



Projekt

Datum : 01.08.2024

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Plošné zatížení - STÁLÉ

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
bitumenové pásy 2x5 mm včetně bednění	0,20	1,35	0,27
minerální plst' (0,70 × 0,150)	0,10	1,35	0,14
cementotřísková deska 10 mm včetně konstrukce	0,25	1,35	0,34
Dodatečné nátěry	0,05	1,35	0,07
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,60	1,35	0,81
Součet: Stálé zatížení	0,60	1,35	0,81
Součet zatížení	0,60	1,35	0,81

1.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 4,00 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
bitumenové pásy 2x5 mm včetně bednění (0,20 × 4,00)	0,80	1,35	1,08
minerální plst' (0,10 × 4,00)	0,40	1,35	0,54
cementotřísková deska 10 mm včetně konstrukce (0,25 × 4,00)	1,00	1,35	1,35
Dodatečné nátěry (0,05 × 4,00)	0,20	1,35	0,27
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,40	1,35	3,24
Součet: Stálé zatížení	2,40	1,35	3,24
Součet zatížení	2,40	1,35	3,24

1.2 Protokol zatížení: Liniové zatížení 6,00 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
bitumenové pásy 2x5 mm včetně bednění (0,20 × 6,00)	1,20	1,35	1,62
minerální plst' (0,10 × 6,00)	0,60	1,35	0,81
cementotřísková deska 10 mm včetně konstrukce (0,25 × 6,00)	1,50	1,35	2,03
Dodatečné nátěry (0,05 × 6,00)	0,30	1,35	0,41
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,60	1,35	4,86
Součet: Stálé zatížení	3,60	1,35	4,86
Součet zatížení	3,60	1,35	4,86

2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:		I
Charakteristická hodnota zatížení s_k	=	0,70 kN/m ²
Typ krajiny:		normální
Součinitel expozice C_e	=	1,00
Tepelný součinitel C_t	=	1,00
Součinitel zatížení γ_f	=	1,50

Tvar zastřešení: sedlová střecha

Sklon střechy	α_1	= 15,0 °
Sklon střechy	α_2	= 15,0 °
Tvarový součinitel	$\mu_1(\alpha_1)$	= 0,80
Tvarový součinitel	$\mu_1(\alpha_2)$	= 0,80

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,84 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

$$s_2 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,84 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 0,28 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,42 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

$$s_2 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,84 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,84 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

$$s_2 = 0,28 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,42 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

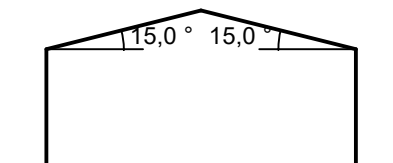
Případ (i)



Případ (ii)



Případ (iii)



2.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 4,00 m: Zatížení sněhem - lok. RÁM STANDARD

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 2,24 \text{ kN/m (} 3,36 \text{ kN/m)}$$

$$s_2 = 2,24 \text{ kN/m (} 3,36 \text{ kN/m)}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 1,12 \text{ kN/m (} 1,68 \text{ kN/m)}$$

$$s_2 = 2,24 \text{ kN/m (} 3,36 \text{ kN/m)}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 2,24 \text{ kN/m (} 3,36 \text{ kN/m)}$$

$$s_2 = 1,12 \text{ kN/m (} 1,68 \text{ kN/m)}$$

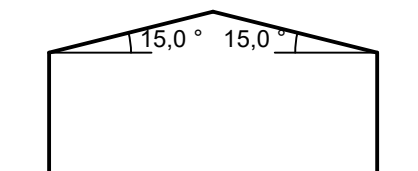
Případ (i)



Případ (ii)



Případ (iii)



2.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 6,00 m: Zatížení sněhem - lok. RÁM PŘITÍŽENÝ

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 3,36 \text{ kN/m (5,04 kN/m)}$$

$$s_2 = 3,36 \text{ kN/m (5,04 kN/m)}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 1,68 \text{ kN/m (2,52 kN/m)}$$

$$s_2 = 3,36 \text{ kN/m (5,04 kN/m)}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 3,36 \text{ kN/m (5,04 kN/m)}$$

$$s_2 = 1,68 \text{ kN/m (2,52 kN/m)}$$

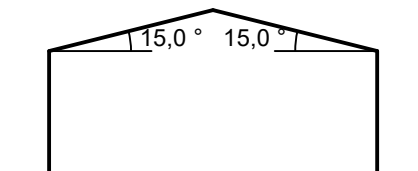
Případ (i)



Případ (ii)



Případ (iii)



3 Protokol zatížení: Zatížení větrem - STŘECHA

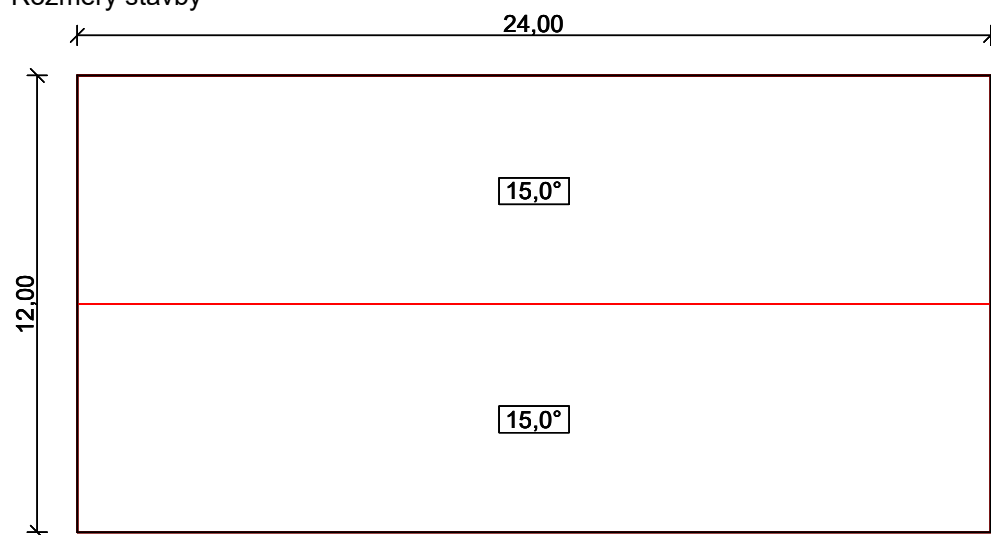
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		III
Referenční výška budovy	z_e	= 6,50 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00

Měrná hmotnost vzduchu ρ = 1,250 kg/m³
 Součinitel orografie c_o = 1,00
 Maximální dynamický tlak q_p = 0,56 kN/m²
 Součinitel zatížení γ_f = 1,50
 Plocha pro stanovení c_{pe} A = 10,00 m²

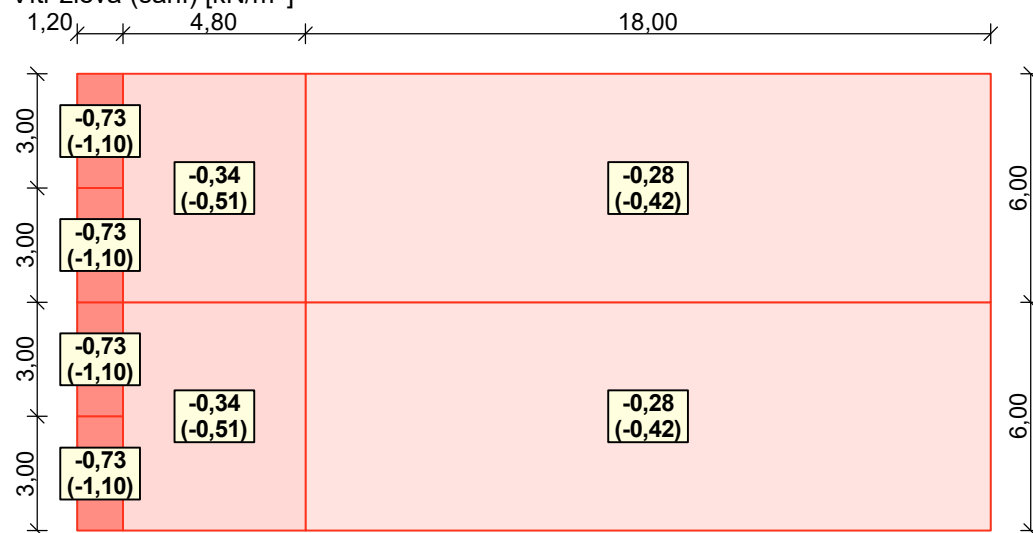
Sřecha

Rozměry stavby

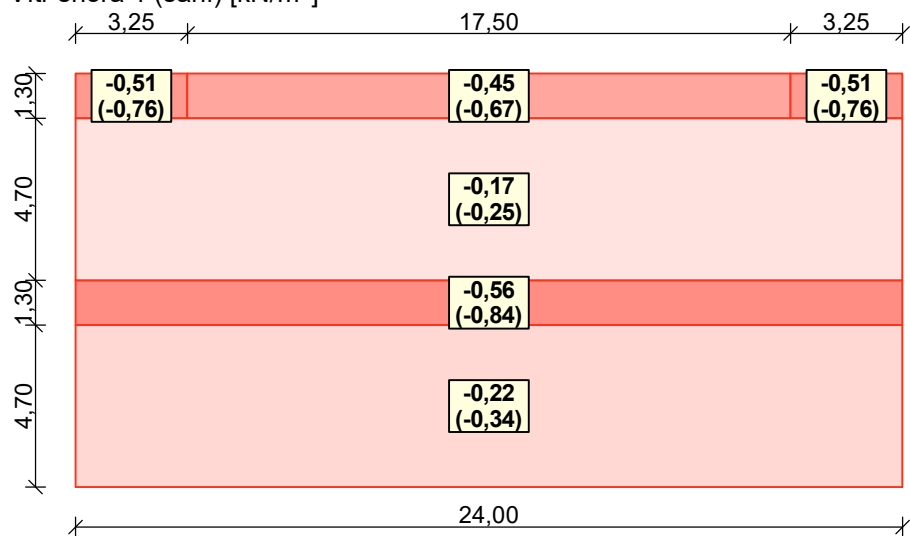


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

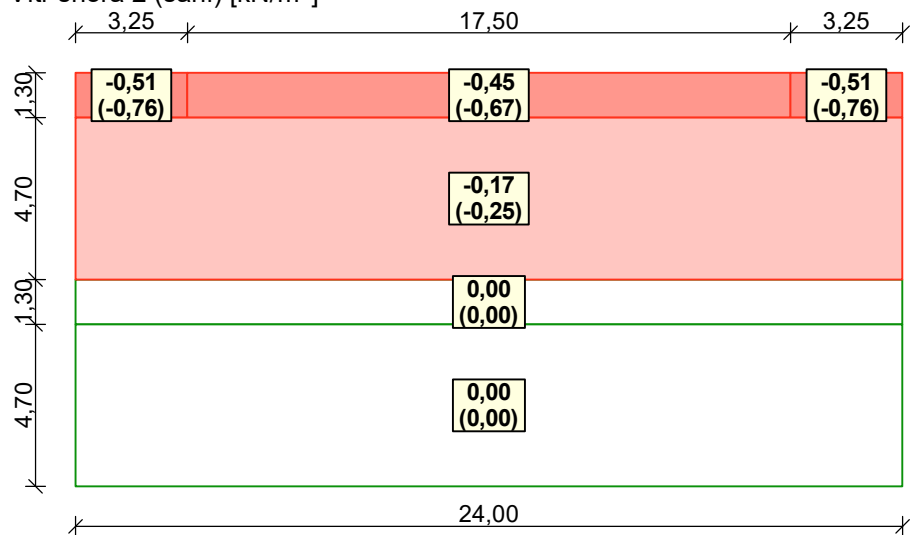
Vítr zleva (sání) [kN/m²]



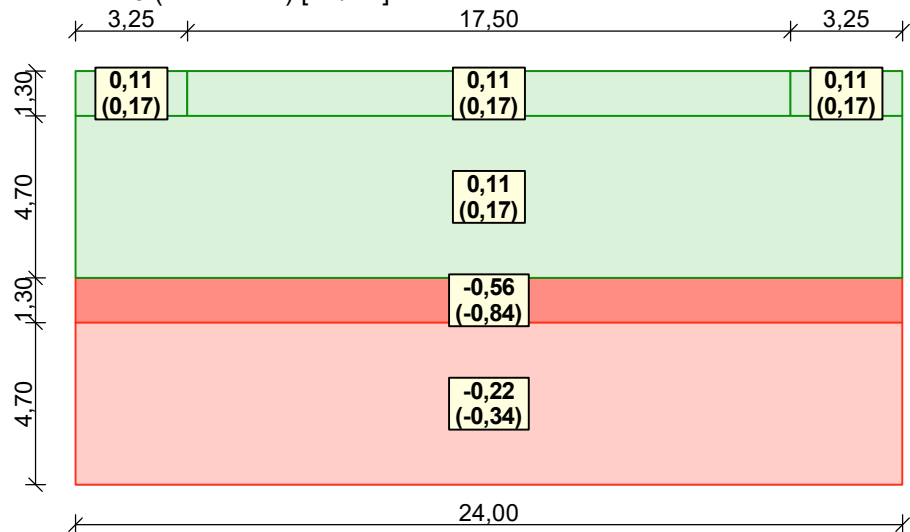
Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]



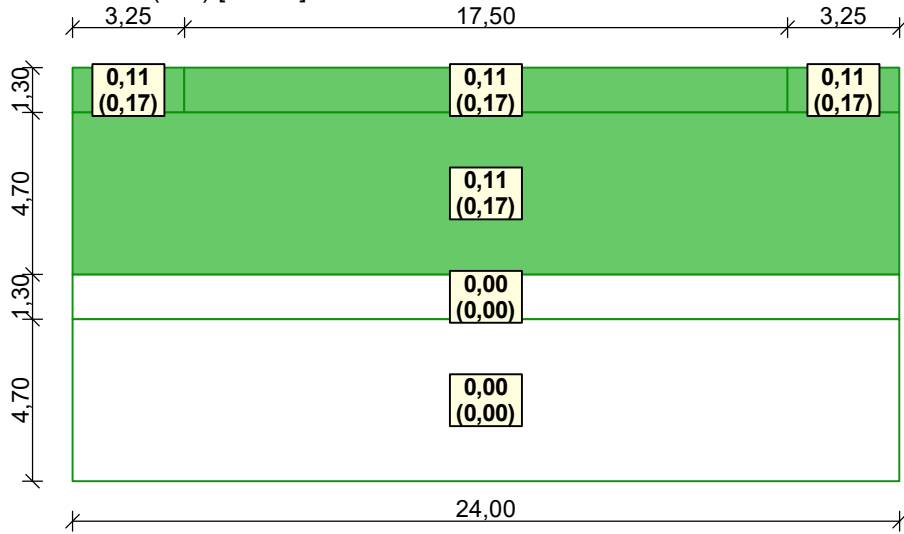
Vítr shora 2 (sání) [kN/m²]



Vítr shora 3 (tlak a sání) [kN/m²]



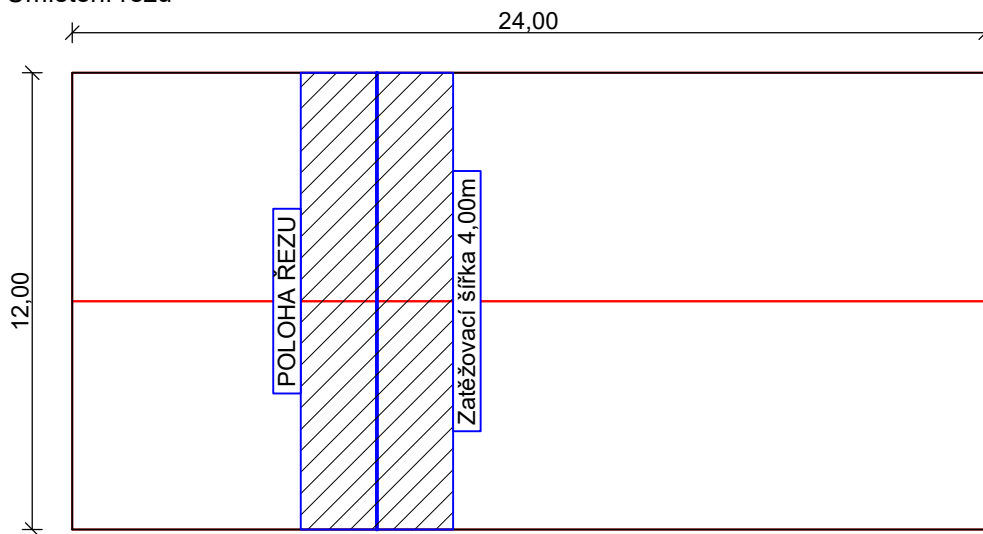
Vítr shora 4 (tlak) [kN/m²]



3.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 4,00 m: Zatížení větrem - RÁM STANDARD

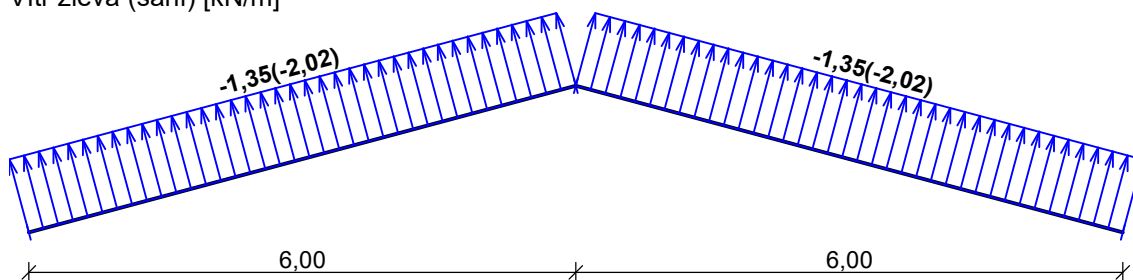
Střecha

Umístění řezu

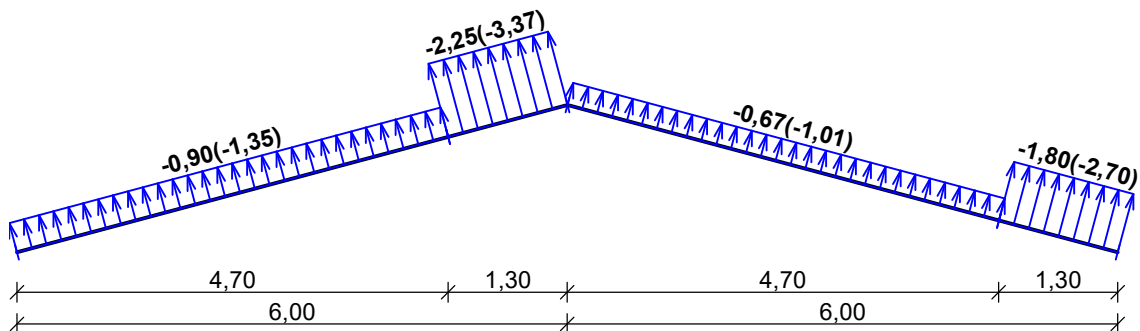


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

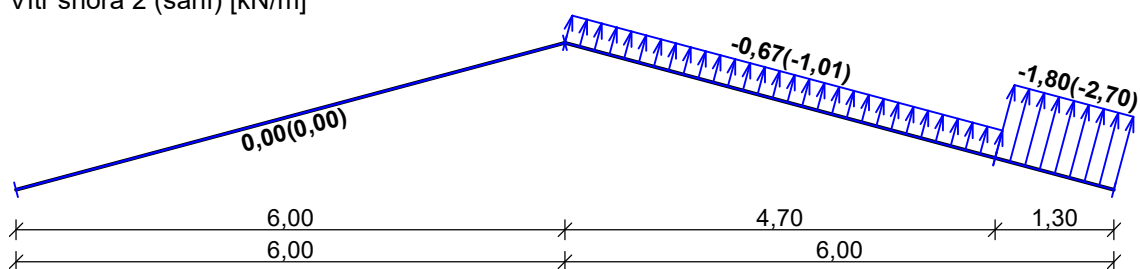
Vítr zleva (sání) [kN/m]



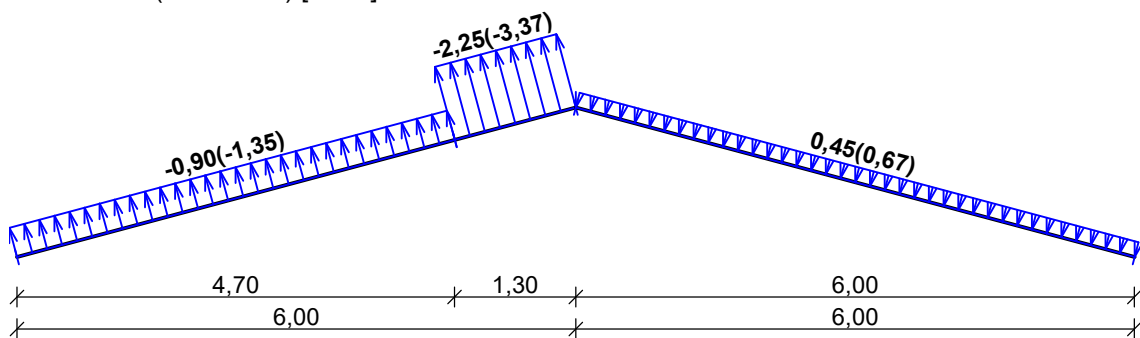
Vítr shora 1 (sání) [kN/m]



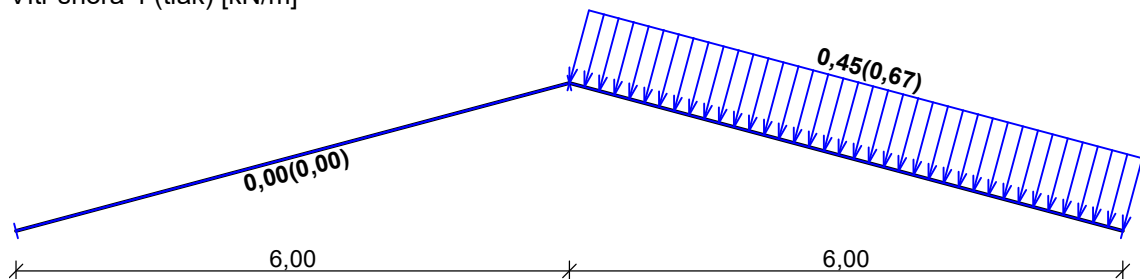
Vítr shora 2 (sání) [kN/m]



Vítr shora 3 (tlak a sání) [kN/m]



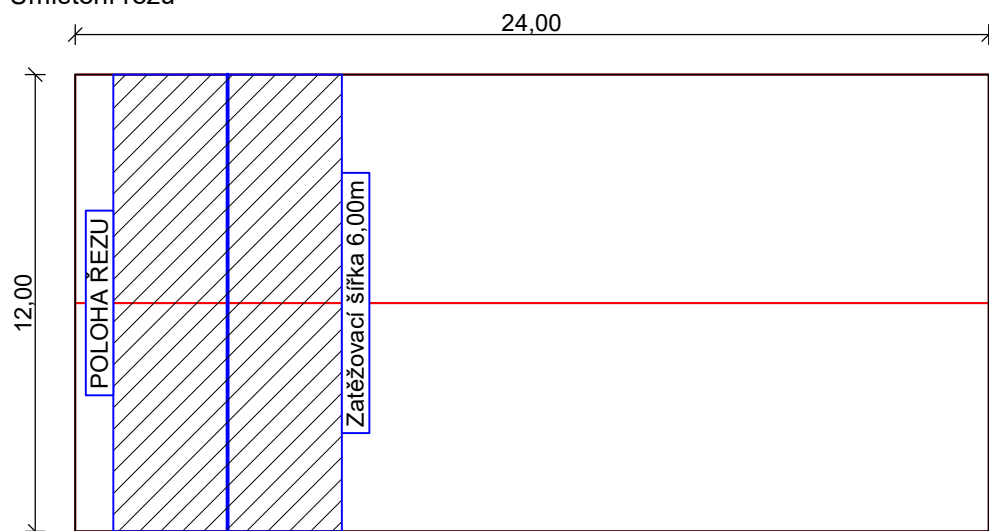
Vítr shora 4 (tlak) [kN/m]



3.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 6,00 m: Zatížení větrem - RÁM PŘITÍŽENÝ

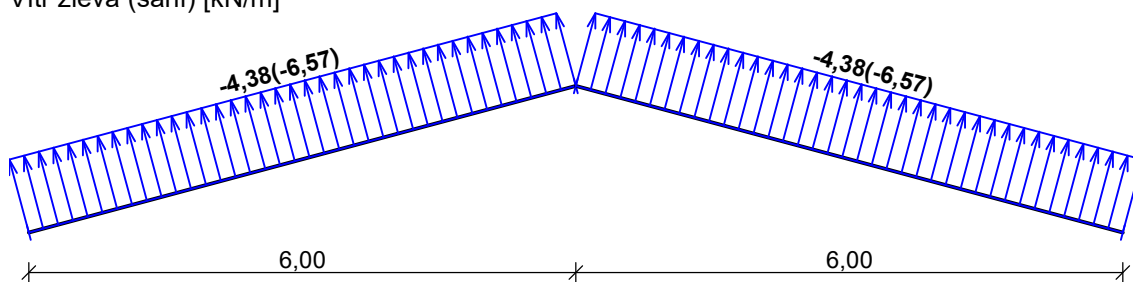
Střecha

Umístění řezu

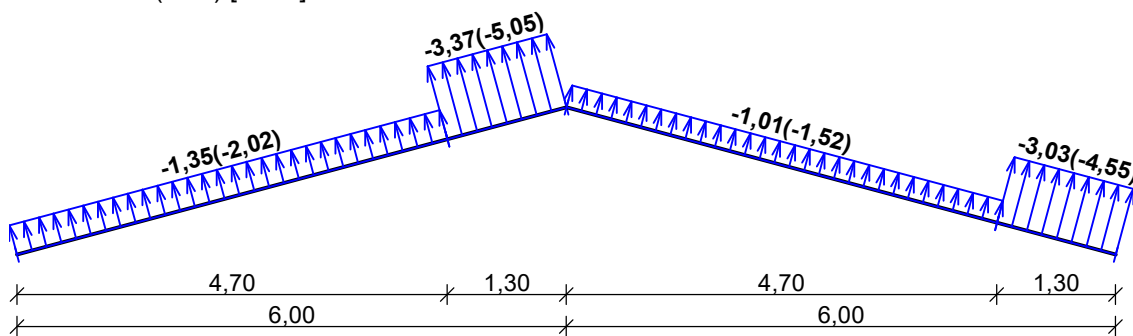


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

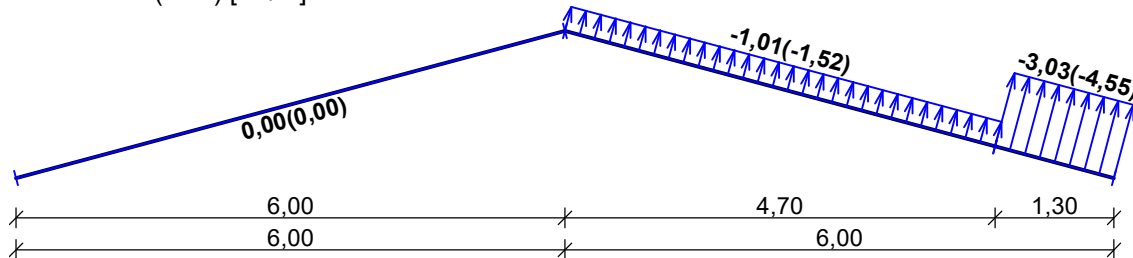
Vítr zleva (sání) [kN/m]



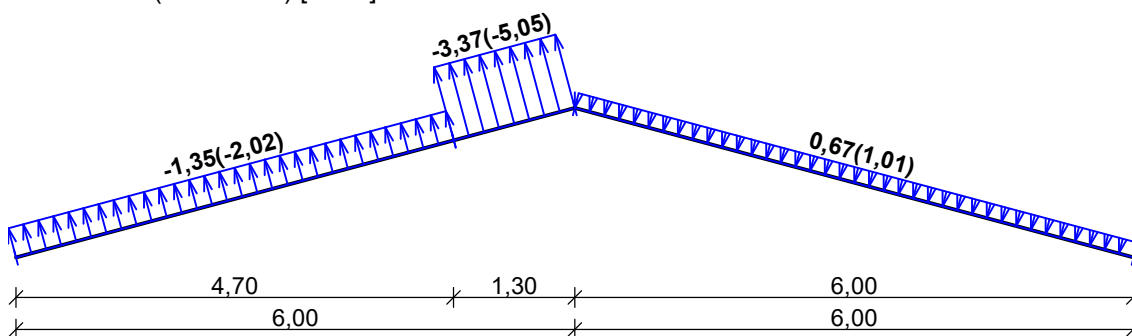
Vítr shora 1 (sání) [kN/m]



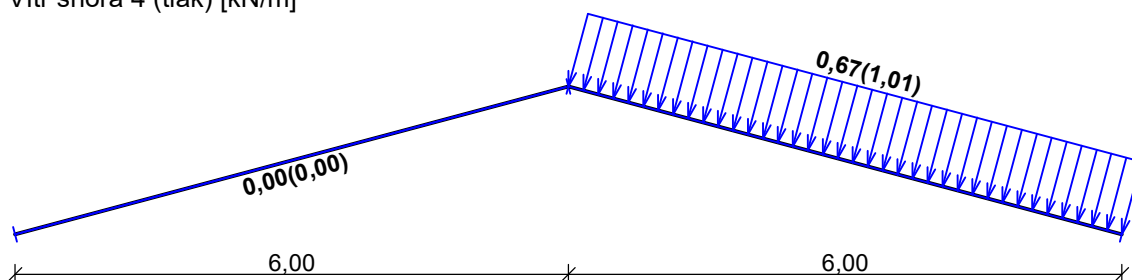
Vítr shora 2 (sání) [kN/m]



Vítr shora 3 (tlak a sání) [kN/m]



Vítr shora 4 (tlak) [kN/m]



4 Protokol zatížení: Zatížení větrem STĚNY

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 5,00 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,75 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení c_{pe}	A	= 10,00 m ²

Stěny pravoúhlého objektu

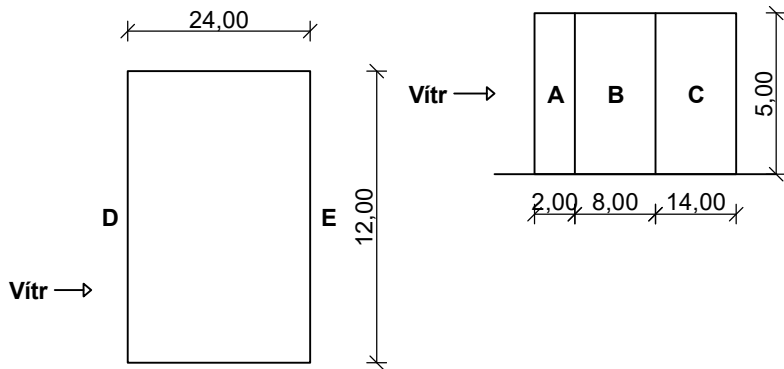
Výška objektu h = 5,00 m

Délka objektu d = 24,00 m

Šířka objektu b = 12,00 m

Půdorys

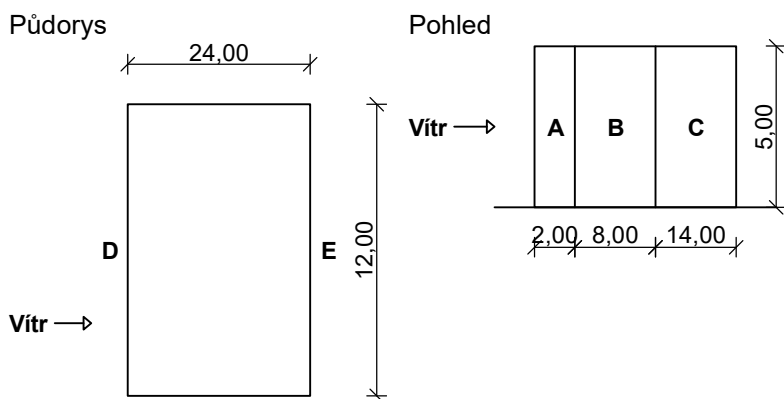
Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
	A	B	C	D	E
5,00	-0,90 (-1,36)	-0,60 (-0,90)	-0,38 (-0,57)	0,53 (0,79)	-0,23 (-0,34)

4.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 4,00 m: Zatížení větrem STĚNY - lok. RÁM STANDARD

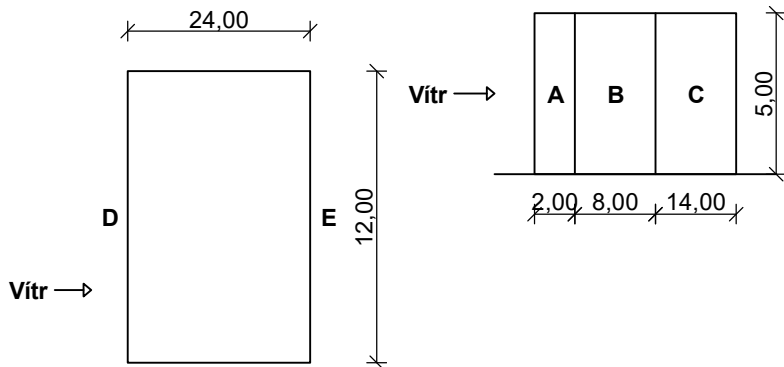


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
	A	B	C	D	E
5,00	-3,62 (-5,43)	-2,41 (-3,62)	-1,51 (-2,26)	2,11 (3,17)	-0,90 (-1,36)

4.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 6,00 m: Zatížení větrem STĚNY - lok. RÁM PŘITÍŽENÝ

Půdorys Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]				
	A	B	C	D	E
5,00	-5,43 (-8,14)	-3,62 (-5,43)	-2,26 (-3,39)	3,17 (4,75)	-1,36 (-2,03)

5 Protokol zatížení: Plošné zatížení - UŽITNÉ

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	0,75	1,50	1,12

5.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 4,00 m

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 4,00)	3,00	1,50	4,50
Součet: Užitné zatížení	3,00	1,50	4,50
Součet: Proměnné zatížení	3,00	1,50	4,50
Součet zatížení	3,00	1,50	4,50

5.2 Protokol zatížení: Liniové zatížení 6,00 m

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 6,00)	4,50	1,50	6,75
Součet: Užitné zatížení	4,50	1,50	6,75
Součet: Proměnné zatížení	4,50	1,50	6,75
Součet zatížení	4,50	1,50	6,75

1 Projekt

Akce : SKŘ24_17 - RÁM STANDARD

Datum : 01.08.2024

2 Vstupní údaje

2.1 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\square f$ ($\square f, \text{inf}$) [*]	Součinitele pro kombinace				
					\square	Kateg. [*]	$\square 0$	$\square 1$	$\square 2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
4	Q4 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
5	Q5 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
6	S6 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
7	S7 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
8	S8 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
11	W11 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
12	W12 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
13	W13 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

* $\square f, \text{inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.2 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

