

Zakázka:	16_FILOSOFSKA.DPS	Příloha:	1	Strana:	2/3
Objekt:	Rekonstrukce	Datum:	24.01.22		
Výpočet:	Zatížení proměnné	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

podle: **ČSN EN 1991-1-1, Z1a Z2**

Konstrukce: **Schodiště**

Materiál název	Materiál popis	Zatížení charakter. bodové [kN]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
C3	Shrom. plochy bez překážek pro pohyb osob	4,00	5,000	1,5	7,5
CELKEM			5,000	1,500	7,500
-pozn. bodová síla je uvažována na ploše 50x50mm		ve FEMu	5,000	1,500	7,500

Konstrukce: **Pozadovana hodnota od klienta, nizsi jak je v norme**

Materiál název	Materiál popis	Zatížení charakter. bodové [kN]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
E1	Plochy pro skladování	7,00	5,000	1,5	7,5
CELKEM			5,000	1,500	7,500
-pozn. bodová síla je uvažována na ploše 50x50mm		ve FEMu	5,000	1,500	7,500

Zakázka:	16_FILOSOFKA.DPS	Příloha:	1	Strana:	3/3
Objekt:	Rekonstrukce	Datum:	24.01.22		
Výpočet:	Zatížení sněhem	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

podle: **ČSN EN 1991-1-3, Z1, Z2, Z3, Z4**

sněhová oblast: **přesně**

$s_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$ -hodnota z www.snehovamapa.cz

součinitel expozice:

$C_e = 1,0$

Normální typ krajiny: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění sněhu větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.

tepelný součinitel:

$C_t = 1,0$

sklon střechy:

$a_1 = 2,50^\circ$

$m_1(a_1) = 0,80$

$m_2(a_1) = 0,87$

$a_2 = 2,50^\circ$

$m_1(a_2) = 0,80$

$m_2(a_2) = 0,87$

$a_{12} = 2,50^\circ$

$m_2(a_{12}) = 0,87$

zatížení sněhem na střechu:

$$s_i = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$\alpha_{12} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_2)}{2}$$

(5.1)

$s_1(a_1) = 0,448 \text{ kN/m}^2$


$s_2(a_1) = 0,485 \text{ kN/m}^2$


$s_1(a_2) = 0,448 \text{ kN/m}^2$

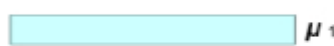

$s_2(a_2) = 0,485 \text{ kN/m}^2$

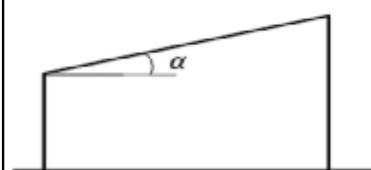
$s_2(a_{12}) = 0,485 \text{ kN/m}^2$

uspořádání zatížení na střeše:

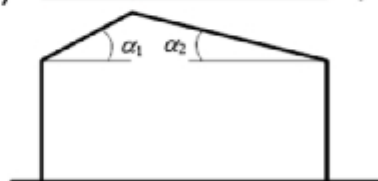
Případ (i) $\mu_1(\alpha_1)$  $\mu_1(\alpha_2)$

Případ (ii) $0,5\mu_1(\alpha_1)$  $\mu_1(\alpha_2)$

 μ_1 Případ (iii) $\mu_1(\alpha_1)$  $0,5\mu_1(\alpha_2)$



Pultová střecha



Sedlová střecha

Případ (i) $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$ $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$



Případ (ii) $\mu_2(\alpha)_{12}$ $\alpha = (\alpha_1 + \alpha_2)/2$

$\mu_1(\alpha_1)$  $\mu_1(\alpha_2)$



Vícelodní budovy

=> provoz na schodiště a rampě viz str. 3 je větší jak od sněhu

změna Z1, Z4

NA.2.13

NA.2.14

Zakázka	16_FILOSOFKA.DPS	Příloha:	2	Strana:	1/3
Objekt:	Rekonstrukce - objekt A	Datum:	24.01.22		
Výpočet	Výpočet zatížení větrem	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

Výchozí základní rychlost větru
 $v_{b,0} = 25$ [m/s] pro oblast II

Základní rychlost větru
 $v_b = c_{dir} c_{season} v_{b,0} = 25$ [m/s]

Kategorie terénu III Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami nebo s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)

$z_0 = 0,3$ [m]
 $z_{min} = 5$ [m]

$c_0(z) = 1,0$ $c_{dir} = 1,0$
 $\rho = 1,25$ [kg/m³] $c_{season} = 1,0$

$k_l = 1,0$
 $z_{0,II} = 0,05$ [m]
 $z_{max} = 200$ [m]

Součinitel terénu
 $k_r = 0,19 \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0,215389$

Součinitel drsnosti terénu Intenzita turbulence

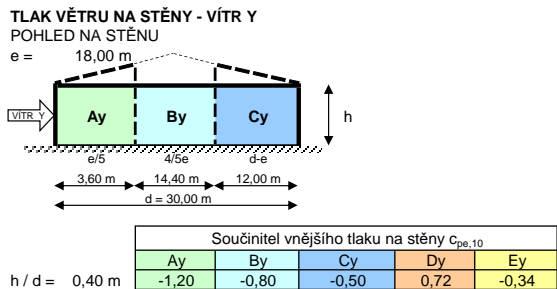
$c_r(z) = k_r \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)$ $l_v(z) = \frac{k_l}{c_0(z) \ln(z/z_0)}$ $z_{min} \leq z \leq z_{max}$
 $c_r(z) = c_r(z_{min})$ $l_v(z) = l_v(z_{min})$ $z < z_{min}$

Střední rychlost větru
 $v_m(z) = c_r(z) c_0(z) v_b$

Maximální dynamický tlak
 $q_p(z) = [1 + 7I_v(z)] / 2 \rho v_m^2(z)$

ROZMĚRY BUDOVY

Výška budovy $h = 12$ [m]
Šířka budovy $b = 18$ [m]
Délka budovy $d = 30$ [m]

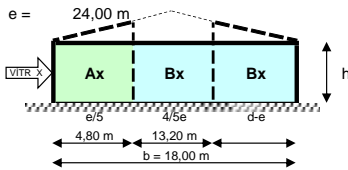


STĚNY - VÍTR Y										STĚNY - VÍTR Y									
Výška lin. zat	Podlaží	Výška podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast stěny					Liniové zatížení působící v úrovni stropní konstrukce						
								Ay	By	Cy	Dy	Ey	Ay	By	Cy	Dy	Ey		
								$w_{e,Ay}(z)$	$w_{e,By}(z)$	$w_{e,Cy}(z)$	$w_{e,Dy}(z)$	$w_{e,Ey}(z)$	$w_{e,Ay}(z)$	$w_{e,By}(z)$	$w_{e,Cy}(z)$	$w_{e,Dy}(z)$	$w_{e,Ey}(z)$		
[m]		[m]	[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]		
4	1	4	12	0,2711	0,7945	19,86	0,715	-0,857	-0,572	-0,357	0,514	-0,243	-3,43	-2,29	-1,43	2,06	-0,97		
8	2	4	12	0,2711	0,7945	19,86	0,715	-0,857	-0,572	-0,357	0,514	-0,243	-3,43	-2,29	-1,43	2,06	-0,97		
12	3	4	12	0,2711	0,7945	19,86	0,715	-0,857	-0,572	-0,357	0,514	-0,243	-1,71	-1,14	-0,71	1,03	-0,49		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

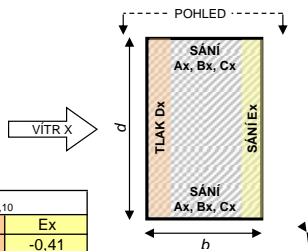
Zakázka	16_FILOSOFSKA.DPS	Příloha:	2	Strana:	2/3
Objekt:	Rekonstrukce - objekt A	Datum:	24.01.22		
Výpočet	Výpočet zatížení větrem	Vypočet:	Ing. Martin Šponar		

TLAK VĚTRU NA STĚNY - VÍTR X

POHLED NA STĚNU



Součinitel vnějšího tlaku na stěny $c_{pe,10}$				
Ax	Bx	Cx	Dx	Ex
-1,20	-0,80	-0,50	0,76	-0,41

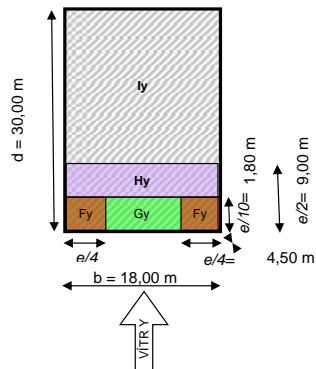
$$h / b = 0,67 \text{ m}$$
[illegible]

h = 12 m

Zakázka	16_FILOSOFKA.DPS	Příloha:	2	Strana:	3/3
Objekt:	Rekonstrukce - objekt A	Datum:	24.01.22		
Výpočet	Výpočet zatížení větrem	Vypočetil:	Ing. Martin Šponar		

PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR Y

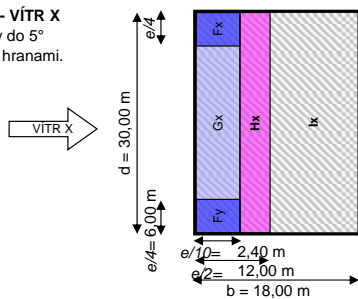
platí pro sklon střechy do 5°
Typ střechy s ostrými hranami.
e = 18,00 m



PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR Y											
Výška lin. zat	Poslední podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast střechy				
							Fy	Gy	Hy	ly	
		z	$I_v(z)$	$c_r(z)$	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$w_{e,Fy}(z)$	$w_{e,Gy}(z)$	$w_{e,Hy}(z)$	$w_{e,ly}(z)$	
[m]		[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	
12	3	12	0,2711	0,7945	19,86	0,715	-1,392	-0,857	-0,500	0,143	

PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR X

platí pro sklon střechy do 5°
Typ střechy s ostrými hranami.
e = 24,00 m



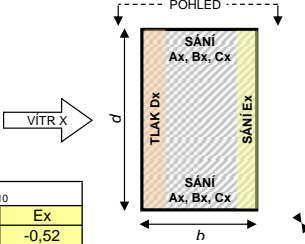
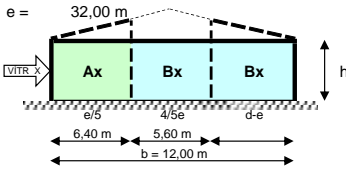
PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR X										
Výška lin. zat	Poslední podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast střechy			
							Fx	Gx	Hx	lx
		z	$I_v(z)$	$c_r(z)$	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$w_{e,Fx}(z)$	$w_{e,Gx}(z)$	$w_{e,Hx}(z)$	$w_{e,lx}(z)$
[m]		[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]
12	3	12	0,2711	0,7945	19,86	0,715	-1,286	-0,857	-0,500	0,143

$h = 16 \text{ m}$

Zakázka	16_FILOSOFSKA.DPS	Příloha:	3	Strana:	2/3
Objekt:	Rekonstrukce - objekt B	Datum:	24.01.22		
Výpočet	Výpočet zatížení větrem	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

TLAK VĚTRU NA STĚNY - VÍTR X

POHLED NA STĚNU

$$e =$$


Součinitel vnějšího tlaku na stěny $c_{pe,10}$				
Ax	Bx	Cx	Dx	Ex
-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,52

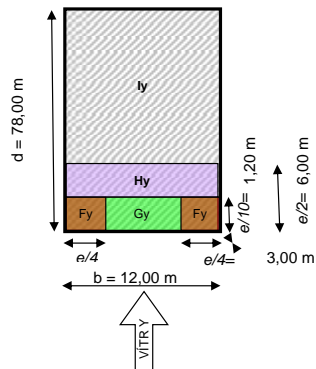
$$h / b = 1,33 \text{ m}$$
[illegible]

h = 16 m

Zakázka	16_FILOSOFKA.DPS	Příloha:	3	Strana:	3/3
Objekt:	Rekonstrukce - objekt B	Datum:	24.01.22		
Výpočet	Výpočet zatížení větrem	Vypočetil:	Ing. Martin Šponar		

PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR Y

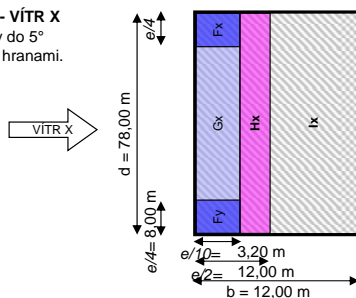
platí pro sklon střechy do 5°
Typ střechy s ostrými hranami.
e = 12,00 m



PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR Y										
Výška lin. zat	Poslední podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast střechy			
							Fy	Gy	Hy	Iy
		z	$I_v(z)$	$c_r(z)$	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$w_{e,Fy}(z)$	$w_{e,Gy}(z)$	$w_{e,Hy}(z)$	$w_{e,Iy}(z)$
[m]		[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
16	4	16	0,2711	0,8565	21,41	0,791	-1,818	-1,146	-0,554	0,158

PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR X

platí pro sklon střechy do 5°
Typ střechy s ostrými hranami.
e = 32,00 m



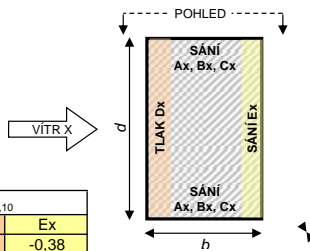
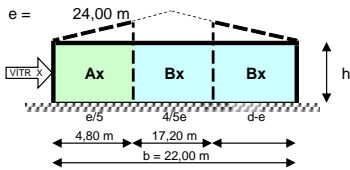
PLOCHA STRECHA - VÍTR X										
Výška lin. zat	Poslední podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast střechy			
							F _x	G _x	H _x	I _x
		z	I _v (z)	c _r (z)	v _m (z)	q _p (z)	W _{e,Fx} (z)	W _{e,Gx} (z)	W _{e,Hx} (z)	W _{e,Ix} (z)
[m]		[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]
16	4	16	0,2515	0,8565	21,41	0,791	-1,424	-0,949	-0,554	0,158

h = 12 m

Zakázka	16_FILOSOFKA.DPS	Příloha:	4	Strana:	2/3
Objekt:	Rekonstrukce - objekt C a D	Datum:	24.01.22		
Výpočet	Výpočet zatížení větrem	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

TLAK VĚTRU NA STĚNY - VÍTR X

POHLED NA STĚNU



Součinitel vnějšího tlaku na stěny $c_{pe,10}$				
Ax	Bx	Cx	Dx	Ex
-1,20	-0,80	-0,50	0,74	-0,38

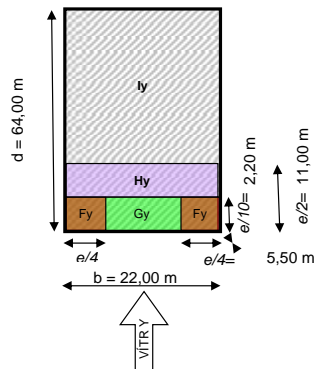
$$h / b = 0,55 \text{ m}$$
[illegible]

h = 12 m

Zakázka	16_FILOSOFKA.DPS	Příloha:	4	Strana:	3/3
Objekt:	Rekonstrukce - objekt C a D	Datum:	24.01.22		
Výpočet	Výpočet zatížení větrem	Vypočetil:	Ing. Martin Šponar		

PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR Y

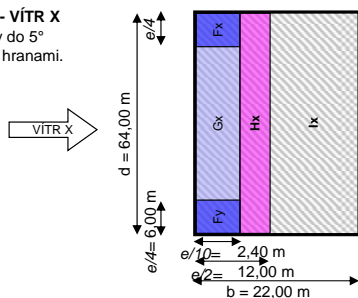
platí pro sklon střechy do 5°
Typ střechy s ostrými hranami.
e = 22,00 m



PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR Y										
Výška lin. zat	Poslední podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast střechy			
							Fy	Gy	Hy	Iy
		z	$I_v(z)$	$c_r(z)$	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$w_{e,Fy}(z)$	$w_{e,Gy}(z)$	$w_{e,Hy}(z)$	$w_{e,Iy}(z)$
[m]		[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
12	3	12	0,2711	0,7945	19,86	0,715	-1,286	-0,857	-0,500	0,143
							-0,143	-0,143	-0,143	-0,143
min. počet kotev							3,215	2,144	1,250	
vzdálenost kotvicích řad [m]							1,000	1,000	1,000	
osová vzdálenost kotev v řadě [m]							0,200	0,300	0,500	
počet vložených řad [ks]							0,000	0,000	0,000	
kalkulovaných počet kotev [ks/m2]							5,000	3,333	2,000	

PLOCHÁ STŘECHA - VÍTR X

platí pro sklon střechy do 5°
Typ střechy s ostrými hranami.
e = 24,00 m




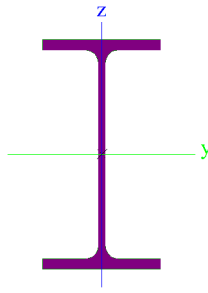

PLOCHA STŘECHA - VÍTR X										
Výška lin. zat	Poslední podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast střechy			
							Fx	Gx	Hx	Ix
		z	$I_v(z)$	$c_r(z)$	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$w_{e,Fx}(z)$	$w_{e,Gx}(z)$	$w_{e,Hx}(z)$	$w_{e,Ix}(z)$
[m]		[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
12	3	12	0,2711	0,7945	19,86	0,715	-1,286	-0,857	-0,500	0,143
min. počet kotev							3,215	2,144	1,250	
vzdálenost kotvicích řad [m]							1,000	1,000	1,000	
osová vzdálenost kotev v řadě [m]							0,200	0,300	0,500	
počet vložených řad [ks]							0,000	0,000	0,000	
kalkulovaných počet kotev [ks/m2]							5,000	3,333	2,000	

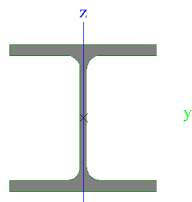
1. Obsah


1. Obsah	1
2. Průřezy	2
3. Průřezy barevně	6
4. Prvky	6
5. Axonometrie prvků	8
6. Materiály	8
7. Skupiny zatížení	8
8. Zatěžovací stavy	8
9. Kombinace	9
10. Zatěžovací stavy	9
10.1. Zatěžovací stavy - ZS2	9
10.1.1. Výpočtový model	10
10.1.2. Výpočtový model	-1
10.2. Zatěžovací stavy - ZS3	10
10.2.1. Výpočtový model	11
10.2.2. Výpočtový model	-1
10.3. Zatěžovací stavy - ZS4-1	11
10.3.1. Výpočtový model	12
10.3.2. Výpočtový model	-1
10.4. Zatěžovací stavy - ZS4-2	12
10.4.1. Výpočtový model	13
10.4.2. Výpočtový model	-1
10.5. Zatěžovací stavy - ZS5	13
10.5.1. Výpočtový model	14
10.5.2. Výpočtový model	-1
11. Posouzení	14
11.1. Reakce	14
11.1.1. Reakce	14
11.1.2. R_x	16
11.1.2.1. Výpočtový model - R_x	17
11.1.2.2. Výpočtový model - R_x	-1
11.1.3. R_y	17
11.1.3.1. Výpočtový model - R_y	18
11.1.3.2. Výpočtový model - R_y	-1
11.1.4. R_z	18
11.1.4.1. Výpočtový model - R_z	19
11.1.4.2. Výpočtový model - R_z	-1
11.1.5. M_x	19
11.1.5.1. Výpočtový model - M_x	20
11.1.5.2. Výpočtový model - M_x	-1
11.1.6. M_y	20
11.1.6.1. Výpočtový model - M_y	21
11.1.6.2. Výpočtový model - M_y	-1
11.2. Posouzení základů	21
11.3. Kotvení sloupu HEB200 k základu	22
11.4. Vnitřní síly 1D prvků	38
11.4.1. 1D vnitřní síly	38
11.4.2. N	48
11.4.2.1. Výpočtový model - N	49
11.4.2.2. Výpočtový model - N	-1
11.4.3. V_y	49
11.4.3.1. Výpočtový model - V_y	50
11.4.3.2. Výpočtový model - V_y	-1
11.4.4. V_z	50
11.4.4.1. Výpočtový model - V_z	51
11.4.4.2. Výpočtový model - V_z	-1
11.4.5. M_y	51
11.4.5.1. Výpočtový model - M_y	52
11.4.5.2. Výpočtový model - M_y	-1
11.4.6. M_z	52
11.4.6.1. Výpočtový model - M_z	53
11.4.6.2. Výpočtový model - M_z	-1
11.5. Posouzení ocelových prvků MSÚ	53
11.5.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	53
11.5.2. Souhrnný posudek	78
11.5.2.1. Výpočtový model - Souhrnný posudek	79
11.5.2.2. Výpočtový model - Souhrnný posudek	-1
11.6. Deformace	79

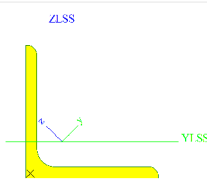
11.6.1. 1D deformace	79
11.6.2. u_x	81
11.6.2.1. Výpočtový model - u_x	82
11.6.2.2. Výpočtový model - u_x	-1
11.6.3. u_y	82
11.6.3.1. Výpočtový model - u_y	83
11.6.3.2. Výpočtový model - u_y	-1
11.6.4. u_z	83
11.6.4.1. Výpočtový model - u_z	84
11.6.4.2. Výpočtový model - u_z	-1


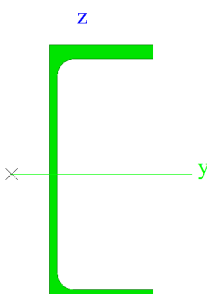
2. Průřezy

CS1		
Typ	IPE160	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,0100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,2605e-03	8,1173e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,2248e-01	6,2248e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	41	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6900e-06	6,8300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	66	18
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,0900e-04	1,6700e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,2400e-04	2,6100e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,91e+04	2,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,14e+03	6,14e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,6000e-08	3,9600e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS2		
Typ	HEB200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru	b	c


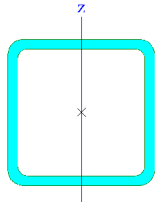
Z-Z		
A [m ²]	7,8080e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,7750e-03	1,9112e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,1500e+00	1,1510e+00
C _{y. UCS} [mm], C _{z. UCS} [mm]	100	100
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,6960e-05	2,0030e-05
i _y [mm], i _z [mm]	85	51
W _{el. y} [m ³], W _{el. z} [m ³]	5,6960e-04	2,0030e-04
W _{pl. y} [m ³], W _{pl. z} [m ³]	6,4250e-04	3,0580e-04
M _{pl. y. +} [Nm], M _{pl. y. -} [Nm]	1,51e+05	1,51e+05
M _{pl. z. +} [Nm], M _{pl. z. -} [Nm]	7,19e+04	7,19e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,9280e-07	1,7112e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		


CS3		
Typ	L60X5	
Kód tvaru	4 - úhelník	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	5,8200e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,8375e-04	4,9288e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,3300e-01	2,3310e-01
C _{y. UCS} [mm], C _{z. UCS} [mm]	16	16
I _{y. LCS} [m ⁴], I _{z. LCS} [m ⁴]	1,9400e-07	1,9400e-07
I _{yz. LCS} [m ⁴]	-1,1331e-07	
α [deg]	45,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,0700e-07	8,0300e-08
i _y [mm], i _z [mm]	23	12
W _{el. y} [m ³], W _{el. z} [m ³]	7,2340e-06	3,4558e-06

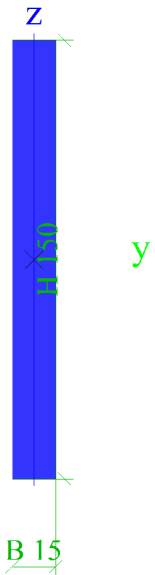
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,1446e-05	5,9273e-06
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,69e+03	2,69e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,39e+03	1,39e+03
d_y [mm], d_z [mm]	-20	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,0000e-09	2,2530e-42
β_y [mm], β_z [mm]	0	80
Obrázek		


CS4		
Typ	UPE200	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,9000e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,6388e-03	1,2186e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,9684e-01	6,9679e-01
$C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm]	26	100
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,9090e-05	1,8700e-06
i_y [mm], i_z [mm]	81	25
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,9100e-04	3,4400e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,2000e-04	6,2200e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	5,17e+04	5,17e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,46e+04	1,46e+04
d_y [mm], d_z [mm]	-55	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	8,8900e-08	1,1565e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	209
Obrázek		

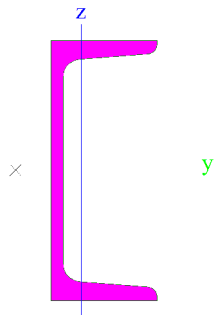
CS5		
Typ	SHS60/60/4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavř	
Typ tvaru	Tenkostěnný	


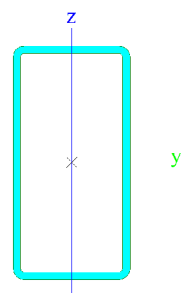
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	8,7900e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,3926e-04	4,3926e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	2,3000e-01	4,3075e-01
$C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm]	30	30
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,5400e-07	4,5400e-07
i_y [mm], i_z [mm]	23	23
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,5100e-05	1,5100e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,8300e-05	1,8300e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,30e+03	4,30e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4,30e+03	4,30e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	7,2500e-07	2,5920e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		


CS6		
Typ	Obdélník	
Detailní	150; 15	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m ²]	2,2500e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,8960e-03	1,8752e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,3000e-01	3,3000e-01
$C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm]	8	75
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,2188e-06	4,2188e-08
i_y [mm], i_z [mm]	43	4
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	5,6250e-05	5,6250e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	8,4375e-05	8,4375e-06
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,98e+04	1,98e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,98e+03	1,98e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0

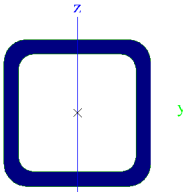
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,5710e-07	7,2594e-11
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS7		
Typ	U160	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,4000e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,3168e-03	1,1998e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	5,5000e-01	5,4472e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	18	80
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	9,2500e-06	8,5300e-07
i_y [mm], i_z [mm]	62	19
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,1600e-04	1,8300e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,3993e-04	3,5155e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,23e+04	3,23e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	8,26e+03	8,26e+03
d_y [mm], d_z [mm]	-40	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	7,3900e-08	3,7645e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	173

Obrázek		
---------	--	--

CS8		
Typ	RHS200/100/6.3	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavř	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	3,5800e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,1839e-03	2,3679e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	5,8400e-01	1,1279e+00
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,8290e-05	6,1300e-06
i_y [mm], i_z [mm]	71	41
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,8300e-04	1,2300e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,2582e-04	1,3876e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	5,31e+04	5,31e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,26e+04	3,26e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,4750e-05	3,1500e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

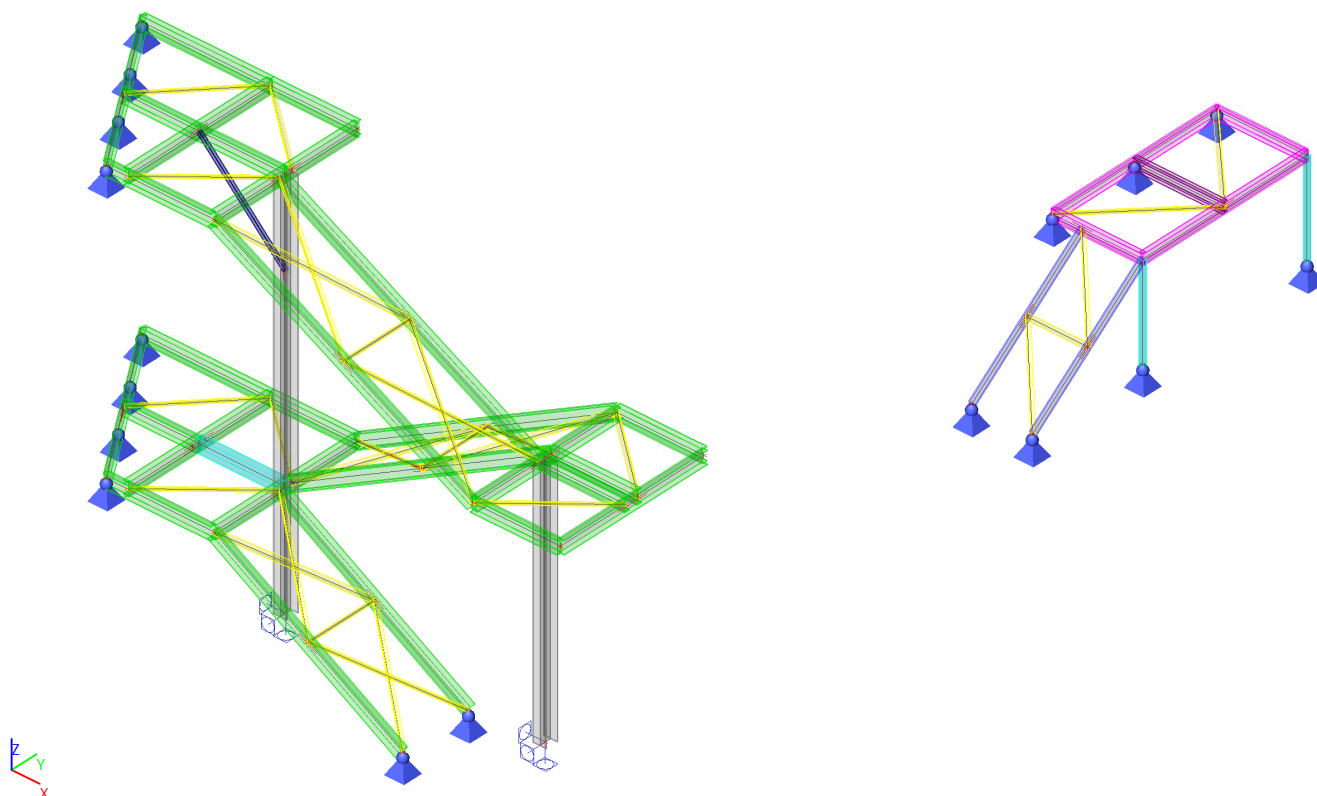
CS9		
Typ	SHS50/50/5.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavř	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek	a	a

rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	8,7300e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,3634e-04	4,3634e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,8700e-01	3,3844e-01
C _{v,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	25
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,8900e-07	2,8900e-07
i _y [mm], i _z [mm]	18	18
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1600e-05	1,1600e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,4500e-05	1,4500e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,41e+03	3,41e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,41e+03	3,41e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7600e-07	1,3021e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
C _{v,UCS}	Souřadnice těžiště ve směry osy Y zadávacího systému
C _{z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému
I _{y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I _{z,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I _{yz,LCS}	Moment setrvačnosti I _{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y

