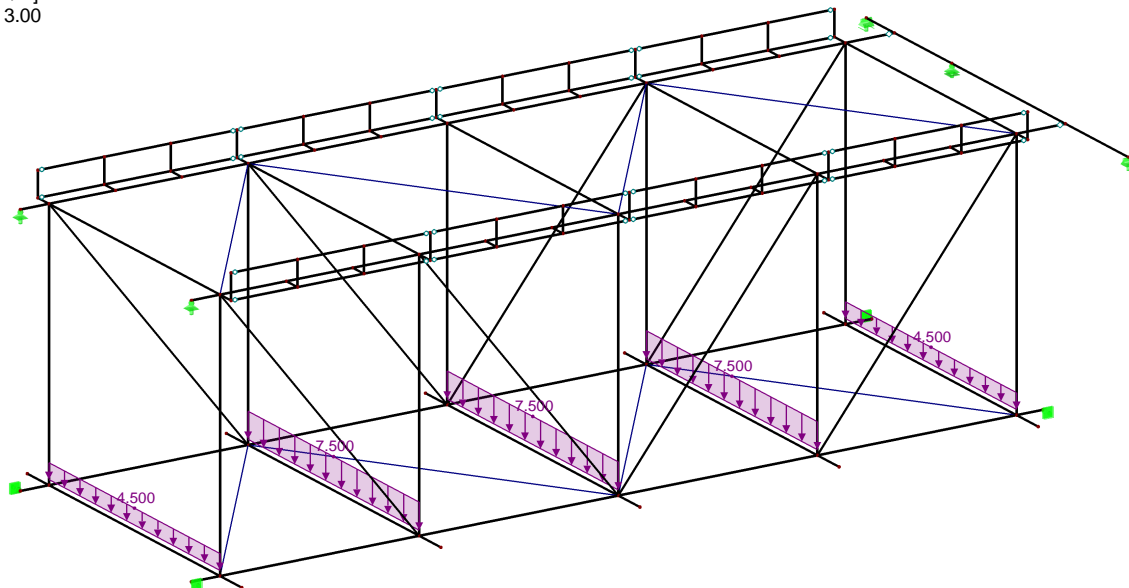
Izometrie



4.4 ZS4 – UŽITNÉ - PODLAHA

ZS 4: Užitné_podlaha
Zatížení [kN/m]
Faktor ZS: 3.00

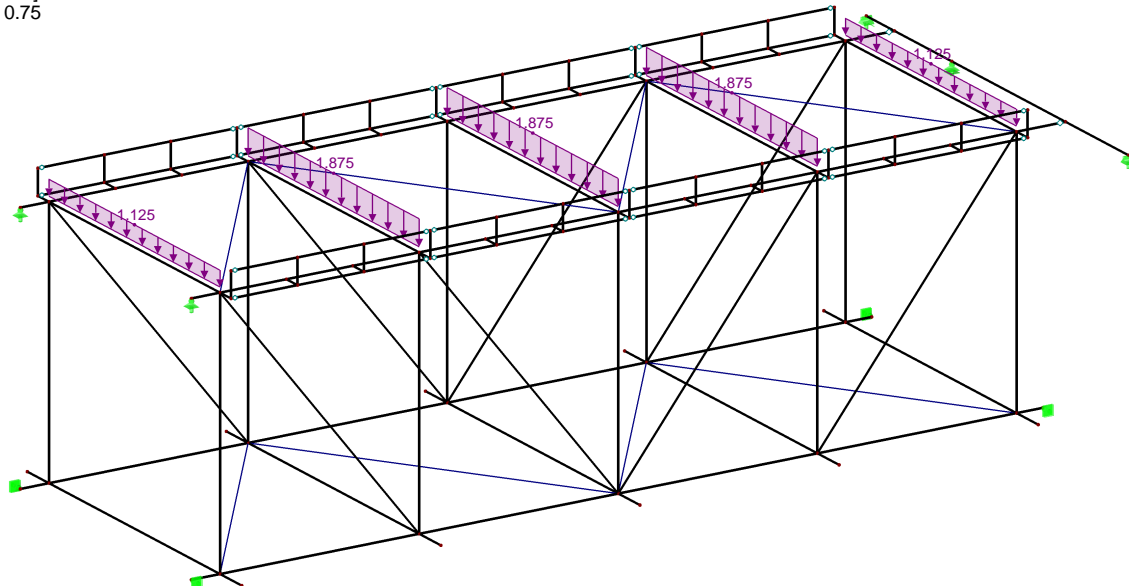
Izometrie



4.5 ZS5 – UŽITNÉ - STŘECHA

ZS 5: Užitné_strop
Zatížení [kN/m]
Faktor ZS: 0.75

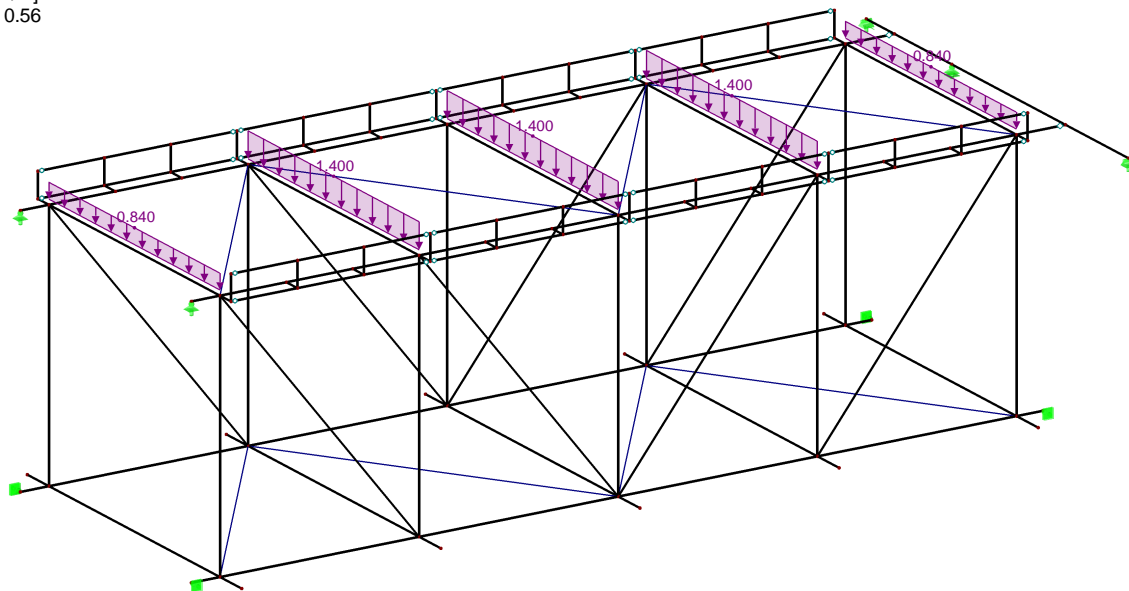
Izometrie



4.6 ZS6 – SNÍH

ZS 6: Snih_strop
 Zatížení [kN/m]
 Faktor ZS: 0.56

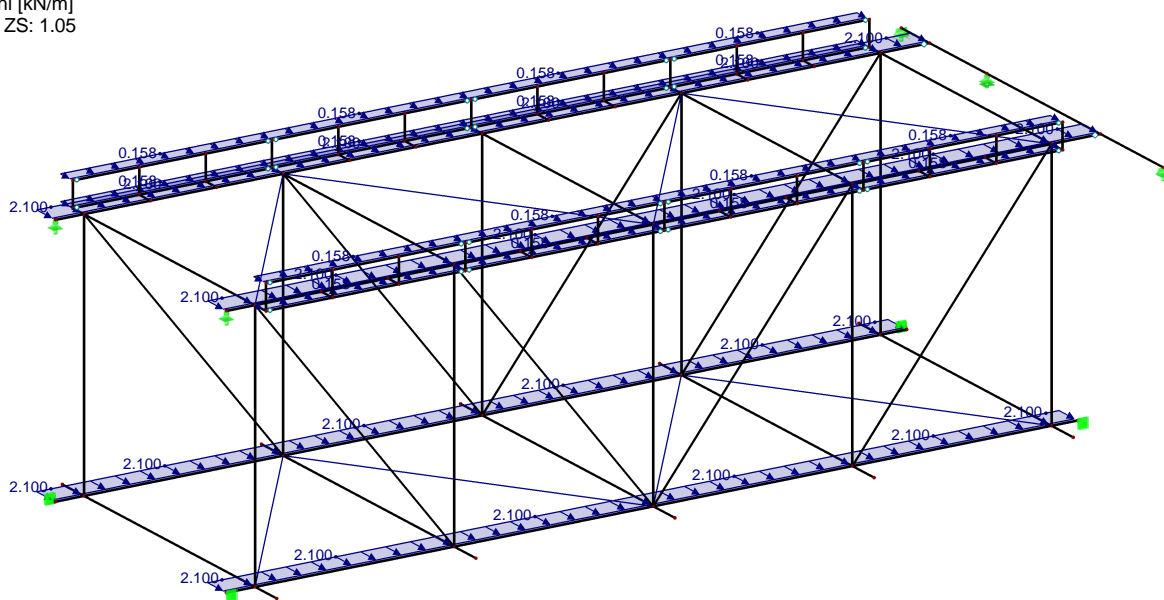
Izometrie



4.7 ZS7 – VÍTR +X

ZS 7: Vítr +X
 Zatížení [kN/m]
 Faktor ZS: 1.05

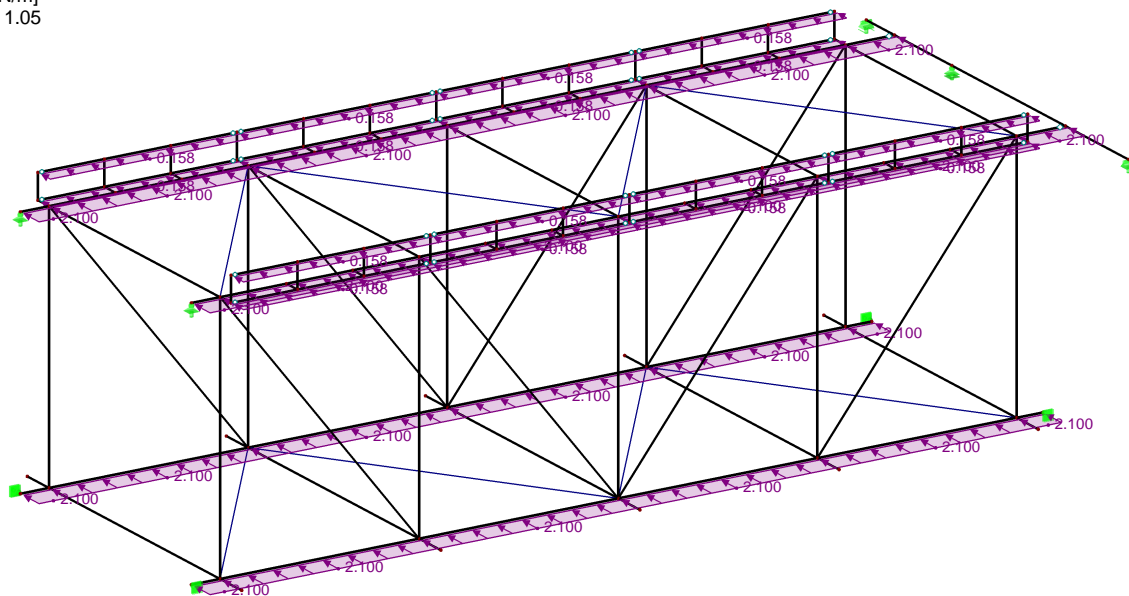
Izometrie



4.8 ZS8 – VÍTR -X

ZS 8: Vítr -X
 Zatížení [kN/m]
 Faktor ZS: 1.05

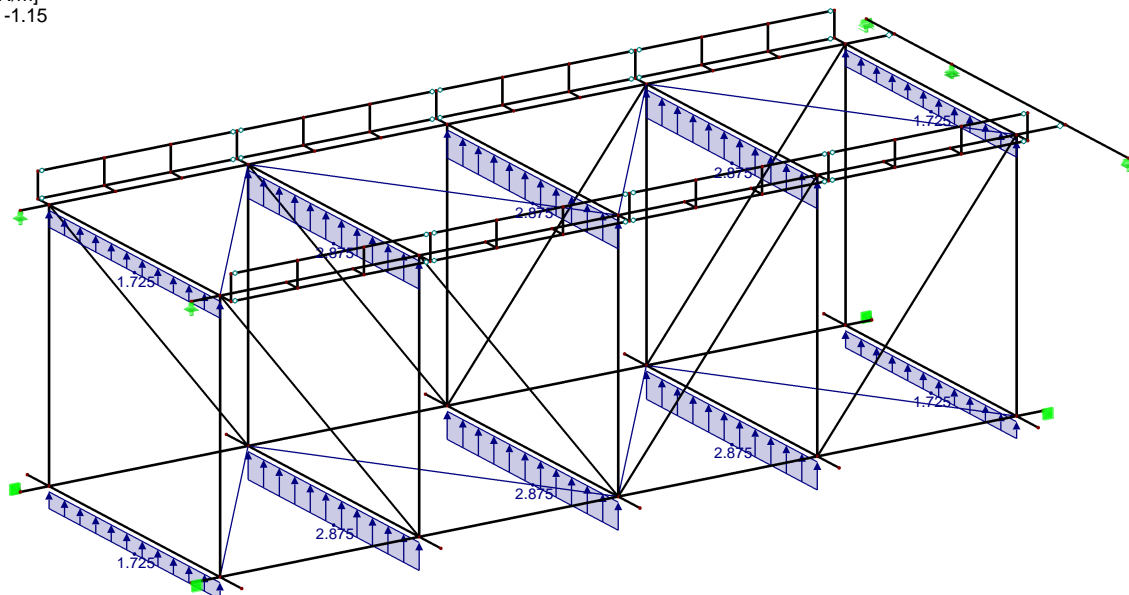
Izometrie



4.9 ZS9 – VÍTR +Z, SÁNÍ

ZS 9: Vítr +Z
 Zatížení [kN/m]
 Faktor ZS: -1.15

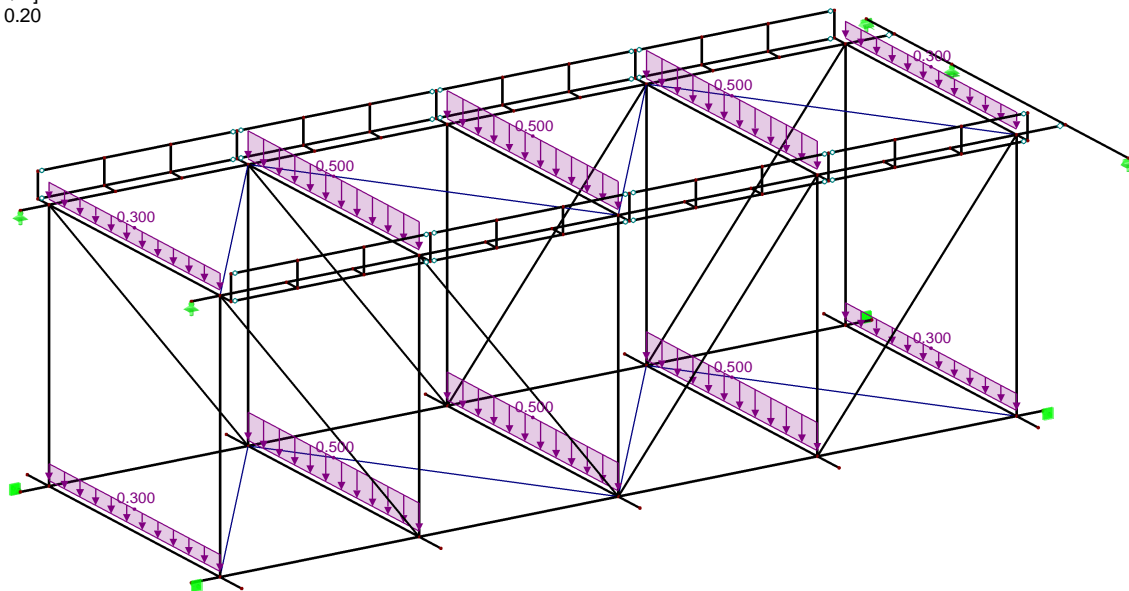
Izometrie



4.10 ZS10 – VÍTR -Z, TLAK

ZS 10: Vitr -Z
Zatížení [kN/m]
Faktor ZS: 0.20

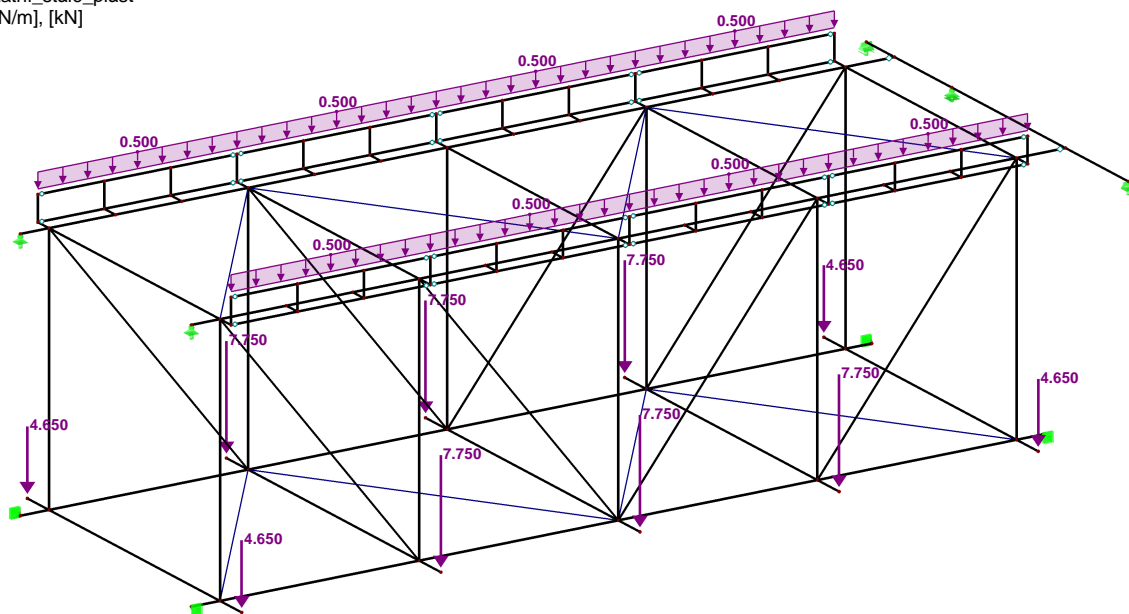
Izometrie



4.11 ZS11 – OSTATNÍ STÁLÉ - PLÁŠŤ

ZS 11: Ostatní_stálé_plášť
Zatížení [kN/m], [kN]

Izometrie



5. ZATĚŽOVACÍ KOMBINACE

5.1 KOMBINAČNÍ PRAVIDLA DLE EN 1990, KAPITOLA 6.4.3.2:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10)$$

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10a)$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10b)$$

γ_G	1,35
γ_Q	1,50
ξ	0,80

Zatížení	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Kategorie zatížení pro pozemní stavby dle EN 1991-1-1			
Kategorie A - obytné plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie B - kancelářské plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie C - shromažďovací plochy	0,7	0,7	0,6
Kategorie D - obchodní plochy	0,7	0,4	0,6
Kategorie E - skladovací plochy	1	0,9	0,8
Kategorie F - tíha vozidla $\leq 30\text{kN}$			
Kategorie G - $30\text{kN} < \text{tíha vozidla} \leq 160\text{kN}$	0,7	0,5	0,3
Kategorie H - střechy	0	0	0
Zatížení sněhem (viz. EN 1991-1-3)			
Pro stavby umístěné ve výšce $H < 1000\text{m n. m.}$	0,7	0,5	0,2
Pro stavby umístěné ve výšce $H < 1000\text{m n. m.}$	0,5	0,2	0
Zatížení větrem (viz. EN 1991-1-4)			
	0,6	0,2	0

5.2 KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

Kombin. zatižení	NS	Kombinace zatižení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav