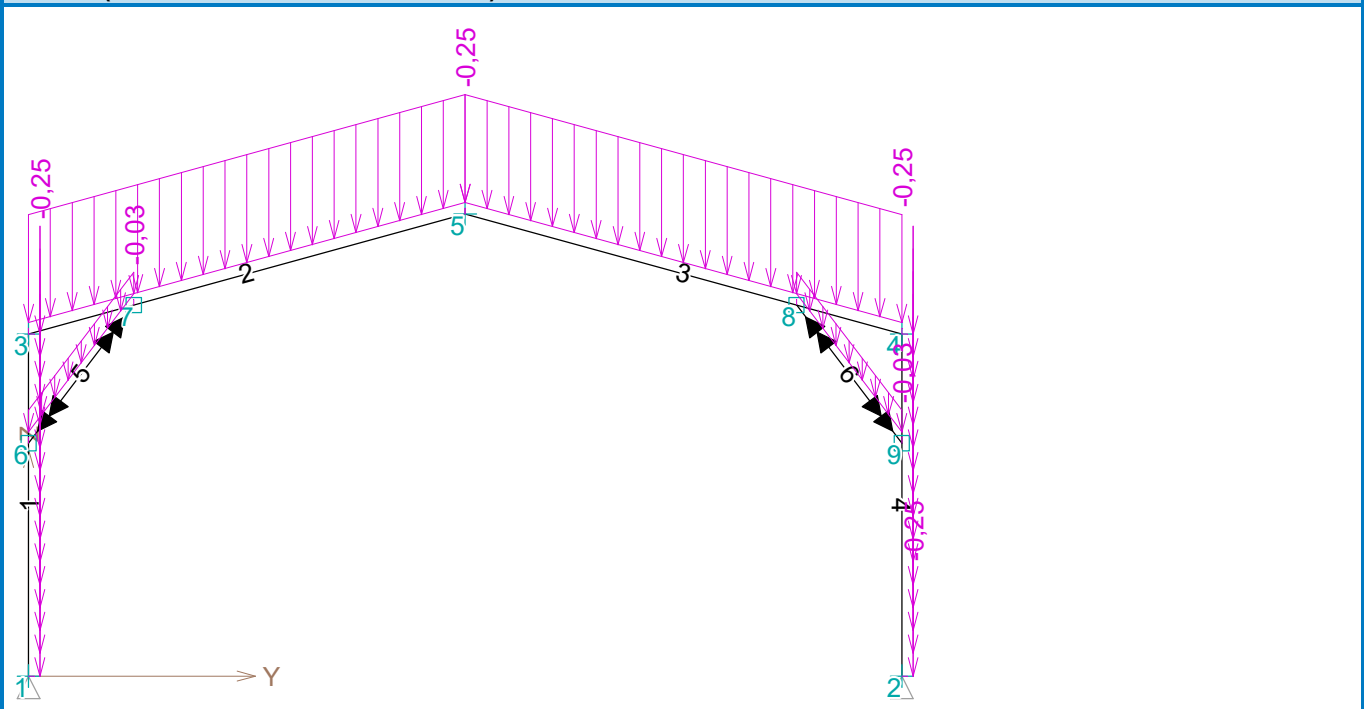
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2$
2	W13:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 13 * W13$
3	W12:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 12 * W12$



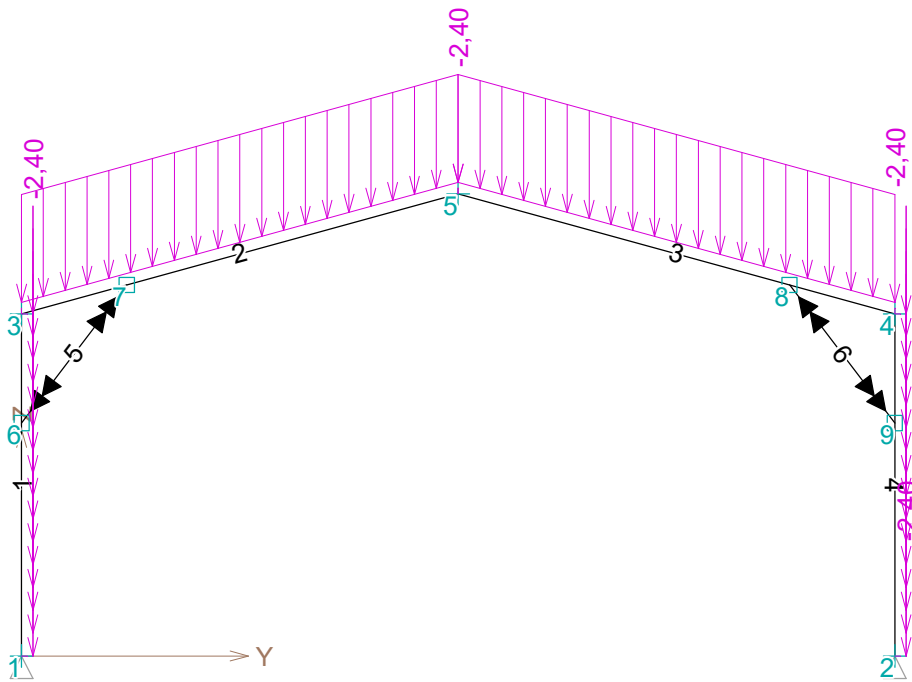
Číslo	Název a druh kombinace Složení
4	W11:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 11 * W11$
5	W10:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 10 * W10$
6	W9:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 9 * W9$
7	S8:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 8 * S8$
8	S7:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 7 * S7$
9	S6:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 6 * S6$
10	Q5:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 5 * Q5$
11	Q4:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 4 * Q4$
12	Q3:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 3 * Q3$

Název: (SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)

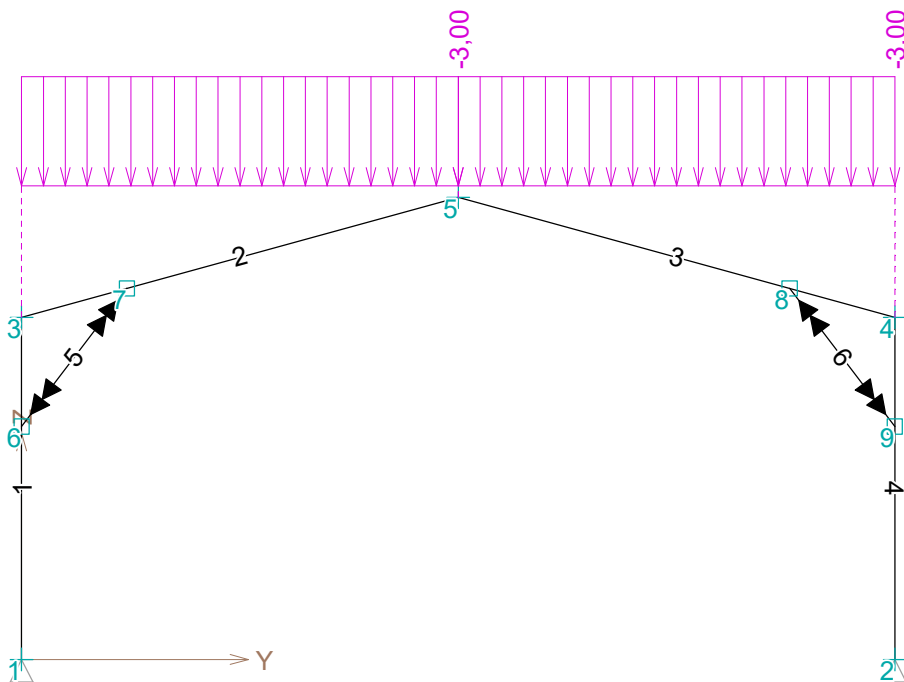


Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

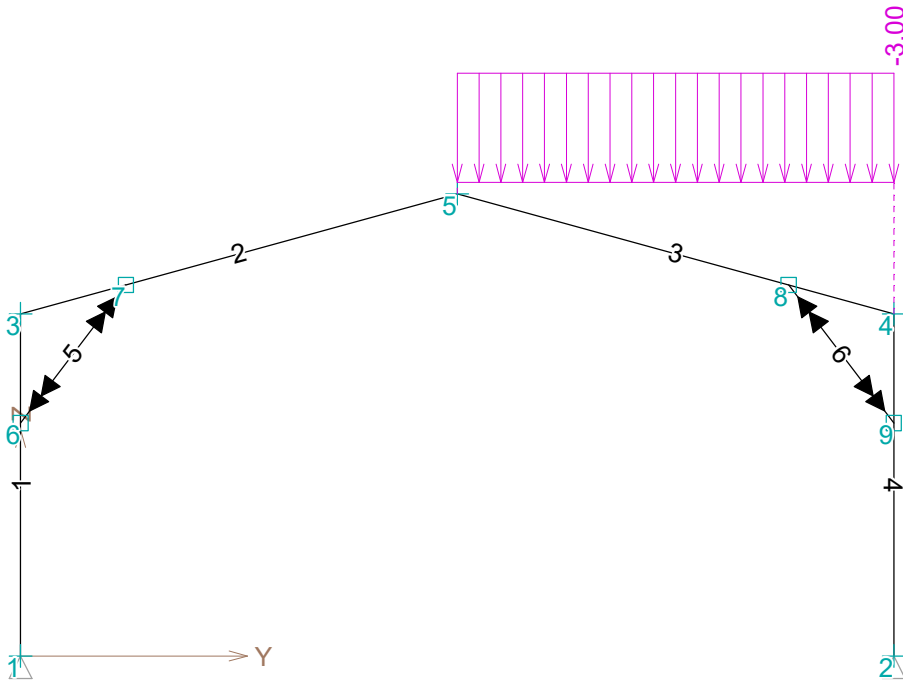


Název: (SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé)

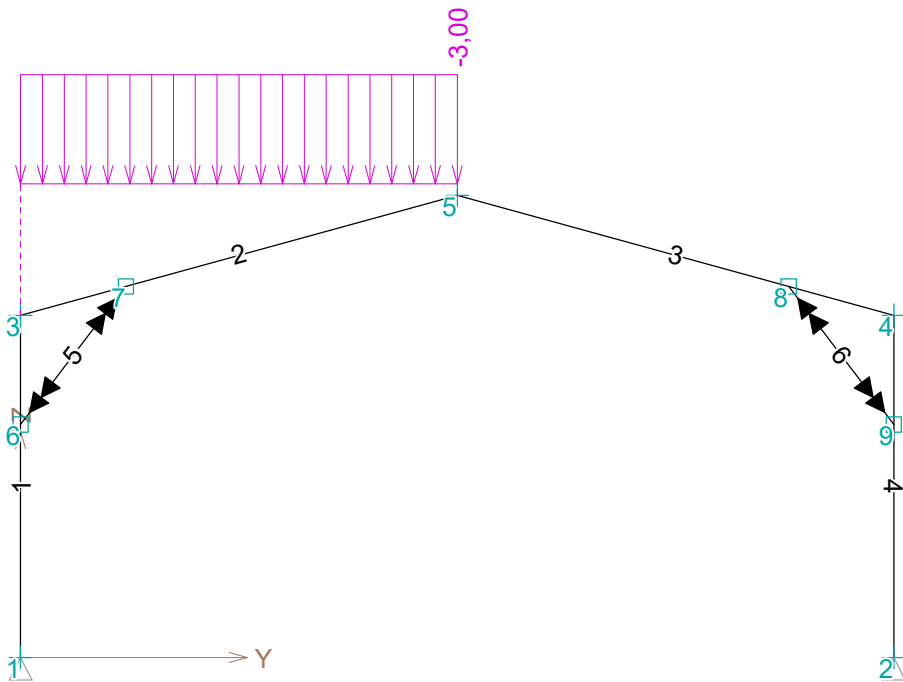


Název: (SZ DZ/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé)

Název: (SZ DZ/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé)

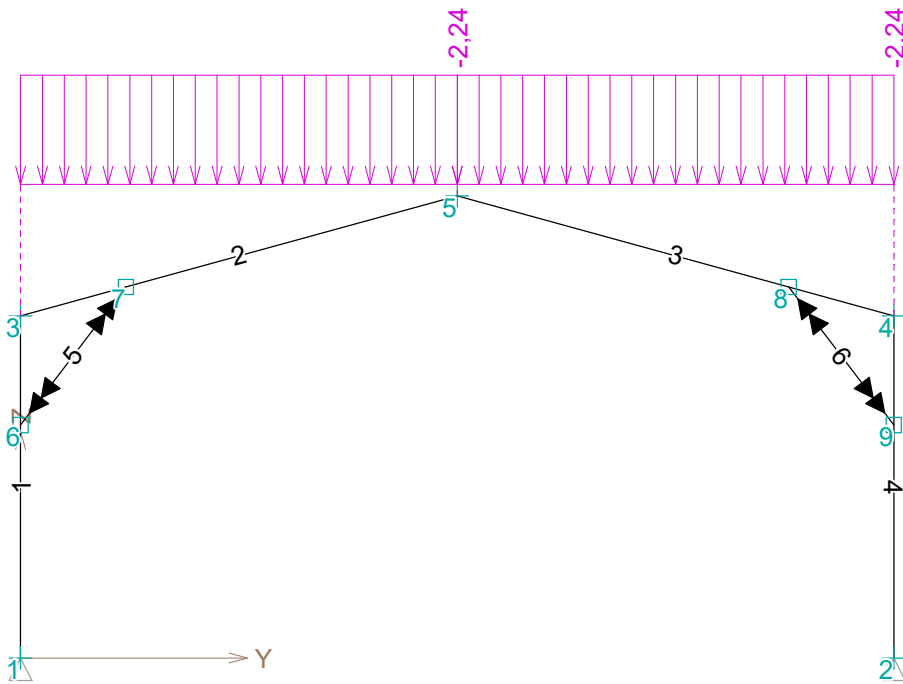


Název: (SZ DZ/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé)

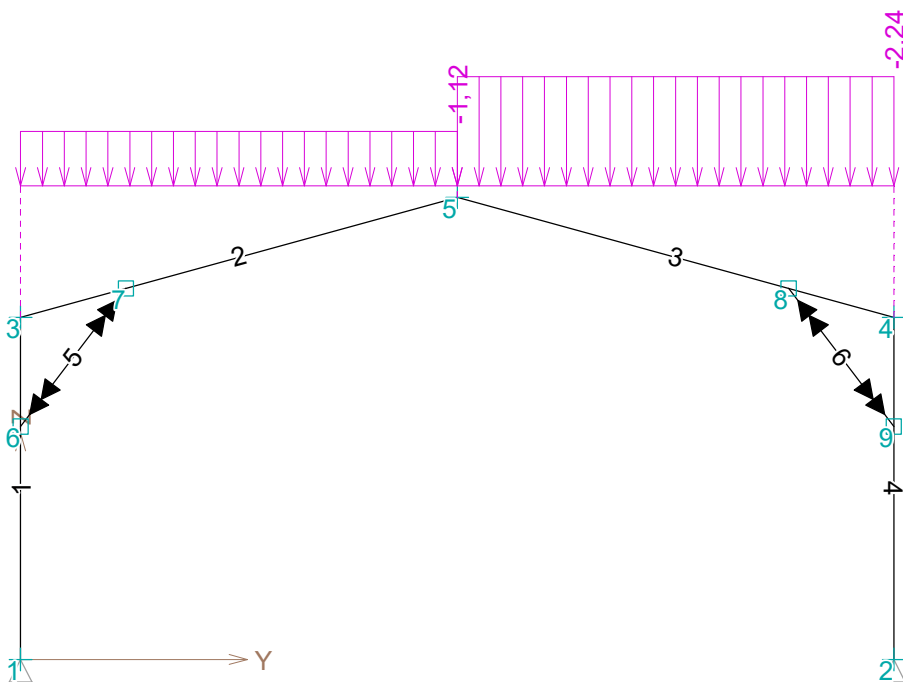


Název: (SZ DZ/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sněž)

Název: (SZ DZ/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sníh)

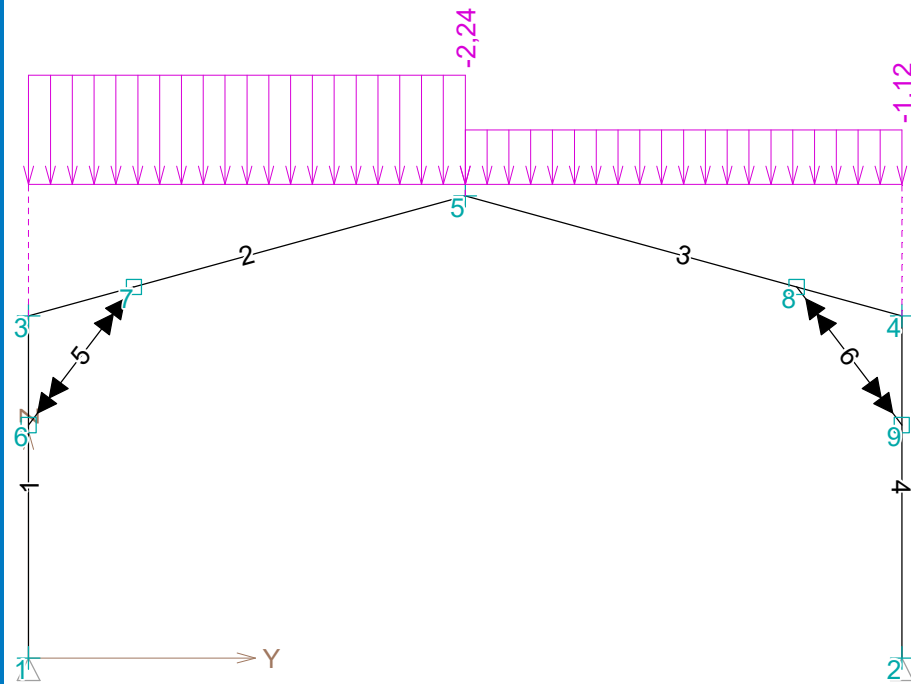


Název: (SZ DZ/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sníh)

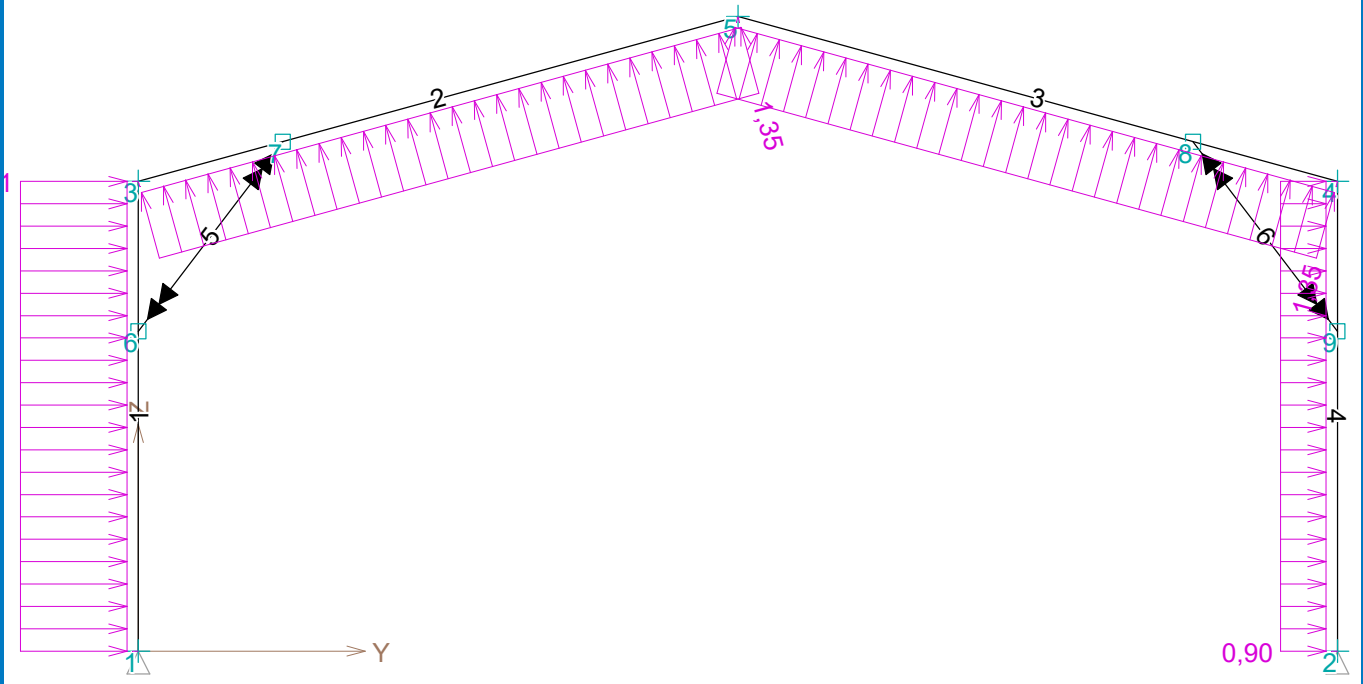


Název: (SZ DZ/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh)

Název: (SZ DZ/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh)

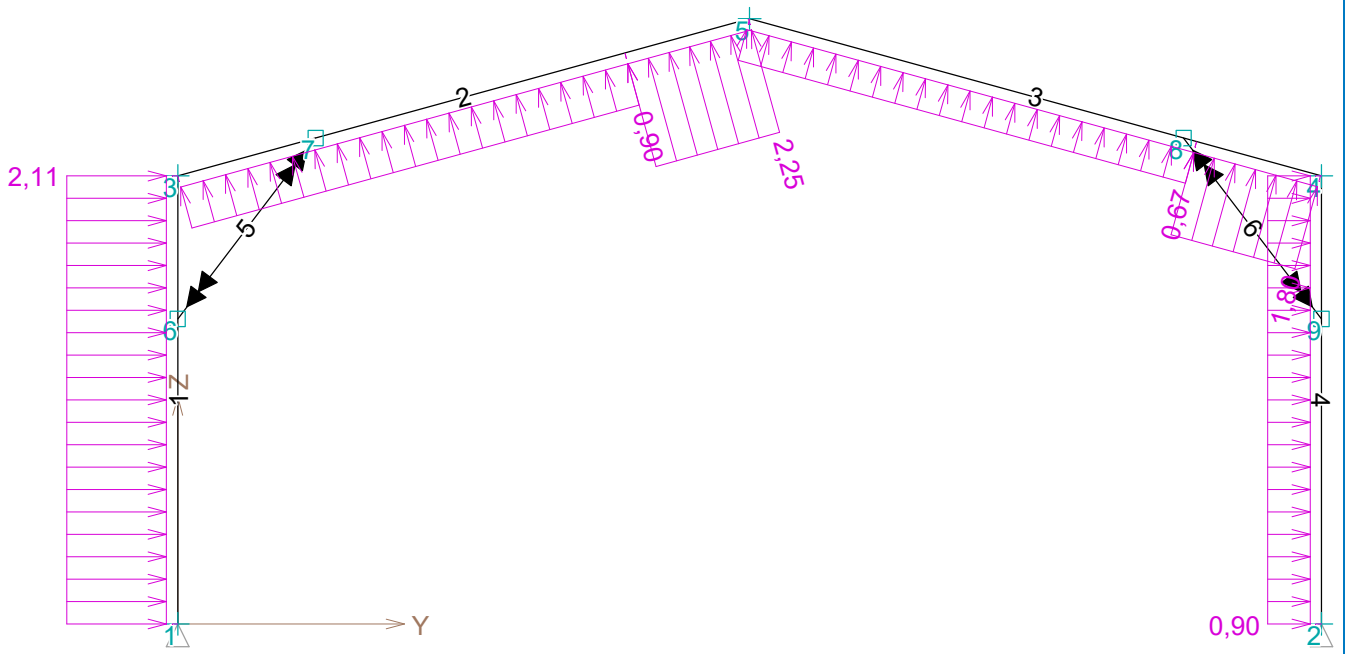


Název: (SZ DZ/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr)

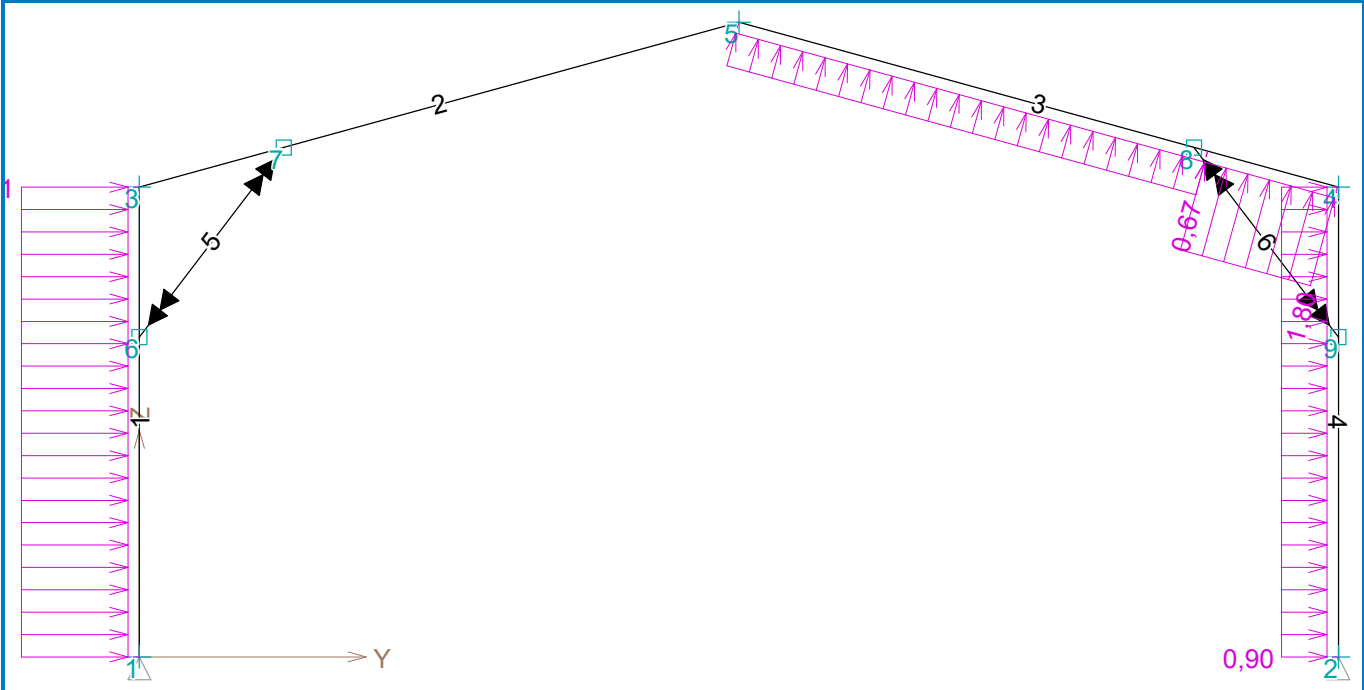


Název: (SZ DZ/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr)

Název: (SZ DZ/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr)

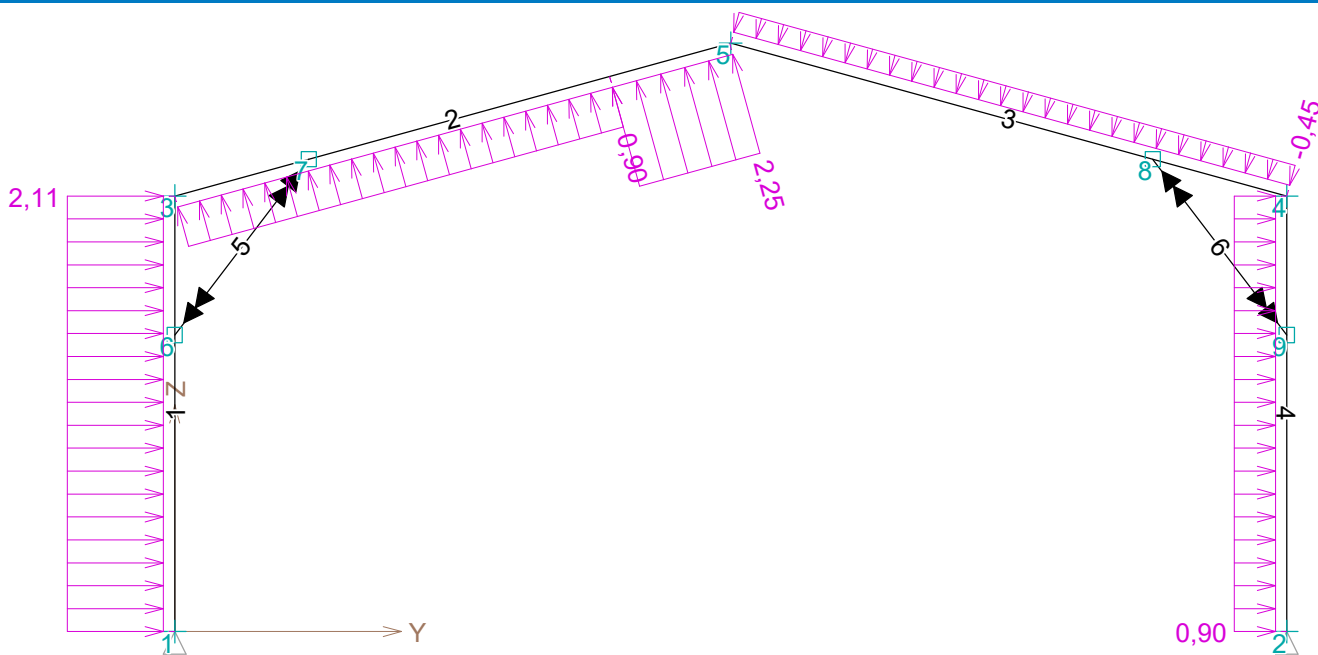


Název: (SZ DZ/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr)

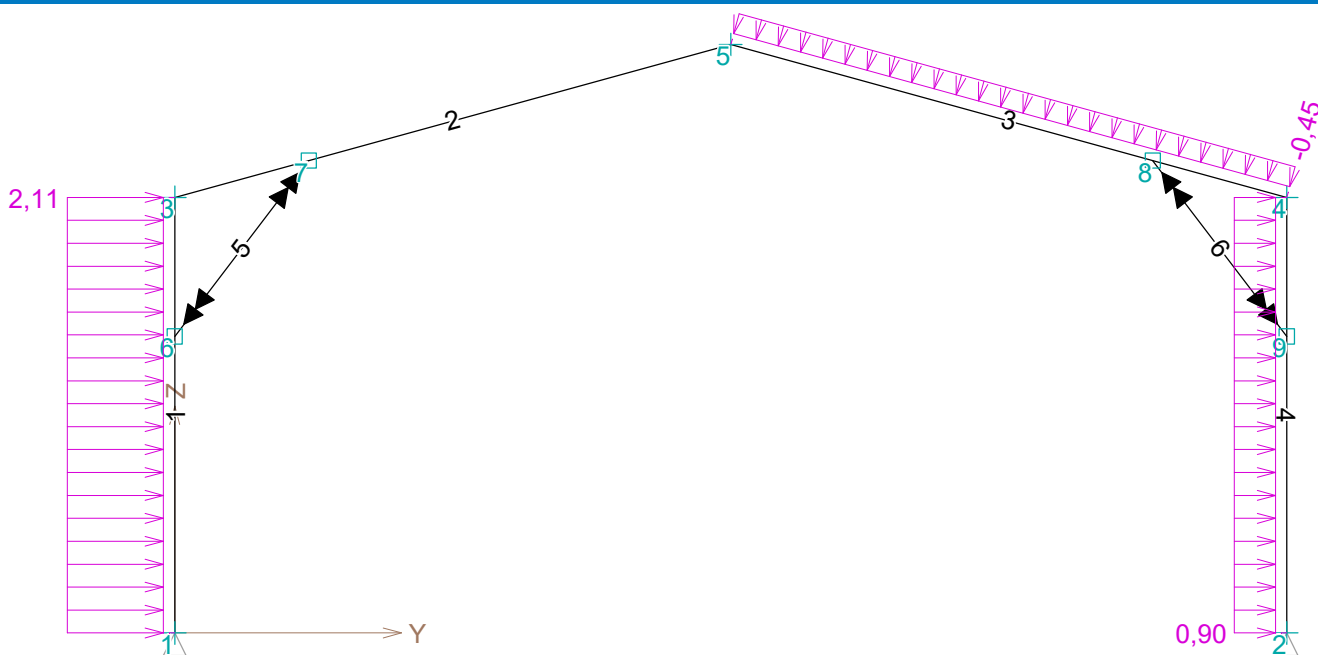


Název: (SZ DZ/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr)

Název: (SZ DZ/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr)



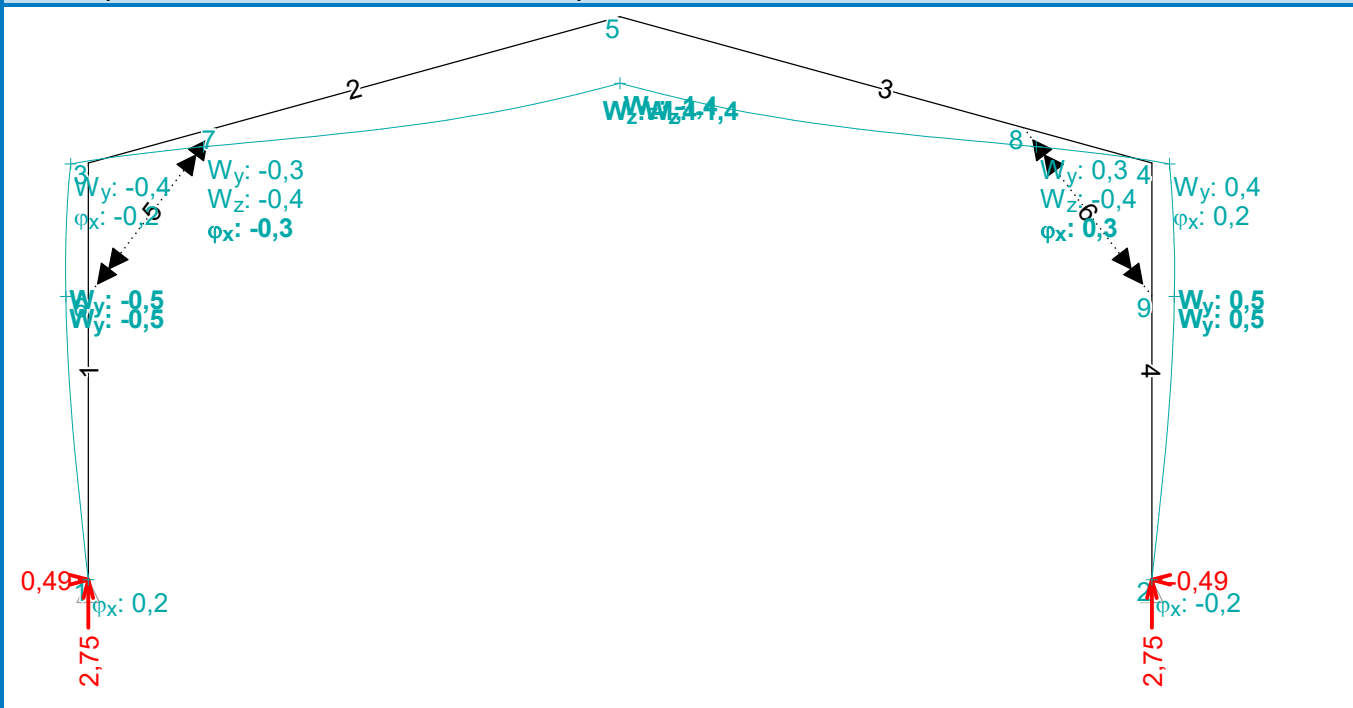
Název: (SZ DZ/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr)