Vysvětlivky symbolů	
i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W _{pl,z}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M _{pl,y,+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M _z
M _{pl,z,-}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M _z
d _y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d _z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I _t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I _w	Výsečový moment setrvačnosti
β _y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β _z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3. Průřezy barevně

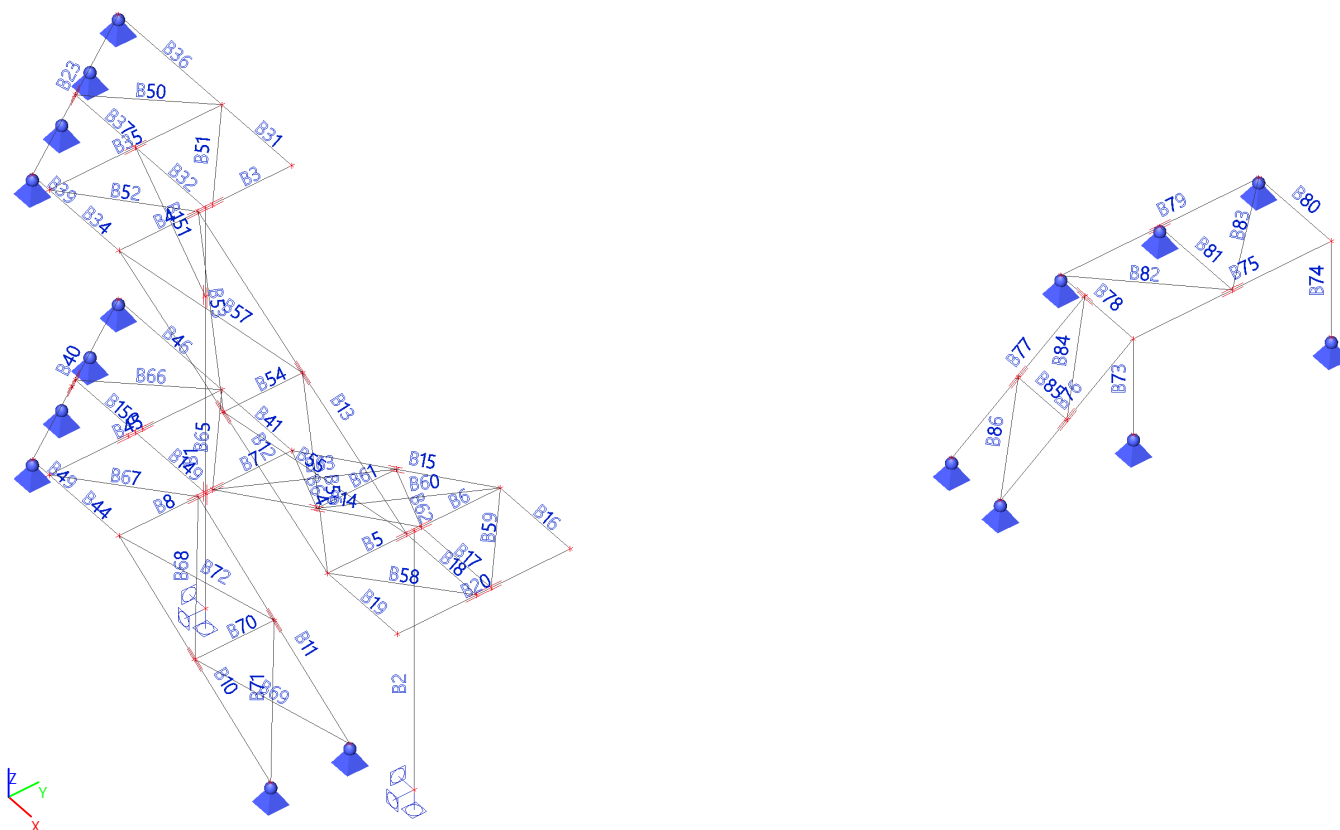


4. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS2 - HEB200	S 235	5900,000	N1	N2	obecný (0)
B2	CS2 - HEB200	S 235	3820,000	N3	N4	obecný (0)
B3	CS4 - UPE200	S 235	1200,000	N2	N5	obecný (0)
B4	CS4 - UPE200	S 235	1200,000	N6	N2	obecný (0)
B5	CS4 - UPE200	S 235	1200,000	N7	N4	obecný (0)
B6	CS4 - UPE200	S 235	1200,000	N4	N8	obecný (0)
B7	CS4 - UPE200	S 235	1200,000	N9	N10	obecný (0)
B8	CS4 - UPE200	S 235	1200,000	N11	N9	obecný (0)
B10	CS4 - UPE200	S 235	3275,668	N12	N11	obecný (0)
B11	CS4 - UPE200	S 235	3275,668	N14	N15	obecný (0)
B12	CS4 - UPE200	S 235	4375,946	N7	N6	obecný (0)
B13	CS4 - UPE200	S 235	4375,946	N16	N18	obecný (0)
B14	CS4 - UPE200	S 235	4395,100	N19	N20	obecný (0)
B15	CS4 - UPE200	S 235	4395,100	N8	N10	obecný (0)
B16	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N8	N21	obecný (0)
B17	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N19	N22	obecný (0)
B18	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N16	N23	obecný (0)
B19	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N7	N24	obecný (0)
B20	CS4 - UPE200	S 235	2400,000	N24	N21	obecný (0)
B23	CS4 - UPE200	S 235	2884,441	N25	N26	obecný (0)
B31	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N34	N5	obecný (0)
B32	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N65	N2	obecný (0)
B34	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N37	N6	obecný (0)
B35	CS4 - UPE200	S 235	2400,000	N37	N34	obecný (0)
B36	CS4 - UPE200	S 235	1910,000	N25	N34	obecný (0)
B37	CS4 - UPE200	S 235	1110,000	N66	N65	obecný (0)
B39	CS4 - UPE200	S 235	310,000	N26	N37	obecný (0)
B40	CS4 - UPE200	S 235	2884,441	N38	N39	obecný (0)
B41	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N42	N10	obecný (0)
B44	CS4 - UPE200	S 235	1290,000	N45	N11	obecný (0)

Jméno	Průřez	Material	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B45	CS4 - UPE200	S 235	2400,000	N45	N42	obecný (0)
B46	CS4 - UPE200	S 235	1910,000	N38	N42	obecný (0)
B49	CS4 - UPE200	S 235	310,000	N39	N45	obecný (0)
B50	CS3 - L60X5	S 235	1634,656	N66	N34	obecný (0)
B51	CS3 - L60X5	S 235	1695,317	N34	N29	obecný (0)
B52	CS3 - L60X5	S 235	1695,317	N37	N18	obecný (0)
B53	CS3 - L60X5	S 235	2448,923	N18	N46	obecný (0)
B54	CS3 - L60X5	S 235	1100,000	N46	N47	obecný (0)
B55	CS3 - L60X5	S 235	2448,923	N46	N16	obecný (0)
B56	CS3 - L60X5	S 235	2448,923	N7	N47	obecný (0)
B57	CS3 - L60X5	S 235	2448,923	N47	N6	obecný (0)
B58	CS3 - L60X5	S 235	1695,317	N7	N23	obecný (0)
B59	CS3 - L60X5	S 235	1695,317	N22	N8	obecný (0)
B60	CS3 - L60X5	S 235	2457,483	N8	N48	obecný (0)
B61	CS3 - L60X5	S 235	1100,000	N48	N49	obecný (0)
B62	CS3 - L60X5	S 235	2457,483	N49	N19	obecný (0)
B63	CS3 - L60X5	S 235	2457,483	N49	N20	obecný (0)
B64	CS3 - L60X5	S 235	2457,483	N10	N48	obecný (0)
B65	CS3 - L60X5	S 235	1695,317	N42	N20	obecný (0)
B66	CS3 - L60X5	S 235	1634,656	N114	N42	obecný (0)
B67	CS3 - L60X5	S 235	1695,317	N45	N15	obecný (0)
B68	CS3 - L60X5	S 235	1972,942	N15	N50	obecný (0)
B69	CS3 - L60X5	S 235	1972,942	N50	N14	obecný (0)
B70	CS3 - L60X5	S 235	1100,000	N50	N51	obecný (0)
B71	CS3 - L60X5	S 235	1972,942	N51	N12	obecný (0)
B72	CS3 - L60X5	S 235	1972,942	N51	N11	obecný (0)
B73	CS5 - SHS60/60/4.0	S 235	1420,000	N52	N53	obecný (0)
B74	CS5 - SHS60/60/4.0	S 235	1420,000	N54	N55	obecný (0)
B75	CS7 - U160	S 235	2750,000	N55	N53	obecný (0)
B76	CS6 - Obdélník (150; 15)	S 235	2332,145	N53	N56	obecný (0)
B77	CS6 - Obdélník (150; 15)	S 235	2332,145	N58	N57	obecný (0)
B78	CS7 - U160	S 235	1340,000	N53	N59	obecný (0)
B79	CS7 - U160	S 235	2750,000	N60	N59	obecný (0)
B80	CS7 - U160	S 235	1340,000	N55	N60	obecný (0)
B81	CS1 - IPE160	S 235	1340,000	N61	N62	obecný (0)
B82	CS3 - L60X5	S 235	1919,954	N59	N61	obecný (0)
B83	CS3 - L60X5	S 235	1919,954	N61	N60	obecný (0)
B84	CS3 - L60X5	S 235	1472,999	N58	N63	obecný (0)
B85	CS3 - L60X5	S 235	900,000	N63	N64	obecný (0)
B86	CS3 - L60X5	S 235	1472,999	N64	N56	obecný (0)
B149	CS8 - RHS200/100/6.3	S 235	1290,000	N113	N9	obecný (0)
B150	CS4 - UPE200	S 235	1110,000	N114	N113	obecný (0)
B151	CS9 - SHS50/50/5.0	S 235	1831,420	N65	N116	obecný (0)

5. Axonometrie prvků



6. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Stálé		
SZ3	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
SZ4	Proměnné	Vyběrová	Kat C : shromáždění
SZ5	Proměnné	Standard	Vítr

8. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ2			
ZS3	zábradlí Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS4-1	Užitné - plné Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný
ZS4-2	Užitné - jednostranné Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS5	Vitr +Y	Proměnné	SZ5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

9. Kombinace

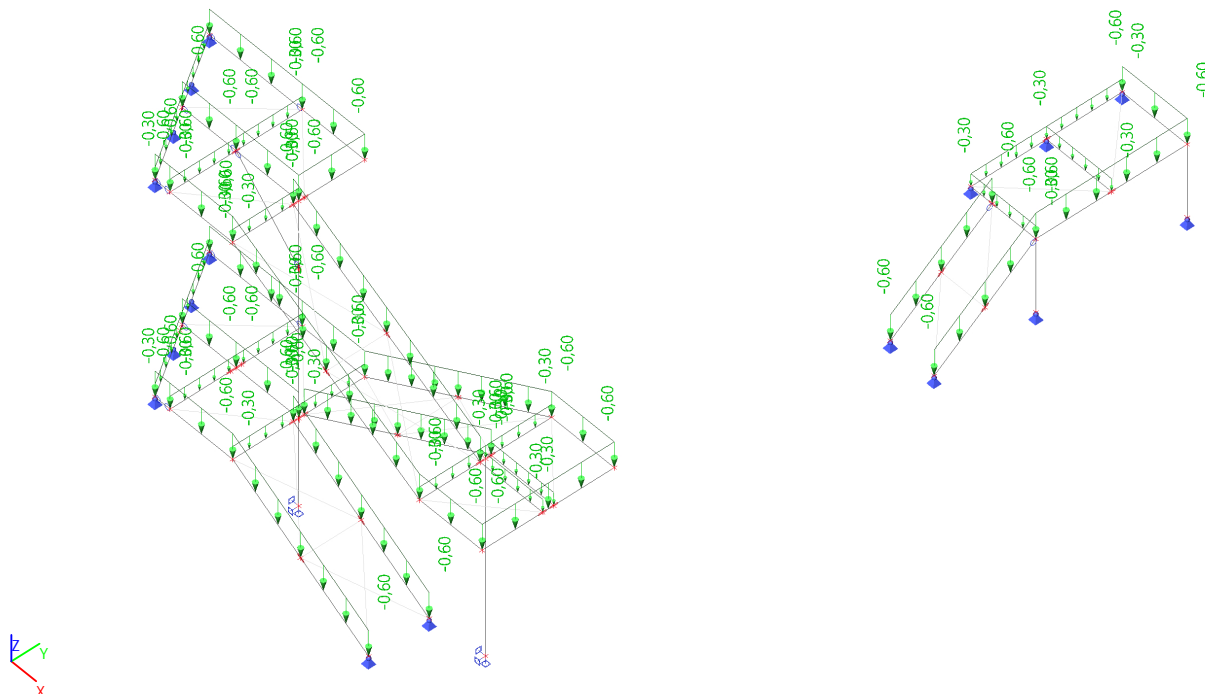
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-B		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - zábradlí	1,00
			ZS4-1 - Užité - plné	1,00
			ZS4-2 - Užité - jednostranné	1,00
			ZS5 - Vitr +Y	1,00
MSP-Char		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - zábradlí	1,00
			ZS4-1 - Užité - plné	1,00
			ZS4-2 - Užité - jednostranné	1,00
			ZS5 - Vitr +Y	1,00

10. Zatěžovací stavy

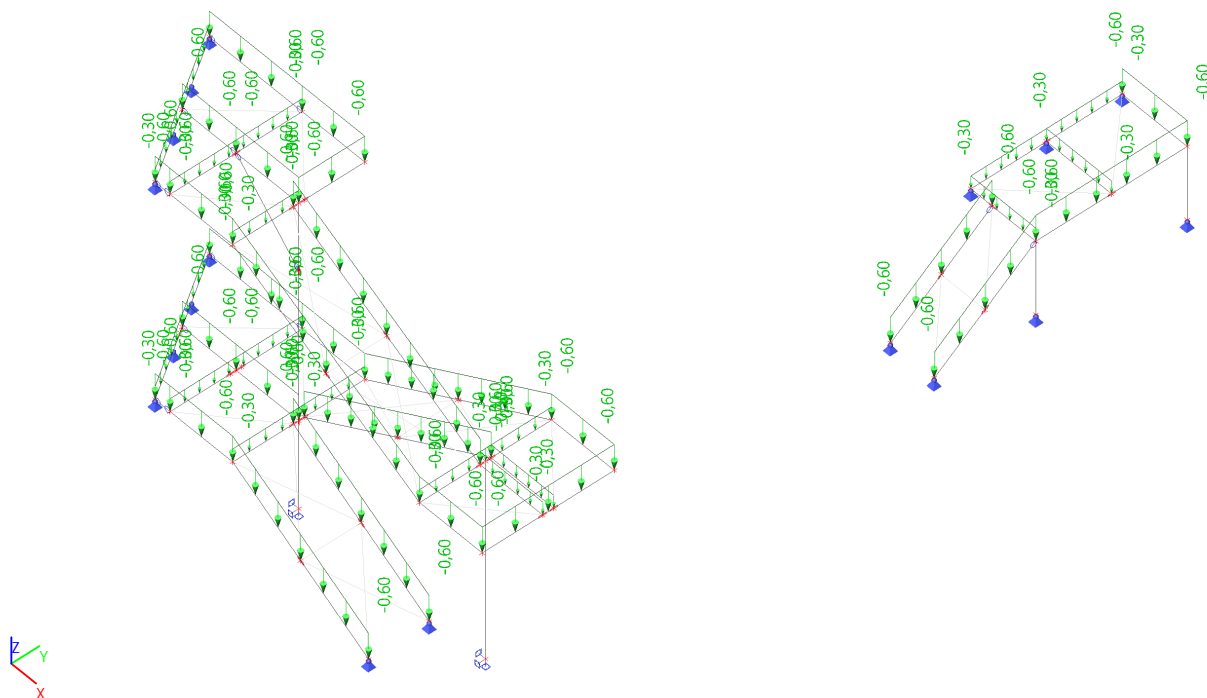
10.1. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Ostatní stálé	Stálé	SZ2
	Standard		