KZ1		ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + ZS10 + ZS11	1	1.00	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.00	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.00	ZS4 Užité podlaha
			5	1.00	ZS5 Užité strop
			6	1.00	ZS10 Vitr -Z
			7	1.00	ZS11 Ostatní stálé plášť
			8	1.00	ZS1 Vlastní tíha
KZ2		ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + ZS7 + ZS10 + ZS11	1	1.00	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.00	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.00	ZS4 Užité podlaha
			5	1.00	ZS5 Užité strop
			6	1.00	ZS7 Vitr +X
			7	1.00	ZS10 Vitr -Z
			8	1.00	ZS11 Ostatní stálé plášť
KZ3		ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + ZS8 + ZS10 + ZS11	1	1.00	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.00	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.00	ZS4 Užité podlaha
			5	1.00	ZS5 Užité strop
			6	1.00	ZS8 Vitr -X
			7	1.00	ZS10 Vitr -Z
			8	1.00	ZS11 Ostatní stálé plášť
KZ4		ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + ZS7 + ZS9 + ZS11	1	1.00	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.00	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.00	ZS4 Užité podlaha
			5	1.00	ZS5 Užité strop
			6	1.00	ZS7 Vitr +X
			7	1.00	ZS9 Vitr +Z
			8	1.00	ZS11 Ostatní stálé plášť
KZ5		ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + ZS8 + ZS9 + ZS11	1	1.00	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.00	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.00	ZS4 Užité podlaha
			5	1.00	ZS5 Užité strop
			6	1.00	ZS8 Vitr -X
			7	1.00	ZS9 Vitr +Z
			8	1.00	ZS11 Ostatní stálé plášť
KZ6		1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS10 + 1.35*ZS11	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.35	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.50	ZS4 Užité podlaha
			5	1.50	ZS5 Užité strop
			6	0.90	ZS10 Vitr -Z
			7	1.35	ZS11 Ostatní stálé plášť
			8	1.35	ZS1 Vlastní tíha
KZ7		1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7 + 0.9*ZS10 + 1.35*ZS11	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.35	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.50	ZS4 Užité podlaha
			5	1.50	ZS5 Užité strop
			6	0.90	ZS7 Vitr +X
			7	0.90	ZS10 Vitr -Z
			8	1.35	ZS11 Ostatní stálé plášť