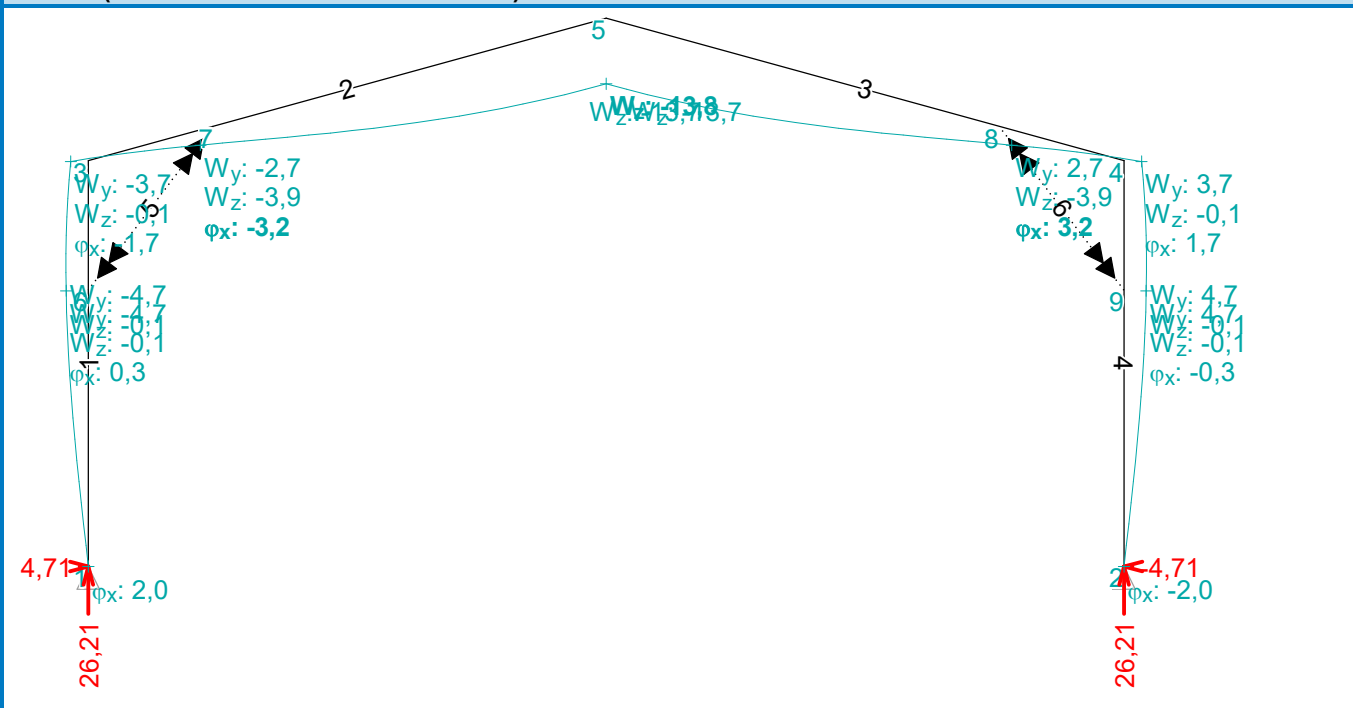
3 Výsledky

Název: (Rea Def/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)

Název: (Rea Def/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)

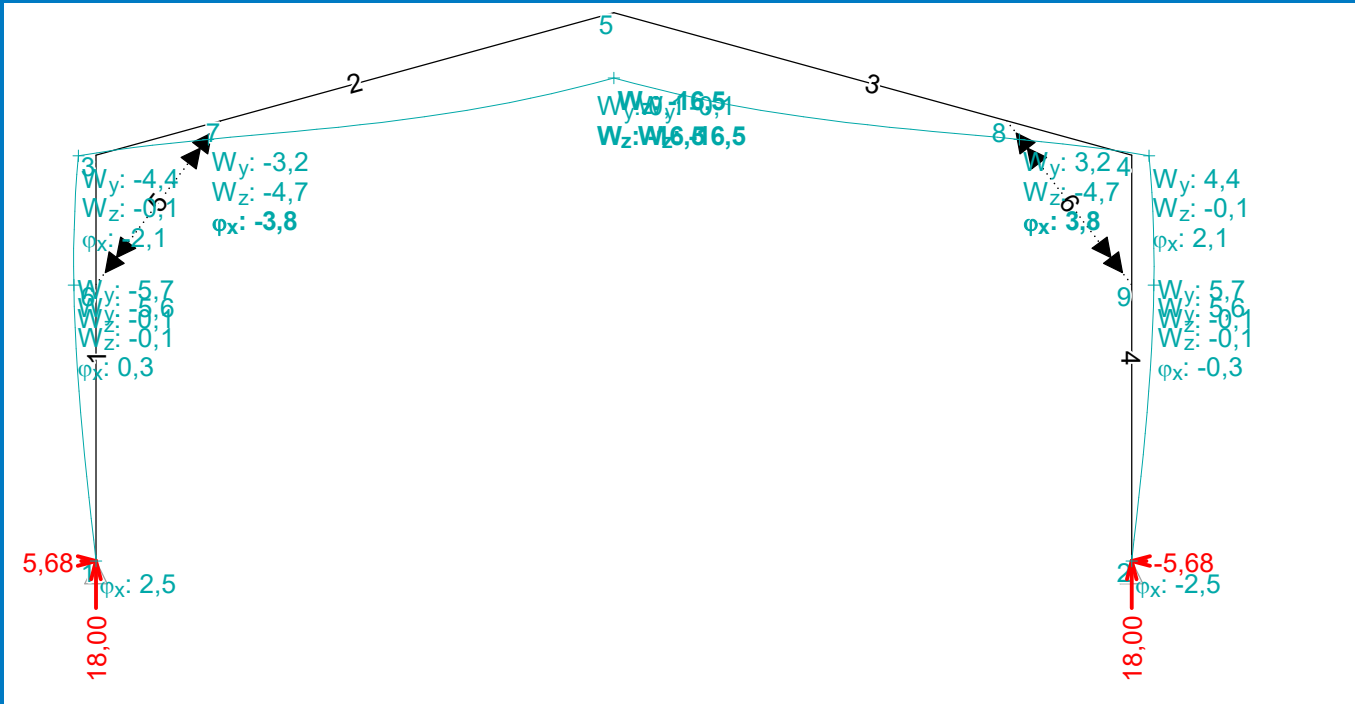


Název: (Rea Def/ZS G2 silové-stálé MSP)

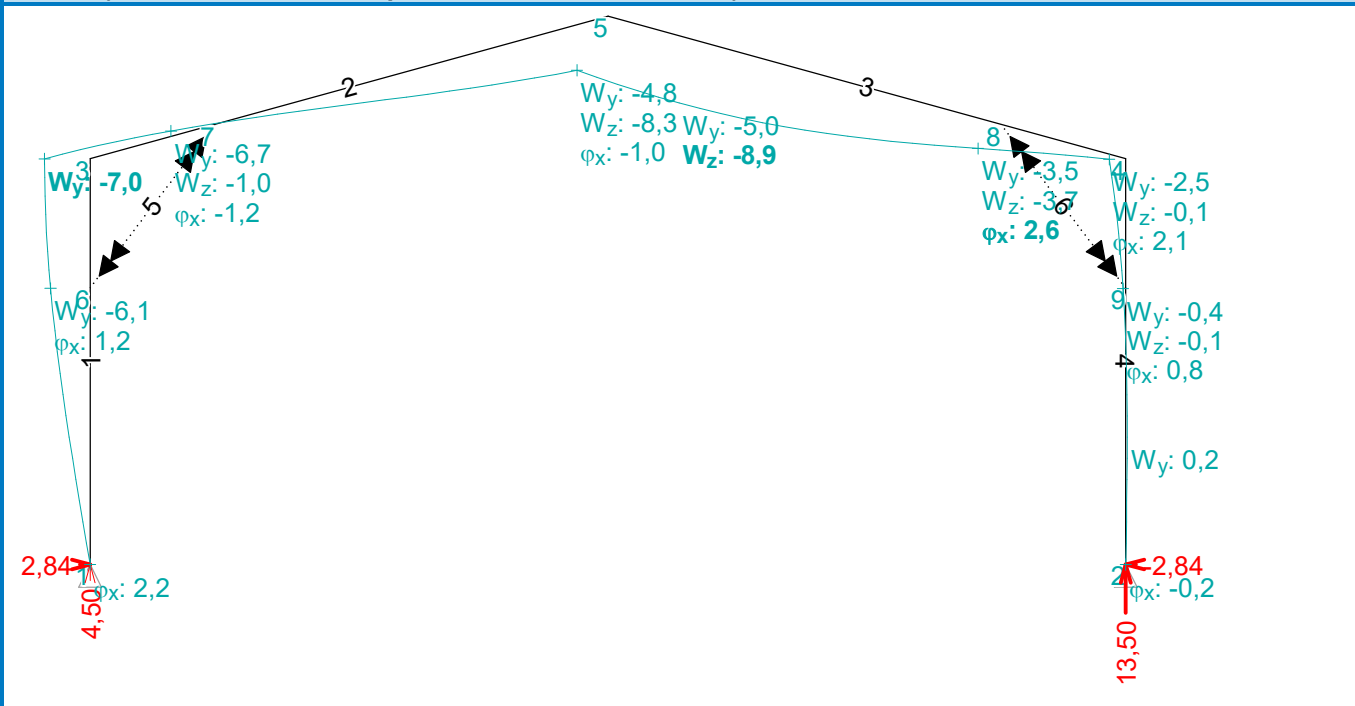


Název: (Rea Def/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé MSP)

Název: (Rea Def/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé MSP)

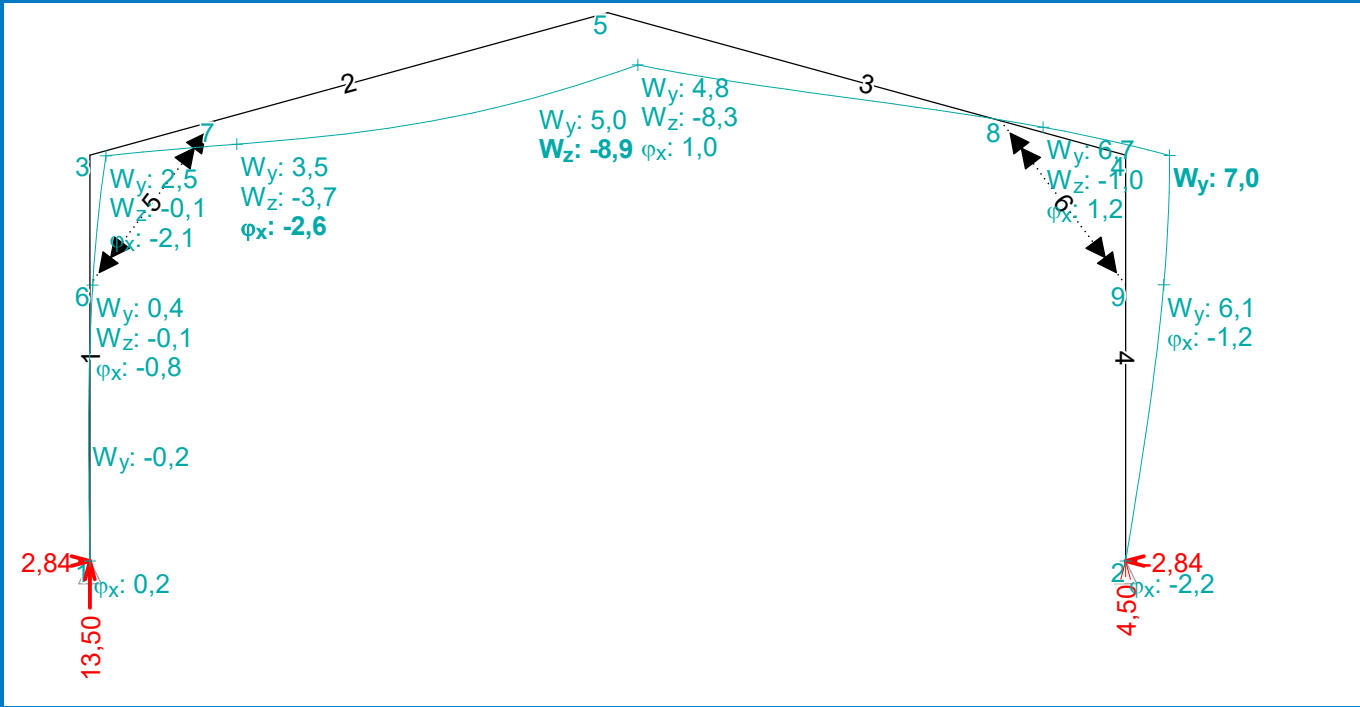


Název: (Rea Def/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé MSP)

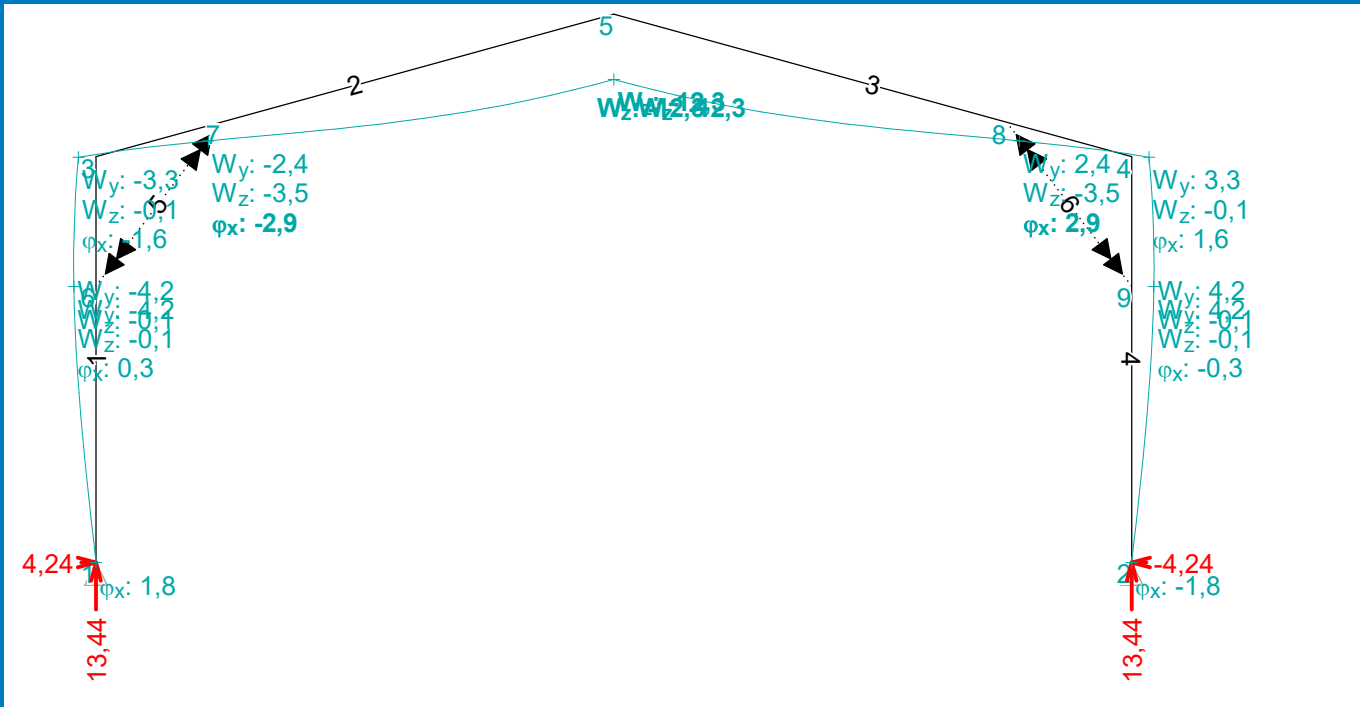


Název: (Rea Def/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé MSP)

Název: (Rea Def/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé MSP)

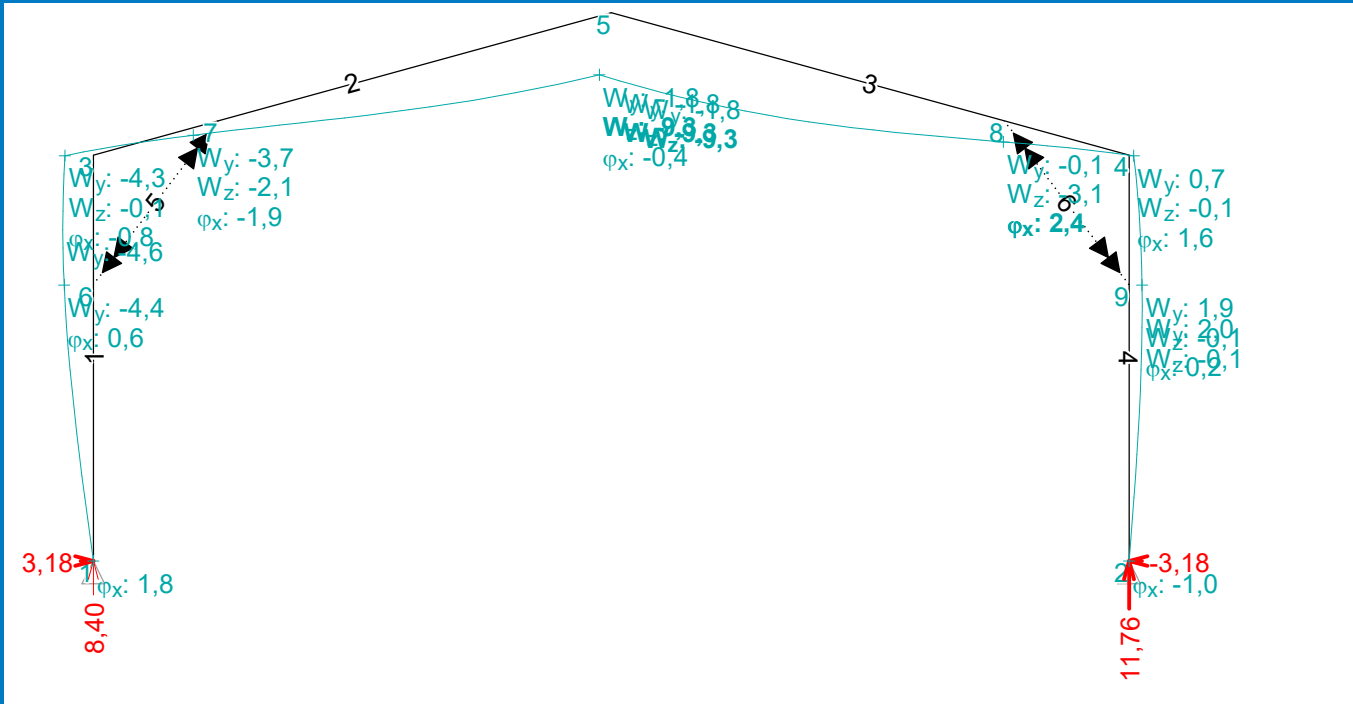


Název: (Rea Def/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sníh MSP)

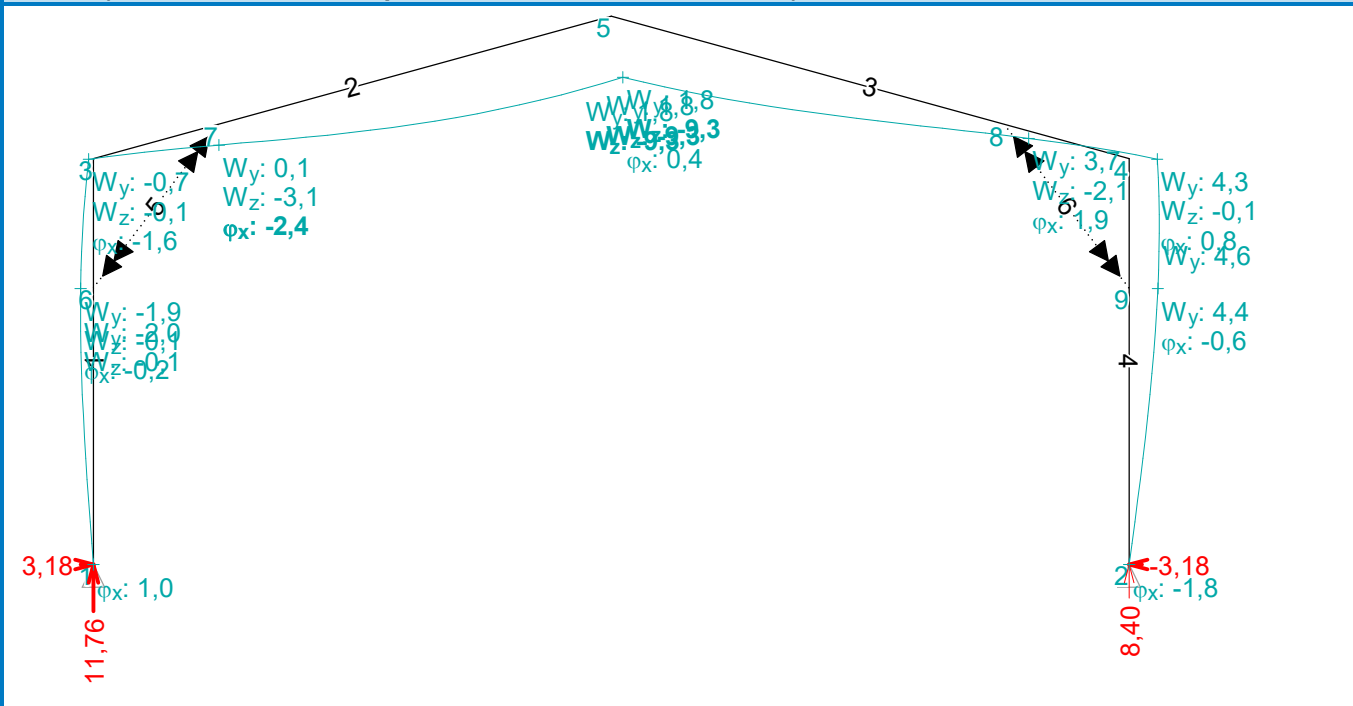


Název: (Rea Def/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sníh MSP)

Název: (Rea Def/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sníh MSP)

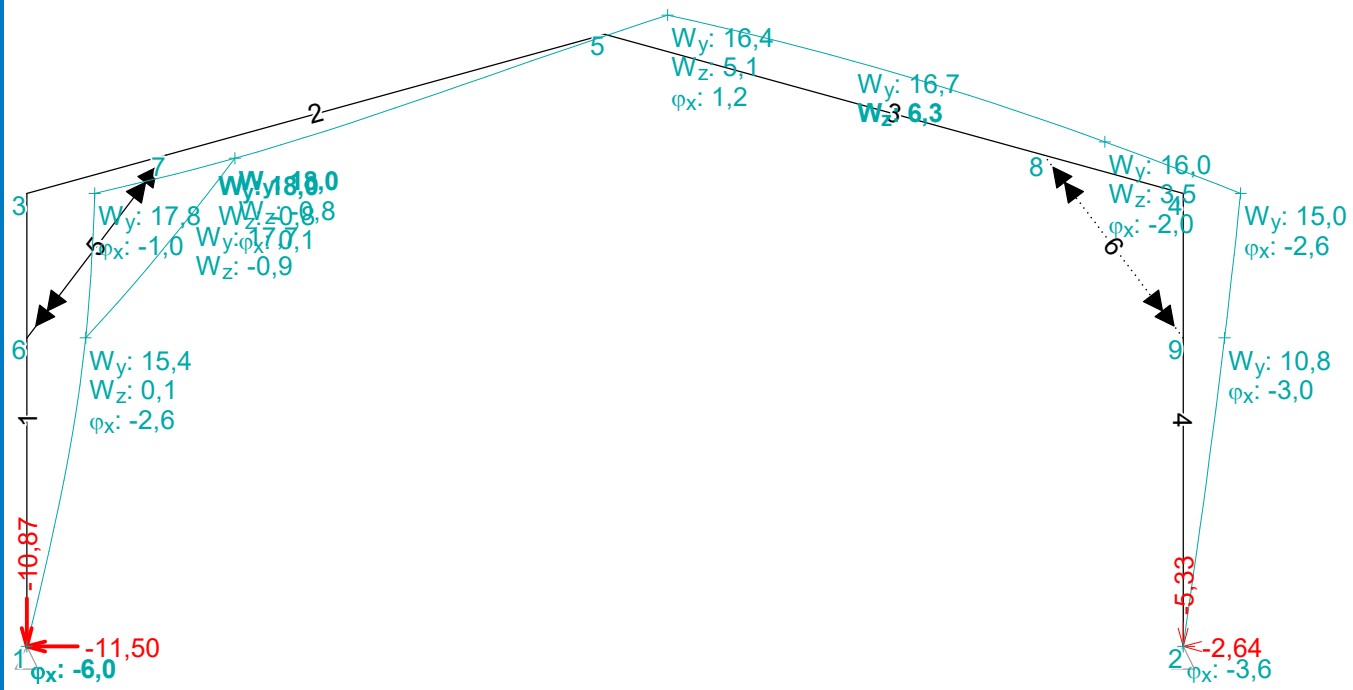


Název: (Rea Def/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh MSP)