10.1.1. Výpočtový model



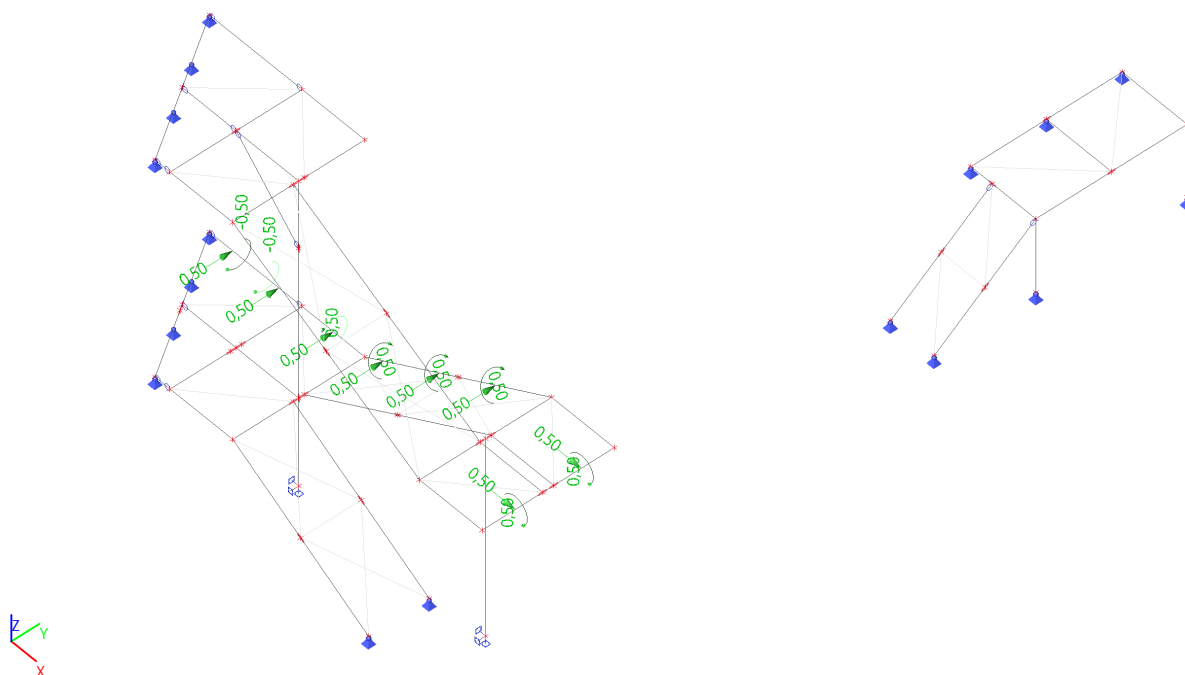
10.1.1. Výpočtový model



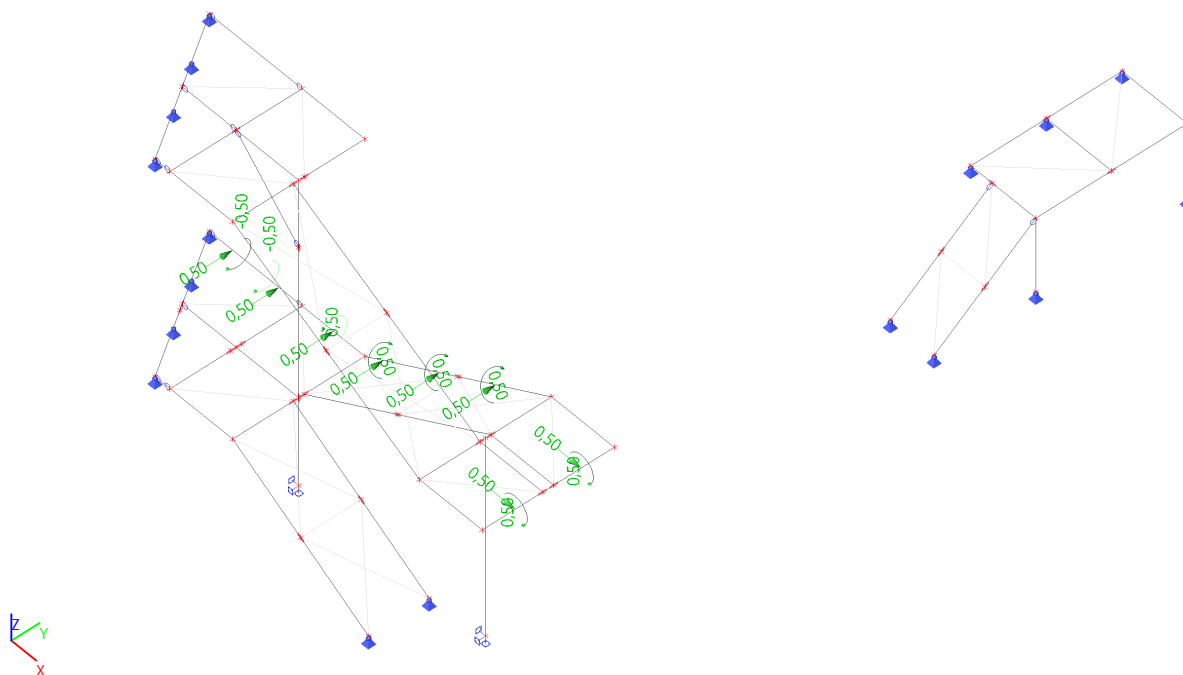
10.2. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3	zábradlí	Proměnné	SZ3	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

10.2.1. Výpočtový model



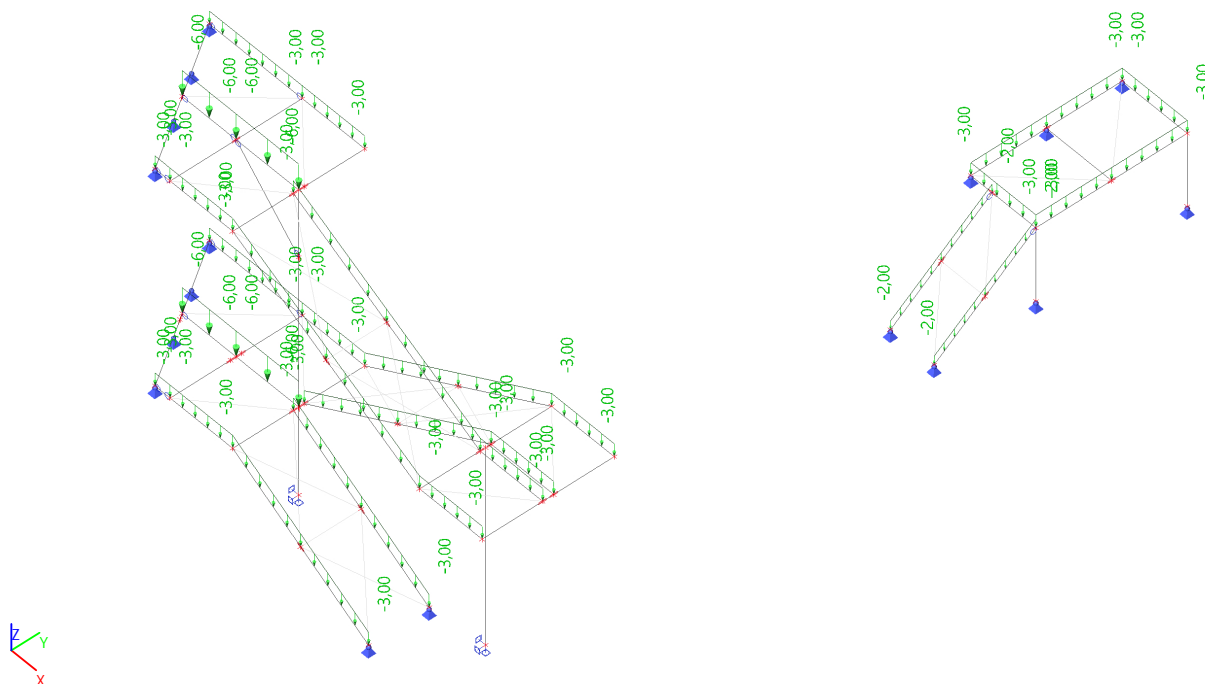
10.2.1. Výpočtový model



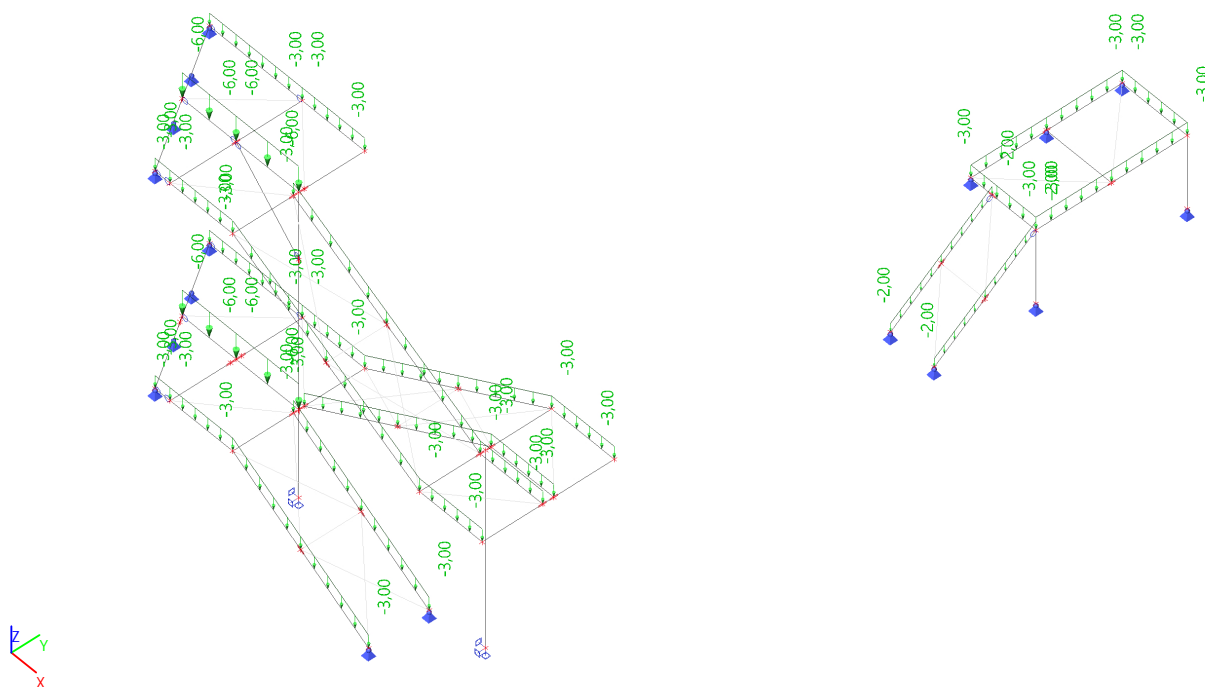
10.3. Zatěžovací stavy - ZS4-1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4-1	Užitné - plné	Proměnné	SZ4	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

10.3.1. Výpočtový model



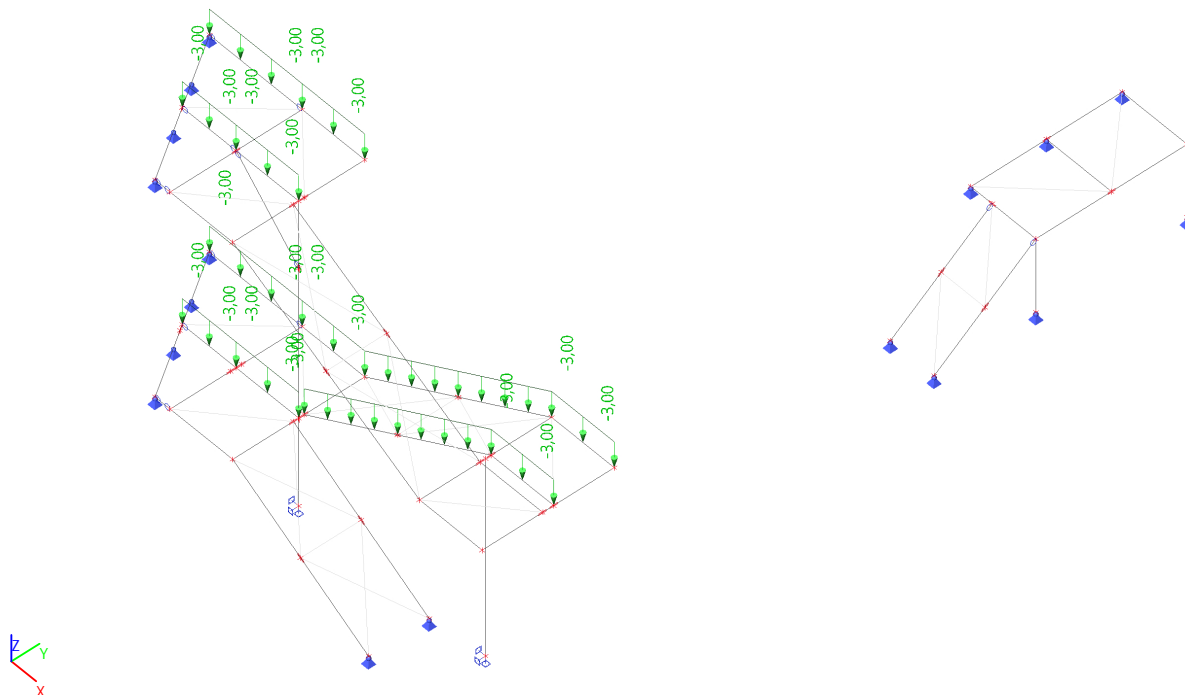
10.3.1. Výpočtový model



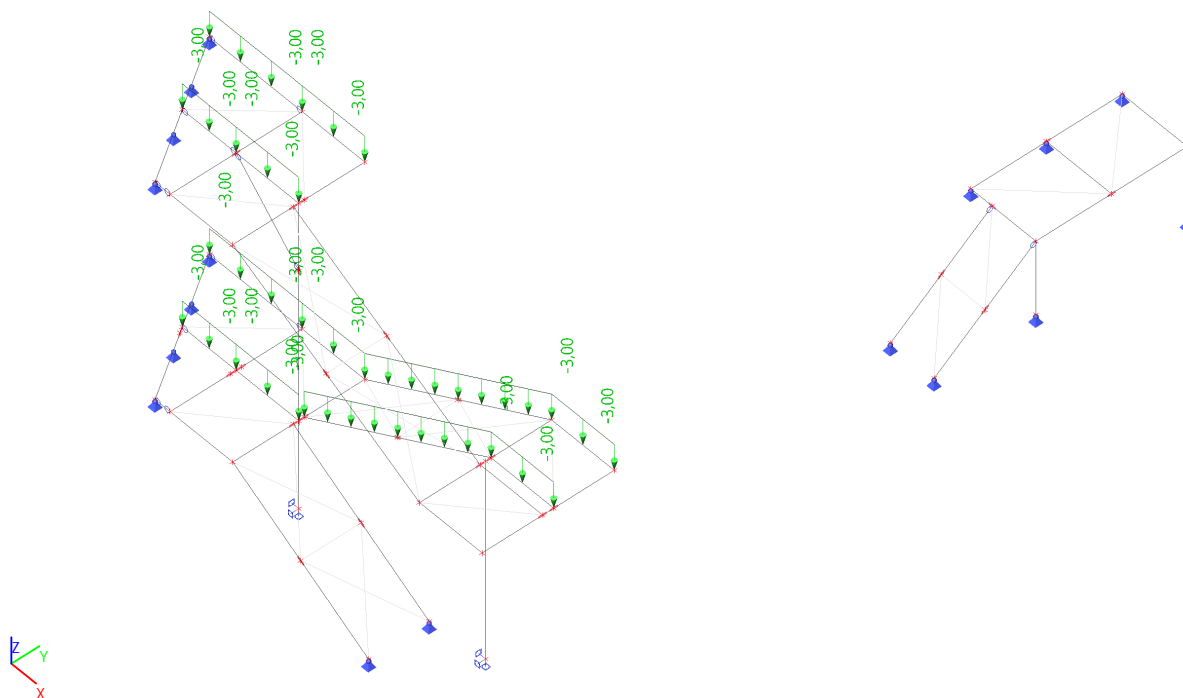
10.4. Zatěžovací stavy - ZS4-2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4-2	Užitné - jednostranné Standard	Proměnné Statické	SZ4	Krátkodobé	Žadný