KZ8		1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8 + 0.9*ZS10 + 1.35*ZS11	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.35	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.50	ZS4 Užité podlaha
			5	1.50	ZS5 Užité strop
			6	0.90	ZS8 Vitr -X
			7	0.90	ZS10 Vitr -Z
			8	1.35	ZS11 Ostatní stálé plášť
KZ9		1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.5*ZS7 + 1.5*ZS10 + 1.35*ZS11	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.35	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.05	ZS4 Užité podlaha
			5	1.05	ZS5 Užité strop
			6	1.50	ZS7 Vitr +X
			7	1.50	ZS10 Vitr -Z
			8	1.35	ZS11 Ostatní stálé plášť
KZ10		1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.5*ZS8 + 1.5*ZS10 + 1.35*ZS11	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	1.35	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.05	ZS4 Užité podlaha
			5	1.05	ZS5 Užité strop
			6	1.50	ZS8 Vitr -X
			7	1.50	ZS10 Vitr -Z
			8	1.35	ZS11 Ostatní stálé plášť
KZ11		0.9*ZS1 + 0.9*ZS2 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS7 + 1.5*ZS9 + 0.9*ZS11	1	0.90	ZS1 Vlastní tíha
			2	0.90	ZS2 Ostatní stálé podlaha
			3	0.90	ZS3 Ostatní stálé strop
			4	1.50	ZS7 Vitr +X
			5	1.50	ZS9 Vitr +Z
			6	0.90	ZS11 Ostatní stálé plášť

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ12		$0.9 \cdot ZS1 + 0.9 \cdot ZS2 + 0.9 \cdot ZS3 + 1.5 \cdot ZS8 + 1.5 \cdot ZS9 + 0.9 \cdot ZS11$	1	0.90	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.90	ZS2	Ostatní stálé podlaha
			3	0.90	ZS3	Ostatní stálé strop
			4	1.50	ZS8	Vítr -X
			5	1.50	ZS9	Vítr +Z
			6	0.90	ZS11	Ostatní stálé plášť
KZ13		$ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.5 \cdot ZS4 + 0.2 \cdot ZS6 + ZS11$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Ostatní stálé podlaha
			3	1.00	ZS3	Ostatní stálé strop
			4	0.50	ZS4	Užitné podlaha
			5	0.20	ZS6	Sníh strop
			6	1.00	ZS11	Ostatní stálé plášť

5.3 KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSP	KZ1 nebo do KZ5
KV2	MSÚ	KZ6 nebo do KZ12

6. POSOUZENÍ ŽB DESKY PODLAHY

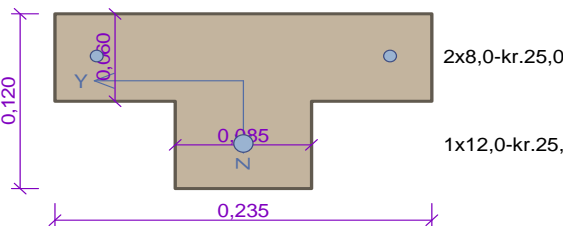
6.1 ŽB DESKA V TRAPÉZOVÉM PLECHU – OHYB A SMYK

Vnitřní síly pro prostý nosník, zatížení spojitě stálým a proměnným zatížením

Posudek jednoho žebra ŽB desky.