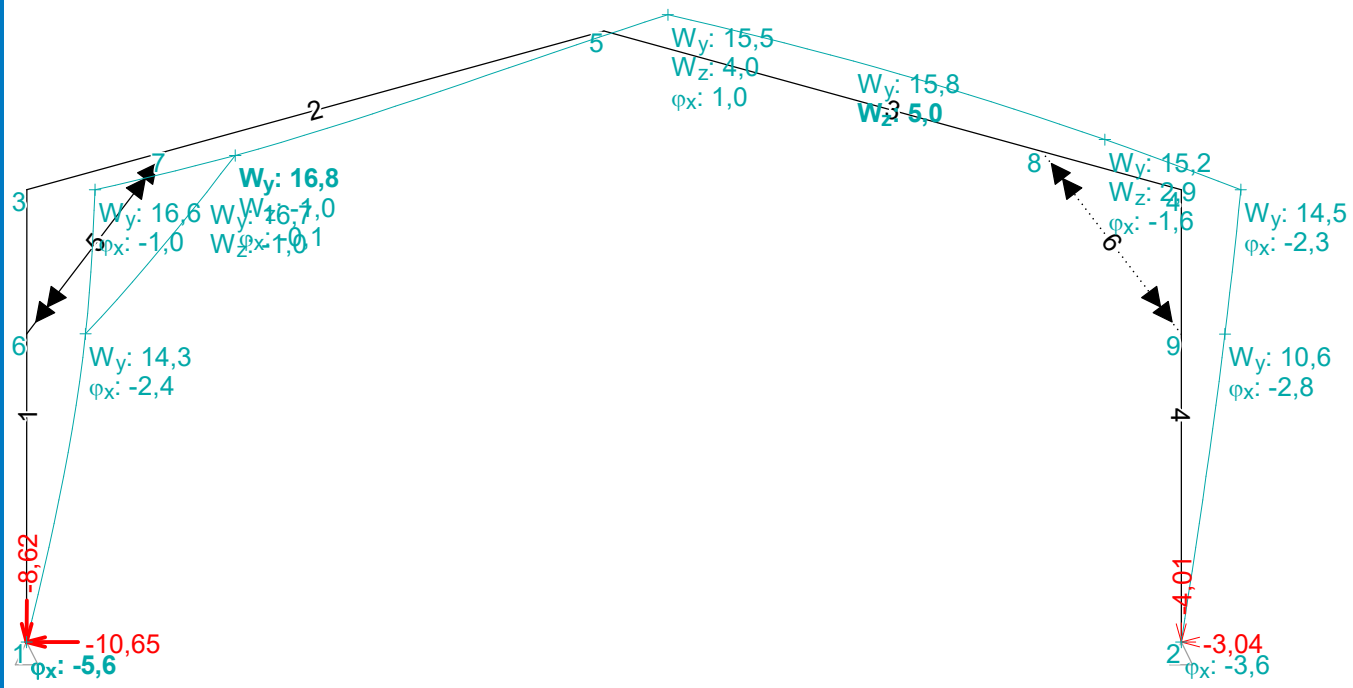


Název: (Rea Def/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

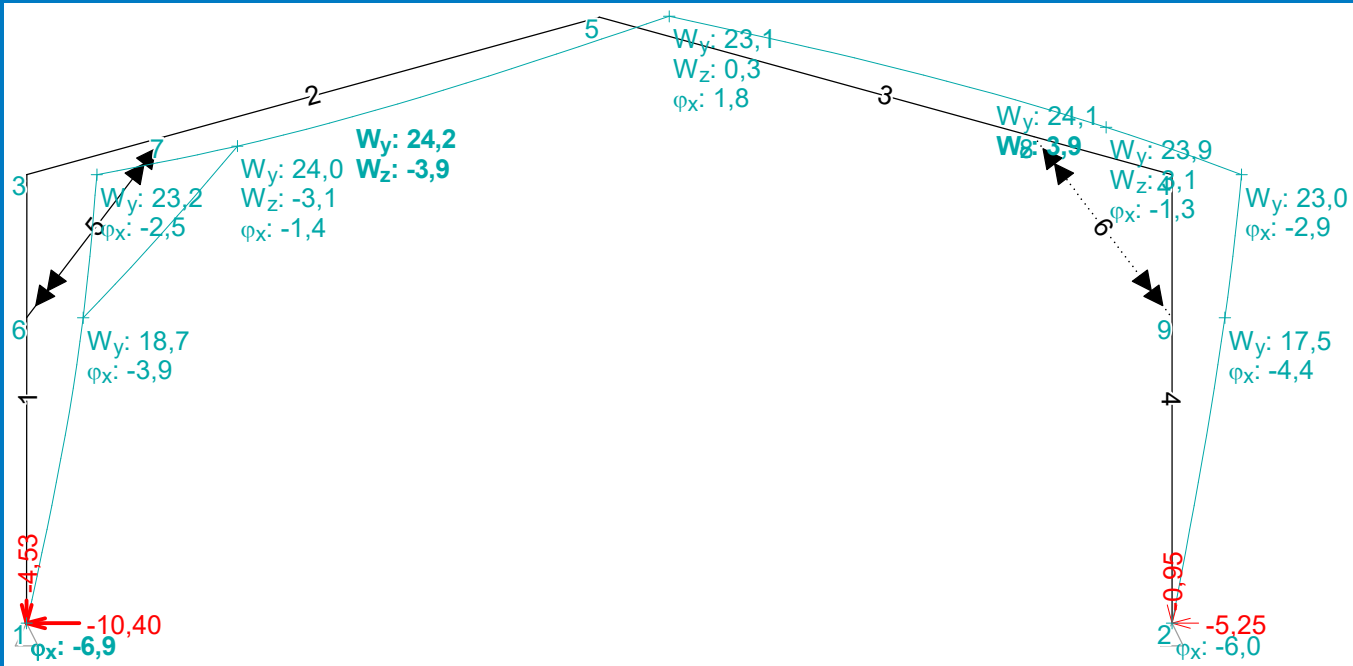


Název: (Rea Def/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

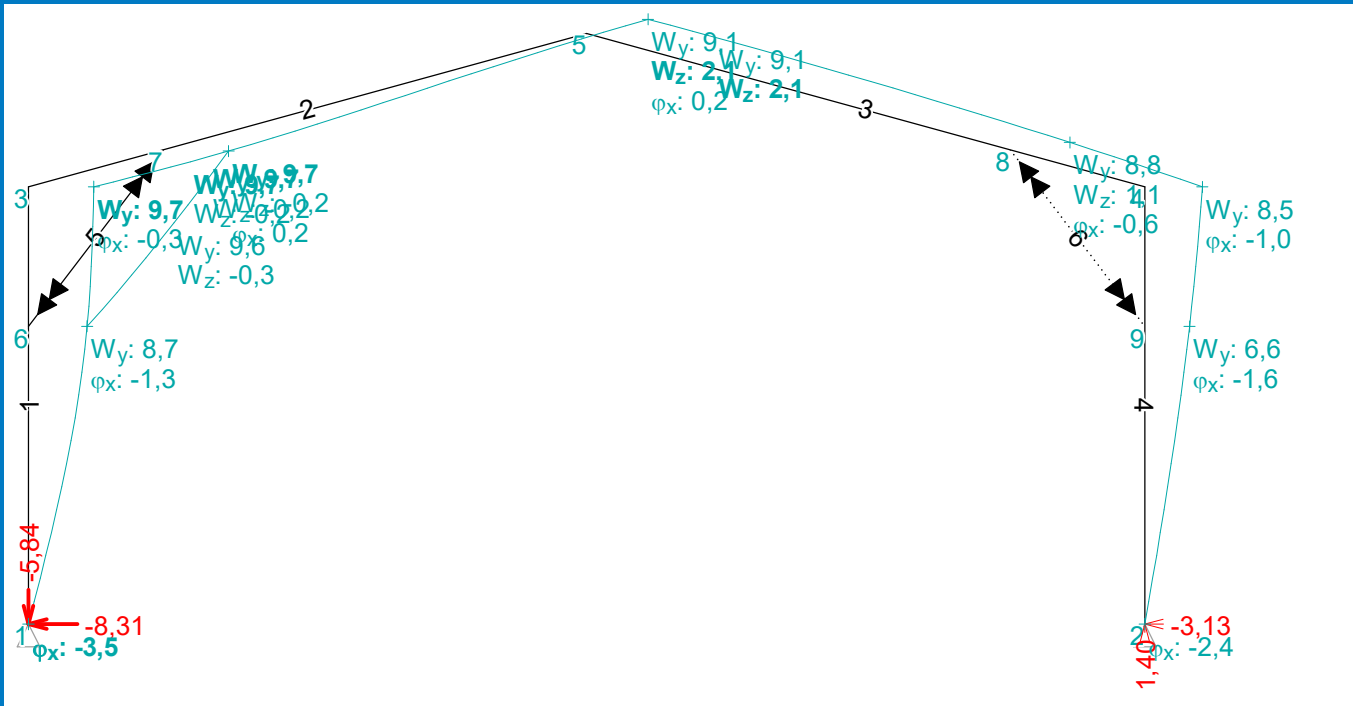


Název: (Rea Def/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

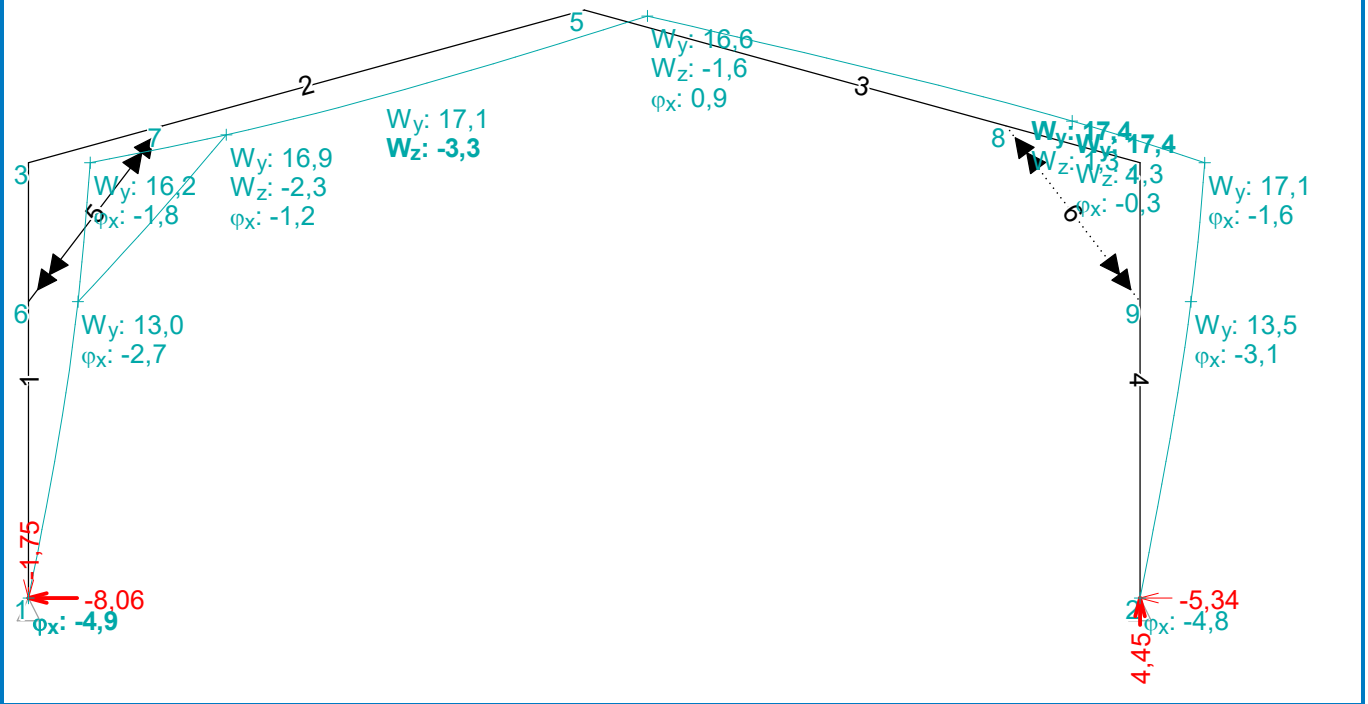


Název: (Rea Def/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

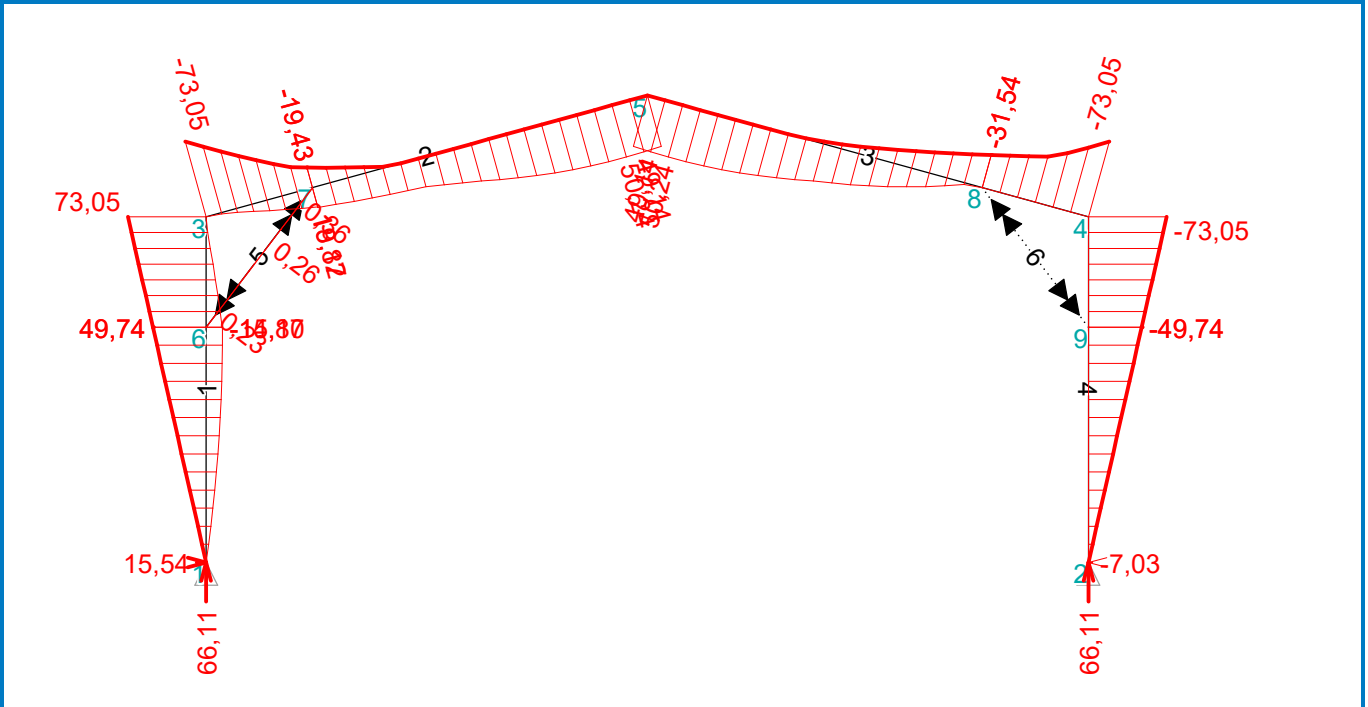


Název: (Rea Def/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

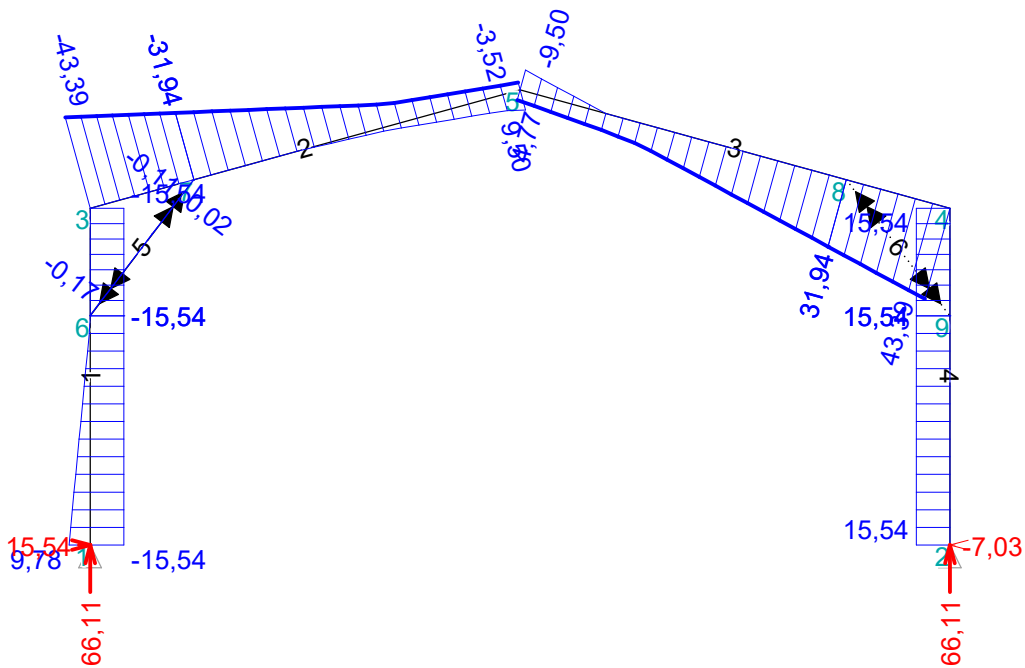


Název: M

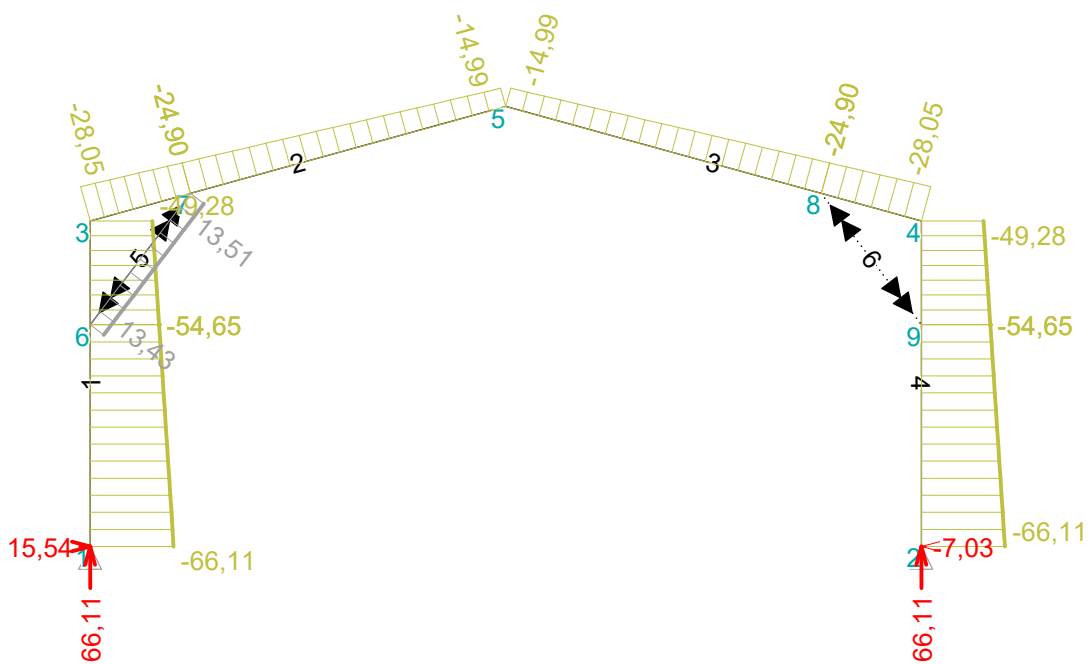


Název: V

Název: V

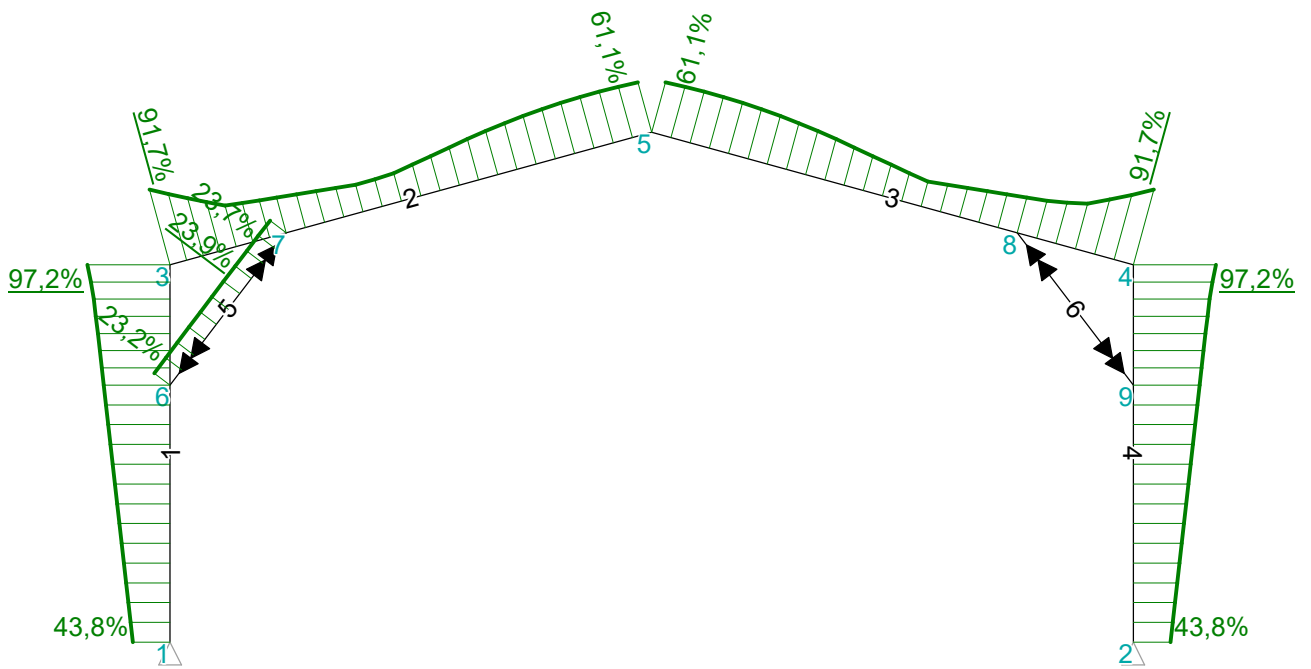


Název: N

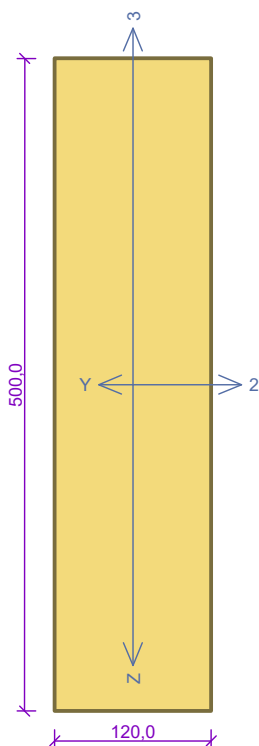


Název: (N Rea Def/Využití)

Název: (N Rea Def/Využití)



Kritický řez dílce "SLOUP L" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 120,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Pevnost ve smyku $f_{v,k}$: 4,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = -49,279$ kN

$M_v = -15\,543$ kN $M_z = 0\,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná

délka $L_{cr,z} = 4,700$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 2,000$ Vzpěrná

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -49,279$ kN; $M_y = 73,052$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -15,543$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 533,825$ kN; $M_{y,R} = -83,077$ kNm

$|-0,092 + -0,879 + 0,000| = |-0,972| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

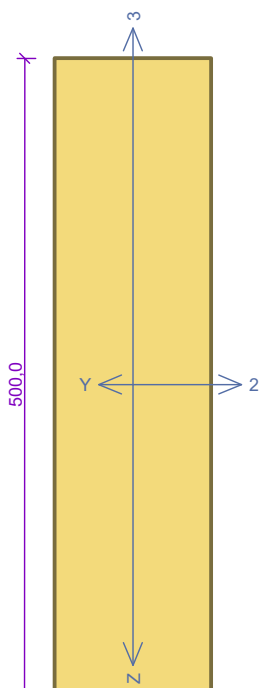
Únosnost: $V_R = 74,215$ kN

$0,209 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 135,7

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "SLOUP P" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 120,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

směru vláken

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = -49,279$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z =$

1,000 Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,700$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y =$

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -49,279$ kN; $M_y = -73,052$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -15,543$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 533,825$ kN; $M_{y,R} = 83,077$ kNm

$|-0,092 + -0,879 + 0,000| = |-0,972| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

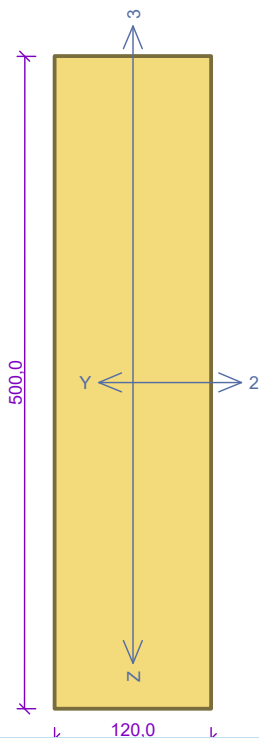
Únosnost: $V_R = 74,215$ kN

$0,209 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 135,7

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "PŘÍČEL" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 120,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = -28,053$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 12,446$ m

Vzpěr kolmo k ose z není zadán

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 12,446$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 0,500$ Vzpěrná

délka $L_{cr,y} = 6,223$ m

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -28,053$ kN; $M_y = -73,052$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -43,393$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 752,057$ kN; $M_{y,R} = 83,077$ kNm

$|-0,037 + -0,879 + 0,000| = |-0,917| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

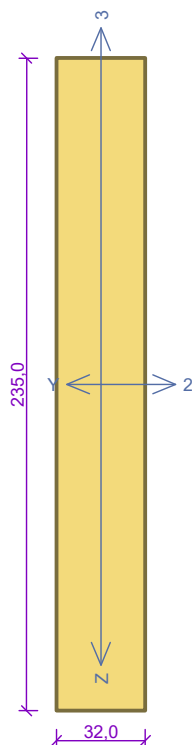
Únosnost: $V_R = 74,215$ kN

$0,585 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 359,3

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "TÁHLO" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko**.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\sigma_M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\sigma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 32x235

Rozměry:

Výška h 235,0 mm
průřezu =

Šířka b 32,0 mm
průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Pevnost ve smyku $f_{v,k}$: 4,0 MPa

Pevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k}$: 2,5 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.5 - Kombinace č.6 - W9:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = 13,488$ kN

$M_y = 0,004$ kN

$M_z = 0,000$ kN

Vzpěr:

Se vzpěrem se nepočítá

Klopení:

S klopením se nepočítá

Kritický řez dílce "TÁHLO" - průřez 1

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.5 - Kombinace č.6 - W9:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 13,488 \text{ kN}$; $M_y = 0,264 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$; $V_z = 0,004 \text{ kN}$; $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Posudek kombinace tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 72,886 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 4,894 \text{ kNm}$

$0,185 + 0,054 + 0,000 = 0,239 < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 9,302 \text{ kN}$

$0,000 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 258,3

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

1 Projekt

Akce : SKŘ24_17 - RÁM PŘETÍŽENÝ

Datum : 01.08.2024

2 Vstupní údaje

2.1 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\square f$ ($\square f, \text{inf}$) [*]	Součinitele pro kombinace				
					\square	Kateg. [*]	$\square 0$	$\square 1$	$\square 2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
4	Q4 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
5	Q5 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
6	S6 silové-proměnné krátkodobé sníh	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
7	S7 silové-proměnné krátkodobé sníh	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
8	S8 silové-proměnné krátkodobé sníh	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
11	W11 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
12	W12 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
13	W13 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

* $\square f, \text{inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.2 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

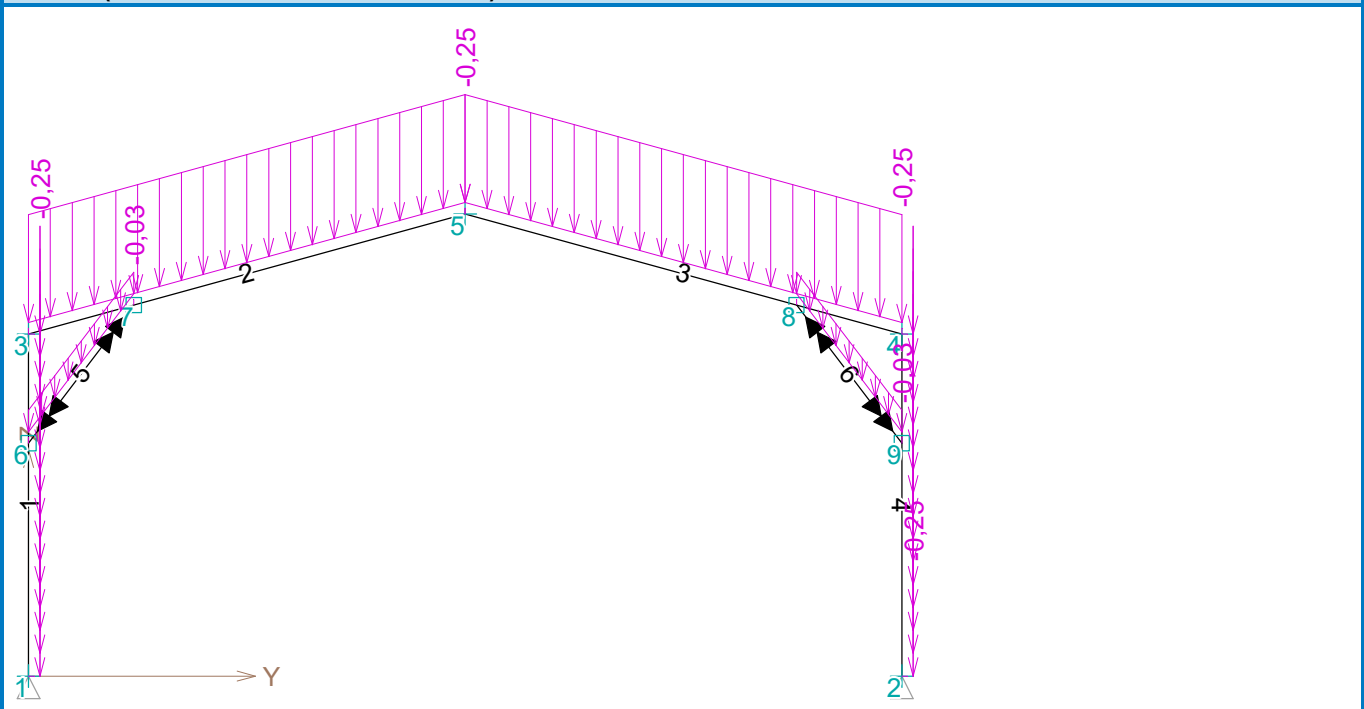
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2$
2	W13:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 13 * W13$
3	W12:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 12 * W12$



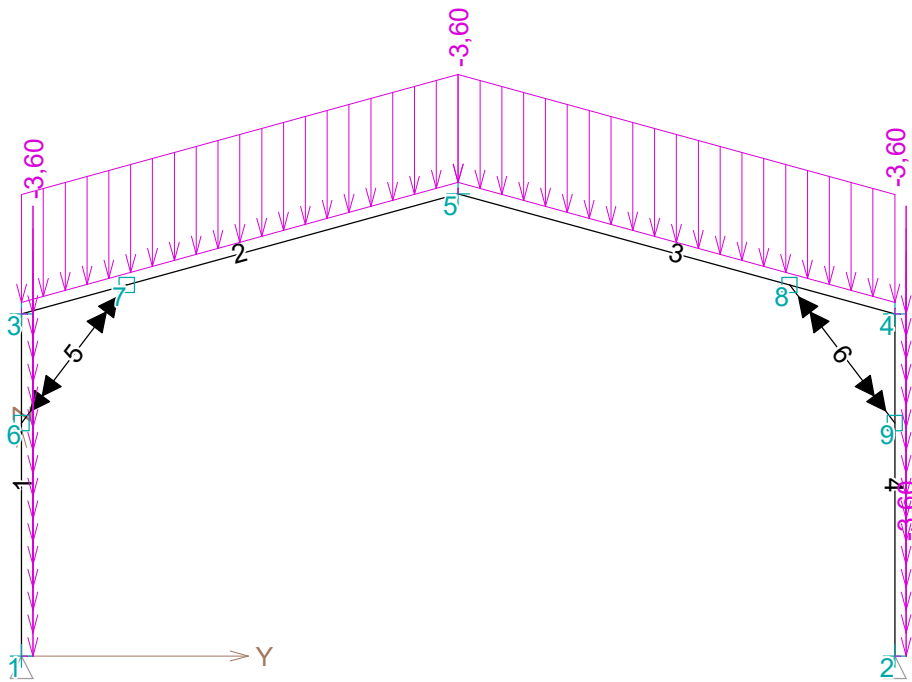
Číslo	Název a druh kombinace Složení
4	W11:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 11 * W11$
5	W10:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 10 * W10$
6	W9:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 9 * W9$
7	S8:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 8 * S8$
8	S7:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 7 * S7$
9	S6:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 6 * S6$
10	Q5:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 5 * Q5$
11	Q4:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 4 * Q4$
12	Q3:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 3 * Q3$

Název: (SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)

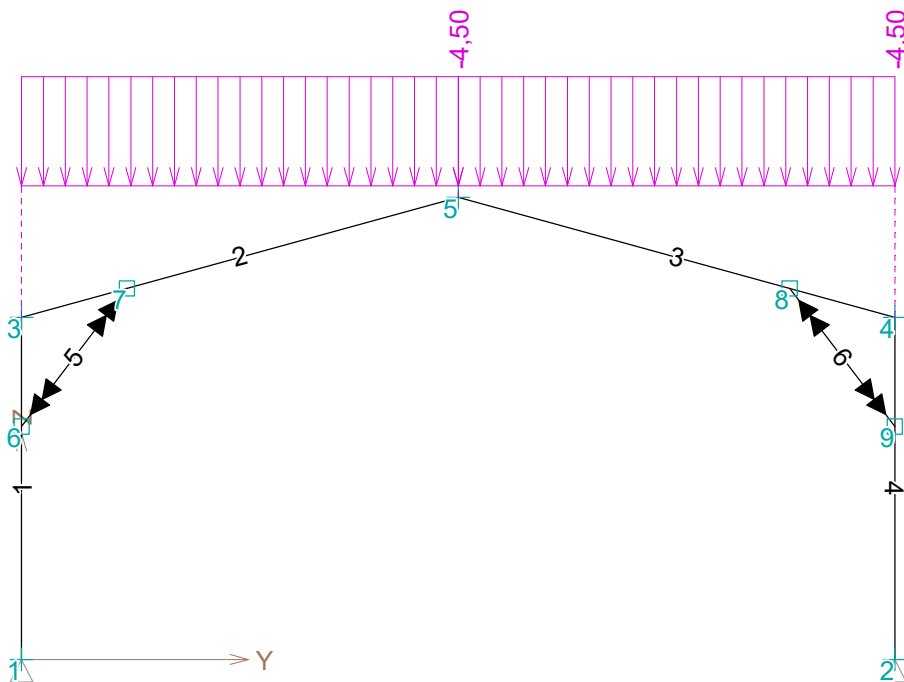


Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

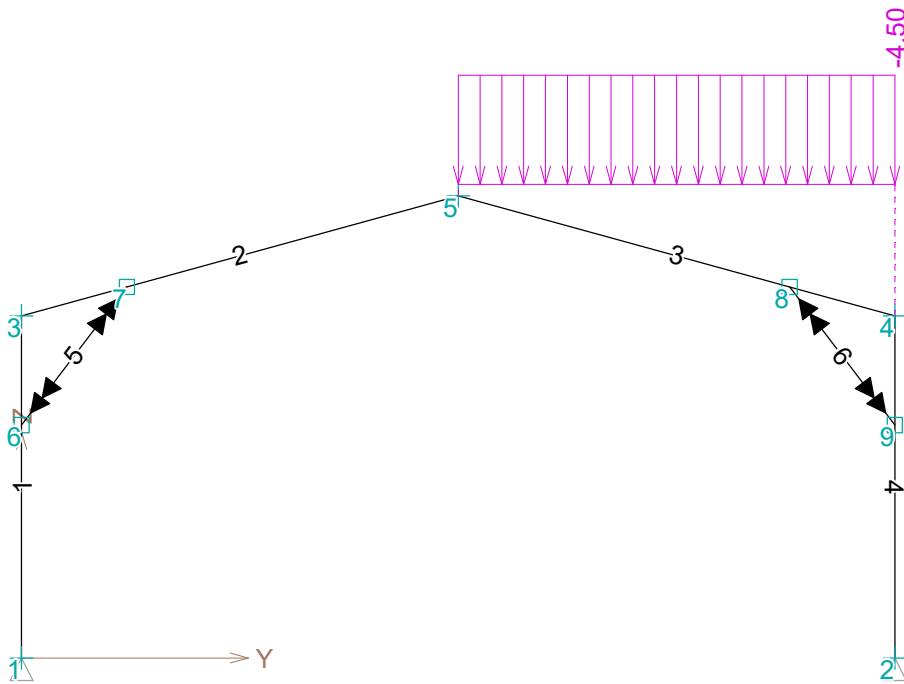


Název: (SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé)

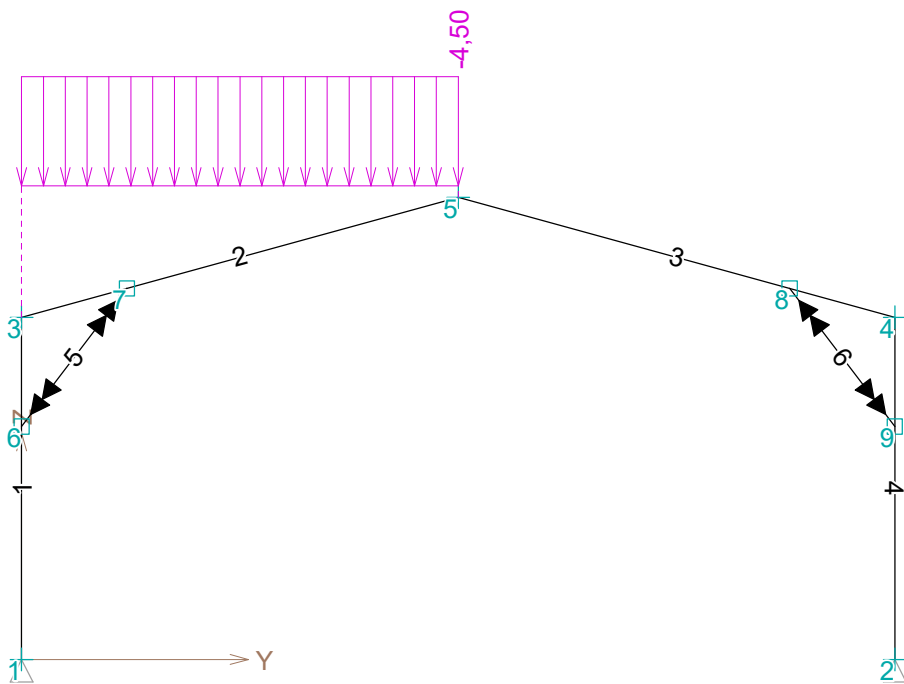


Název: (SZ DZ/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé)

Název: (SZ DZ/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé)

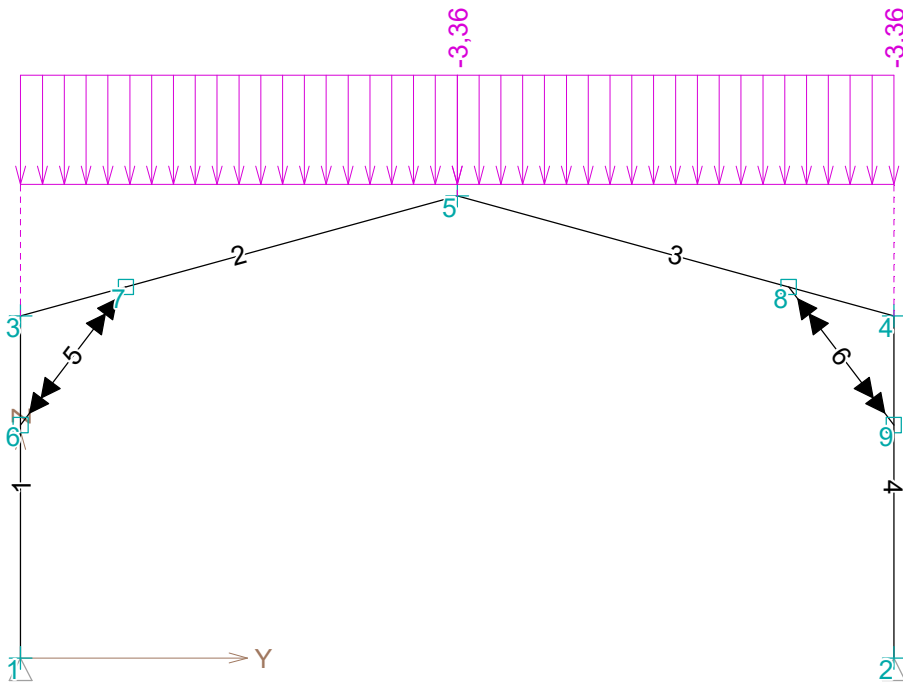


Název: (SZ DZ/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé)

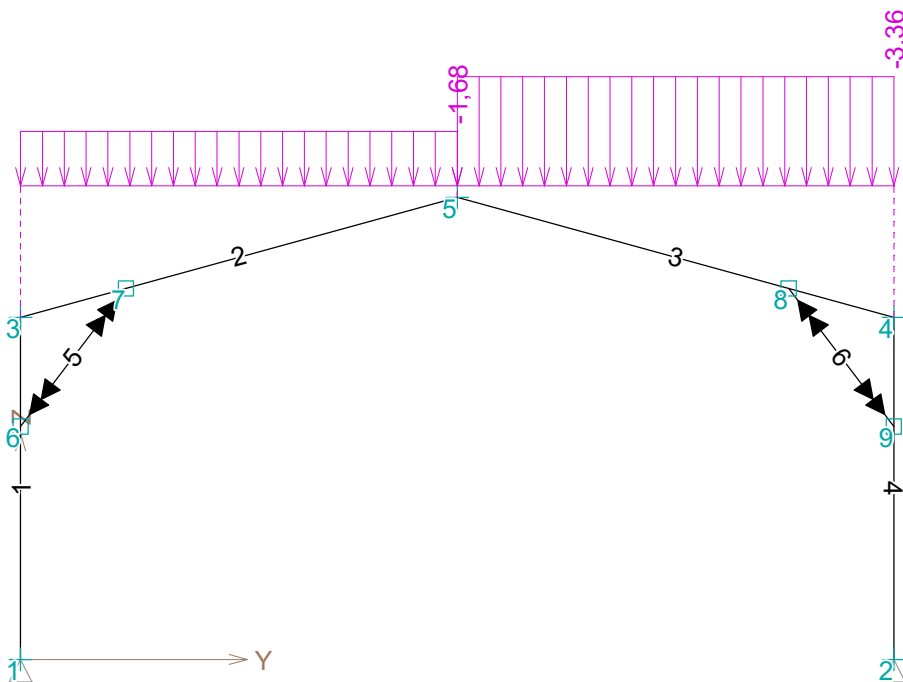


Název: (SZ DZ/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sních)

Název: (SZ DZ/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sníh)

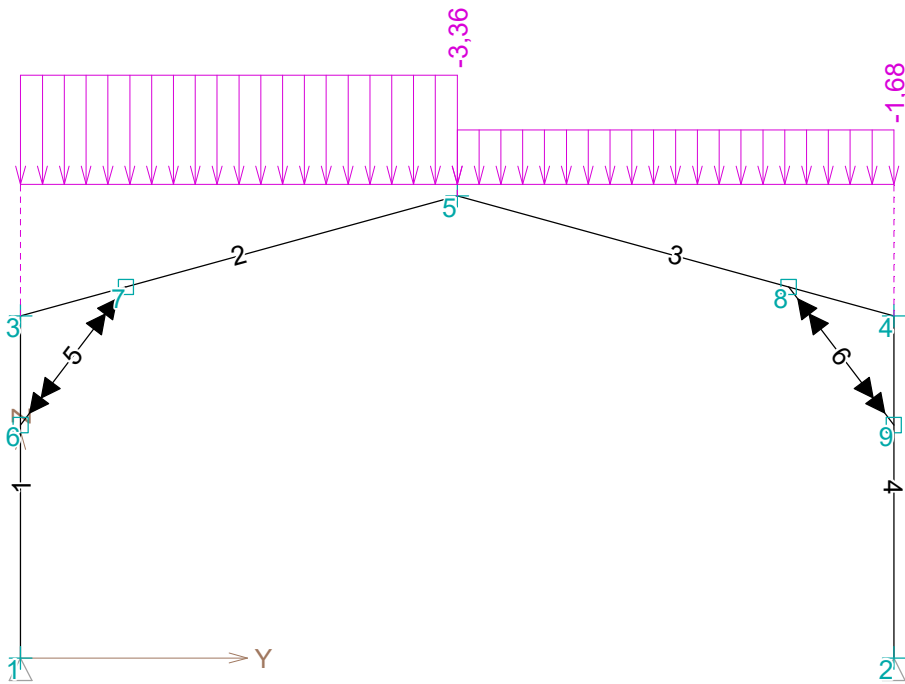


Název: (SZ DZ/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sníh)