10.4.1. Výpočtový model



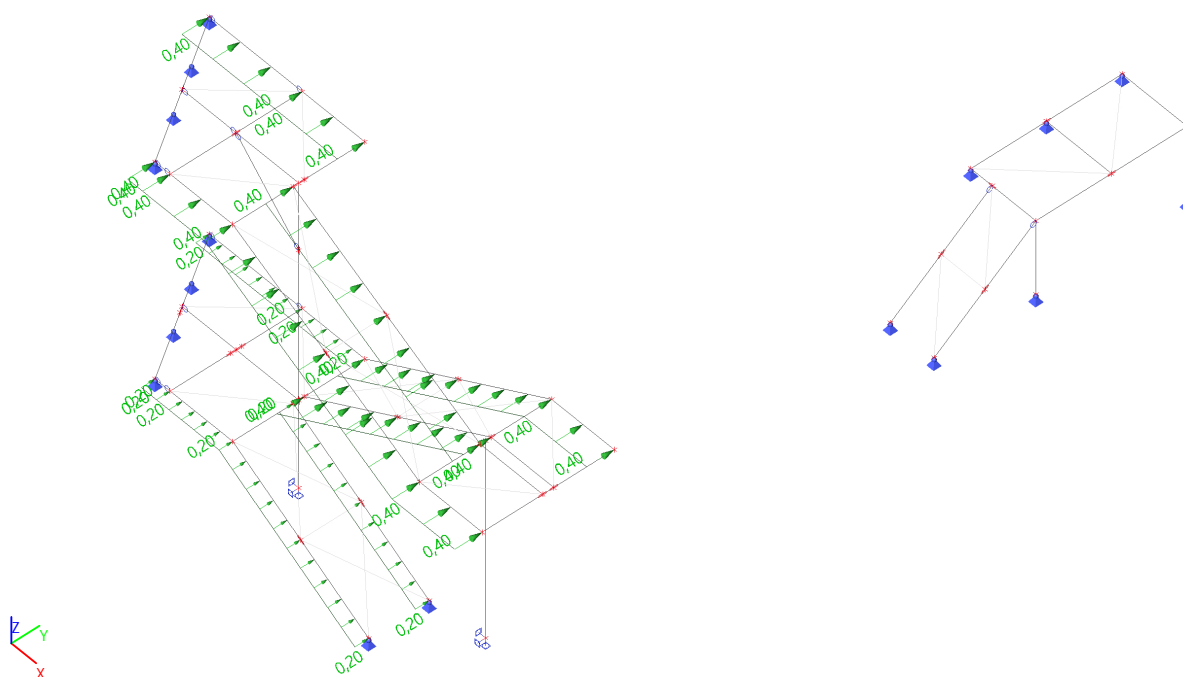
10.4.1. Výpočtový model



10.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS5	Vitr +Y	Proměnné	SZ5	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

10.5.1. Výpočtový model



Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn5/N25	MSÚ-B/5	6,22	-0,42	0,95	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N25	MSÚ-B/4	15,40	-0,12	5,19	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N25	MSÚ-B/2	0,57	-0,02	0,95	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N26	MSÚ-B/14	-23,96	-6,31	0,17	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N26	MSÚ-B/15	7,35	2,01	0,68	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N26	MSÚ-B/9	-18,60	-3,27	0,11	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N26	MSÚ-B/3	0,13	-0,55	0,68	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N26	MSÚ-B/18	-25,82	-5,83	0,11	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N38	MSÚ-B/5	7,53	-0,55	1,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N38	MSÚ-B/19	-4,49	-0,68	4,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N38	MSÚ-B/15	-12,47	0,01	4,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N38	MSÚ-B/7	7,14	-0,17	0,87	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N38	MSÚ-B/6	-14,12	-0,44	5,49	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N38	MSÚ-B/4	-14,50	-0,06	5,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N39	MSÚ-B/15	18,34	-0,57	0,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N39	MSÚ-B/16	4,37	-4,68	0,33	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N39	MSÚ-B/9	0,48	1,51	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N39	MSÚ-B/20	-4,41	-0,55	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N39	MSÚ-B/21	13,20	-1,27	0,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N39	MSÚ-B/14	-8,27	-3,22	0,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N56	MSÚ-B/2	0,00	0,52	1,37	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N56	MSÚ-B/15	-0,02	3,10	7,02	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N57	MSÚ-B/15	0,00	1,20	5,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N57	MSÚ-B/2	0,00	0,19	1,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N52	MSÚ-B/2	-0,01	0,05	2,49	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N52	MSÚ-B/15	-0,05	0,30	14,57	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn13/N54	MSÚ-B/2	0,00	-0,06	1,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn13/N54	MSÚ-B/15	-0,03	-0,31	11,42	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn14/N60	MSÚ-B/15	1,68	-1,68	6,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn14/N60	MSÚ-B/2	0,28	-0,28	0,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn15/N62	MSÚ-B/15	0,08	-0,04	9,11	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn15/N62	MSÚ-B/2	0,01	-0,01	1,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn16/N59	MSÚ-B/2	-0,28	-0,42	1,14	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn16/N59	MSÚ-B/15	-1,66	-2,57	8,45	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B23	MSÚ-B/2	0,51	-0,14	0,89	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B23	MSÚ-B/1	6,79	-4,21	2,68	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B23	MSÚ-B/1	5,46	-4,58	2,57	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B23	MSÚ-B/5	0,78	-2,01	0,86	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B23	MSÚ-B/15	2,92	-0,73	4,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B23	MSÚ-B/2	0,54	-0,10	0,86	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B40	MSÚ-B/1	1,52	-1,48	4,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B40	MSÚ-B/16	-0,68	-2,10	4,41	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B40	MSÚ-B/2	0,06	-0,12	1,35	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B40	MSÚ-B/8	-0,44	-0,94	0,27	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B40	MSÚ-B/3	0,67	-1,31	6,91	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B40	MSÚ-B/5	-0,81	-1,61	0,77	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-B/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4-2 + 0.90*ZS5
MSÚ-B/2	ZS1 + ZS2
MSÚ-B/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4-1 + 0.90*ZS5
MSÚ-B/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4-2
MSÚ-B/5	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS5
MSÚ-B/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4-2
MSÚ-B/7	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS5
MSÚ-B/8	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS3
MSÚ-B/9	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS4-2
MSÚ-B/10	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4-1
MSÚ-B/11	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4-1 + 0.90*ZS5
MSÚ-B/12	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4-2
MSÚ-B/13	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4-1 + 1.50*ZS5
MSÚ-B/14	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4-2 + 1.50*ZS5
MSÚ-B/15	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4-1
MSÚ-B/16	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4-1 + 1.50*ZS5
MSÚ-B/17	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS4-2 + 1.50*ZS5
MSÚ-B/18	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4-2 + 0.90*ZS5

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-B/19	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.05*ZS4-2 + 0.90*ZS5
MSÚ-B/20	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS4-2 + 0.90*ZS5
MSÚ-B/21	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4-1

11.1.2. R_x

11.1.2.1. Výpočtový model - R_x

Hodnoty: R_x

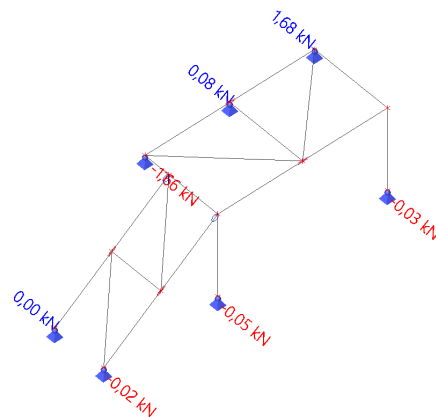
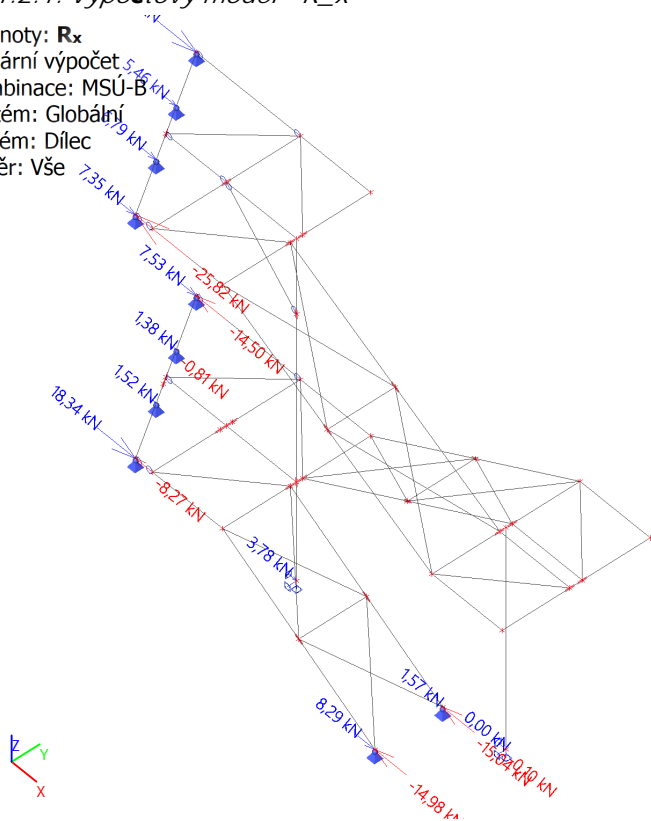
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.2.1. Výpočtový model - R_x

Hodnoty: R_x

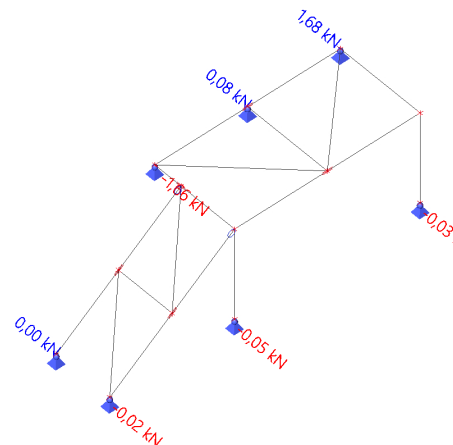
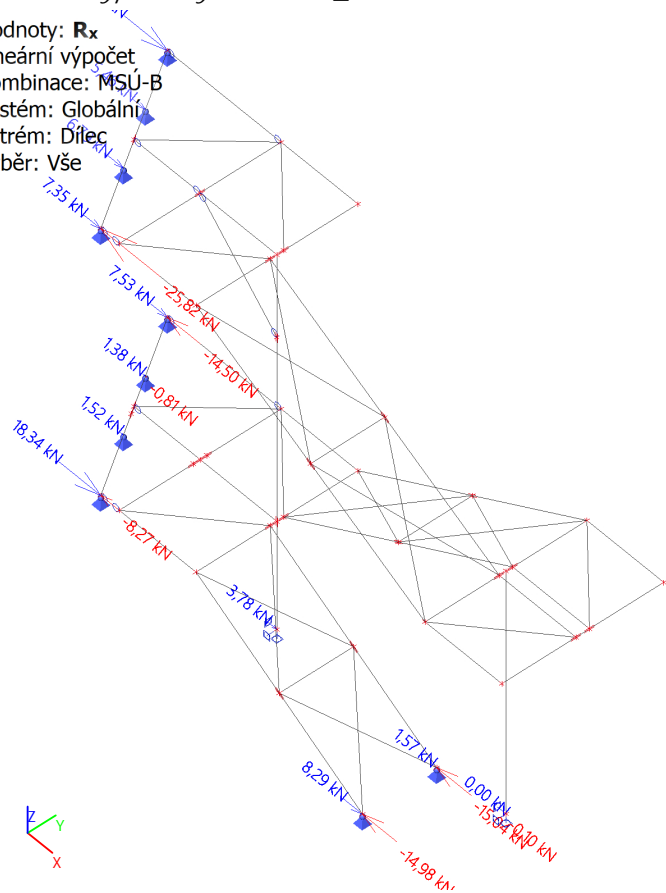
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.3. R_y

11.1.3.1. Výpočtový model - R_y

Hodnoty: R_y

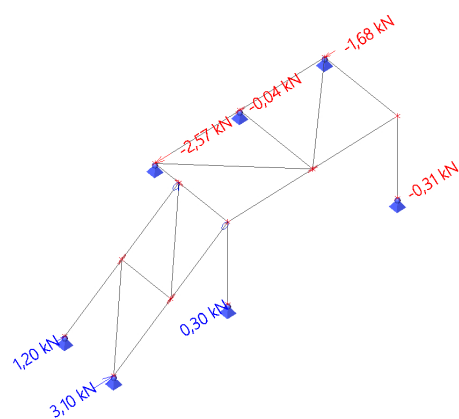
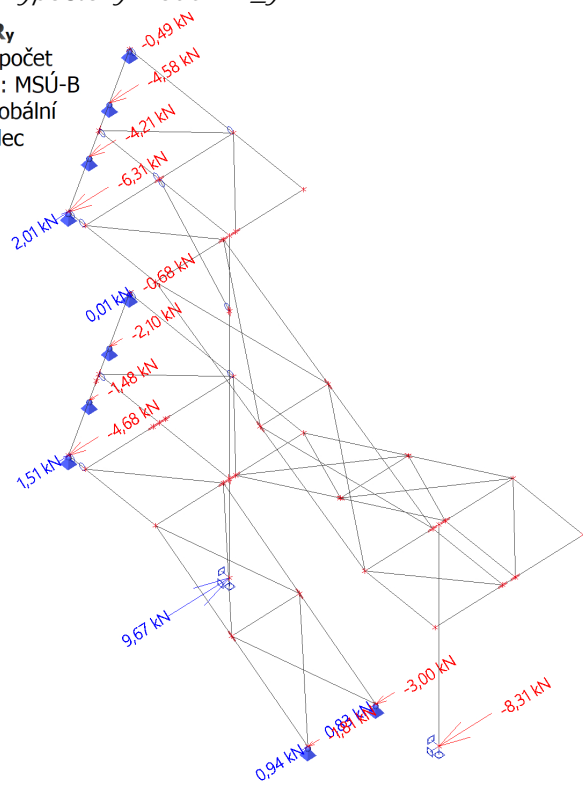
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.3.1. Výpočtový model - R_y