Moment v polovině rozpětí: $M_{Ed} = 2,1 \text{ kNm}$

Posouvající síla v podpoře: $V_{Ed} = 3,5 \text{ kN}$

Vlna TR plechu								
				<p>Typ prvku: nosník Prostředí: X0 Beton : C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$ Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$) Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$) Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží je počítáno. Průřez bez smykové výztuže.</p>				
Posouzení min. a max. stupně vyztužení								
<p>Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum): $\rho_{s,t} = 0,0131 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ VYHOVUJE $\rho_s = 0,0111 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ VYHOVUJE</p>								
Posouzení mezního stavu únosnosti								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	4,60	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	0,00	3,50	6,29	0,00	0,00	Vyhovuje
Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE								
Posouzení mezního stavu použitelnosti								
Mezní stav omezení napětí								
č.	Název	σ_c [MPa]	σ_r [MPa]	Posouzení				
1	Zat. případ 2	7,99	157,25	Vyhovuje				
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00					
Mezní stav omezení šířky trhlin								
č.	Název	$\Delta \epsilon$ [-]	s_{rmax} [m]	w [mm]	Posouzení			
1	Zat. případ 3	$490 \cdot 10^{-6}$	0,159	0,078	Vyhovuje			
Maximální povolená šířka w_{max}				0,400				
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE								
				Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE				

ŽB deska v TR plechu v ohybu a smyku VYHOVUJE!

6.2 TRAPÉZOVÝ PLECH – MONTÁŽNÍ STAV

Trapézový plech je navržený tak, aby byl schopný přenést tíhu čerstvého betonu a montážní užité zatížení 75kg/m², během betonáže. V provozním stavu zajišťuje únosnost ŽB desky betonářská výztuž.

TR60/235/1,00 v pozitivní poloze, vzdálenost podpor 2,5m, uložení prostý nosník.

zatížení				únosnost			
hodnoty ve směru -z		hodnoty ve směru +z		hodnoty ve směru -z		hodnoty ve směru +z	
q _n	q _d	q _n	q _d	q _{nú}	q _{dú}	q _{nú}	q _{dú}
2,85	3,96	0,00	0,00	3,55	8,50	3,55	8,50
dílčí posouzení							
pozitivní poloha				negativní poloha			
II. M.S.		I. M.S.		II. M.S.		I. M.S.	
80%		47%		0%		0%	

7. POSOUZENÍ TR PLECHU STŘECHY

Trapézový plech je navržený tak, aby byl schopný přenést veškeré zatížení (stálé a proměnné) během provozního stavu.

TR60/235/0,75 v pozitivní poloze, vzdálenost podpor 2,5m, uložení prostý nosník.

zatížení				únosnost			
hodnoty ve směru -z		hodnoty ve směru +z		hodnoty ve směru -z		hodnoty ve směru +z	
q _n	q _d	q _n	q _d	q _{nú}	q _{dú}	q _{nú}	q _{dú}
1,58	2,25	0,00	0,00	2,46	5,57	2,46	5,57
dílčí posouzení							
pozitivní poloha				negativní poloha			
II. M.S.		I. M.S.		II. M.S.		I. M.S.	
64%		40%		0%		0%	

8. POSOUZENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE

8.1 VNITŘNÍ SÍLY – OBÁLKA NÁVRHOVÝCH SIL

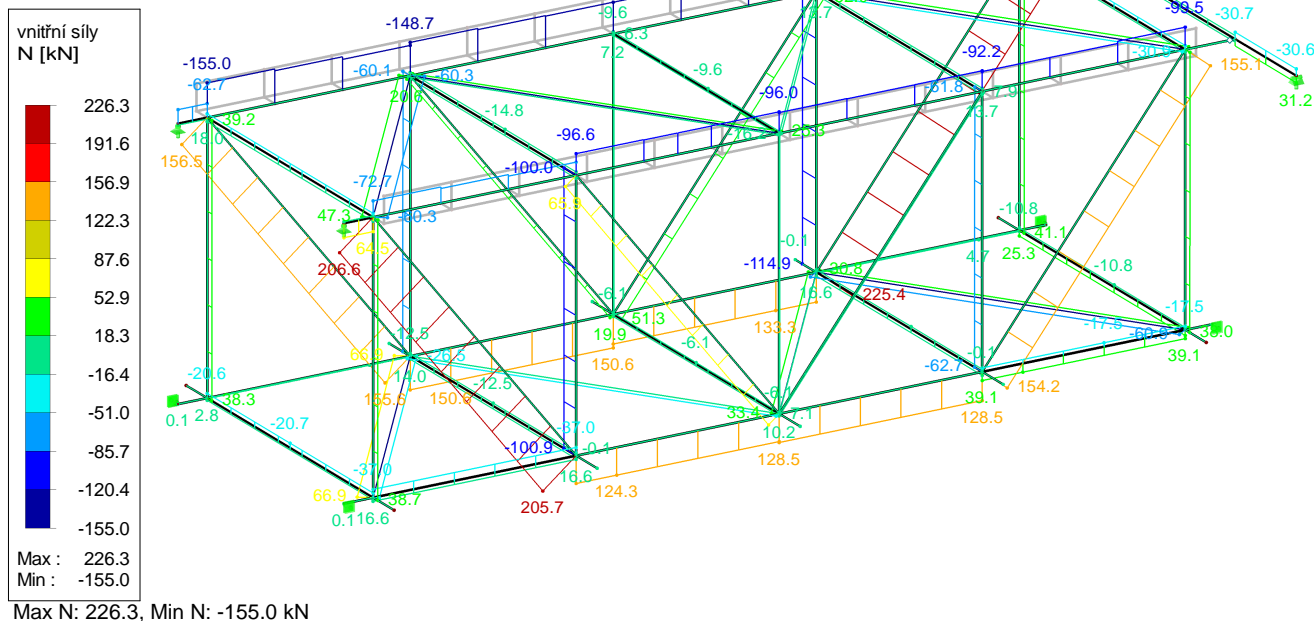
N_{Ed} [kN]