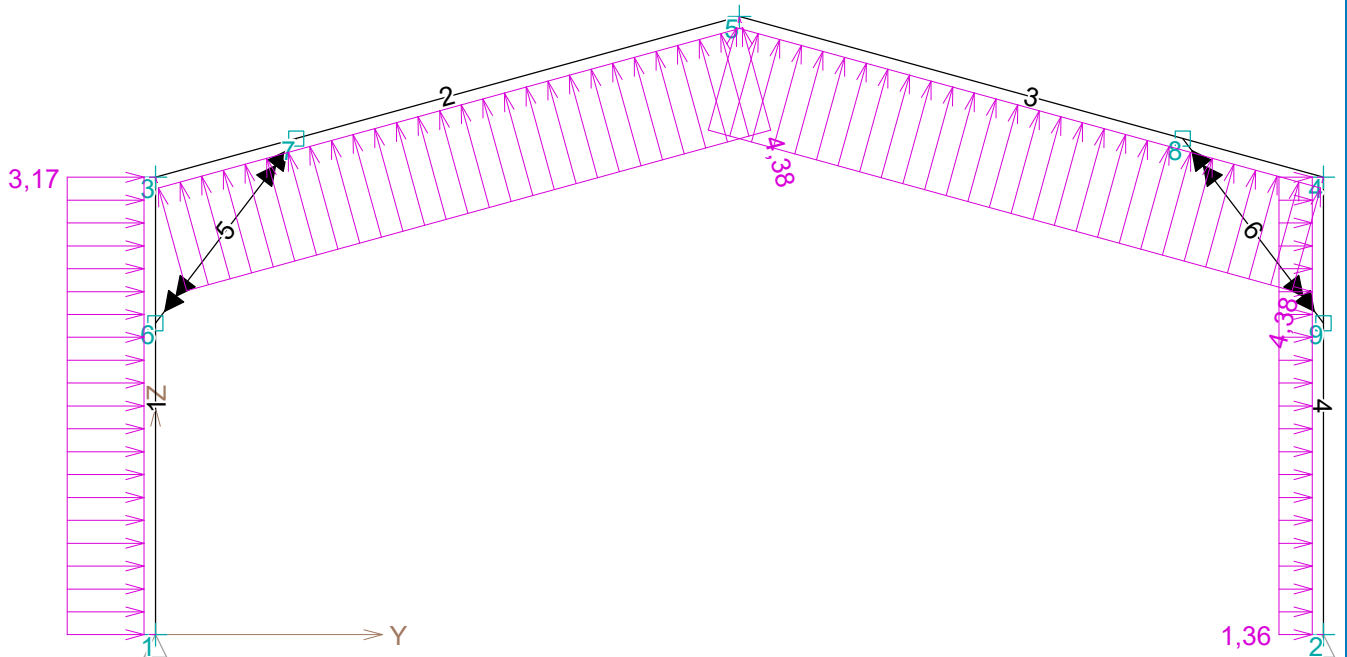


Název: (SZ DZ/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh)

Název: (SZ DZ/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh)

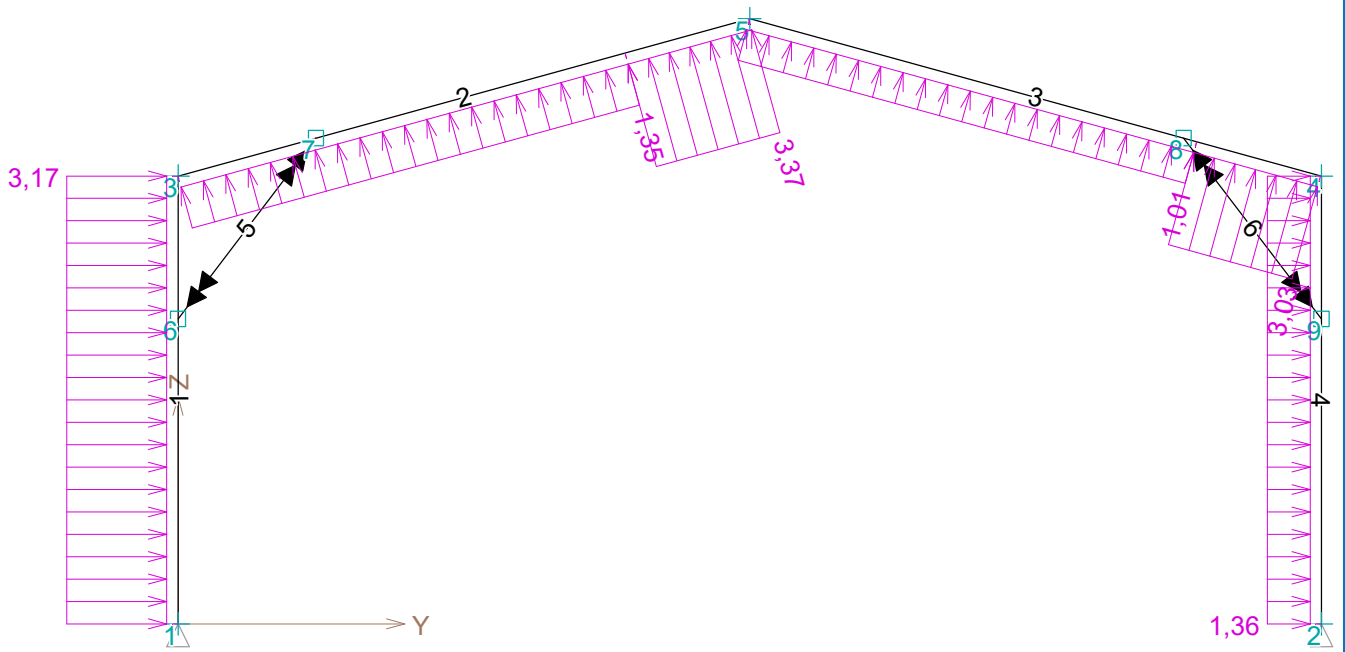


Název: (SZ DZ/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr)

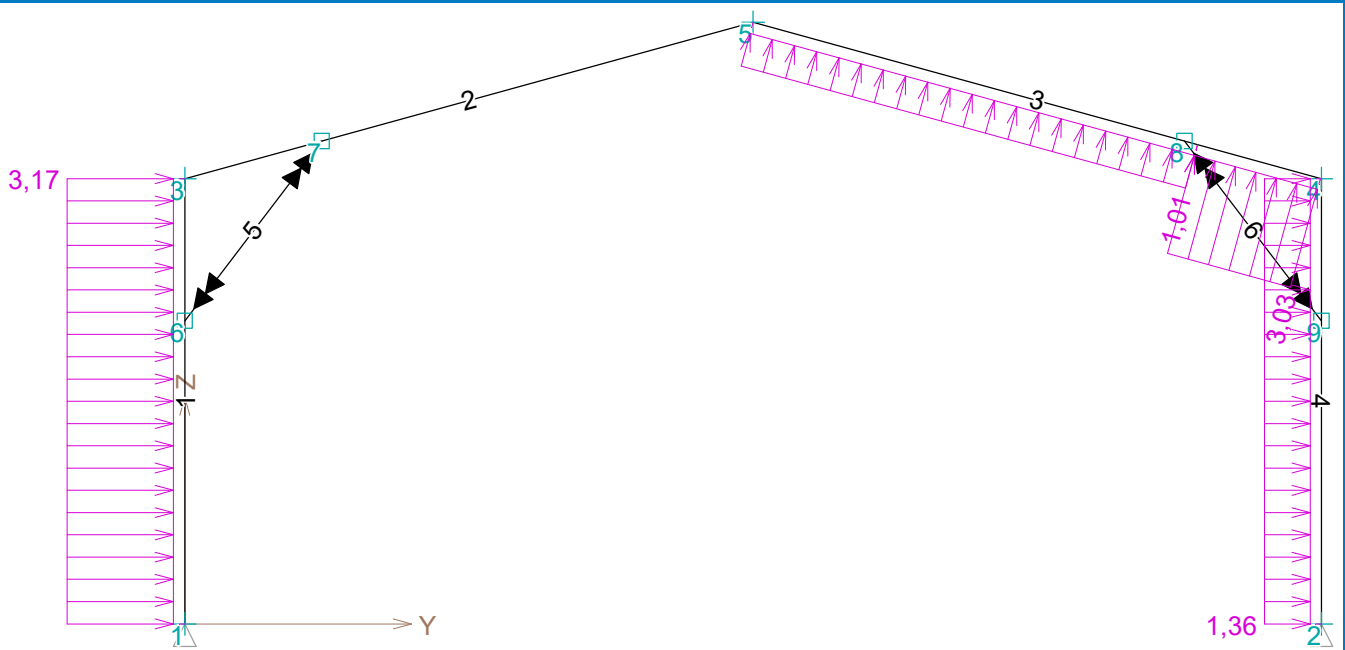


Název: (SZ DZ/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr)

Název: (SZ DZ/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr)

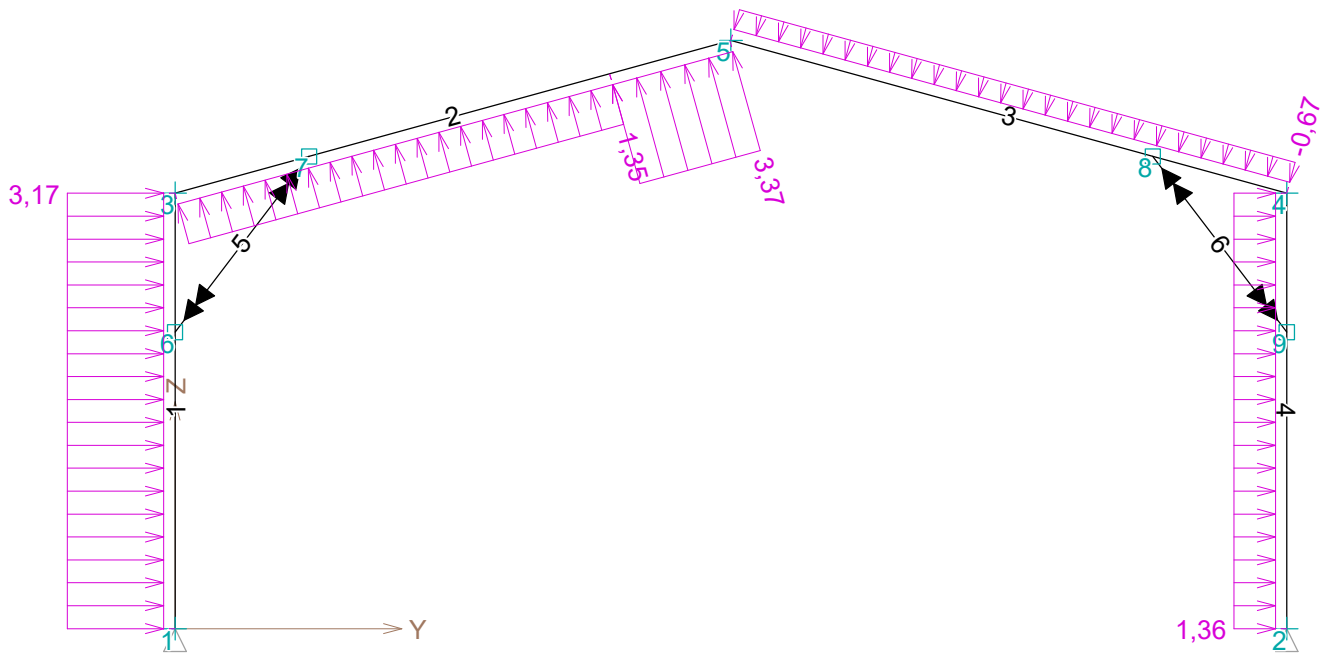


Název: (SZ DZ/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr)

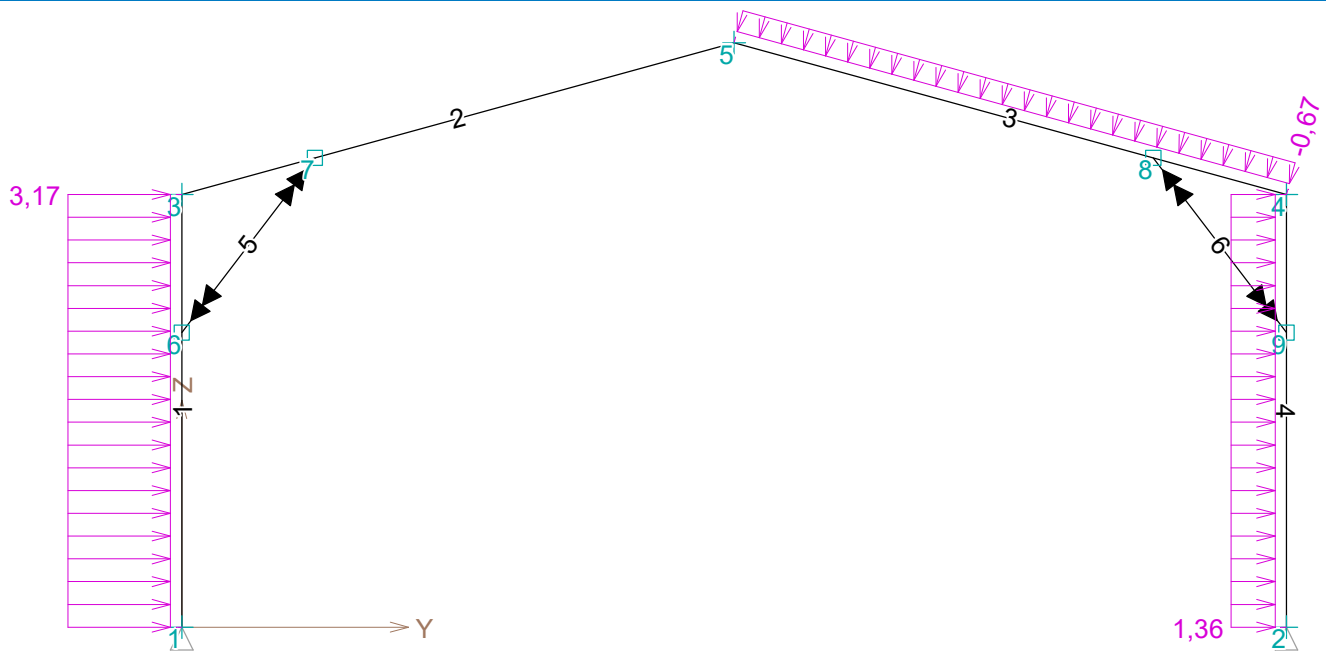


Název: (SZ DZ/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr)

Název: (SZ DZ/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr)



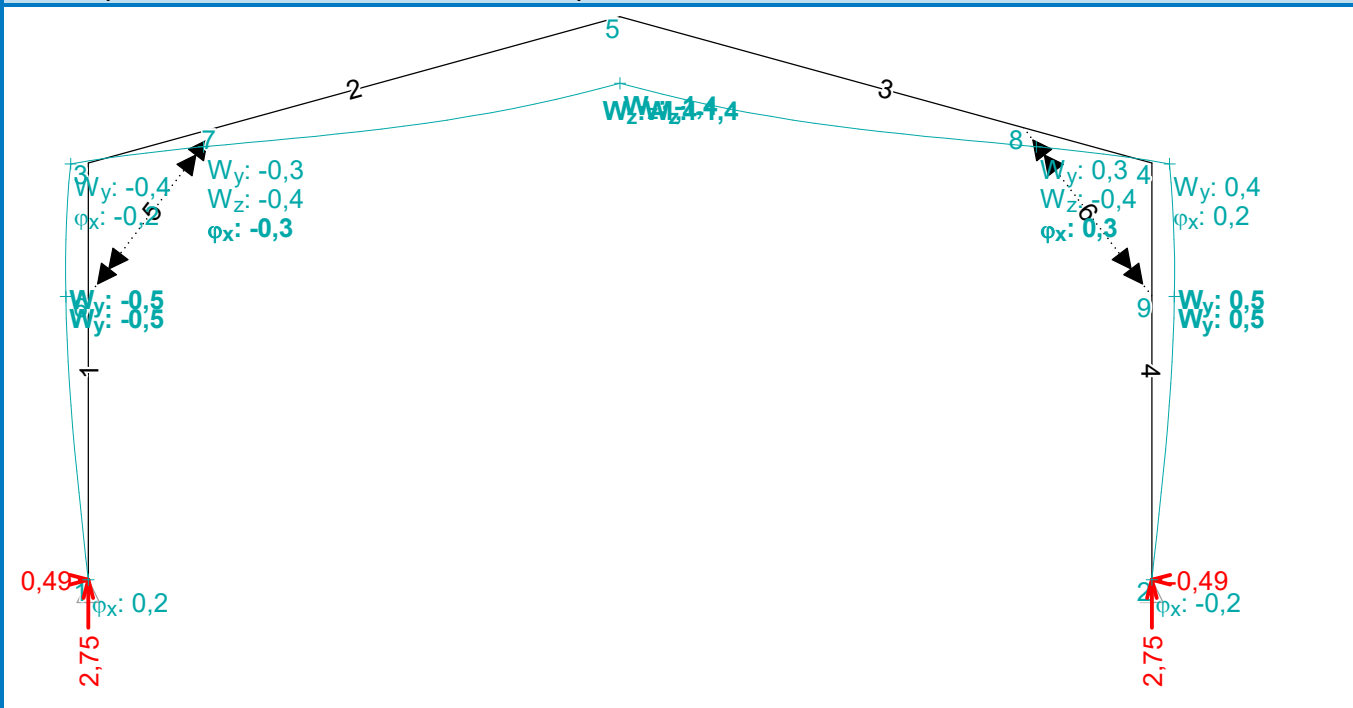
Název: (SZ DZ/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr)



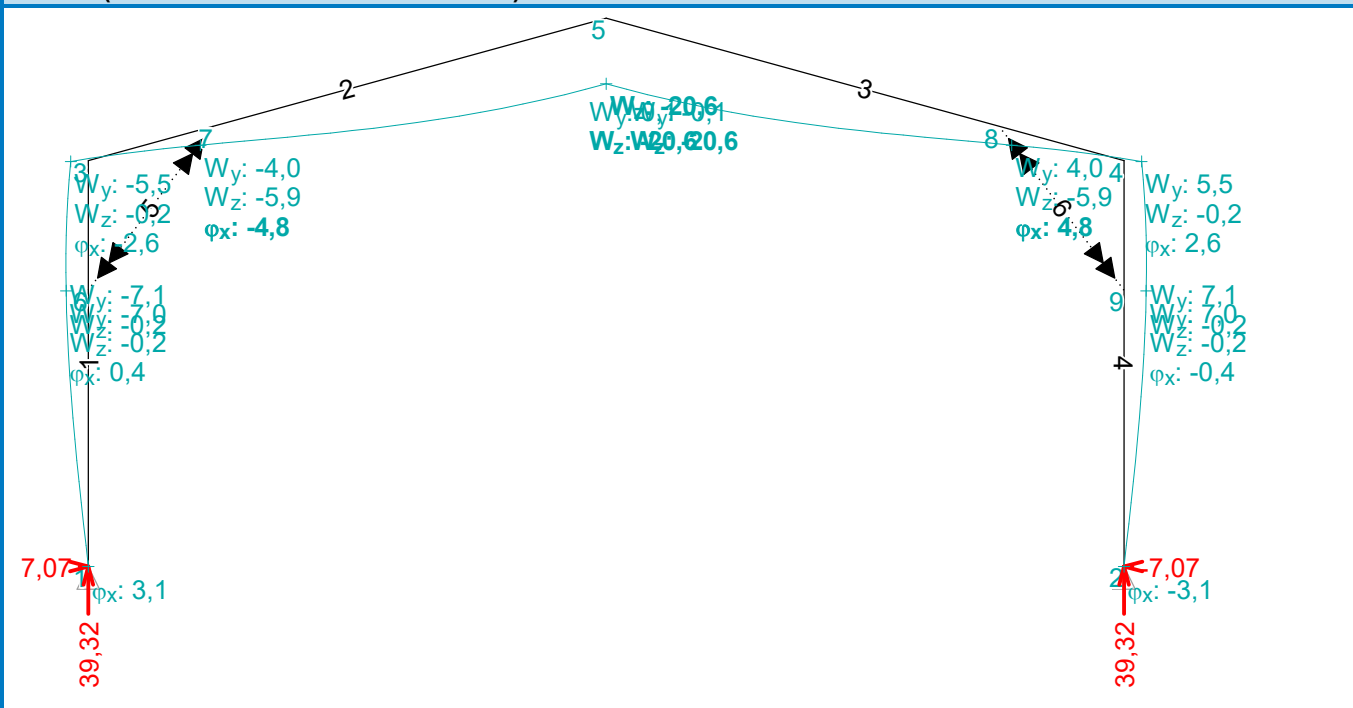
3 Výsledky

Název: (Rea Def/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)

Název: (Rea Def/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)

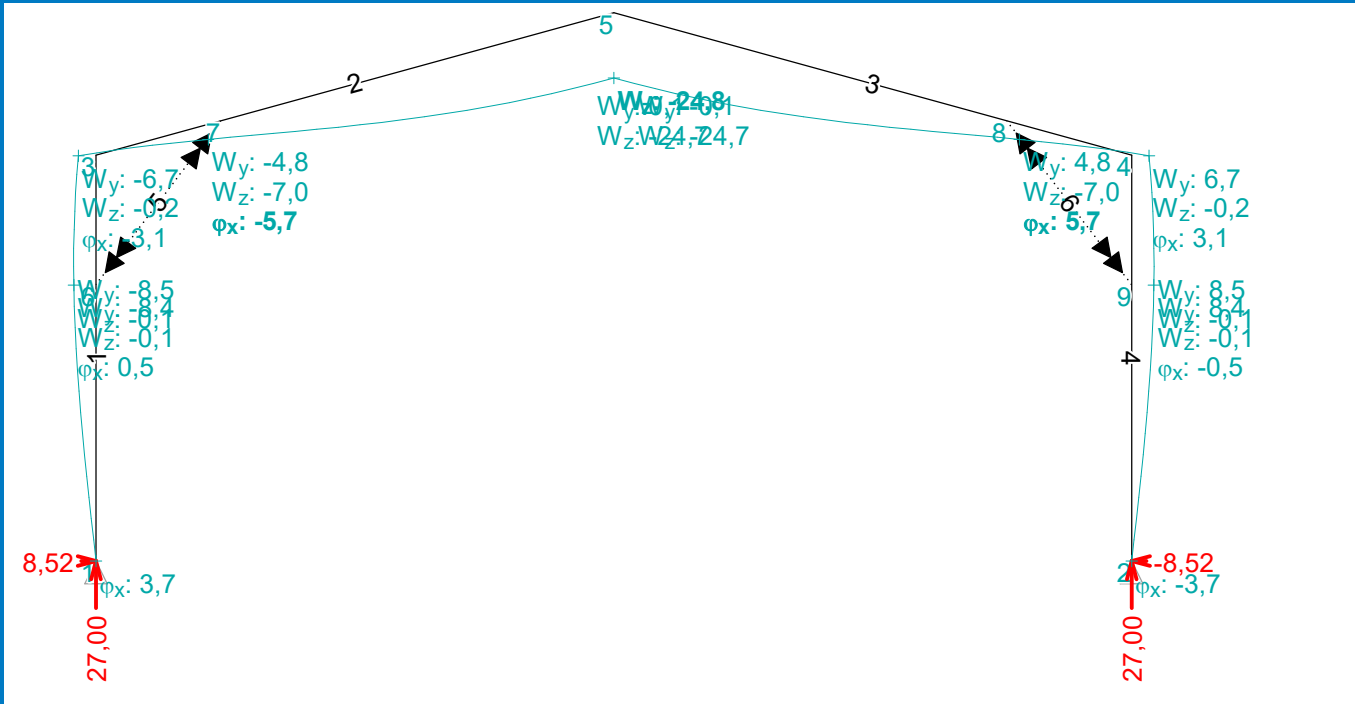


Název: (Rea Def/ZS G2 silové-stálé MSP)

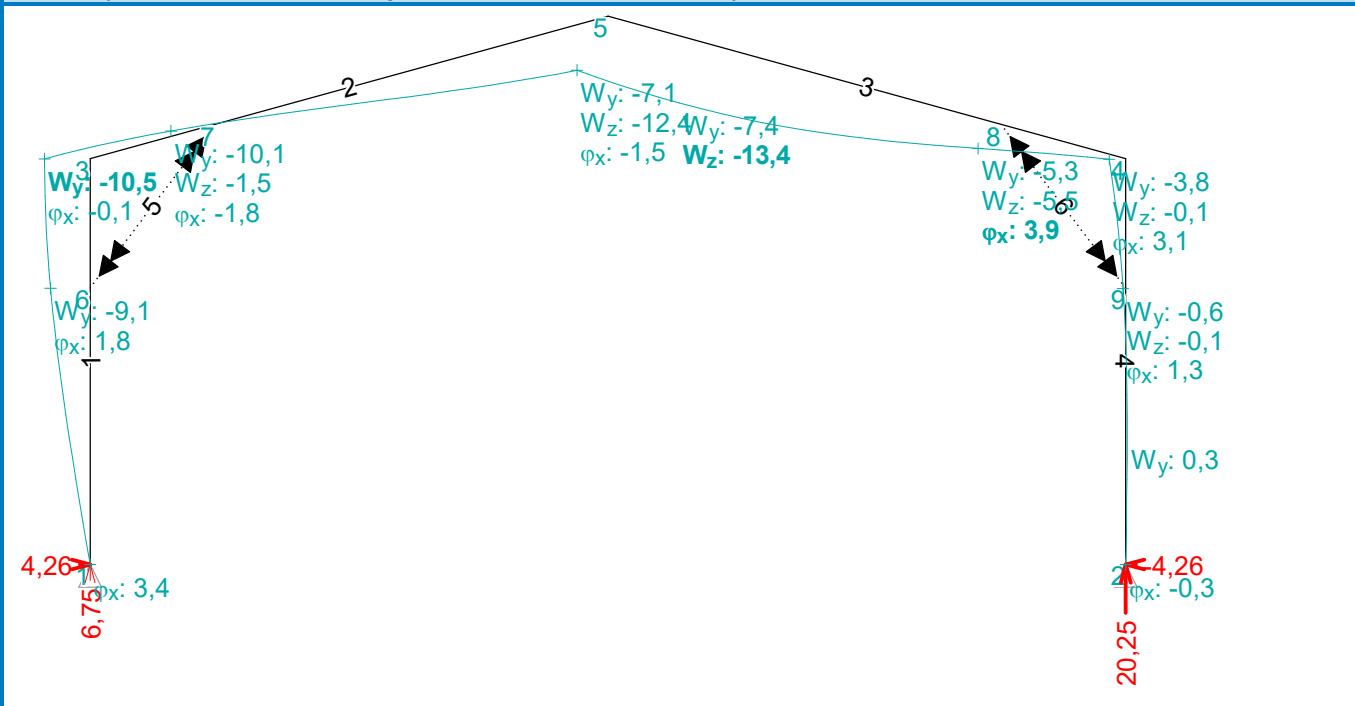


Název: (Rea Def/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé MSP)

Název: (Rea Def/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé MSP)

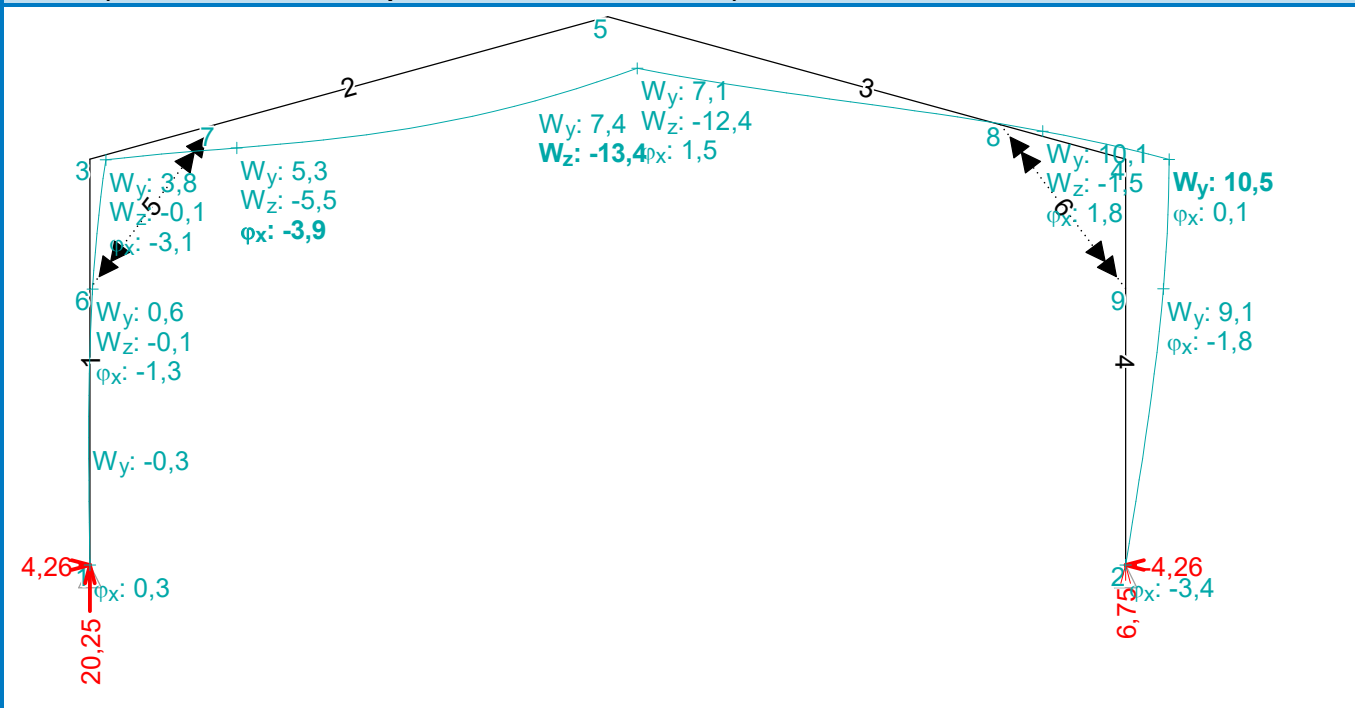


Název: (Rea Def/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé MSP)

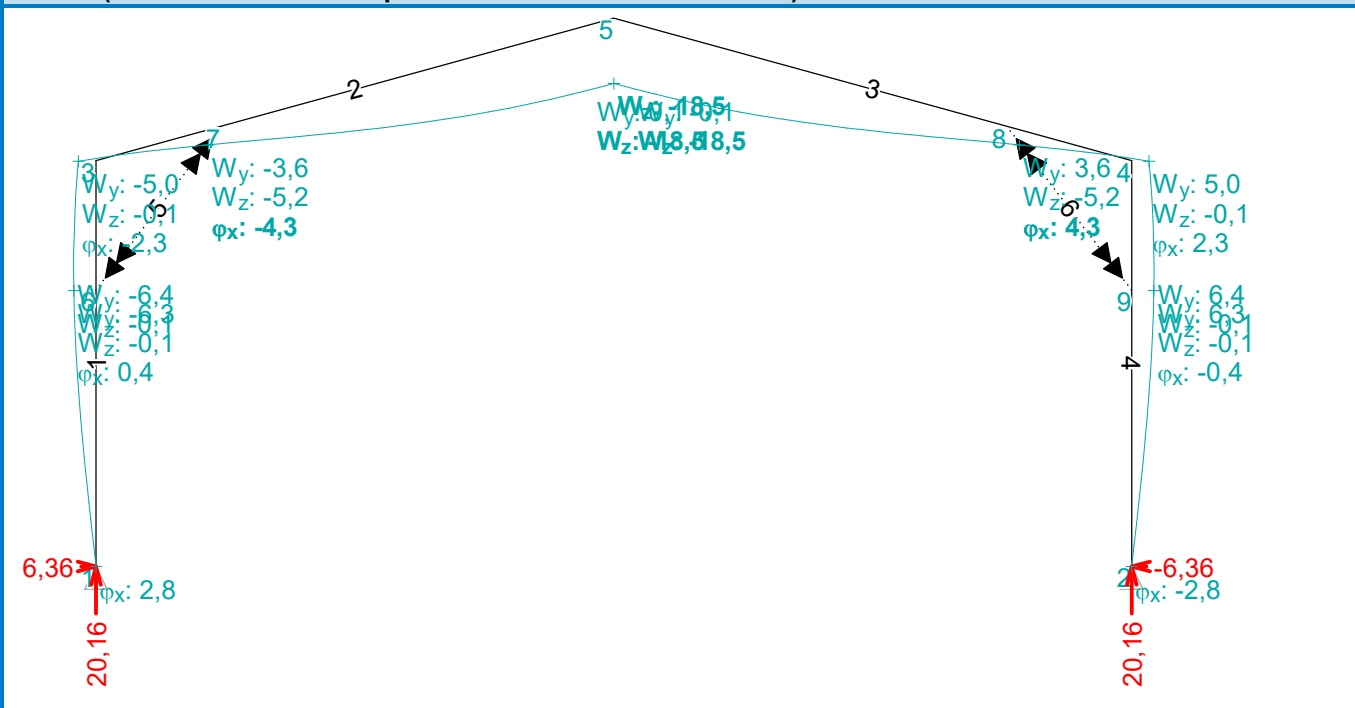


Název: (Rea Def/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé MSP)

Název: (Rea Def/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé MSP)