Hodnoty: R_y

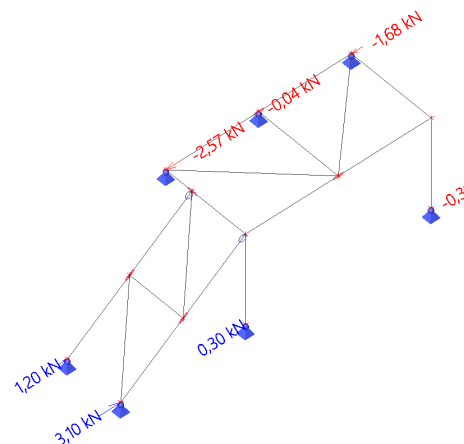
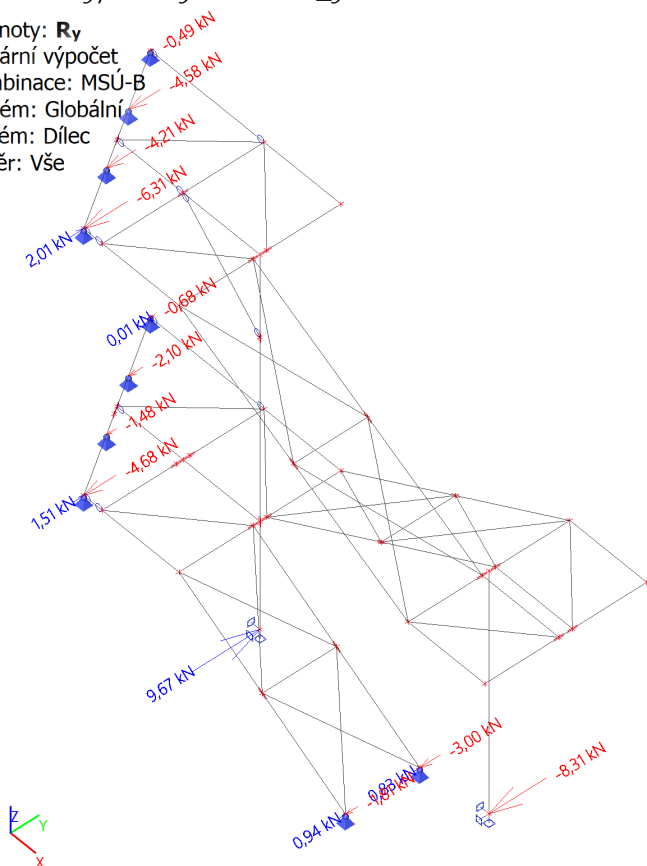
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.4. R_z

11.1.4.1. Výpočtový model - R_z

Hodnoty: R_z

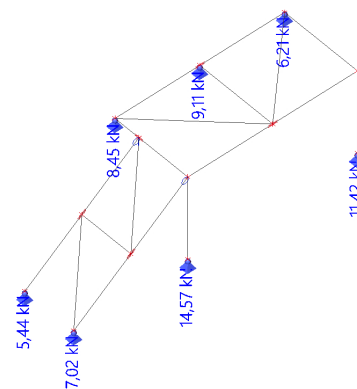
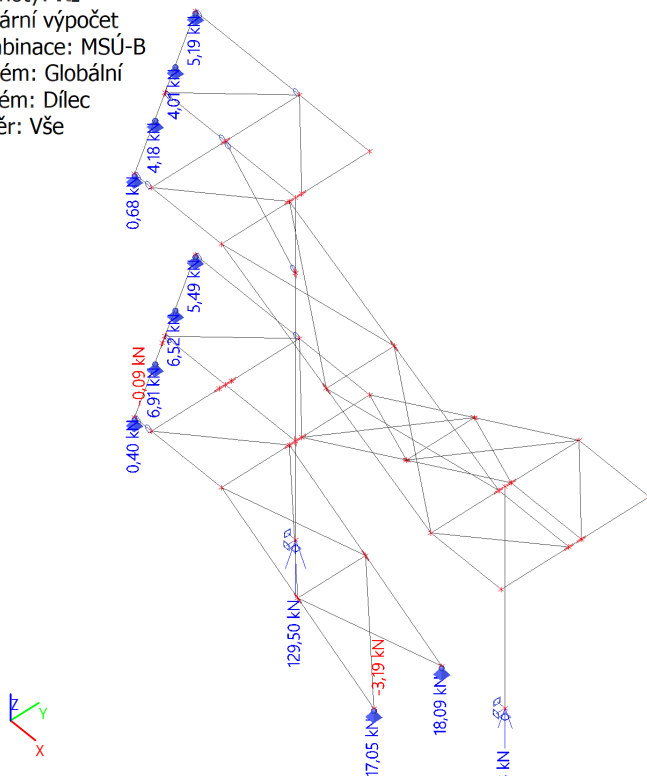
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.4.1. Výpočtový model - R_z

Hodnoty: R_z

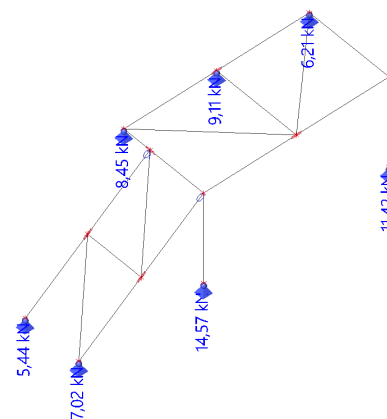
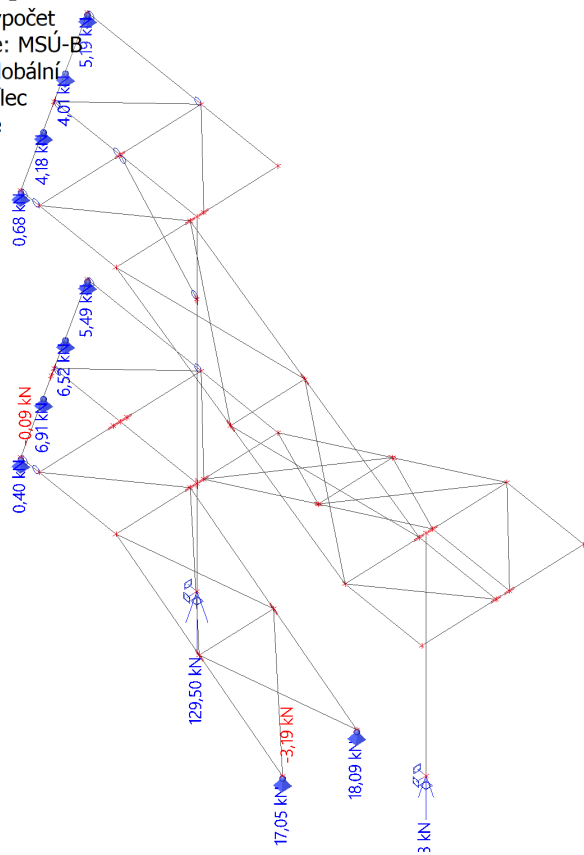
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.5. M_x

11.1.5.1. Výpočtový model - M_x

Hodnoty: M_x

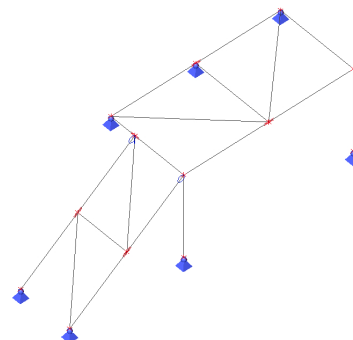
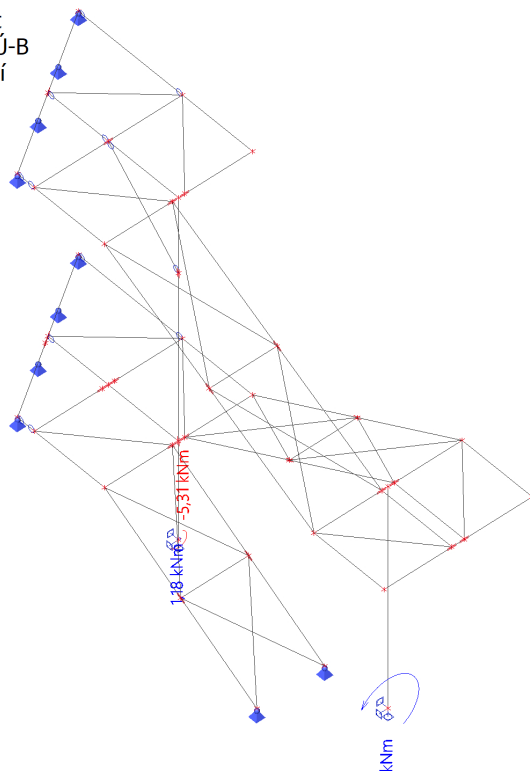
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.5.1. Výpočtový model - M_x

Hodnoty: M_x

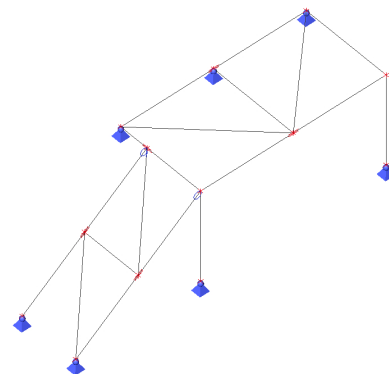
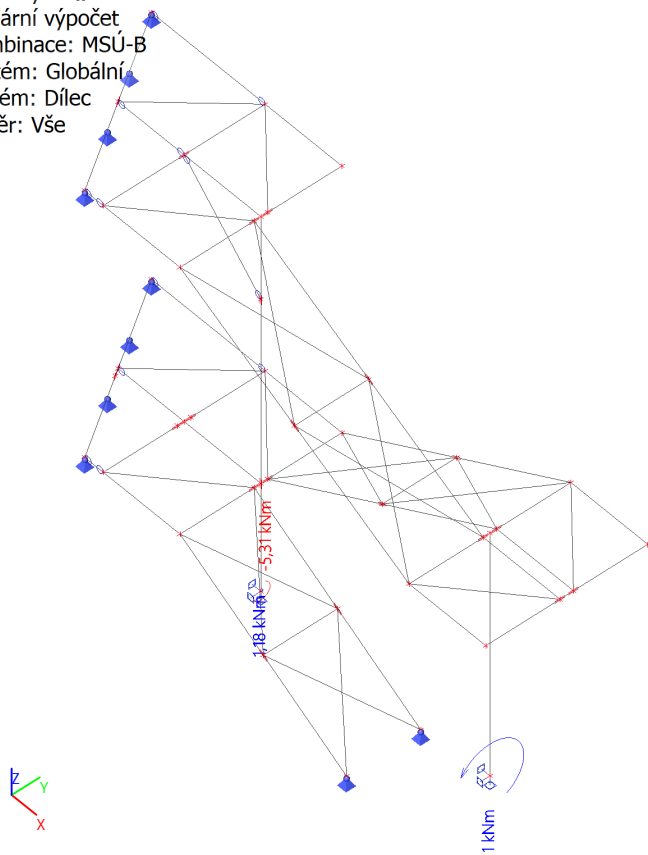
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.6. M_y

11.1.6.1. Výpočtový model - M_y

Hodnoty: M_y

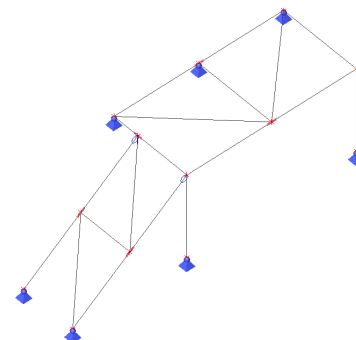
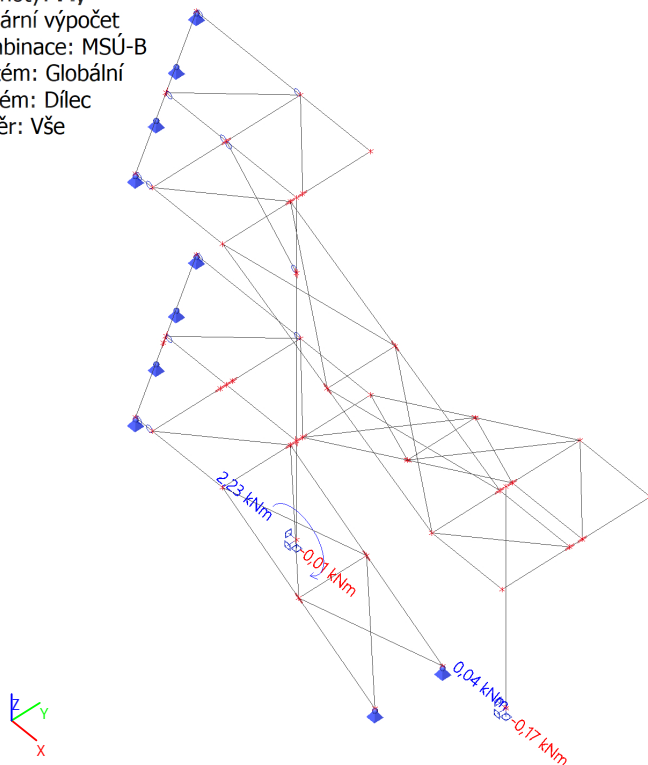
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.1.6.1. Výpočtový model - M_y