KV 2: MSÚ

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



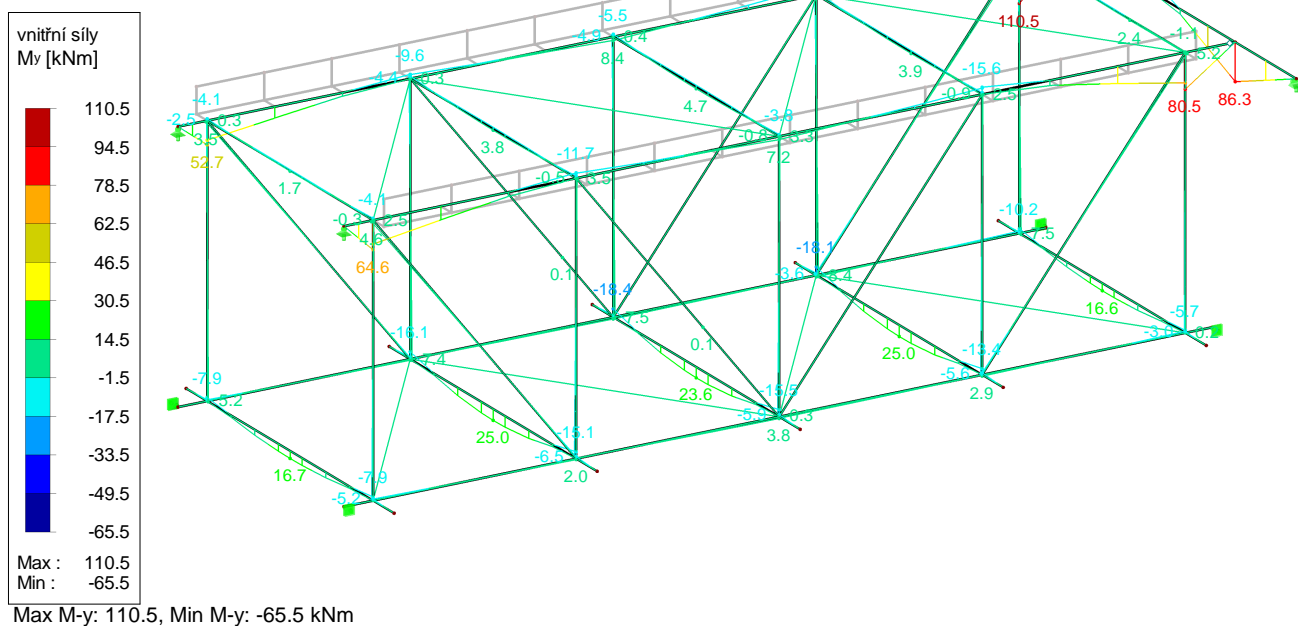
$M_{y,Ed}$ [kNm]

KV 2: MSÚ

Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

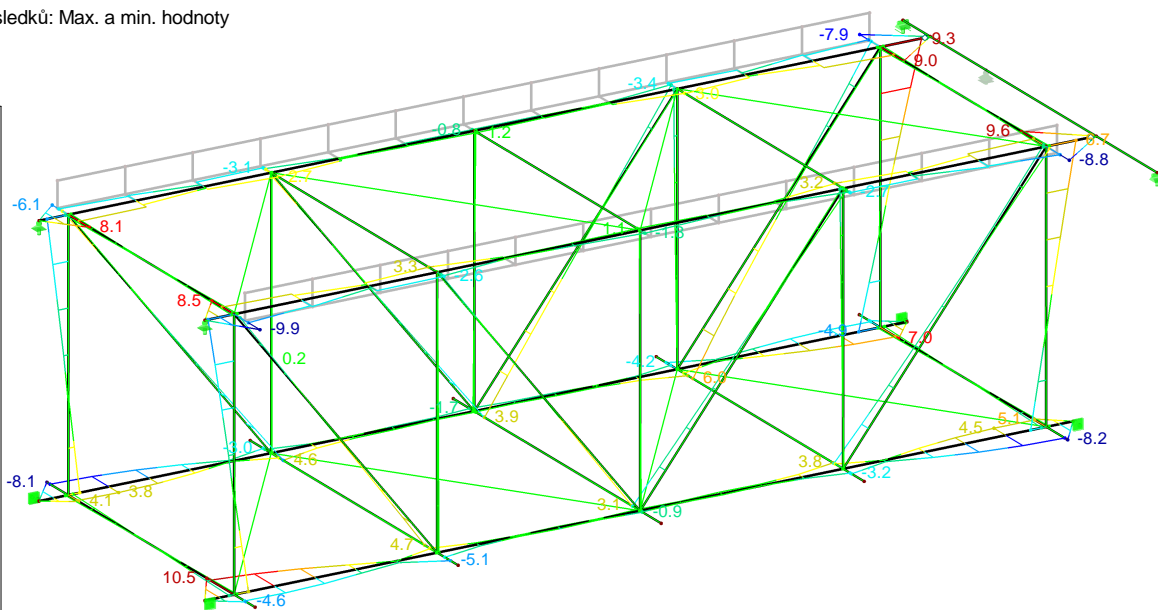
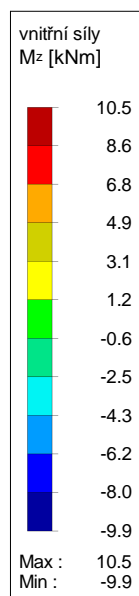


$M_{z,Ed}$ [kNm]

Izometrie

KV 2: MSÚ
Vnitřní síly M-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



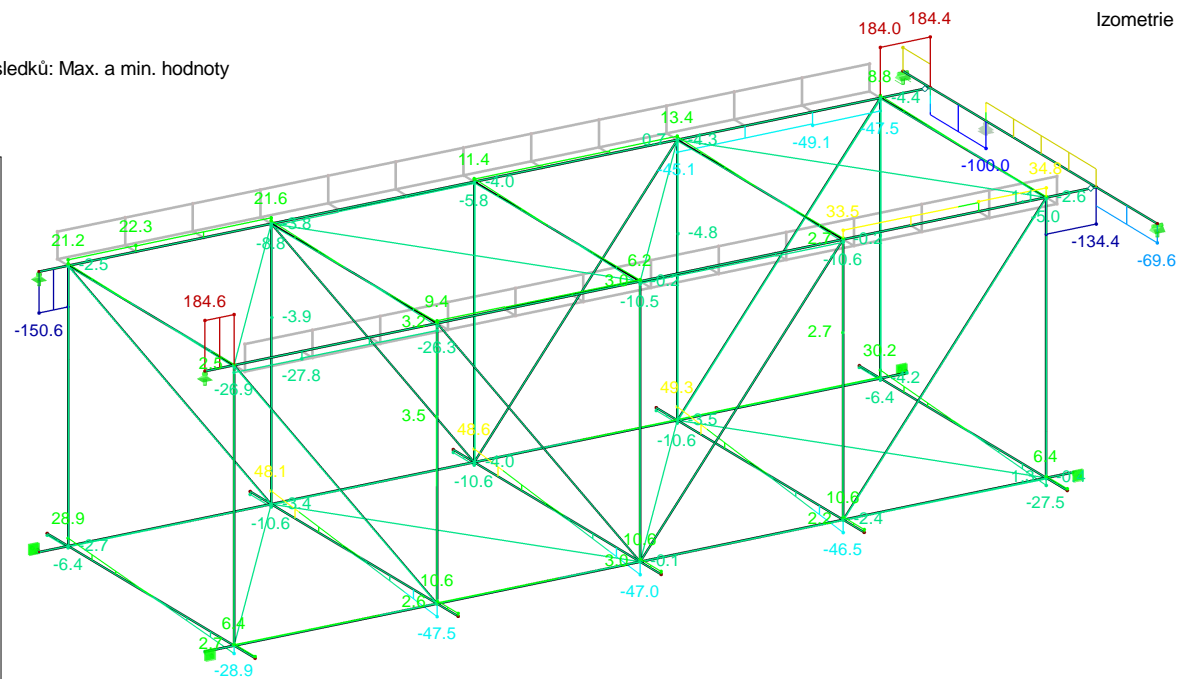
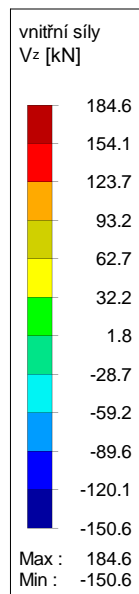
Max M-z: 10.5, Min M-z: -9.9 kNm

$V_{z,Ed}$ [kN]