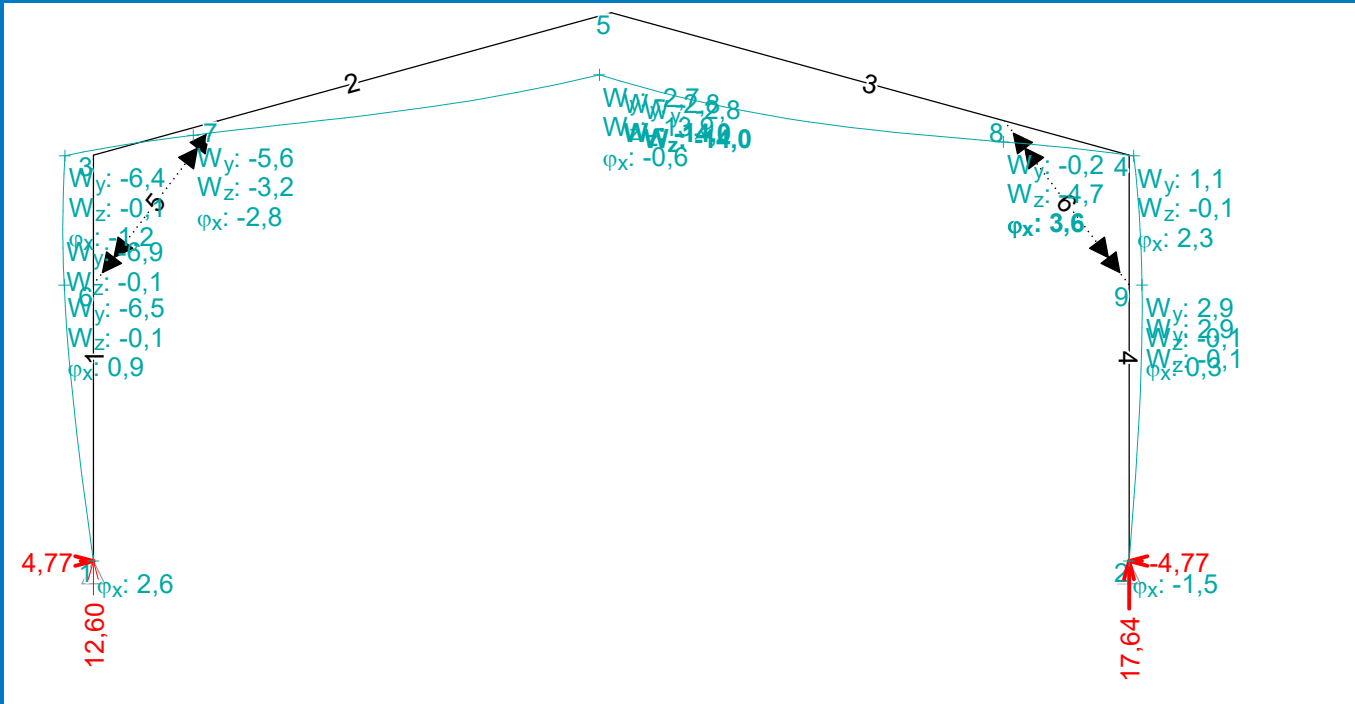


Název: (Rea Def/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sněž MSP)

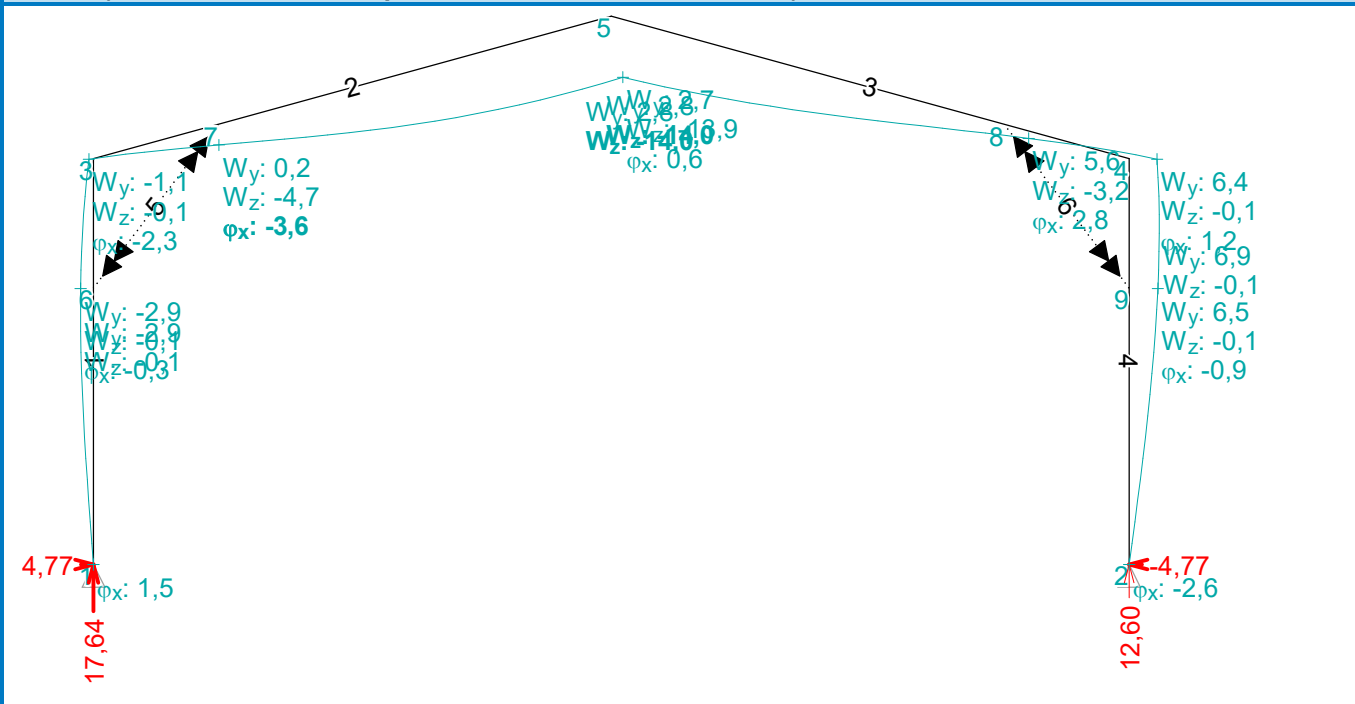


Název: (Rea Def/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sněž MSP)

Název: (Rea Def/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sníh MSP)

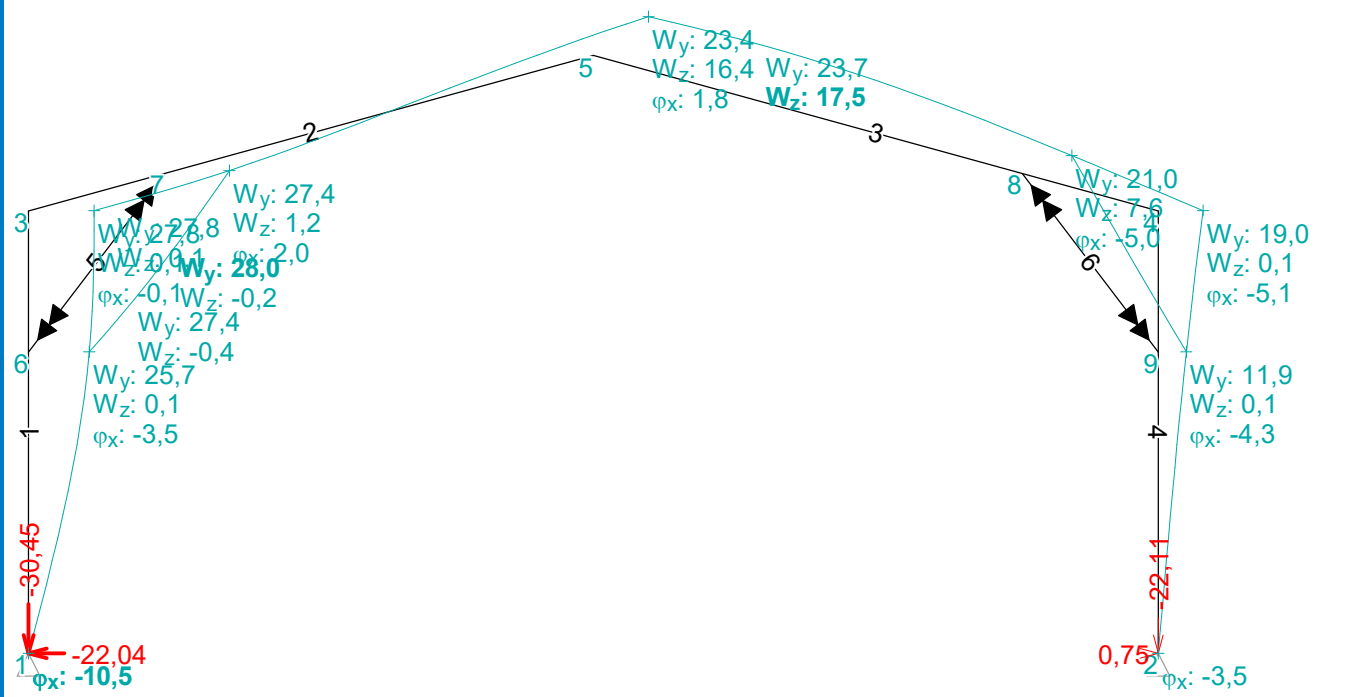


Název: (Rea Def/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh MSP)

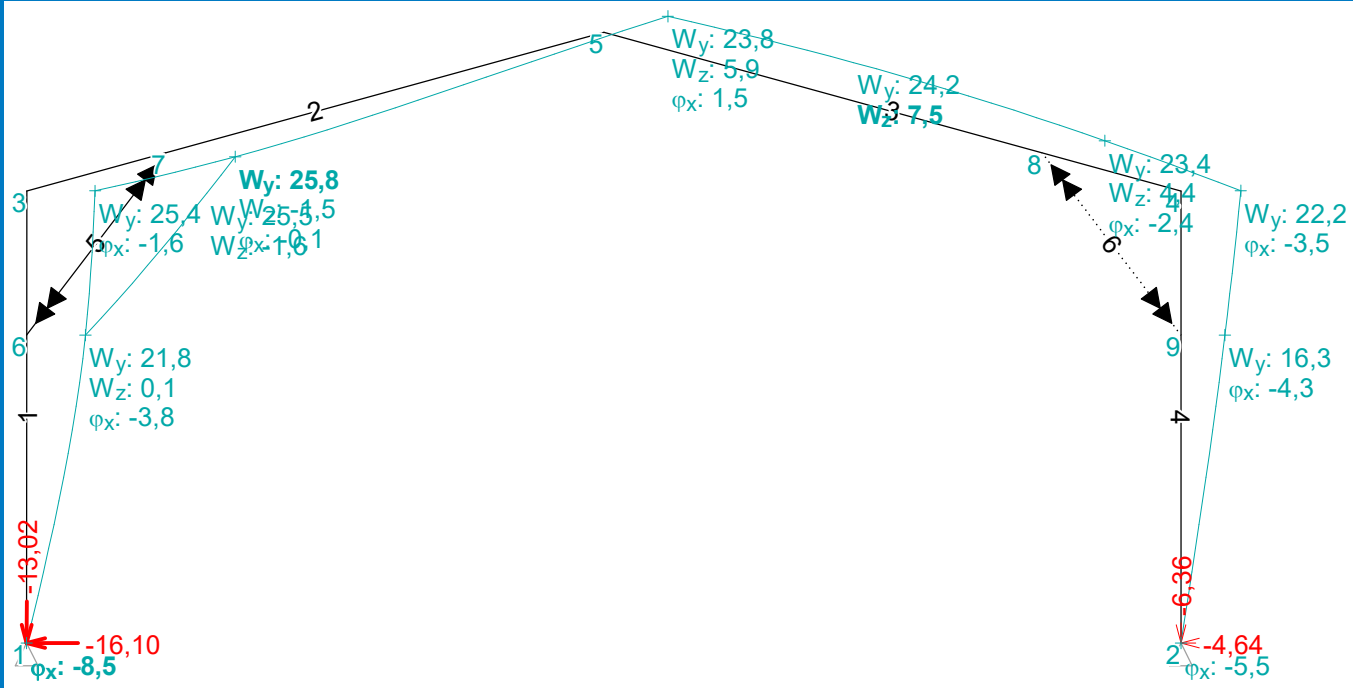


Název: (Rea Def/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

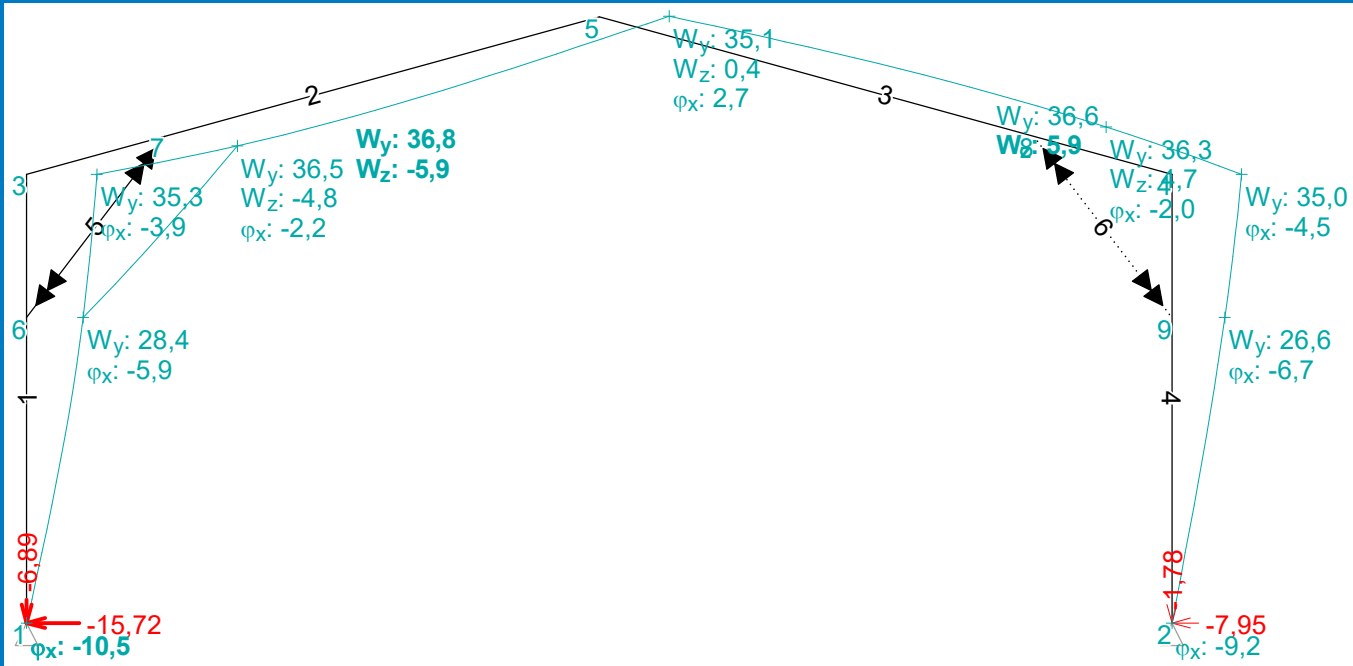


Název: (Rea Def/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

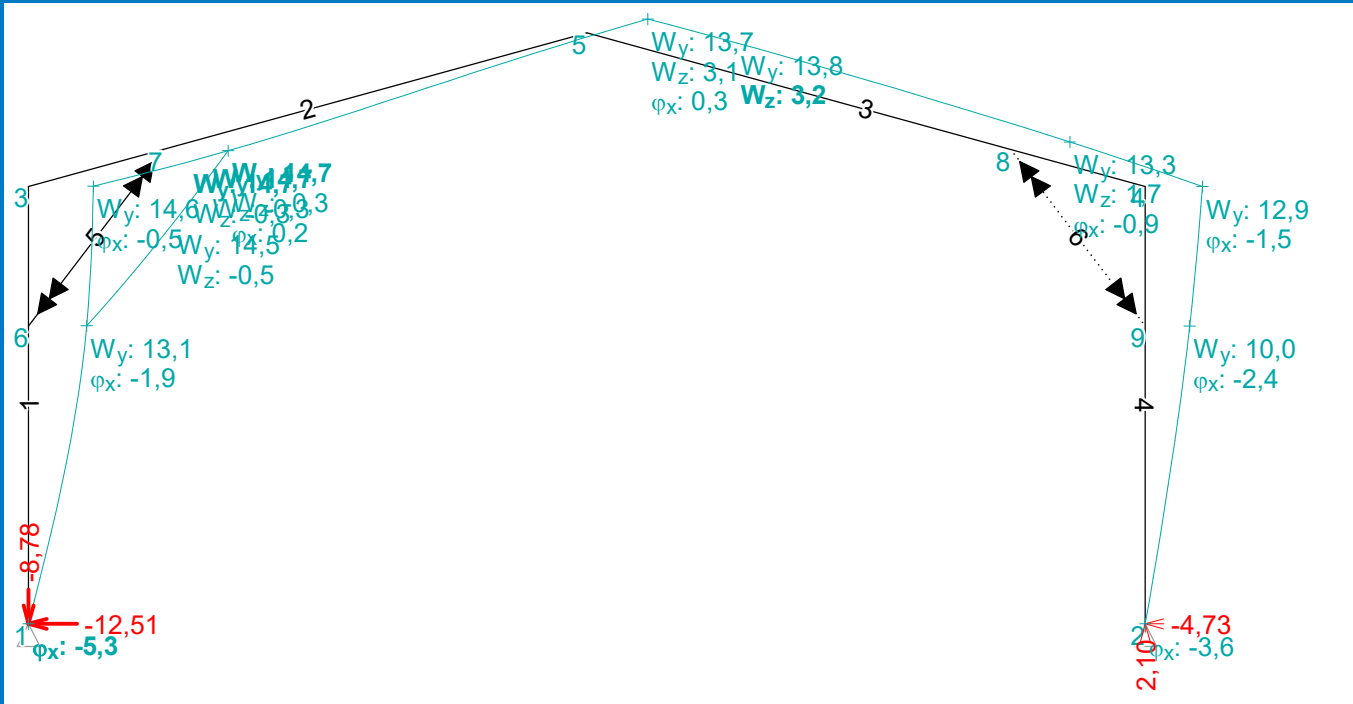


Název: (Rea Def/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

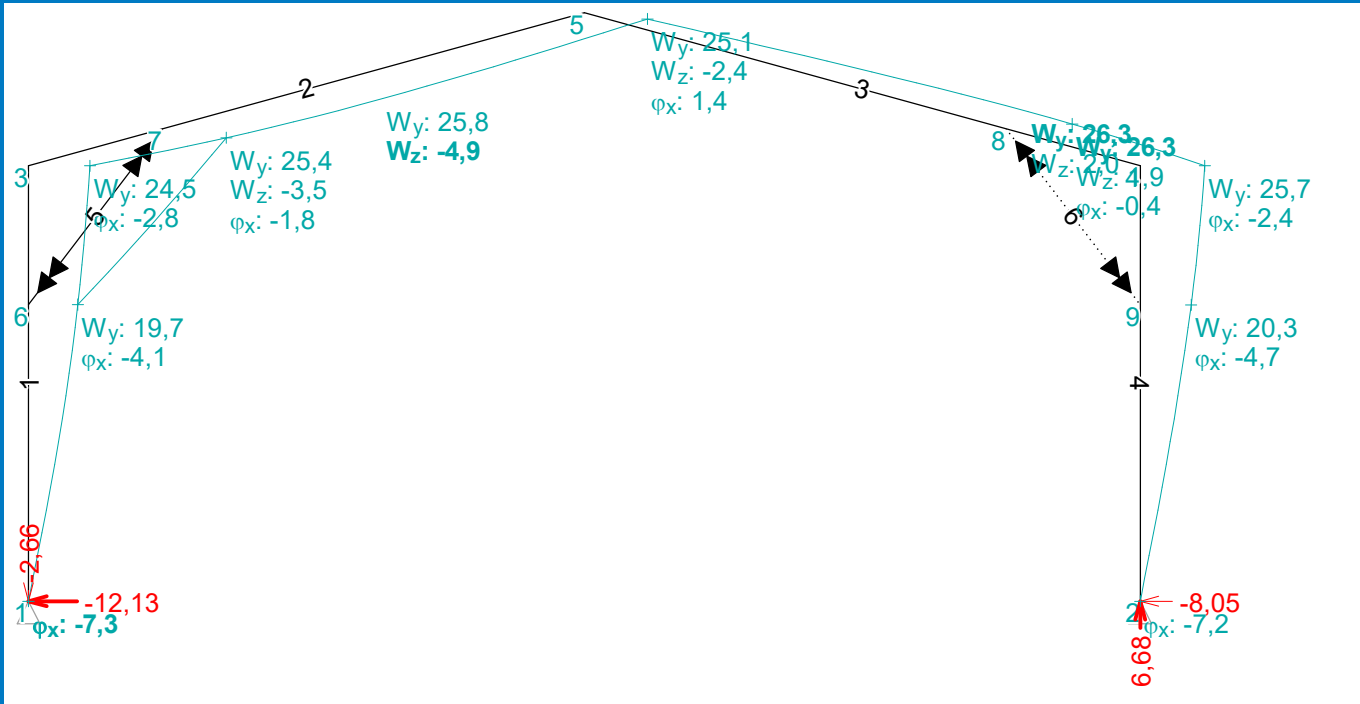


Název: (Rea Def/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

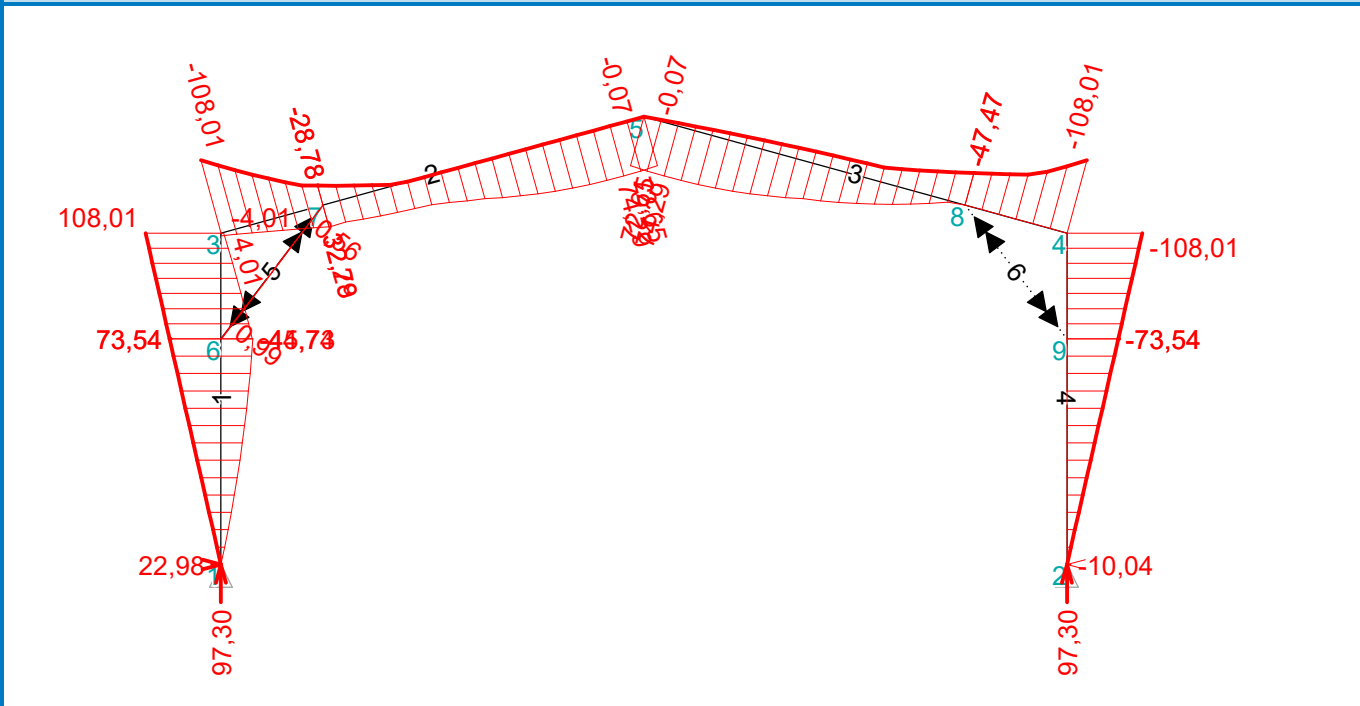


Název: (Rea Def/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

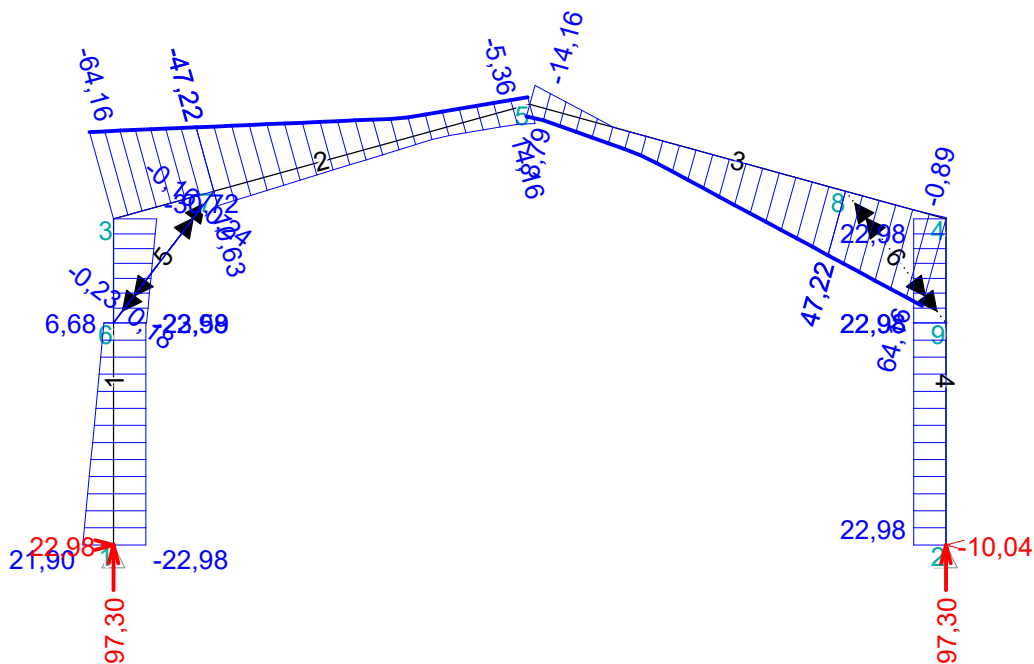


Název: M

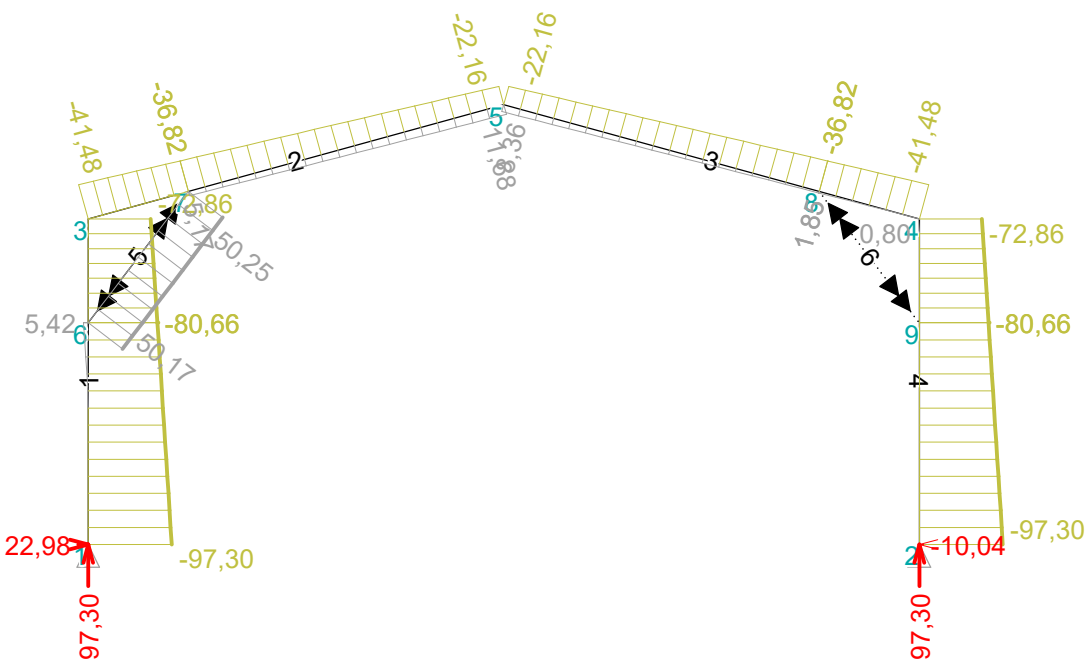


Název: V

Název: V

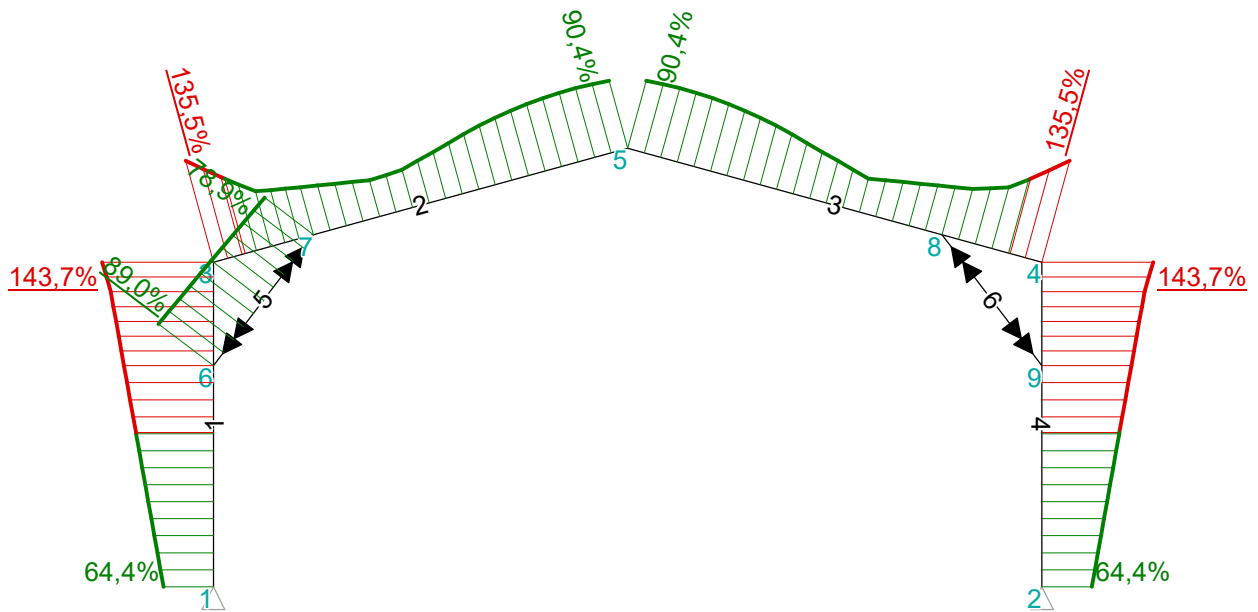


Název: N

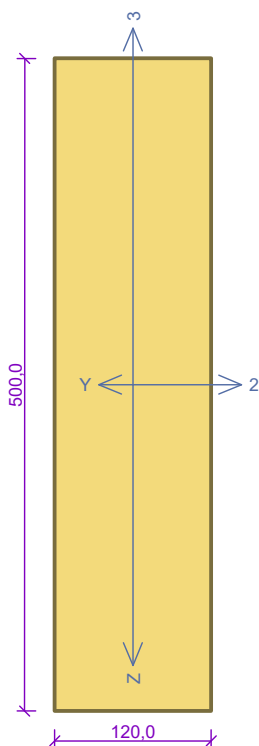


Název: (N Rea Def/Využití)

Název: (N Rea Def/Využití)



Kritický řez dílce "SLOUP L" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 120,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Pevnost ve smyku $f_{v,k}$: 4,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = -72,859$ kN

$M_v = -22\,980$ kN $M_z = 0\,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná

délka $L_{cr,z} = 4,700$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 2,000$ Vzpěrná

délka $L_{cr,y} = 0,460$ m

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -72,859$ kN; $M_y = 108,008$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -22,980$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 533,825$ kN; $M_{y,R} = -83,077$ kNm

$|-0,136 + -1,300 + 0,000| = |-1,437| > 1$ **Nevyhovuje**

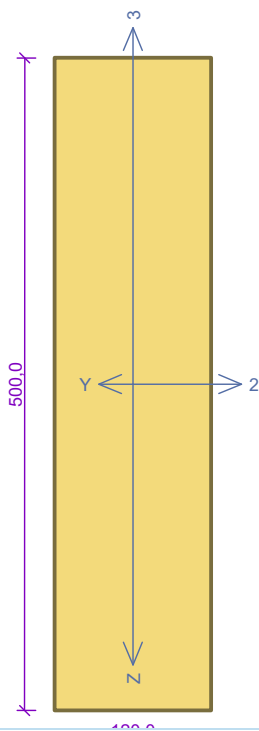
Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 74,215$ kN

$0,310 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 135,7

NEVYHOVUJE

Kritický řez dílce "SLOUP P" - průřez 1Norma **EN 1995-1-1/Česko.**Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$ Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$ **Třída provozu: 2****Průřez: obdélník 120x500****Rozměry:**

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 120,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté**Druh dřeva: rostlé****Materiálové charakteristiky:**Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPaPevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPaPevnost v tlaku ve $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Krátkodobé zatížení

 $N = -72,859 \text{ kN}$ **Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,700 \text{ m}$ Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrnádélka $L_{cr,z} = 4,700 \text{ m}$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,700 \text{ m}$ Součinitel vzpěrné délky $k_y = 2,000$ Vzpěrná

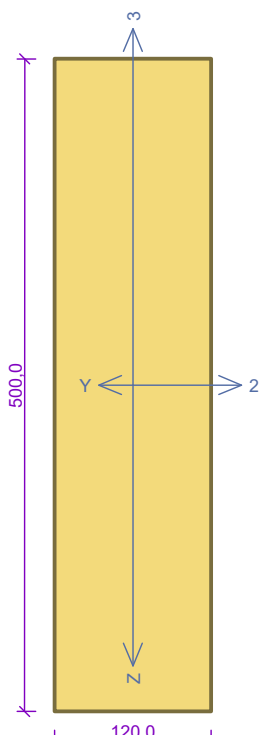
Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2Vnitřní síly: $N = -72,859 \text{ kN}$; $M_y = -108,008 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$; $V_z = -22,980 \text{ kN}$; $V_y = 0,000 \text{ kN}$ **Posudek kombinace tlaku a ohybu:**Únosnosti: $NR = 533,825 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 83,077 \text{ kNm}$ $|-0,136 + -1,300 + 0,000| = |-1,437| > 1$ **Nevyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $VR = 74,215 \text{ kN}$ $0,310 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 135,7

NEVYHOVUJE

Kritický řez dílce "PŘÍČEL" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 120,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = -41,477$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 12,446$ m

Vzpěr kolmo k ose z není zadán

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 12,446$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 0,500$ Vzpěrná

délka $L_{cr,y} = 6,223$ m

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -41,477$ kN; $M_y = -108,008$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -64,158$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 752,057$ kN; $M_{y,R} = 83,077$ kNm

$|-0,055 + -1,300 + 0,000| = |-1,355| > 1$ **Nevyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

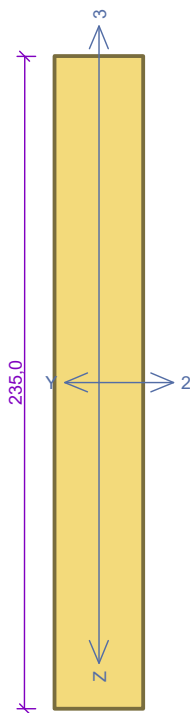
Únosnost: $V_R = 74,215$ kN

$0,864 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 359,3

NEVYHOVUJE

Kritický řez dílce "TÁHLO" - průřez 1



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 32x235

Rozměry:

Výška h 235,0 mm

průřezu =

Šířka b 32,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.5 - Kombinace č.6 - W9:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = 50,170$ kN

Vzpěr:

Se vzpěrem se nepočítá

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.5 - Kombinace č.6 - W9:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 50,170$ kN; $M_y = 0,989$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,179$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 72,886$ kN; $M_{y,R} = 4,894$ kNm

$0,688 + 0,202 + 0,000 = 0,890 < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 9,302$ kN

$0,019 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 258,3

VYHOVUJE

1 Projekt

Akce : SKŘ24_17 - RÁM HAVAROVANÝ

Datum : 01.08.2024

2 Vstupní údaje

2.1 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\square f$ ($\square f, \text{inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					\square	Kateg.*	$\square 0$	$\square 1$	$\square 2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
4	Q4 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
5	Q5 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
6	S6 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
7	S7 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
8	S8 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
11	W11 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
12	W12 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
13	W13 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

* $\square f, \text{inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.2 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

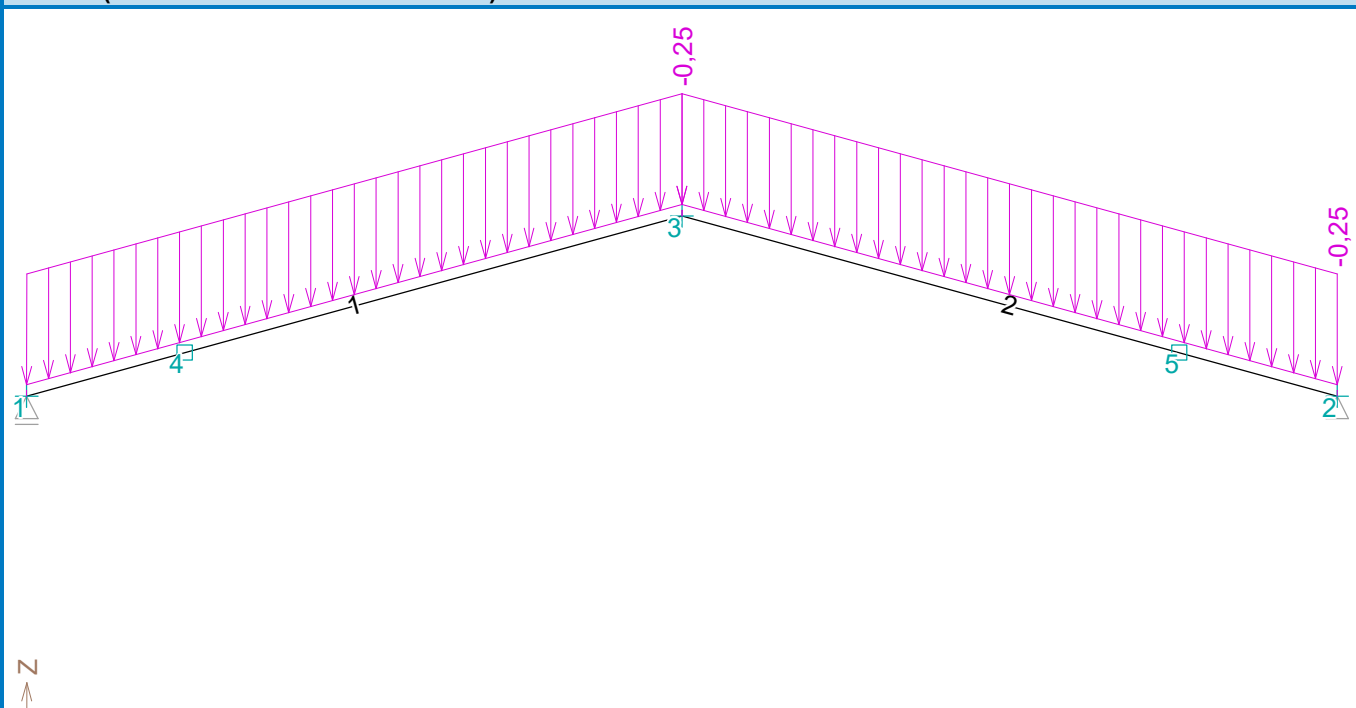
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2$
2	W13:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 13 * W13$
3	W12:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 12 * W12$



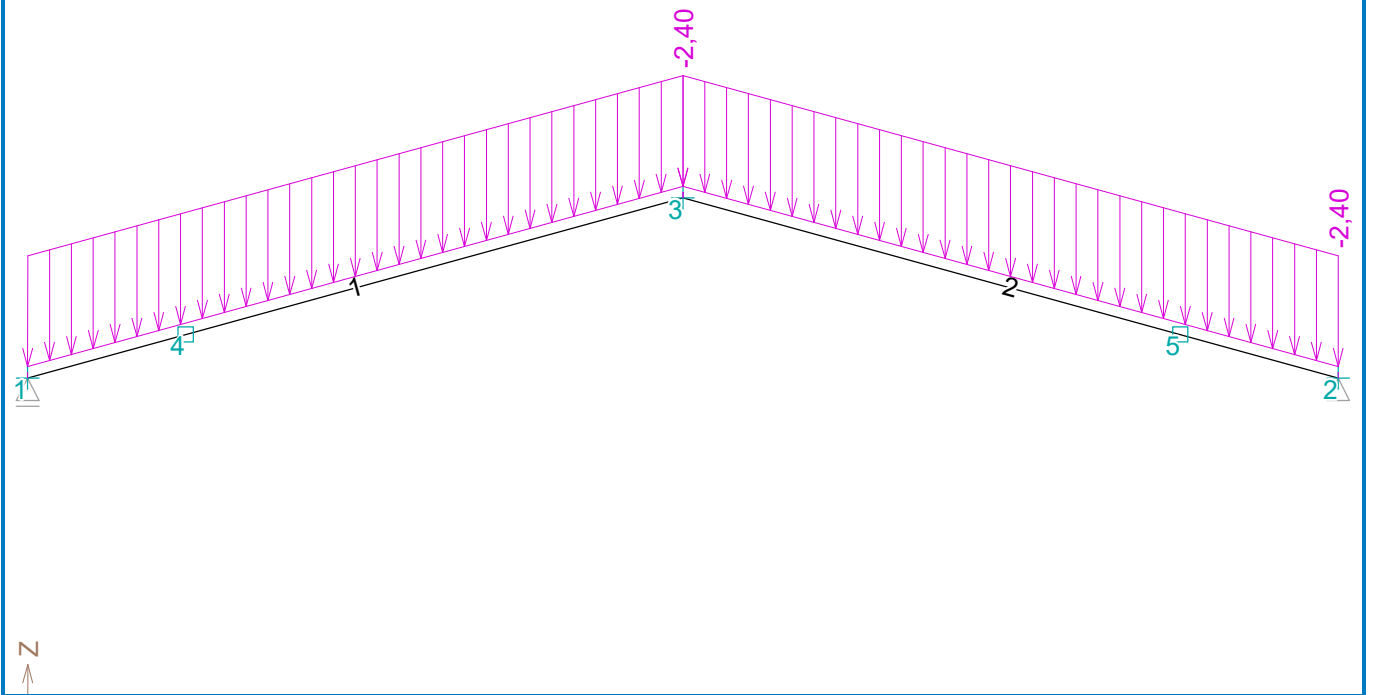
Číslo	Název a druh kombinace Složení
4	W11:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},11} \cdot W11$
5	W10:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},10} \cdot W10$
6	W9:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},9} \cdot W9$
7	S8:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},8} \cdot S8$
8	S7:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},7} \cdot S7$
9	S6:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},6} \cdot S6$
10	Q5:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},5} \cdot Q5$
11	Q4:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},4} \cdot Q4$
12	Q3:G1+G2; základní kombinace $\square f_{\text{sup},1} \cdot G1 + \square f_{\text{sup},2} \cdot G2 + \square f_{\text{sup},3} \cdot Q3$

Název: (SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)

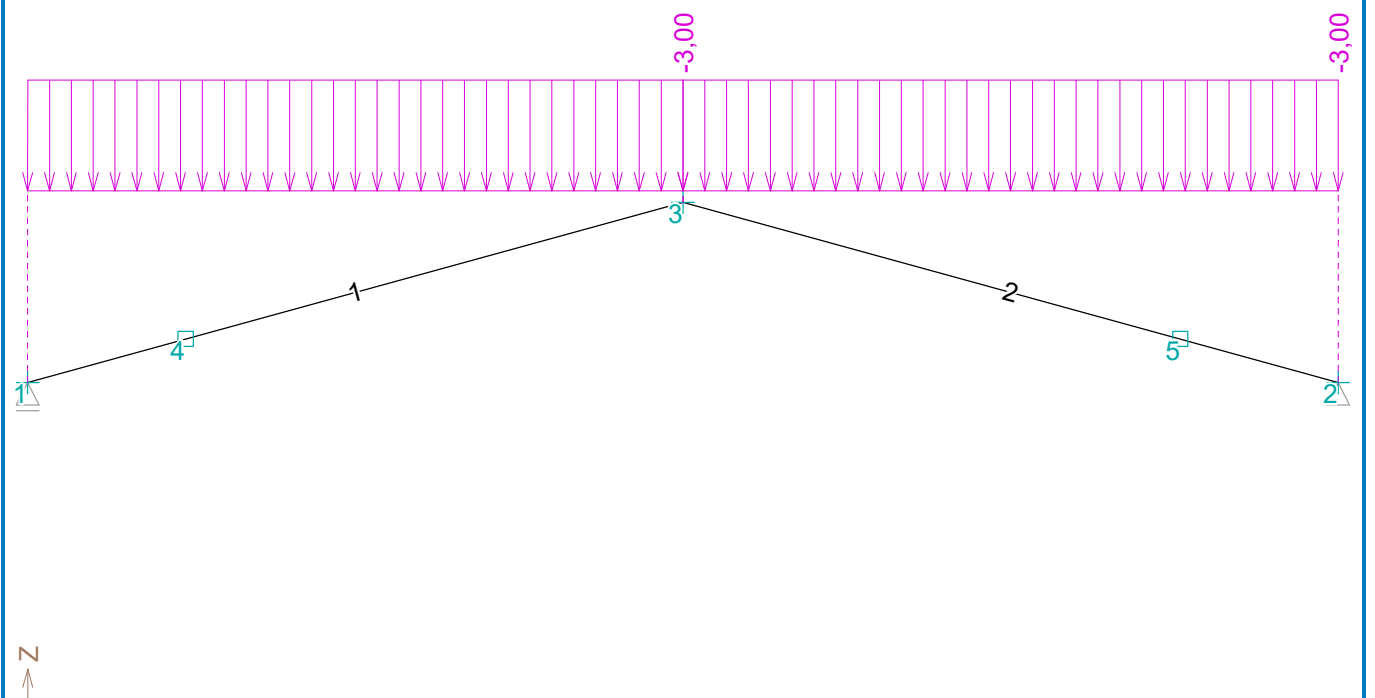


Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

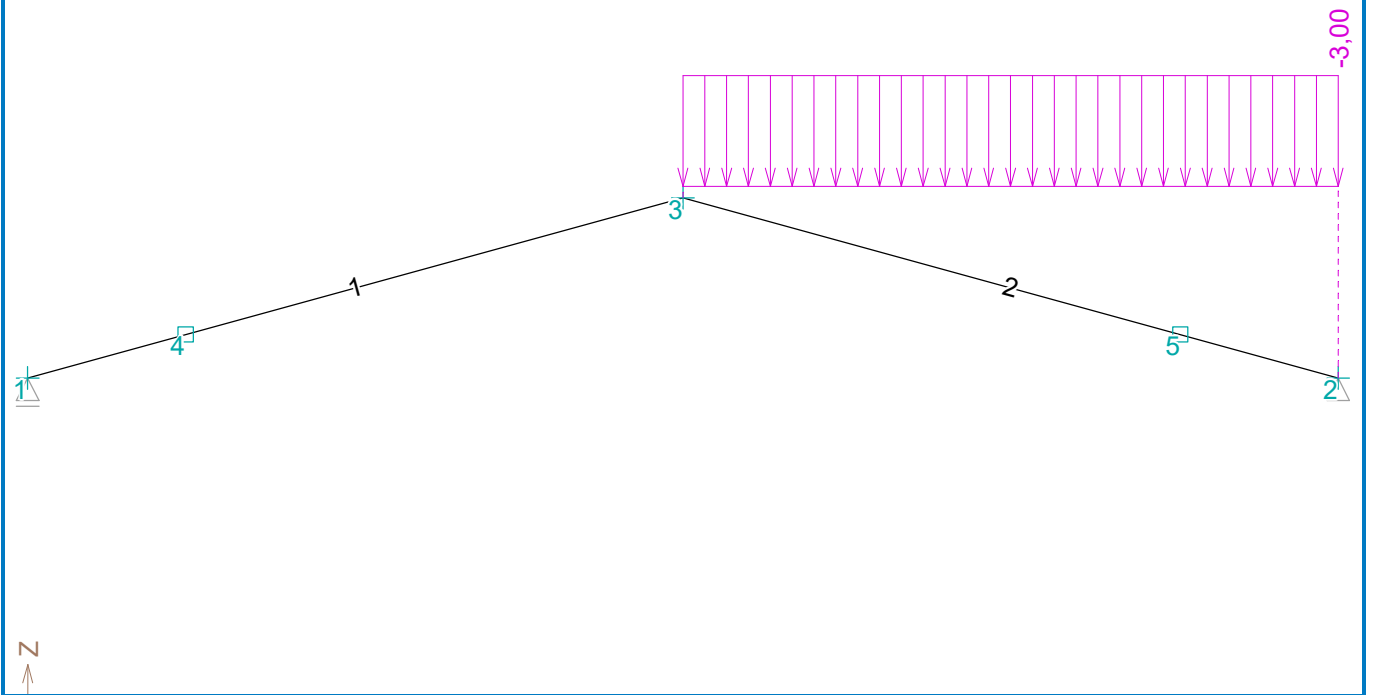


Název: (SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé)

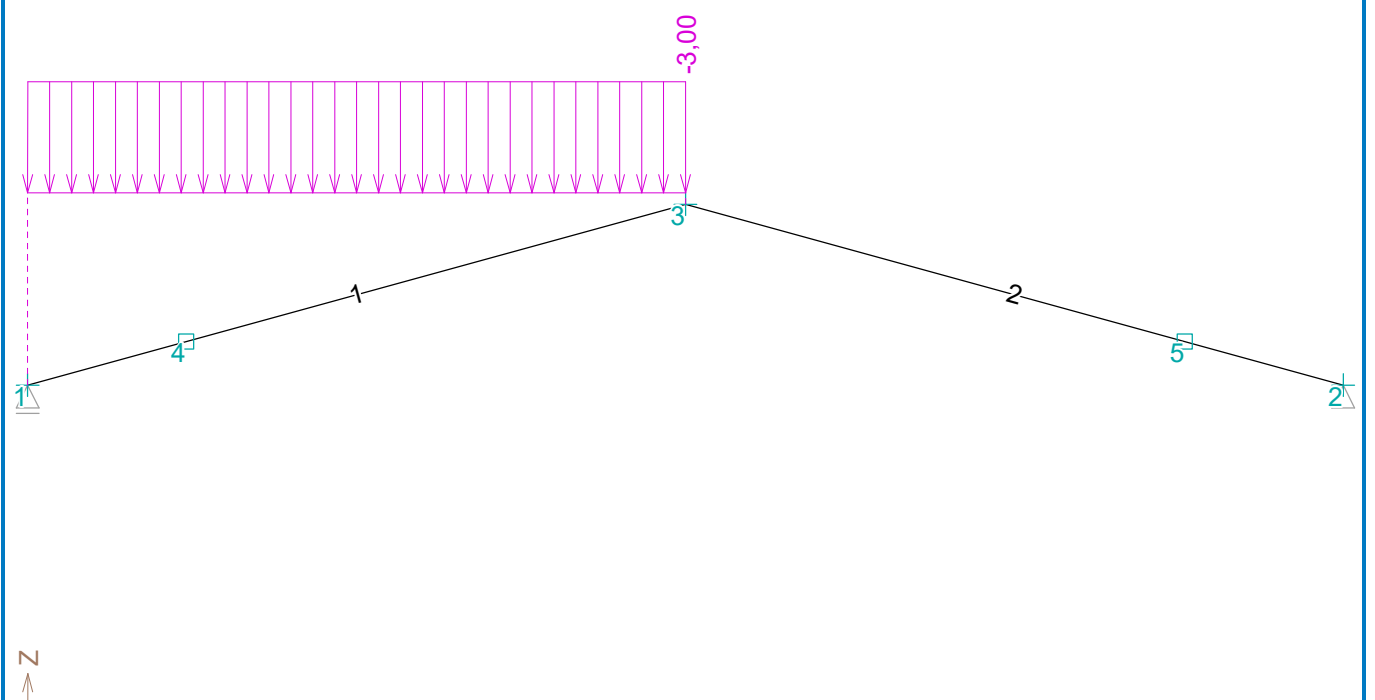


Název: (SZ DZ/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé)

Název: (SZ DZ/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé)

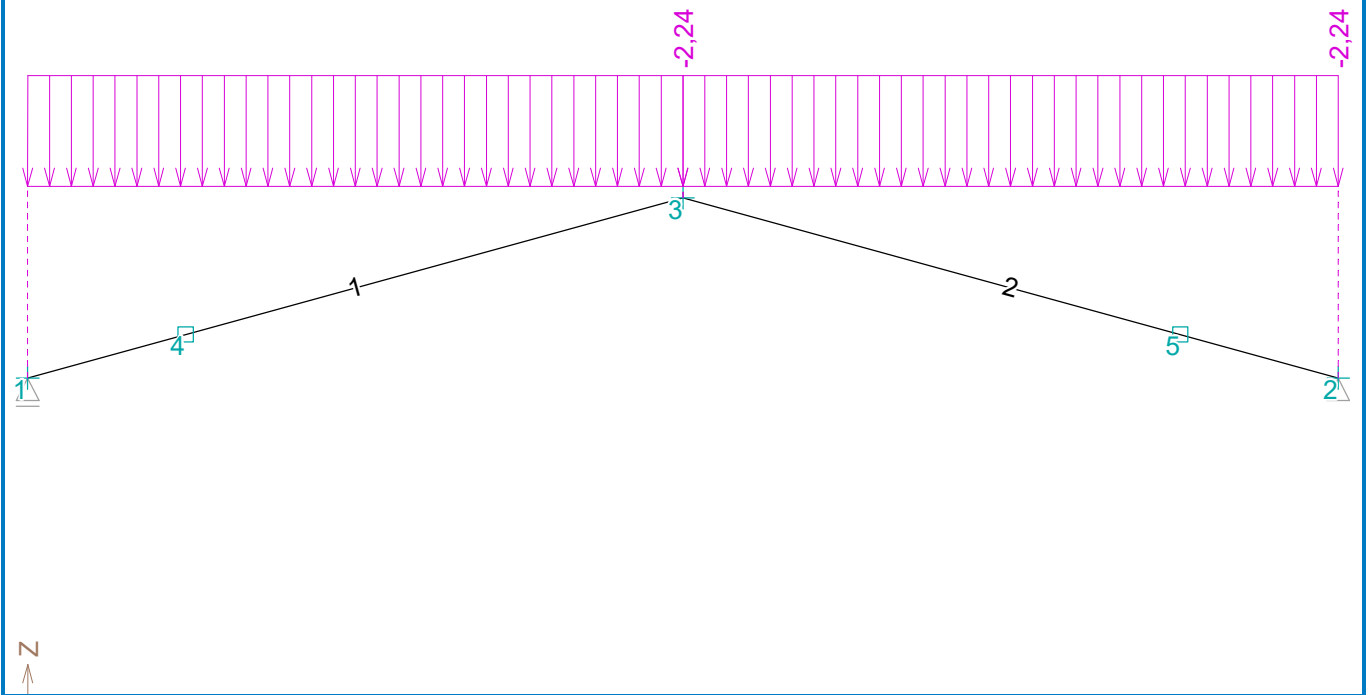


Název: (SZ DZ/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé)

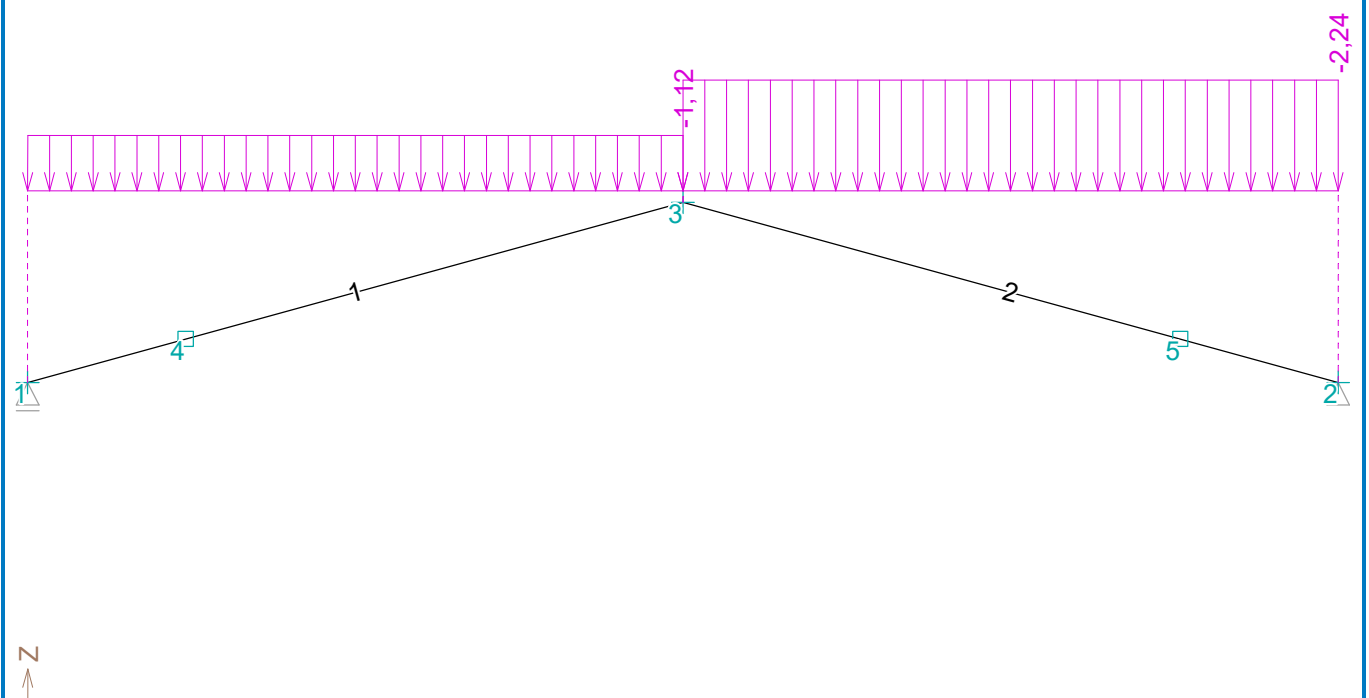


Název: (SZ DZ/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sních)

Název: (SZ DZ/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sníh)

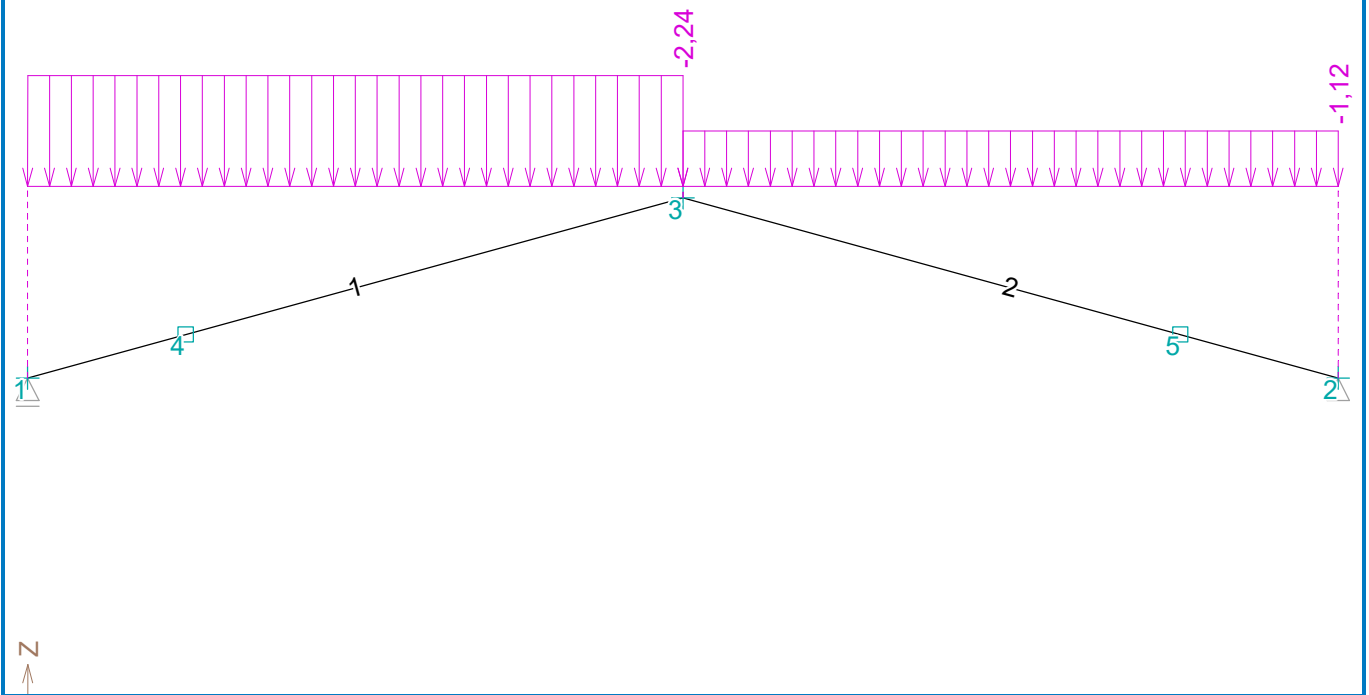


Název: (SZ DZ/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sníh)

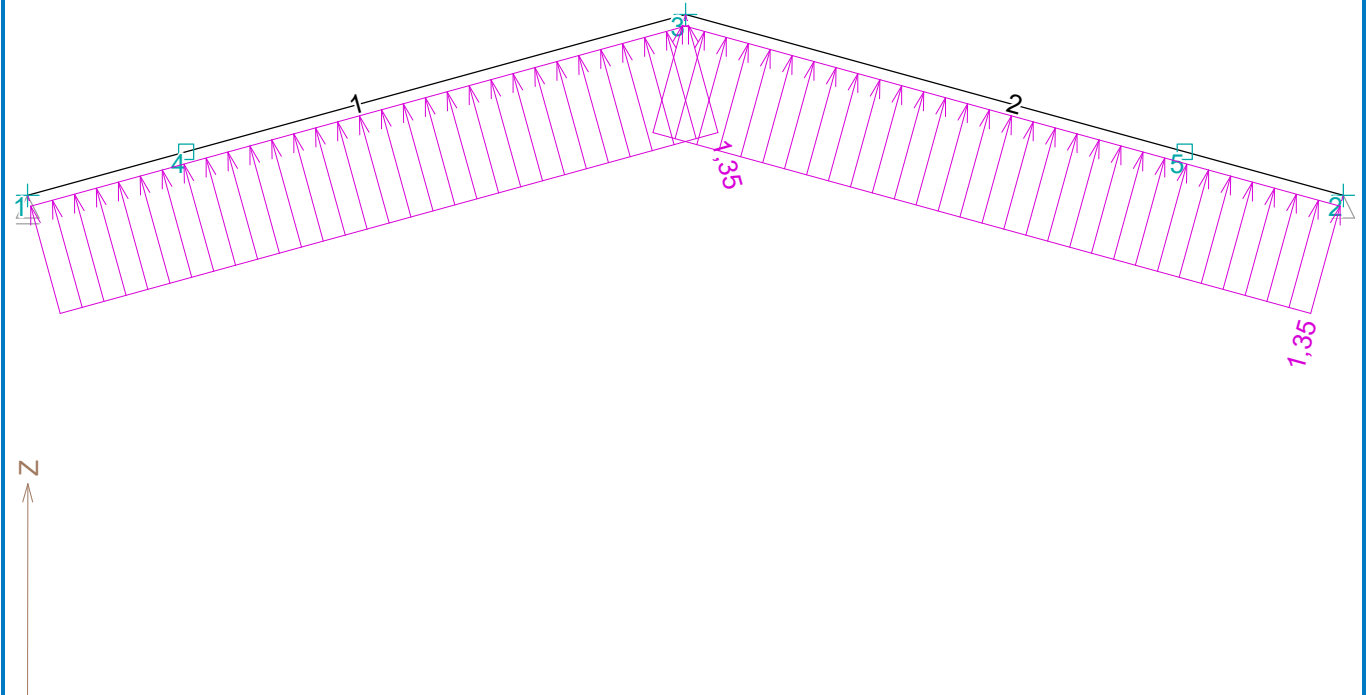


Název: (SZ DZ/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh)

Název: (SZ DZ/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh)

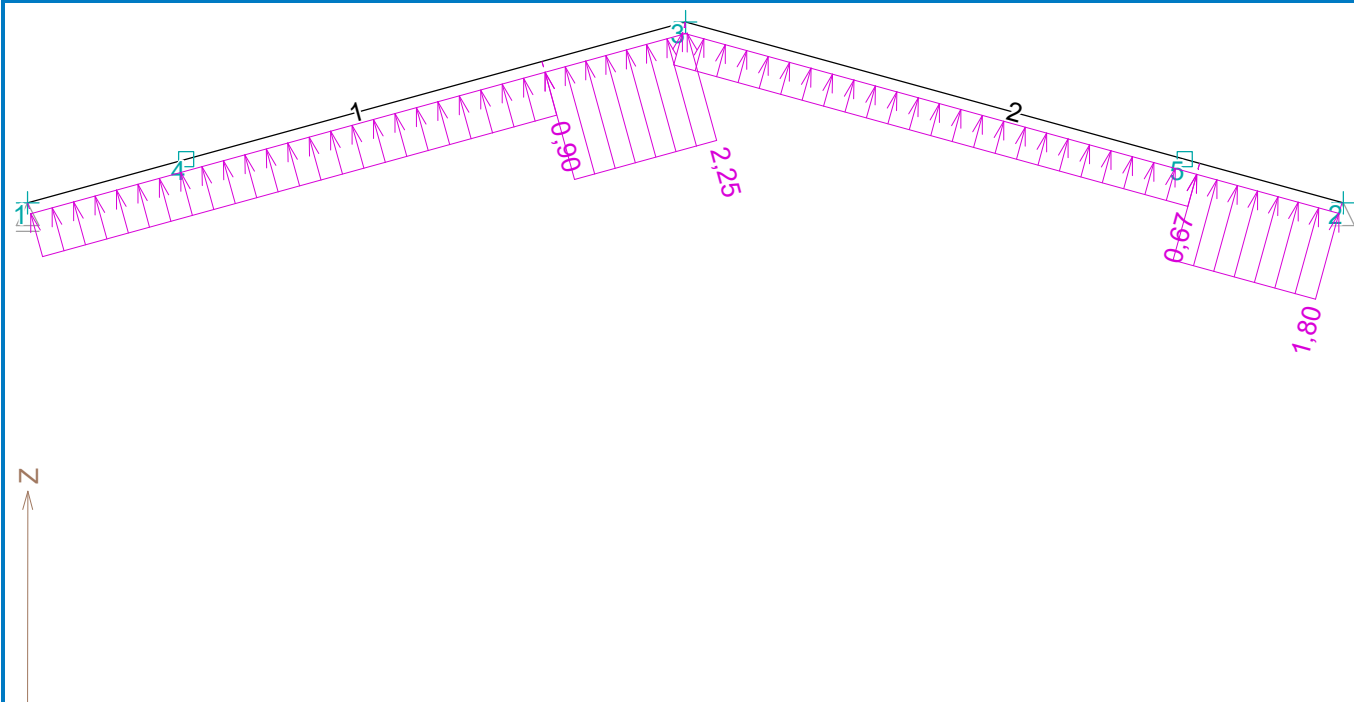


Název: (SZ DZ/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr)

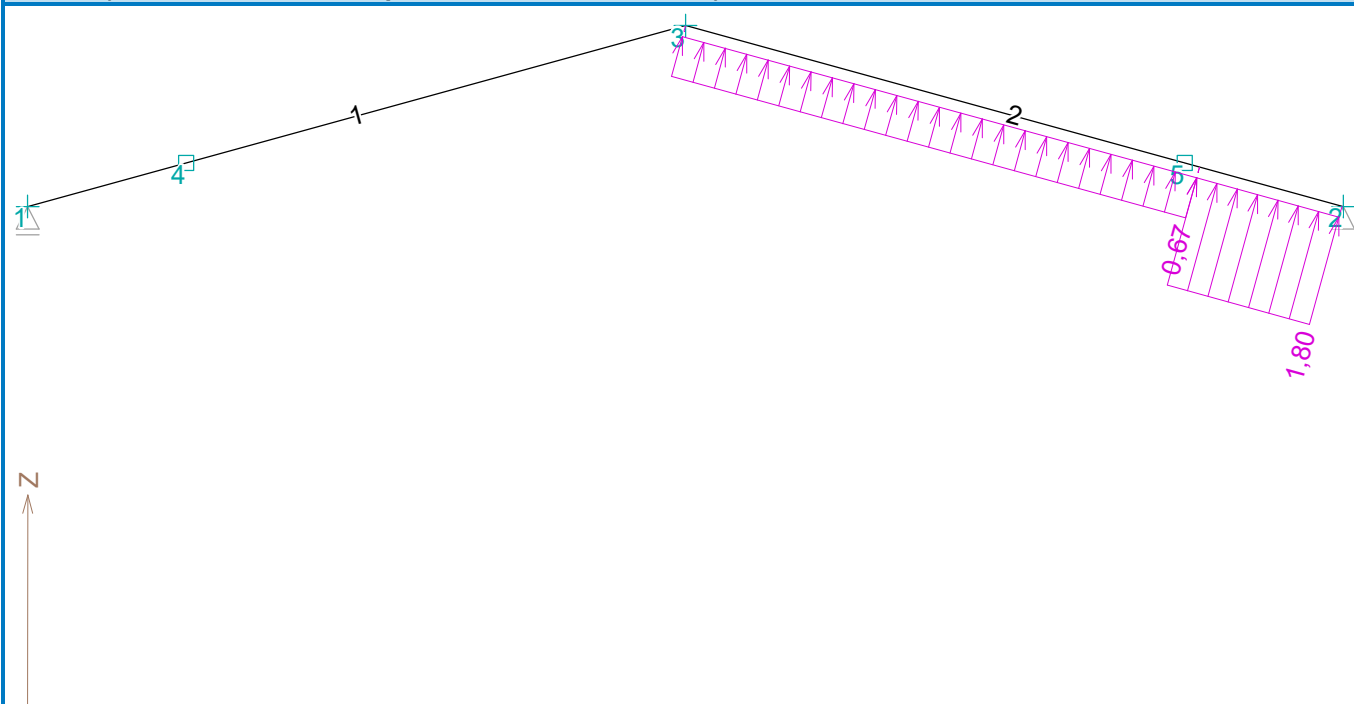


Název: (SZ DZ/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr)

Název: (SZ DZ/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr)