Hodnoty: M_y

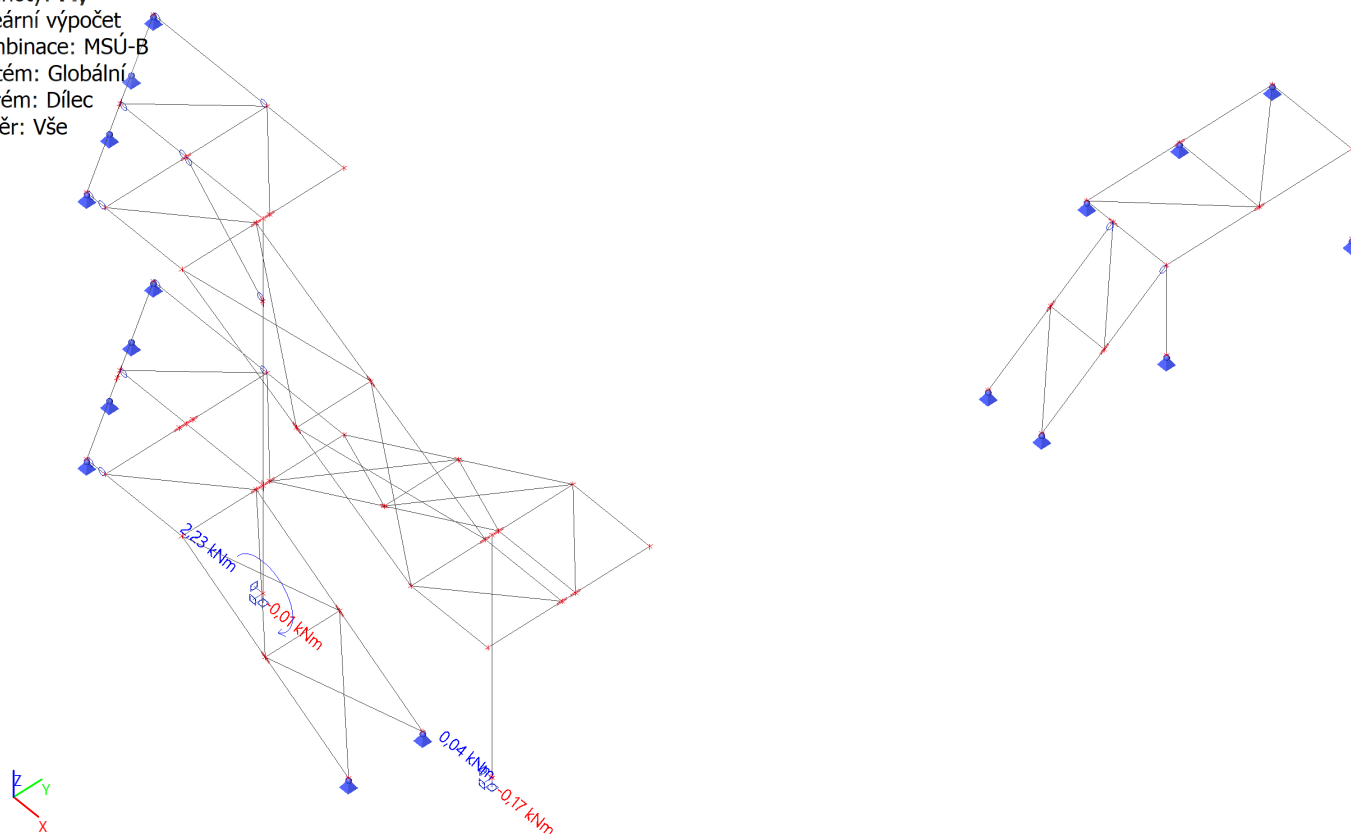
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-B

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



11.2. Posouzení základů

Patka: Schodiště - patka u fasády														posouzení				
komb.	Zatížení			Patka			Kalich			vl.tíha základu	Síly do základů			Excent.	Napětí	Max.dov.	Max.dov.	Závěr
				Nižší stupeň			Vyšší stupeň									excent.	napětí	
	Mz [kNm]	Qy [kN]	N [kN]	b [m]	l [m]	h [m]	b [m]	l [m]	h [m]	Go[kN]	V [kN]	M [kNm]	e [m]	σ [kPa]	l/3 [m]	Rd [kPa]		
1	6,0	10,0	130,0	1,500	1,500	0,500	0,500	0,500	2,000	39,000	169	31	0,183	99	0,500	150	VYHOVÍ	
	My [kNm] Qz [kN]										V [kN]	M [kNm]	e [m]	σ [kPa]	l/3 [m]	Rd [kPa]		
	2,0	5,0									169	14,5	0,086	85	0,500	150	VYHOVÍ	
Patka: Schodiště - druhá patka														posouzení				
komb.	Zatížení			Patka			Kalich			vl.tíha základu	Síly do základů			Excent.	Napětí	Max.dov.	Max.dov.	Závěr
				Nižší stupeň			Vyšší stupeň									excent.	napětí	
	Mz [kNm]	Qy [kN]	N [kN]	b [m]	l [m]	h [m]	b [m]	l [m]	h [m]	Go[kN]	V [kN]	M [kNm]	e [m]	σ [kPa]	l/3 [m]	Rd [kPa]		
1	20,0	10,0	90,0	1,500	1,500	0,500	0,500	0,500	1,500	36,000	126	40	0,317	97	0,500	150	VYHOVÍ	
	My [kNm] Qz [kN]										V [kN]	M [kNm]	e [m]	σ [kPa]	l/3 [m]	Rd [kPa]		
	2,0	5,0									126	12	0,095	64	0,500	150	VYHOVÍ	
Patka: patka rampy														posouzení				
komb.	Zatížení			Patka			Kalich			vl.tíha základu	Síly do základů			Excent.	Napětí	Max.dov.	Max.dov.	Závěr
				Nižší stupeň			Vyšší stupeň									excent.	napětí	
	Mz [kNm]	Qy [kN]	N [kN]	b [m]	l [m]	h [m]	b [m]	l [m]	h [m]	Go[kN]	V [kN]	M [kNm]	e [m]	σ [kPa]	l/3 [m]	Rd [kPa]		
1	1,0	1,0	15,0	0,500	0,500	1,000	1,000	0,300	0,000	6,000	21	2	0,095	136	0,167	150	VYHOVÍ	
	My [kNm] Qz [kN]										V [kN]	M [kNm]	e [m]	σ [kPa]	l/3 [m]	Rd [kPa]		
	1,0	1,0									21	2	0,095	136	0,167	150	VYHOVÍ	

11.3. Kotvení sloupu HEB200 k základu



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost:	Komani Propety s.r.o.	Strana:	1
Adresa:	Zelenky-Hajského 1937/4	Projektant:	Martin Šponar
Telefon I fax:	777551927	E-mail:	martin.sponar@seznam.cz
Návrh:	beton - 23. led 2022	Datum:	24.01.2022
Dílčí projekt / pozice č.:	Kotvení venkovního schodiště k základu		

Komentář projektanta:

1 Vstupní data

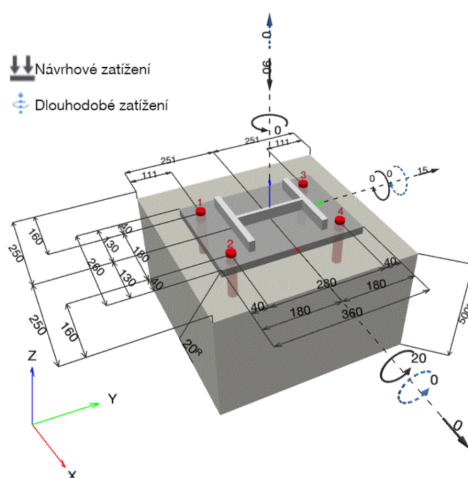
Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M24
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50
Číslo artiklu:	2147198 HIT-V-8.8 M24x300 (vložit) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota)
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 96,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)
Materiál:	8.8
Certifikát č.:	ETA 11/0493
Vydáný I Platný:	14.12.2020 -
Posouzení:	Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 20,0 \text{ mm}$
Kotvení deska ^R :	$l_x \times l_y \times t = 260,0 \text{ mm} \times 360,0 \text{ mm} \times 20,0 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotvení desky: 17,0 mm)
Profil:	IPB/HEB profil, IPB 200 / HE 200 B; ($V \times \bar{S} \times T \times T$) = 200,0 mm x 200,0 mm x 9,0 mm x 15,0 mm
Základní materiál:	bez trhlin beton, C30/37, $f_{c,cyl} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 500,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, Uživatelé definovaný parciální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$
Montáž:	kotvení otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché
Výztuž:	Rozteč výztuže < 150 mm (jakýkoliv Ø) nebo < 100 mm ($\varnothing \leq 10 \text{ mm}$) s podélnou výztuží okraje $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$ + uzavřená síť (třminky, háky) $s \leq 100,0 \text{ [mm]}$



Aplikaci je možné i s HVU2 + HAS(-E) (8.8) M24 dle vybraných hraničních podmínek.
 Více informací v oddíle Data pro alternativní upevnění tohoto Protokolu.

^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotvení desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



Je nutné zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelnost výsledků.
 PROFIS Engineering (c) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná značka společnosti Hilti AG, Schaan



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost:	Komani Propety s.r.o.	Strana:	2
Adresa:	Zelenky-Hajského 1937/4	Projektant:	Martin Šponar
Telefon I fax:	777551927	E-mail:	martin.sponar@seznam.cz
Návrh:	beton - 23. led 2022	Datum:	24.01.2022
Dílčí projekt / pozice č.:	Kotvení venkovního schodiště k základu		

1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	1 sloup	$N = -130,000; V_x = 0,000; V_y = 8,500;$ $M_x = 10,000; M_y = 6,000; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	Ne	ne	30
<u>2</u>	<u>2. sloup</u>	<u>$N = -90,000; V_x = 0,000; V_y = 15,000;$</u> <u>$M_x = 20,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$</u> <u>$N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$</u>	<u>Ne</u>	<u>ne</u>	<u>89</u>

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

Kontrolovaný zatěžovací stav: 2 2. sloup

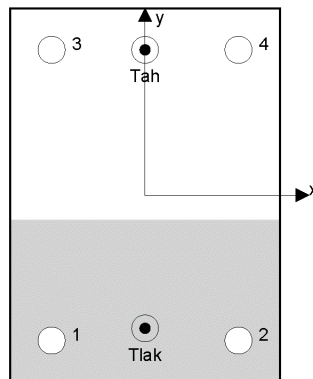
Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0,000	3,750	0,000	3,750
2	0,000	3,750	0,000	3,750
3	15,769	3,750	0,000	3,750
4	15,769	3,750	0,000	3,750

max. tlakové přetvoření betonu: 0,20 [%]
 max. tlakové napětí v betonu: 6,02 [N/mm²]
 výsledná tahová síla v (x/y)=(0,0/140,0): 31,537 [kN]
 výsledná tlaková síla v (x/y)=(0,0/-128,2): 121,537 [kN]

Kotevní síly jsou vypočítány na základě předpokladu tuhé kotevní desky.





Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Propety s.r.o.
Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
Telefon I fax: 777551927 |
Návrh: beton - 23. led 2022
Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 3
Projektant: Martin Šponar
E-mail: martin.sponar@seznam.cz
Datum: 24.01.2022

3 Tahové zatížení (EN 1992-4, oddíl 7.2.1)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	15,769	188,267	9	OK
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	31,537	119,255	27	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	31,537	49,609	64	OK
Porušení rozštěpením**	31,537	103,259	31	OK

* nejnejpříznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)

3.1 Porušení oceli

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
282,400	1,500	188,267	15,769



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost:	Komani Property s.r.o.	Strana:	4
Adresa:	Zelenky-Hajského 1937/4	Projektant:	Martin Šponar
Telefon / fax:	777551927	E-mail:	martin.sponar@seznam.cz
Návrh:	beton - 23. led 2022	Datum:	24.01.2022
Dílčí projekt / pozice č.:	Kotvení venkovního schodiště k základu		

3.2 Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{M,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)}$$

$$\psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)}$$

$$s_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)}$$

$$\psi_{g,Np} = \psi_{g,Np}^0 - \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)}$$

$$\psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)}$$

$$\psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)}$$

$$\psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.5)}$$

$$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$A_{p,N} [\text{mm}^2]$	$A_{p,N}^0 [\text{mm}^2]$	$\tau_{Rk,ucr,20} [\text{N/mm}^2]$	$s_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{min} [\text{mm}]$	$f_{c,cr} [\text{N/mm}^2]$
119 340	82 944	18,00	288,0	144,0	111,0	30,00
ψ_c	$\tau_{Rk,ucr} [\text{N/mm}^2]$	k_3	$\tau_{Rk,c} [\text{N/mm}^2]$	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,046	18,82	11,000	7,83	1,000	1,000	
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	0,931	0,980	
ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}				
0,740	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0 [\text{kN}]$	$N_{Rk,p} [\text{kN}]$	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$		
136,231	178,883	1,500	119,255	31,537		

ID skupiny kotev
 3, 4



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost:	Komani Propety s.r.o.	Strana:	5
Adresa:	Zelenky-Hajského 1937/4	Projektant:	Martin Šponar
Telefon I fax:	777551927	E-mail:	martin.sponar@seznam.cz
Návrh:	beton - 23. led 2022	Datum:	24.01.2022
Dílčí projekt / pozice č.:	Kotvení venkovního schodiště k základu		

3.3 Porušení vytržením betonového kuželu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.5)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.7)}$$

$A_{c,N} [\text{mm}^2]$	$A_{c,N}^0 [\text{mm}^2]$	$c_{cr,N} [\text{mm}]$	$s_{cr,N} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$		
119 340	82 944	144,0	288,0	30,00		
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	0,931	0,980	
$z [\text{mm}]$	$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0 [\text{kN}]$	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$
268,2	1,000	11,000	56,671	1,500	49,609	31,537

ID skupiny kotev

3, 4



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Property s.r.o.
 Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
 Telefon I fax: 777551927 |
 Návrh: beton - 23. led 2022
 Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 6
 Projektant: Martin Šponar
 E-mail: martin.sponar@seznam.cz
 Datum: 24.01.2022

3.4 Porušení rozštěpením

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,sp} = \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,sp} = N_{Rk,sp}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{h,sp} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.23)}$$

$$N_{Rk,sp}^0 = \min(N_{Rk,p}^0, N_{Rk,c}^0)$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,sp} \cdot s_{cr,sp} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.5)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,sp}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,sp}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{h_{min}} \right)^{2/3} \leq \max \left\{ 1; \left(\frac{h_{ef} + 1,5 \cdot c_1}{h_{min}} \right)^{2/3} \right\} \leq 2,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.24)}$$

$A_{c,N} [mm^2]$	$A_{c,N}^0 [mm^2]$	$c_{cr,sp} [mm]$	$s_{cr,sp} [mm]$	$\psi_{h,sp}$	$f_{c,cyl} [N/mm^2]$	
71 424	36 864	96,0	192,0	1,439	30,00	
$e_{c1,N} [mm]$	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N} [mm]$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	0,980	11,000
$N_{Rk,sp}^0 [kN]$	γ_{Msp}	$N_{Rd,sp} [kN]$	$N_{Ed} [kN]$			
56,671	1,500	103,259	31,537			

ID skupiny kotev
 3, 4



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Propety s.r.o.
 Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
 Telefon / fax: 777551927 |
 Návrh: beton - 23. led 2022
 Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 7
 Projektant: Martin Šponar
 E-mail: martin.sponar@seznam.cz
 Datum: 24.01.2022

4 Smykové zatížení (EN 1992-4, oddíl 7.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	3,750	112,960	4	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	15,000	195,324	8	OK
Porušení okraje betonu ve směru y+**	15,000	28,600	53	OK

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.2}$$

$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V_{Rk,s}^0 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.35)}$$

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
141,200	1,000	141,200	1,250	112,960	3,750

4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytážení)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.2}$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot \min \{N_{Rk,c}; N_{Rk,p}\} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.39c)}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1.5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.5)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{v,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{v,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.7)}$$

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,gy}$ [N/mm ²]	
234 936	82 944	144,0	288,0	2,000	30,00	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,931	0,980	1,000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
11,000	56.671	1.500	195.324	15.000		

ID skupiny kotev
 1-4



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Propety s.r.o.
 Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
 Telefon I fax: 777551927 |
 Návrh: beton - 23. led 2022
 Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 8
 Projektant: Martin Šponar
 E-mail: martin.sponar@seznam.cz
 Datum: 24.01.2022

4.3 Porušení okraje betonu ve směru y+

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.2}$$

$$V_{Rk,c} = K_T \cdot V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}^0}{A_{c,V}} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.40)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = K_g \cdot d_{nom}^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.41)}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1} \right)^{0,5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.42)}$$

$$\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1} \right)^{0,2} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.43)}$$

$$A_{c,V}^0 = 4,5 \cdot c_1^2 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.44)}$$

$$\psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.45)}$$

$$\psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h} \right)^{0,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.46)}$$

$$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.47)}$$

$$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.48)}$$

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_9	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	
96,0	24,00	2,400	0,093	0,074	30,00	
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]				
111,0	83 250	55 444				
$\Psi_{s,V}$	$\Psi_{h,V}$	$\Psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\Psi_{ec,V}$	$\Psi_{re,V}$	
0,988	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	k_T	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
28,910	1,0	1.500	28,600	15,000		