Izometrie

KV 2: MSÚ
Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

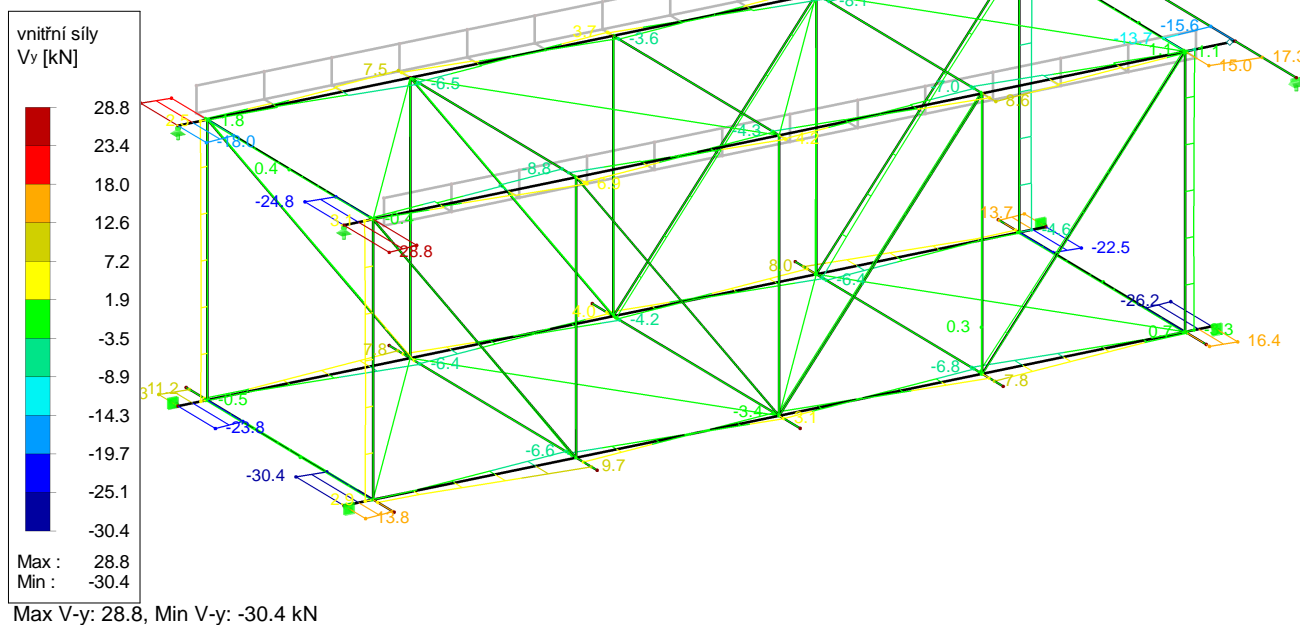


Max V-z: 184.6, Min V-z: -150.6 kN

$V_{y,Ed}$ [kN]

Izometrie

KV 2: MSÚ
 Vnitřní síly V-y
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

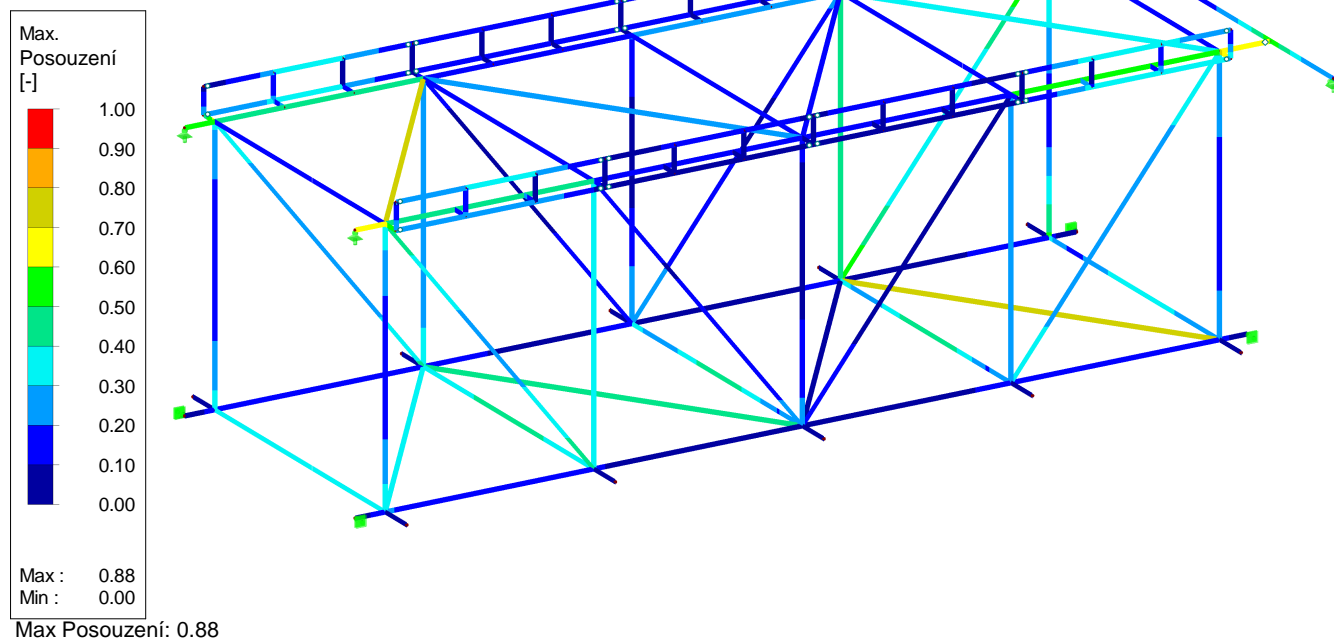


8.2 JEDNOTKOVÝ POSUDEK OCELOVÉ KONSTRUKCE DLE EC3 – OBÁLKA NÁVRHOVÝCH SIL – BĚŽNÁ TEPLOTA

RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability, Posouzení svaru, Posouzení tlaku, Posouzení plasticity

Izometrie

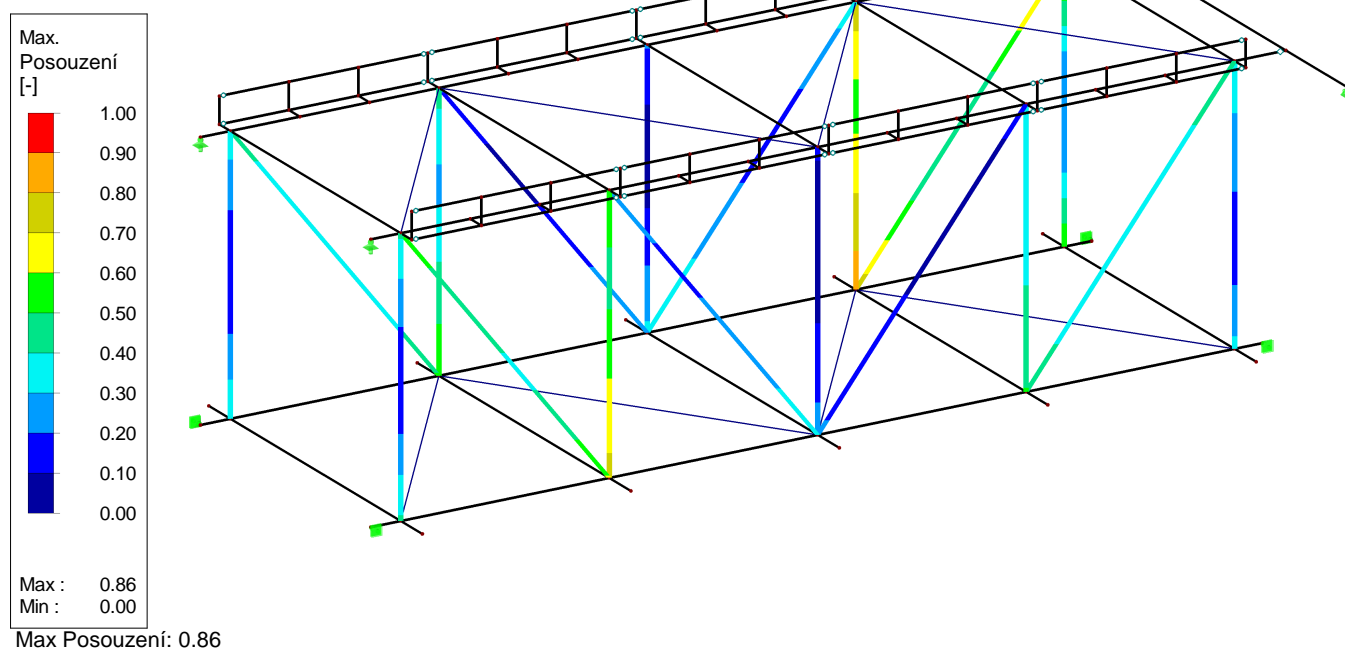


8.3 JEDNOTKOVÝ POSUDEK OCELOVÉ KONSTRUKCE DLE EC3 – OBÁLKA NÁVRHOVÝCH SIL – POŽÁR R15

RF-STEEL EC3 PŘ2

Požární odolnost: Posouzení průřezu, Posouzení stability

Izometrie



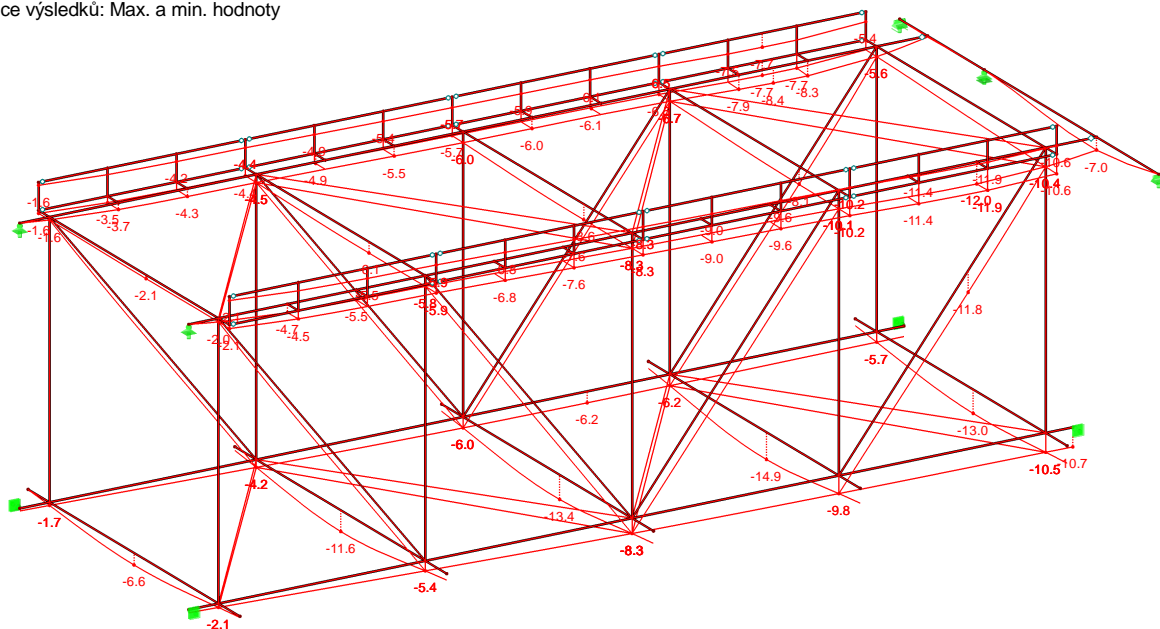
8.4 MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

8.4.1 DEFORMACE OD OBÁLKY CHARAKTERISTICKÝCH KOMBINACÍ

u_z [mm]

KV 1: MSP
Globální deformace u-Z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

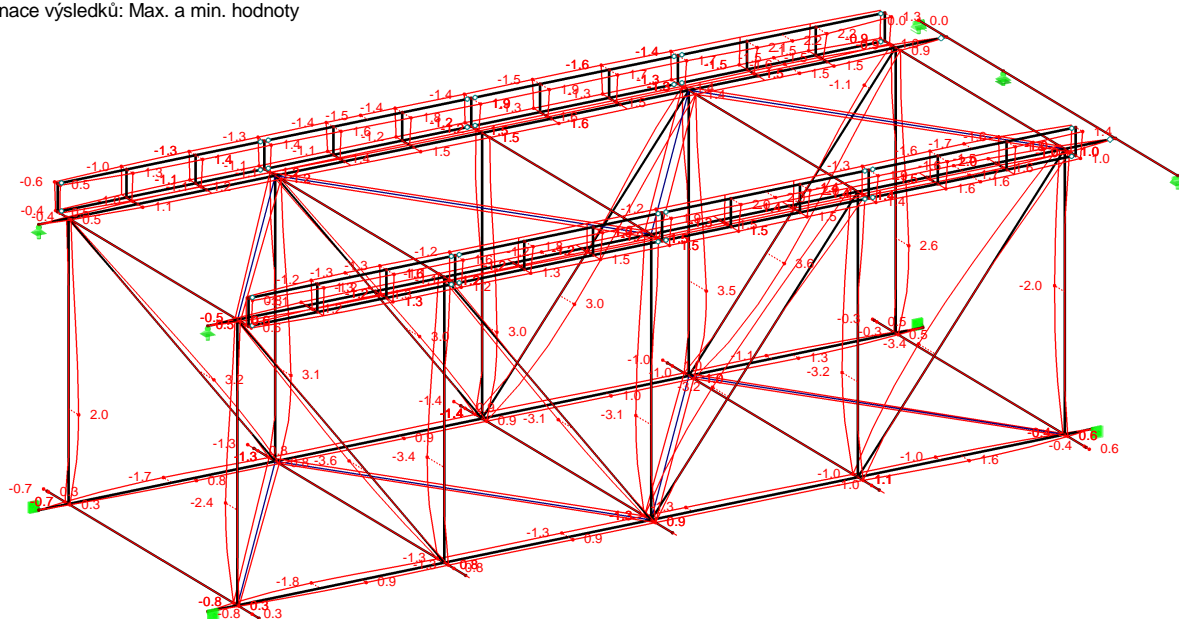


Max u-Z: 0.0, Min u-Z: -14.9 mm
Součinitel pro deformace: 20.00

u_x [mm]

KV 1: MSP
Globální deformace u-X
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

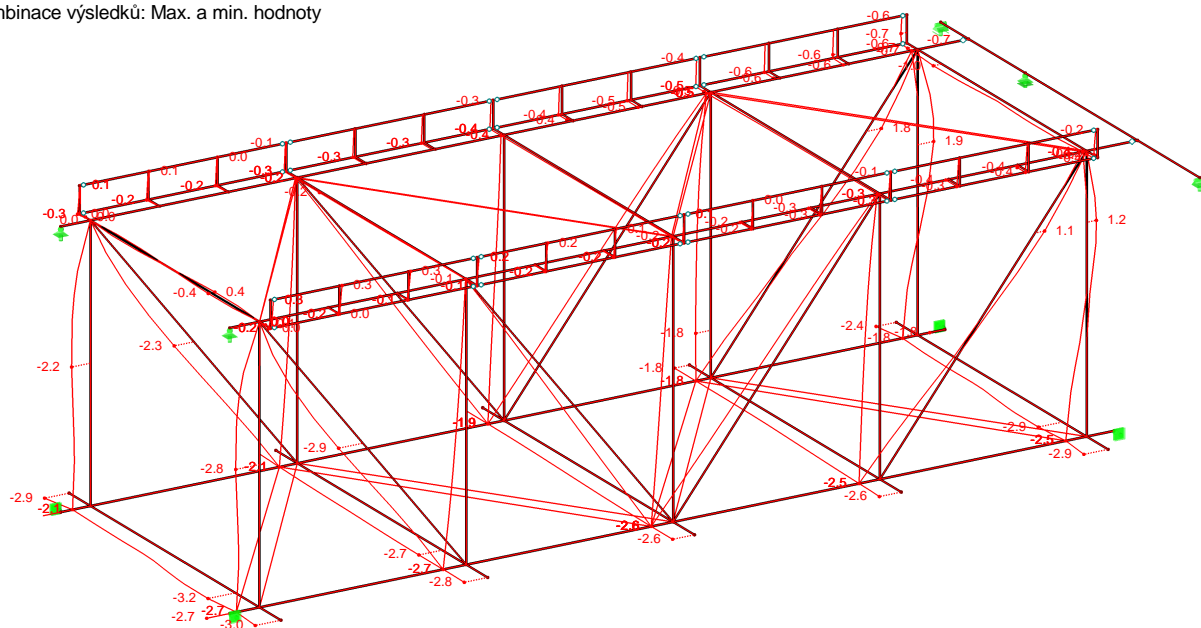


Max u-X: 3.6, Min u-X: -3.6 mm
Součinitel pro deformace: 100.00

u_y [mm]

KV 1: MSP
Globální deformace u-Y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max u-Y: 1.9, Min u-Y: -3.2 mm
Součinitel pro deformace: 100.00