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Propety s.r.o.
Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
Telefon I fax: 777551927 |
Návrh: beton - 23. led 2022
Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 9
Projektant: Martin Šponar
E-mail: martin.sponar@seznam.cz
Datum: 24.01.2022

5 Kombinace zatížení tah/smyk (EN 1992-4, oddíl 7.2.3)

Selhání oceli

β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,084	0,033	2,000	1	OK

$$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1,0$$

Porušení betonu

β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,636	0,524	1,500	89	OK

$$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1,0$$

6 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	=	11,680 [kN]	δ_N	=	0,1130 [mm]
V_{Sk}	=	5,556 [kN]	δ_V	=	0,1667 [mm]
			δ_{NV}	=	0,2013 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	=	11,680 [kN]	δ_N	=	0,2098 [mm]
V_{Sk}	=	5,556 [kN]	δ_V	=	0,2778 [mm]
			δ_{NV}	=	0,3481 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost:	Komani Propety s.r.o.	Strana:	10
Adresa:	Zelenky-Hajského 1937/4	Projektant:	Martin Šponar
Telefon I fax:	777551927	E-mail:	martin.sponar@seznam.cz
Návrh:	beton - 23. led 2022	Datum:	24.01.2022
Dílní projekt / pozice č.:	Kotvení venkovního schodiště k základu		

7 Upozornění

- S přerozdělením zatížení na jednotlivé kotvy vlivem elastických deformací kotevní desky se neuvažuje. Předpokládá se natolik tuhá kotevní deska, u které při zatěžování nedochází k deformacím! Musí být zkontolováno, zda jsou vstupní data a výsledky v souladu s aktuálními podmínkami a zda jsou věrohodné!
- Posouzení přenosu zatížení do základního materiálu musí být provedeno podle EN 1992-4, Příloha A!
- Návrh je platný pouze když velikost otvorů pro kotvy v kotevní desce není větší než velikosti uvedené v EN 1992-4 tabulka 6.1! Pro větší kotevní otvory postupujte podle EN 1992-4 část 6.2.2!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Pro stanovení $\psi_{re,V}$ (selhání okraje betonu) je min. krytí betonu určeno v Nastavení návrhu - Min. krycí vrstva betonu.
- Čištění vyvrtaného kotevního otvoru musí být provedeno dle návodu na použití (2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar), 2x vykartáčovat a opět 2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar)).
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.
- Charakteristická odolnost spoje závisí na údržbě a životnosti (životnosti v letech): 50

Upevnění je bezpečné!



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Propety s.r.o.
Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
Telefon I fax: 777551927 |
Návrh: beton - 23. led 2022
Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 11
Projektant: Martin Šponar
E-mail: martin.sponar@seznam.cz
Datum: 24.01.2022

8 Kontrola napětí v kotevní desce

Rozsah: Pro uživatelem zadané vstupy a kombinace zatížení na zábradlí (viz oddíl 2 a 3 tohoto Protokolu) je provedena kontrola napětí kotevní desky (na základě výsledků výpočtu FE). Tato kontrola napětí obsahuje normálové namáhání vyplývající z ohybových momentů ve dvou směrech. Uživatel je zodpovědný za výběr tloušťky kotevní desky, která splňuje požadavky pro tuhou kotevní desku podle pokynů (aby se zajistilo, že předpokládané rozložení zatížení je správně). Podrobný popis najdete v Mallée. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Mallée, R.; Riemann, H. (1990): Ankerplattenbefestigungen mit Hinterschnittdübeln, Bauingenieur 65 (1990), S. 49 - 57, Springer VDI-Verlag, 1990
Mallée, R.; Burkhardt, F. (1999): Befestigungen von Ankerplatten mit Dübeln, Beton und Stahlbetonbau 94, Heft 12, S. 502 - 511, Ernst & Sohn Verlag, 1999

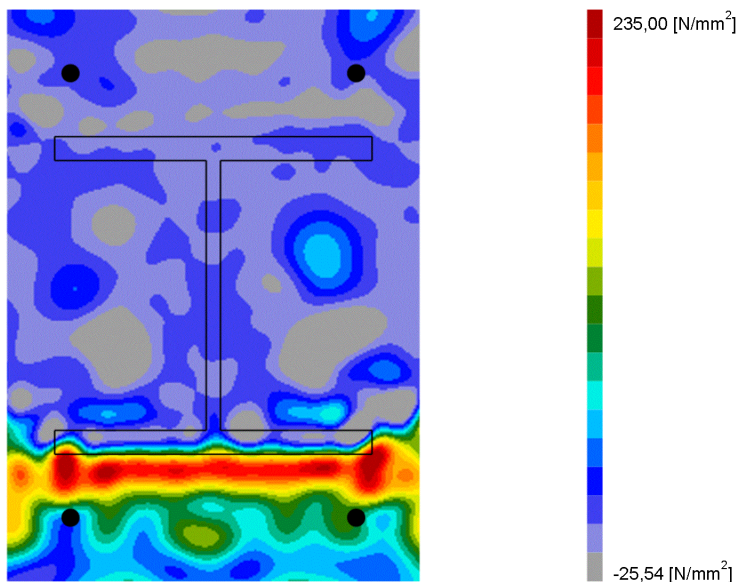
8.1 Vlastnosti základního materiálu

Typ oceli: S 235
Mez kluzu: $f_y = 235,00 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
Parciální součinitel bezpečnosti: $\gamma_{m,s} = 1,000$
Mez pevnosti: $f_u = 360,00 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
Youngův modul: $E_s = 210\,000,00 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
Poissonova konstanta: $\nu = 0.3$

8.2 Výsledky

Rozhodující kombinace zatížení: LC 01

Rozdělení namáhání σ_{11}





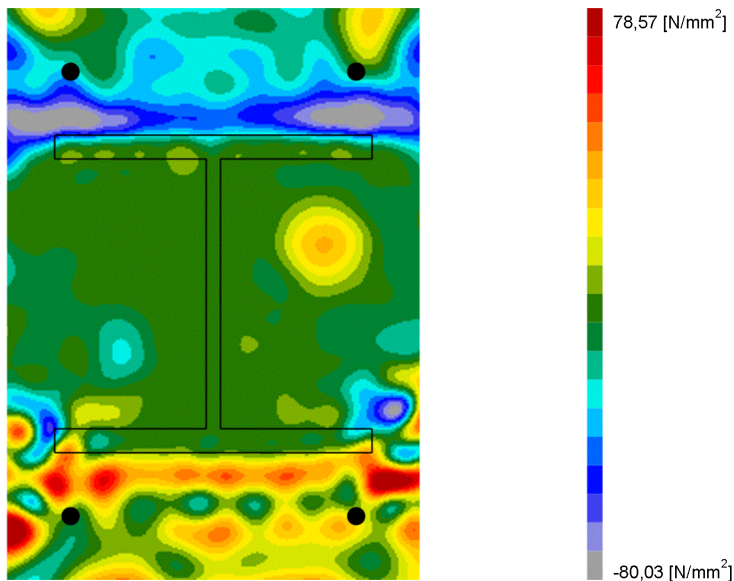
Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Propety s.r.o.
Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
Telefon I fax: 777551927 |
Návrh: beton - 23. led 2022
Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 12
Projektant: Martin Šponar
E-mail: martin.sponar@seznam.cz
Datum: 24.01.2022

Rozdělení namáhání σ 22





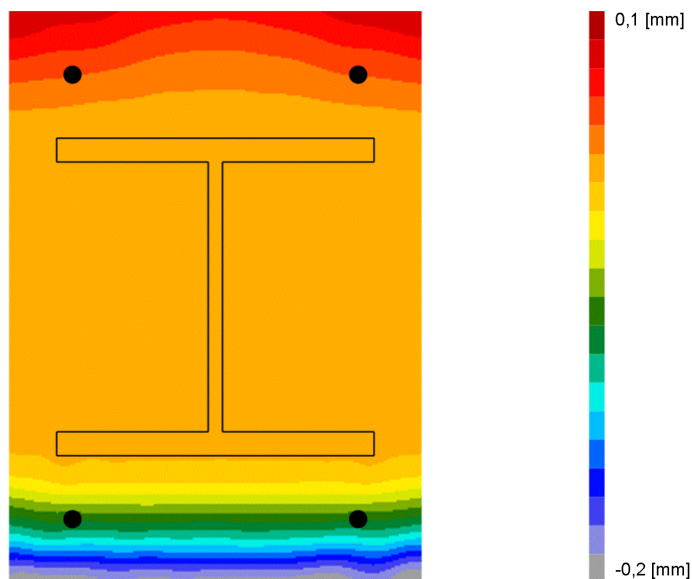
Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Propety s.r.o.
Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
Telefon I fax: 777551927 |
Návrh: beton - 23. led 2022
Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 13
Projektant: Martin Šponar
E-mail: martin.sponar@seznam.cz
Datum: 24.01.2022

Deformace (z-směr)





Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost: Komani Property s.r.o.
 Adresa: Zelenky-Hajského 1937/4
 Telefon I fax: 777551927 |
 Návrh: beton - 23. led 2022
 Dílčí projekt / pozice č.: Kotvení venkovního schodiště k základu

Strana: 14
 Projektant: Martin Šponar
 E-mail: martin.sponar@seznam.cz
 Datum: 24.01.2022

9 Montážní pokyny

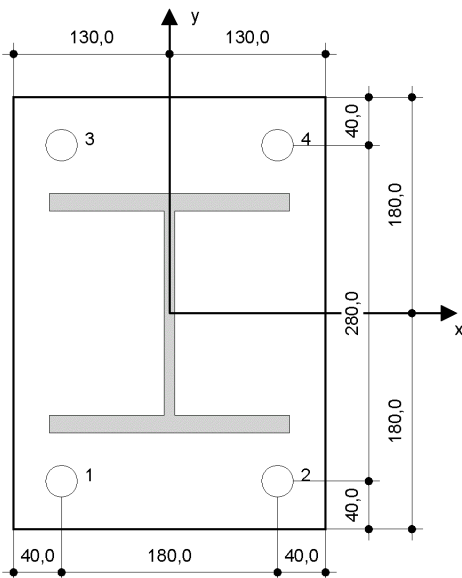
Kotevní deska, ocel: S 235; $E = 210\,000,00\text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00\text{ N/mm}^2$
 Profil: IPB/HEB profil, IPB 200 / HE 200 B; ($V \times \check{S} \times T \times T$) = 200,0 mm x 200,0 mm x 9,0 mm x 15,0 mm
 Průměr otvoru v kotevní desce: $d_t = 26,0\text{ mm}$
 Tloušťka kotevní desky (vstup): 20,0 mm
 Doporučená tloušťka kotevní desky: 17,0 mm
 Metoda vrtání: Vyvrtáno příklepem
 Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M24
 Číslo artiklu: 2147198 HIT-V-8.8 M24x300 (vložit) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota)
 Maximální utahovací moment: 200 Nm
 Průměr otvoru v základním materiálu: 28,0 mm
 Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 96,0 mm
 Minimální tloušťka základního materiálu: 152,0 mm

Hilti HIT-V závitová tyč s HIT-HY 200 lepicí hmota s 96 mm kotevní hloubka h_{ef} , M24, Galvanicky pozinkováno, Vrtání příklepem montáž dle ETA 11/0493

9.1 Doporučené příslušenství

Vrtání	Čištění	Osazení
<ul style="list-style-type: none"> Vhodná pro vrtací kladivo Vrták správného průměru 	<ul style="list-style-type: none"> Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna Odpovídající průměr drátkového kartáče 	<ul style="list-style-type: none"> Výtláčovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače Momentový klíč



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	c_x	c_{+x}	c_y	c_{+y}
1	-90,0	-140,0	160,0	340,0	111,0	391,0
2	90,0	-140,0	340,0	160,0	111,0	391,0
3	-90,0	140,0	160,0	340,0	391,0	111,0
4	90,0	140,0	340,0	160,0	391,0	111,0

Je nutné zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelnost výsledků.
 PROFIS Engineering (c) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná značka společnosti Hilti AG, Schaan



Hilti PROFIS Engineering 3.0.74

www.hilti.cz

Společnost:	Komani Propety s.r.o.	Strana:	15
Adresa:	Zelenky-Hajského 1937/4	Projektant:	Martin Šponar
Telefon I fax:	777551927	E-mail:	martin.sponar@seznam.cz
Návrh:	beton - 23. led 2022	Datum:	24.01.2022
Dílčí projekt / pozice č.:	Kotvení venkovního schodiště k základu		

10 Alternativní upevnění

10.1 Data pro alternativní upevnění

Typ a velikost kotvy:	HVU2 + HAS(-E) (8.8) M24
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50
Číslo artiklu:	není dostupné (vložit) / není dostupné (patrona (chemická))
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 210,0 \text{ mm}$, $h_{nom} = 210,0 \text{ mm}$
Materiál:	8.8
Certifikát č.:	ETA-16/0515
Vydaný I Platný:	13.11.2019 -
Posouzení:	Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 20,0 \text{ mm}$
Kotevní deska ^R :	$l_x \times l_y \times t = 260,0 \text{ mm} \times 360,0 \text{ mm} \times 20,0 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)
Profil:	IPB/HEB profil, IPB 200 / HE 200 B; $(V \times \check{S} \times T \times T) = 200,0 \text{ mm} \times 200,0 \text{ mm} \times 9,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm}$
Základní materiál:	bez trhlin beton, C30/37, $f_{c,cyl} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 500,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, Uživatelem definovaný parciální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$
Montáž:	kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché
Výztuž:	Rozteč výztuže < 150 mm (jakýkoliv Ø) nebo < 100 mm ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) s podélnou výztuží okraje $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$ + uzavřená síť (třminky, háky) $s \leq 100,0 \text{ [mm]}$



Max. využití s HVU2 + HAS(-E) (8.8) M24: 73 %
Upevnění je bezpečné!

10.2 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: S 235; E = 210 000,00 N/mm ² ; $f_{yk} = 235,00 \text{ N/mm}^2$	Typ a velikost kotvy: HVU2 + HAS(-E) (8.8) M24
Profil: IPB/HEB profil, IPB 200 / HE 200 B; $(V \times \check{S} \times T \times T) = 200,0 \text{ mm} \times 200,0 \text{ mm} \times 9,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm}$	Číslo artiklu: není dostupné (vložit) / není dostupné (patrona (chemická))
Průměr otvoru v kotevní desce: $d_t = 26,0 \text{ mm}$	Maximální utahovací moment: 200 Nm
Tloušťka kotevní desky (vstup): 20,0 mm	Průměr otvoru v základním materiálu: 28,0 mm
Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána	Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 210,0 mm
Metoda vrtání: Vyvrtáno přiklepem	Minimální tloušťka základního materiálu: 270,0 mm
Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru	

Hilti HAS závitová tyč s HVU2 Systém s chemickou patronou s 210 mm kotevní hloubka h_{ef} , M24, Galvanicky pozinkováno, Vrtání přiklepem montáž dle ETA-16/0515

10.2.1 Doporučené příslušenství

Vrtání	Čištění	Osazení
<ul style="list-style-type: none"> Vhodná pro vrtací kladivo Vrták správného průměru 	<ul style="list-style-type: none"> Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna Odpovídající průměr drátkového kartáče 	<ul style="list-style-type: none"> HVA osazovací nástroj Momentový klíč