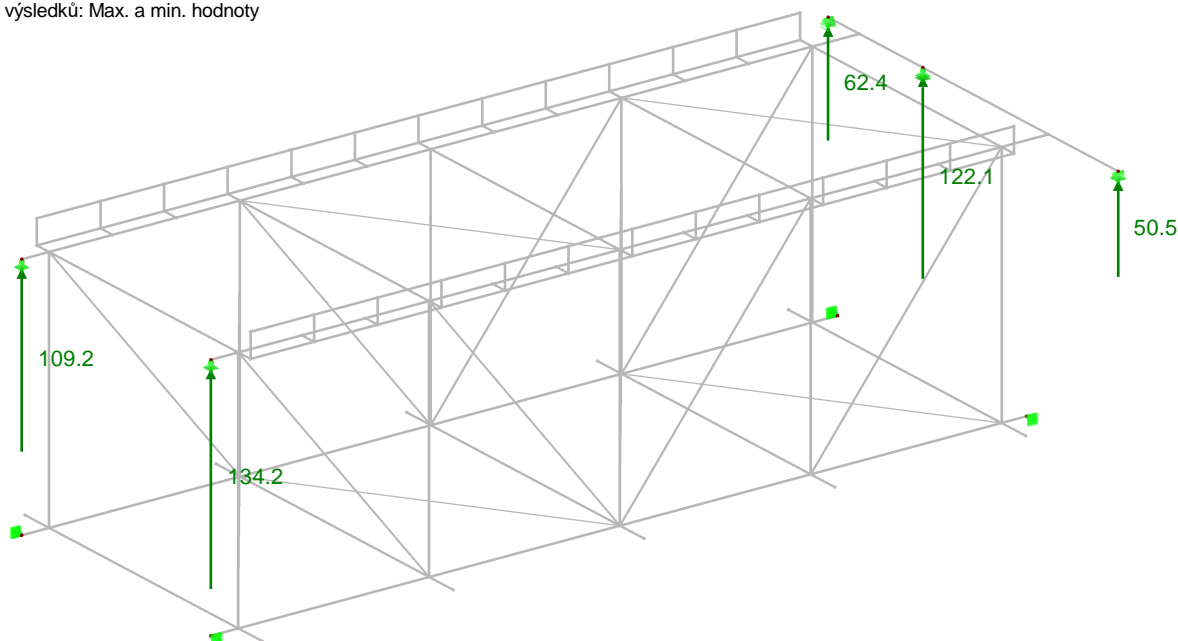
8.5 REAKCE DO ŽB KONSTRUKCE

8.5.1 OBÁLKA CHARAKTERISTICKÝCH KOMBINACÍ

R_z [kN]

KV 1: MSP
Podporové reakce[kN]
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

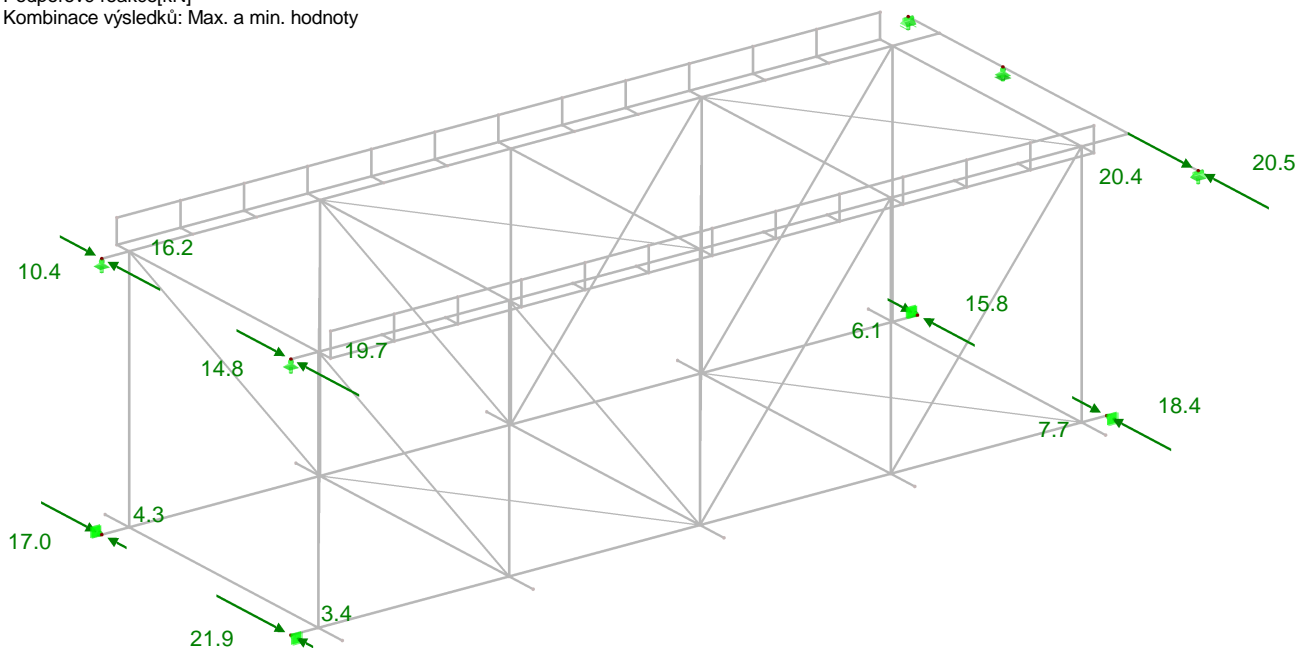


Max P-Z: 0.0, Min P-Z: -134.2 kN

R_x [kN]

Izometrie

KV 1: MSP
 Podporové reakce[kN]
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

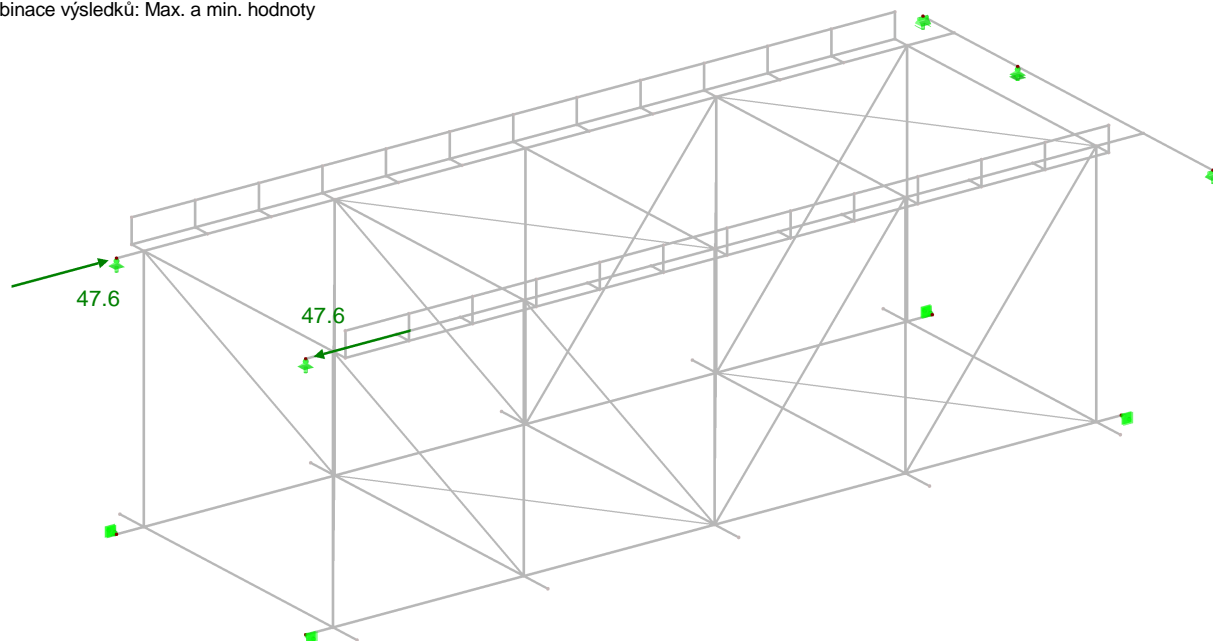


Max P-X: 20.5, Min P-X: -21.9 kN

R_y [kN]

Izometrie

KV 1: MSP
 Podporové reakce[kN]
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Max P-Y: 47.6, Min P-Y: -47.6 kN

9. ZÁVĚR

Konstrukce koridoru je navržena hospodárně a posouzena na mezní stav únosnosti a použitelnosti za běžné situace. Nechráněná část konstrukce – svislice a diagonály příhradových nosníků – rovněž vyhovuje na požární odolnost R15.

V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu. Dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu společnosti OBERMEYER HELIKA, a.s.

Ing. Jan Šnajdr

V Praze 26. 8. 2020