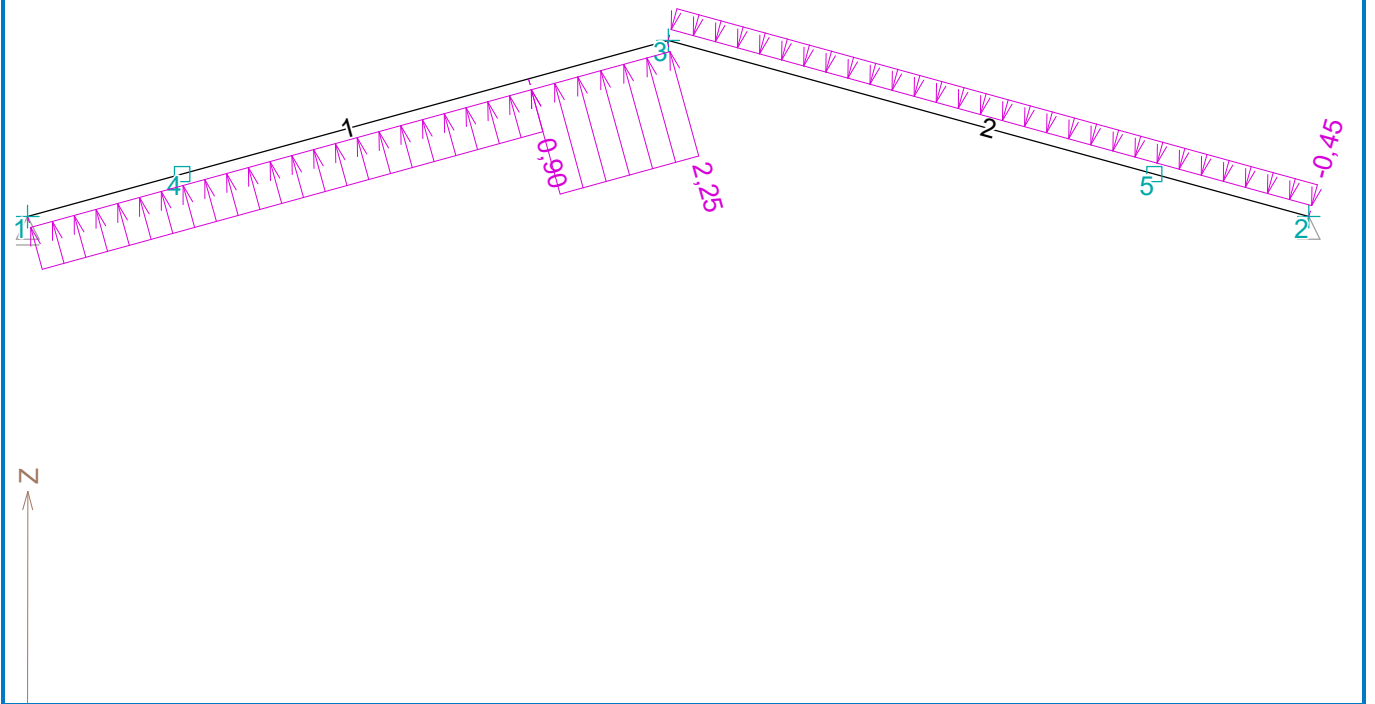


Název: (SZ DZ/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr)

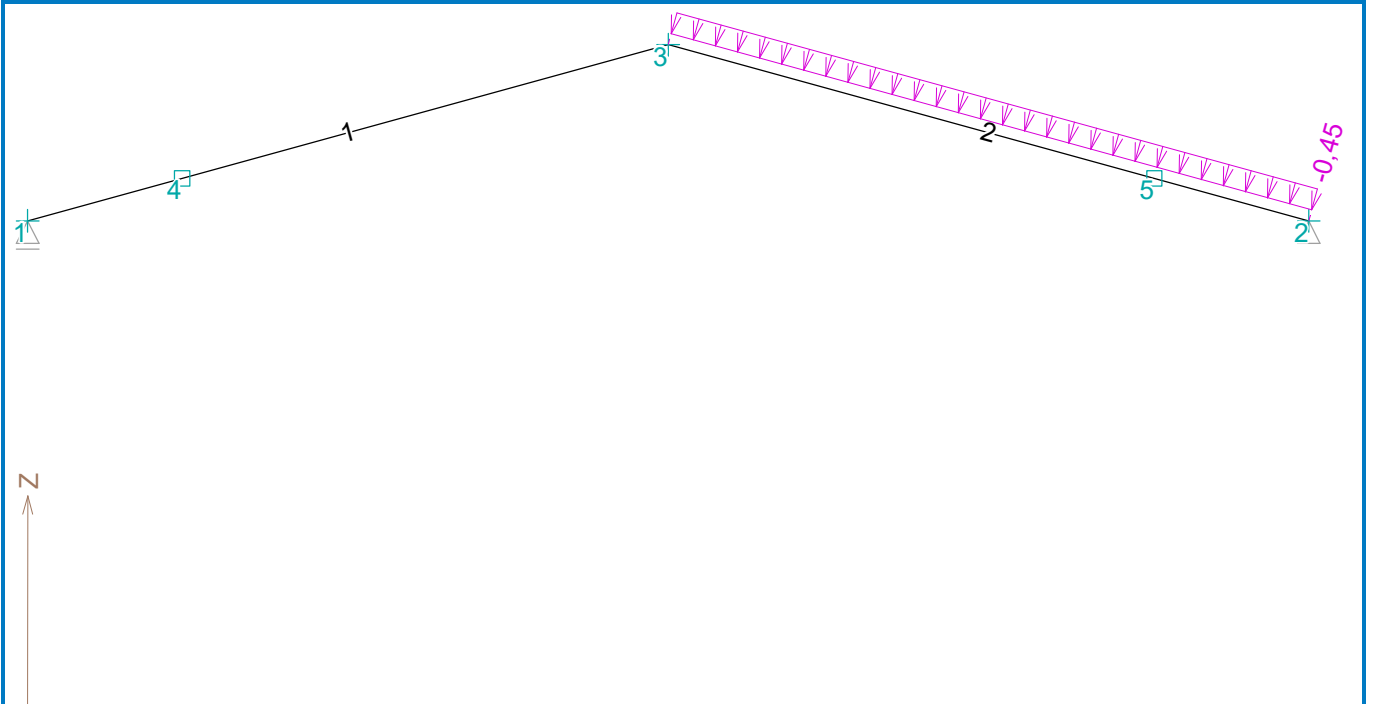


Název: (SZ DZ/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr)

Název: (SZ DZ/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr)



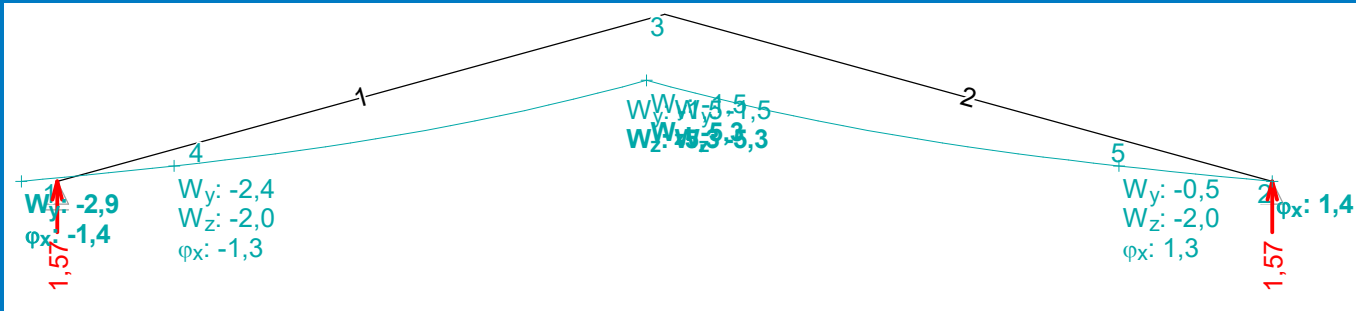
Název: (SZ DZ/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr)



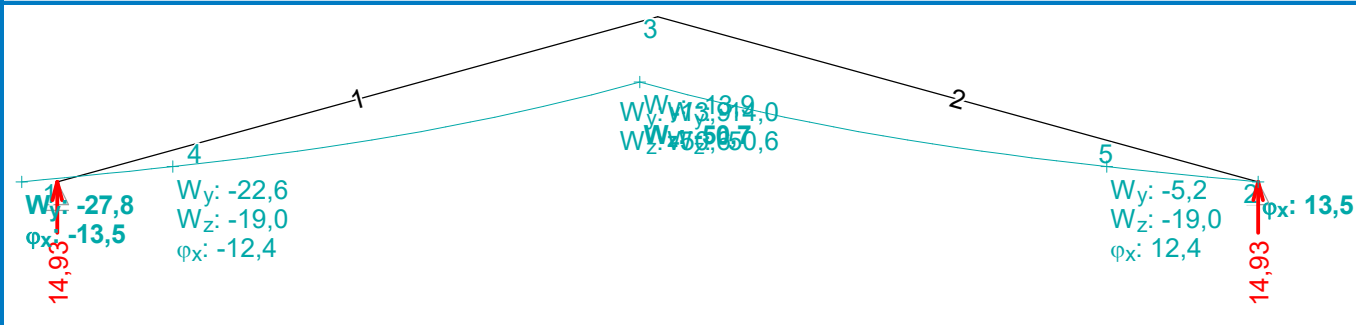
3 Výsledky

Název: (Rea Def/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)

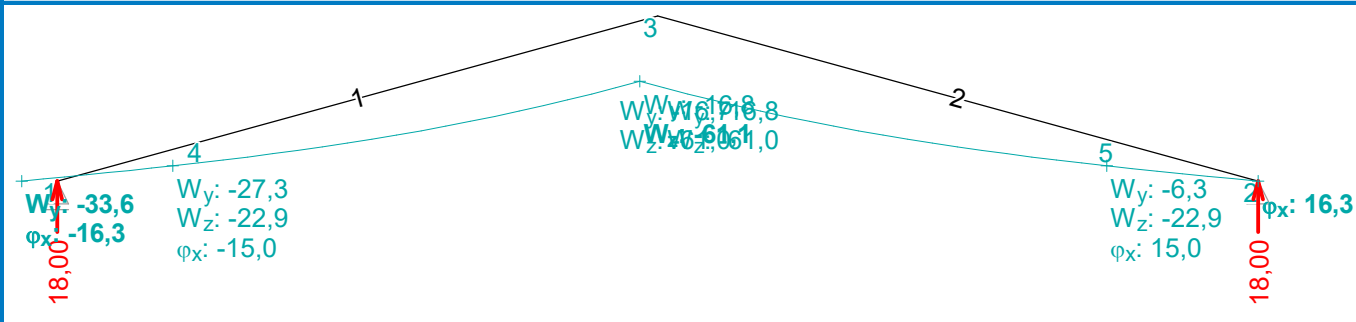
Název: (Rea Def/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)



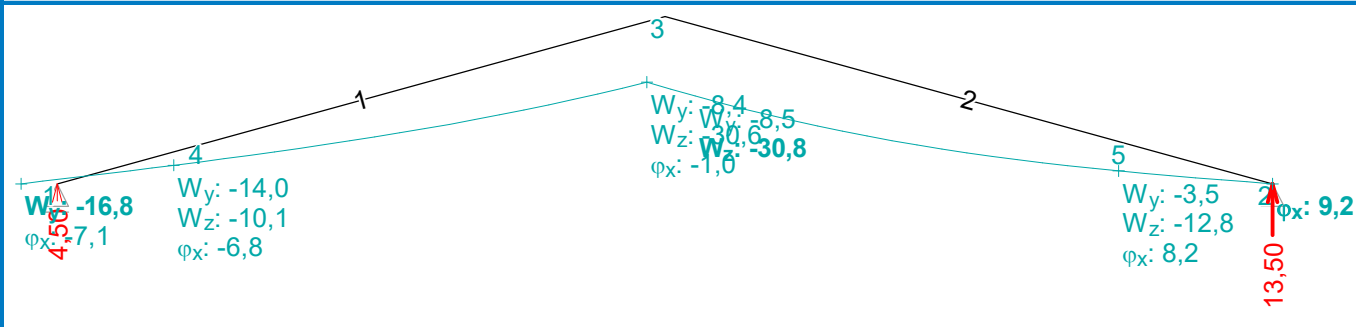
Název: (Rea Def/ZS G2 silové-stálé MSP)



Název: (Rea Def/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé MSP)

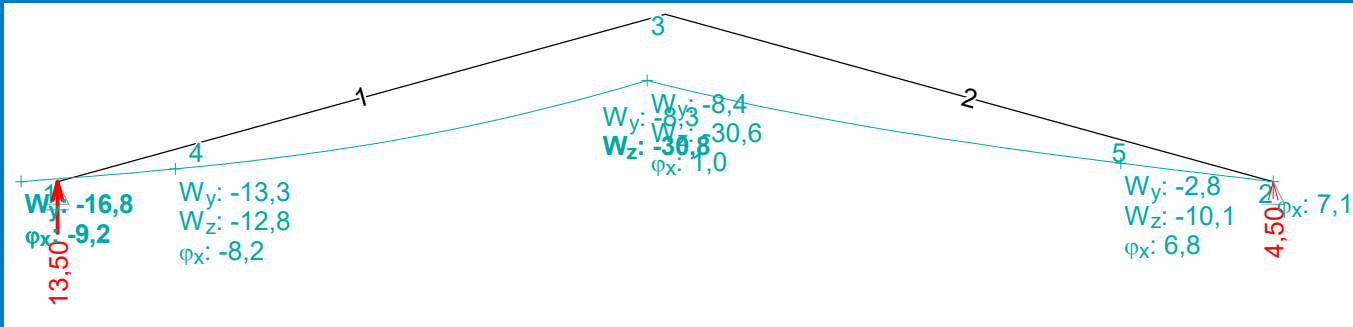


Název: (Rea Def/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé MSP)

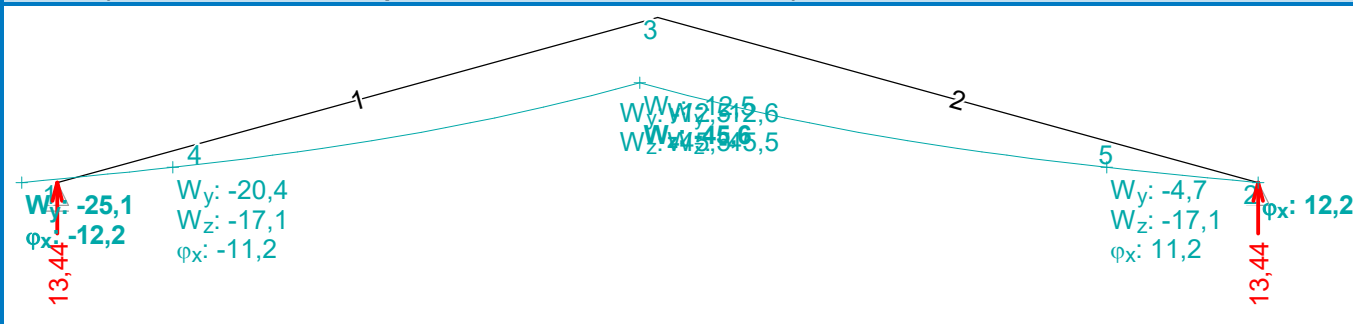


Název: (Rea Def/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé MSP)

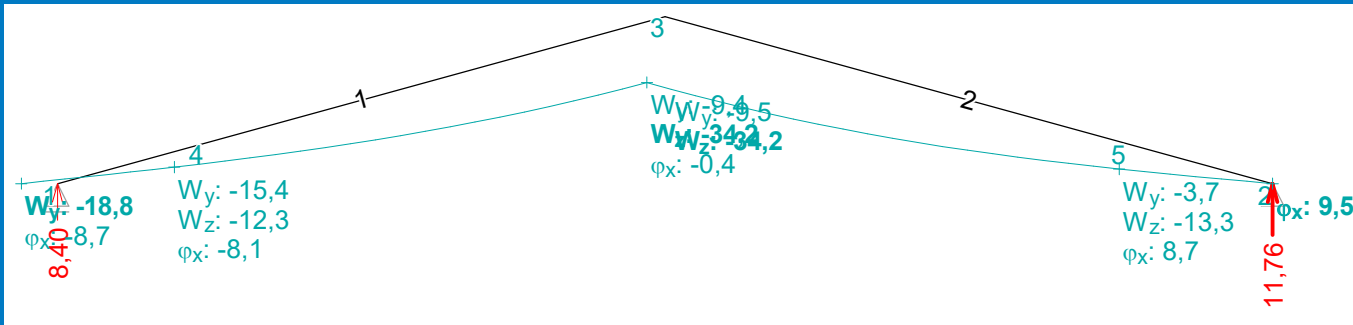
Název: (Rea Def/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé MSP)



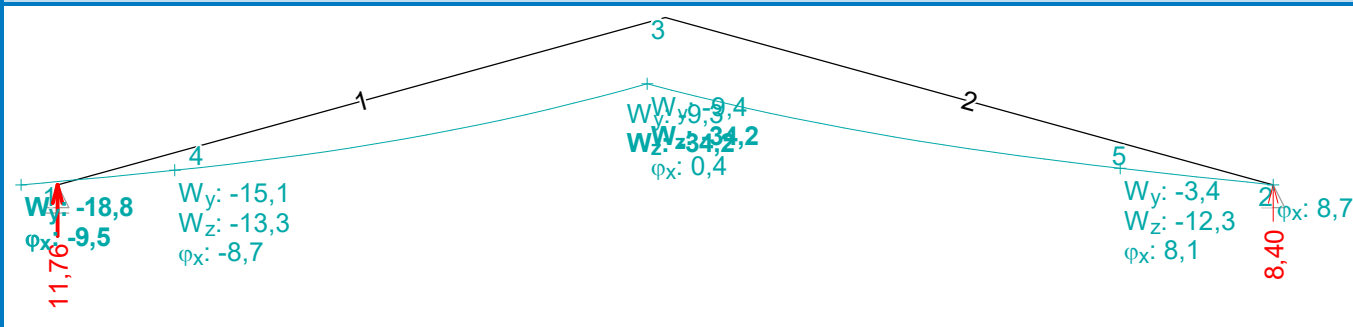
Název: (Rea Def/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sněž MSP)



Název: (Rea Def/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sněž MSP)

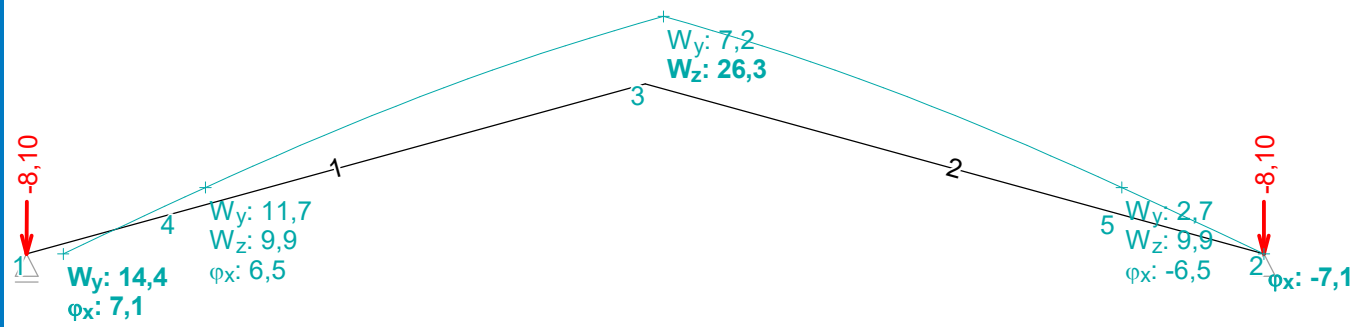


Název: (Rea Def/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sněž MSP)

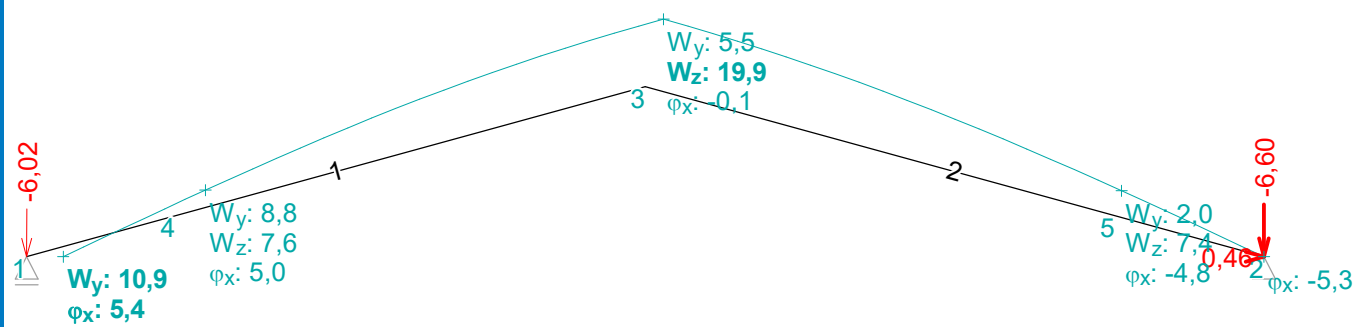


Název: (Rea Def/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

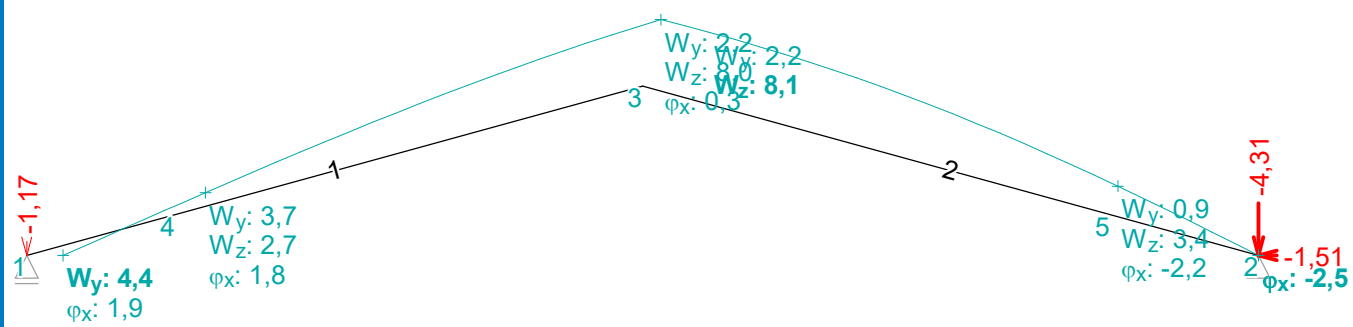
Název: (Rea Def/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)



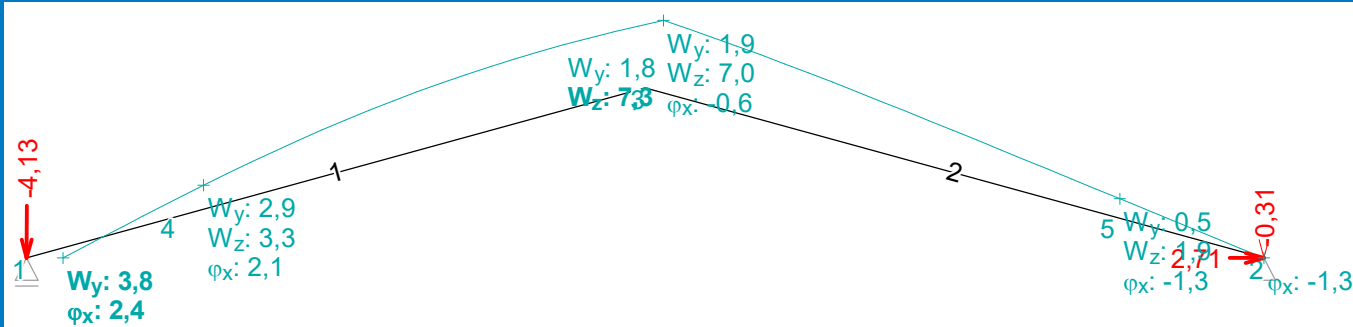
Název: (Rea Def/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)



Název: (Rea Def/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

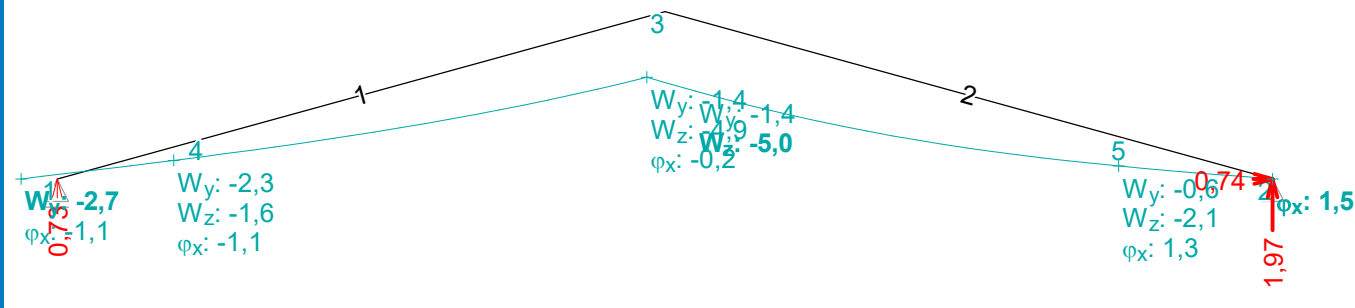


Název: (Rea Def/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

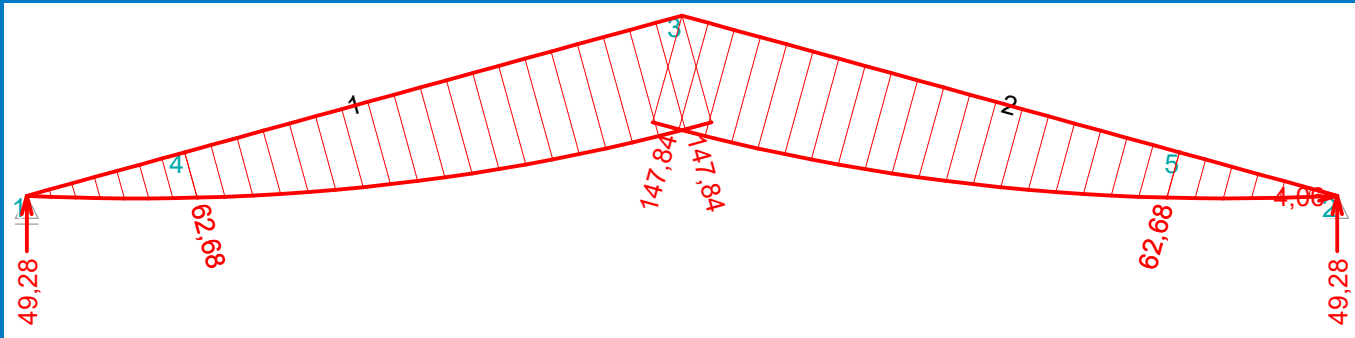


Název: (Rea Def/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

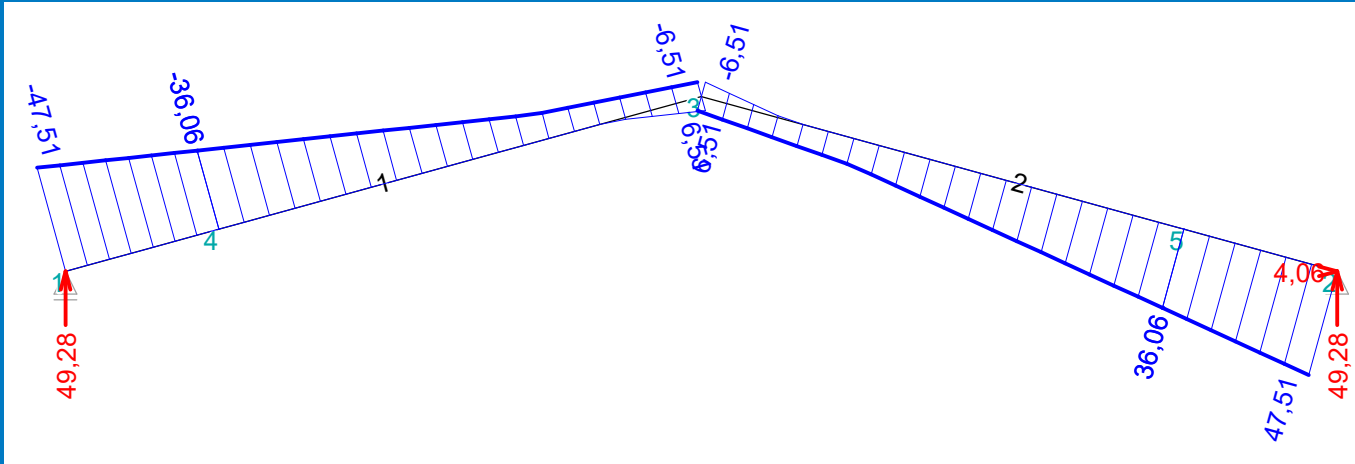
Název: (Rea Def/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)



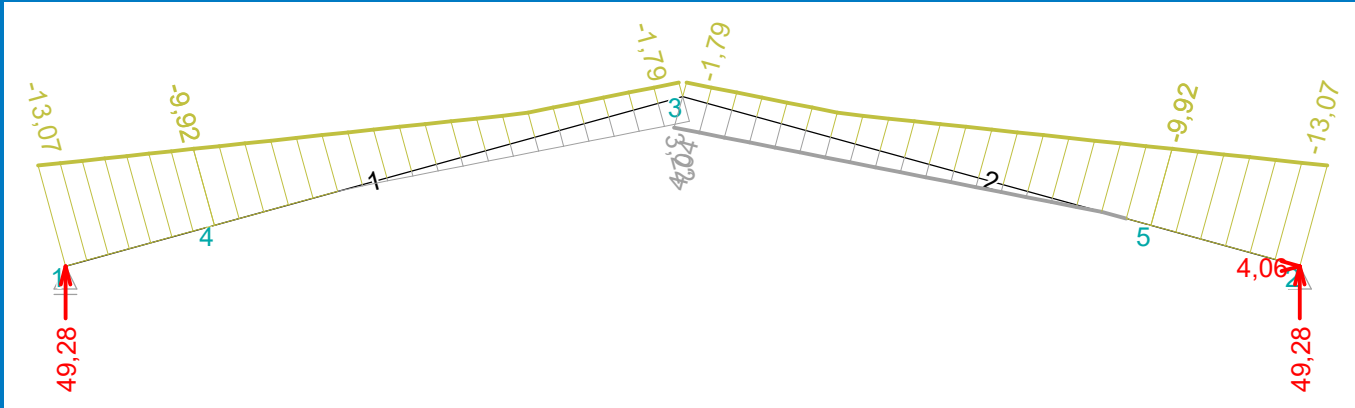
Název: M



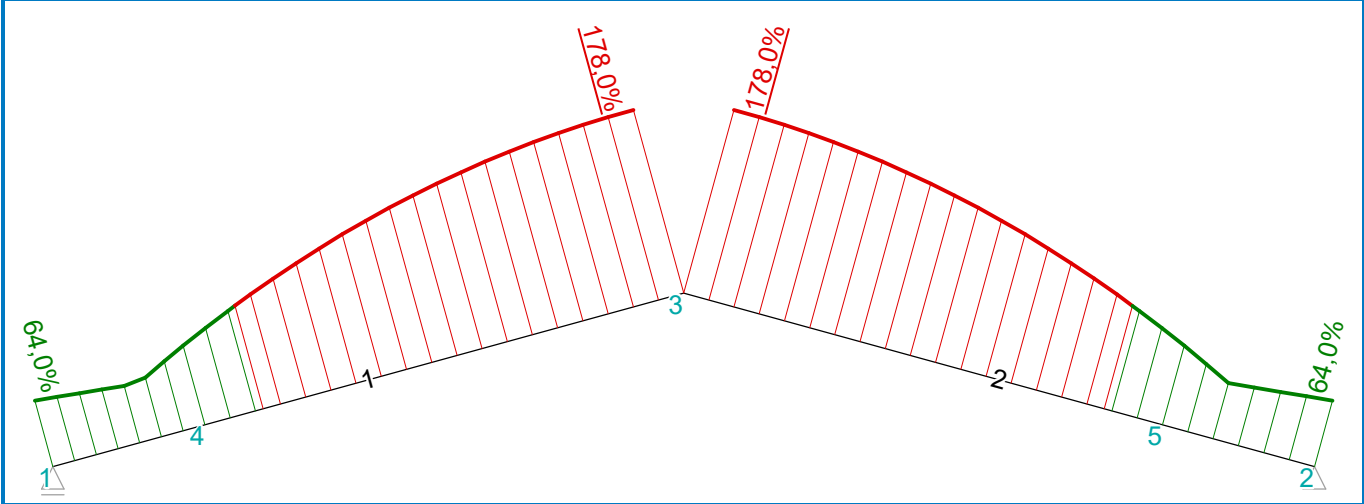
Název: V



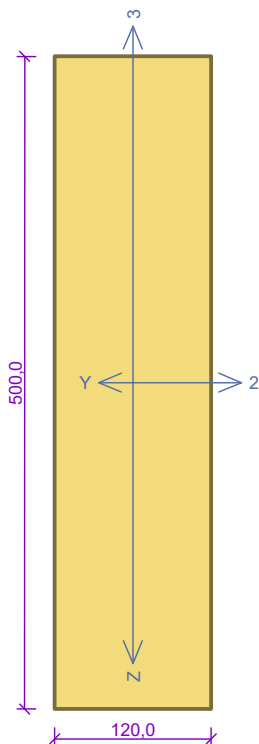
Název: N



Název: (N Rea Def/Využití)



Kritický řez dílce "PŘÍČEL" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 120,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Pevnost ve smyku $f_{v,k}$: 4,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = 0,000$ kN

$M_v = 0,000$ kN $M_z = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 12,446$ m

Vzpěr kolmo k ose z není zadán

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 12,446$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 0,500$ Vzpěrná

délka $L_{cr,y} = 6,223$ m

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 147,836$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 83,077$ kNm

$1,780 + 0,000 = 1,780 > 1$ **Nevyhovuje**

Štíhlost dílce: 359,3

Průřez nevyhovuje

NEVYHOVUJE

1 Projekt

Akce : SKŘ24_17 - RÁM PŘETÍŽENÝ + ZESÍLENÝ

Datum : 01.08.2024

2 Vstupní údaje

2.1 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\square f$ ($\square f, \text{inf}$) [*]	Součinitele pro kombinace				
					\square	Kateg. [*]	$\square 0$	$\square 1$	$\square 2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
4	Q4 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
5	Q5 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
6	S6 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
7	S7 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
8	S8 silové-proměnné krátkodobé sních	Silové	Proměnné krátkodobé sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
11	W11 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
12	W12 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
13	W13 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

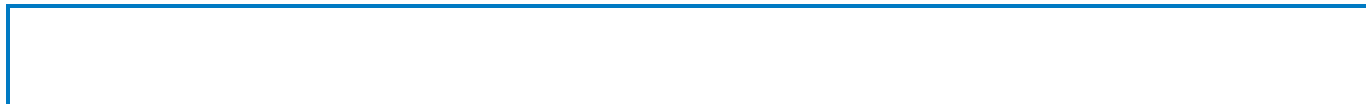
* $\square f, \text{inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.2 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

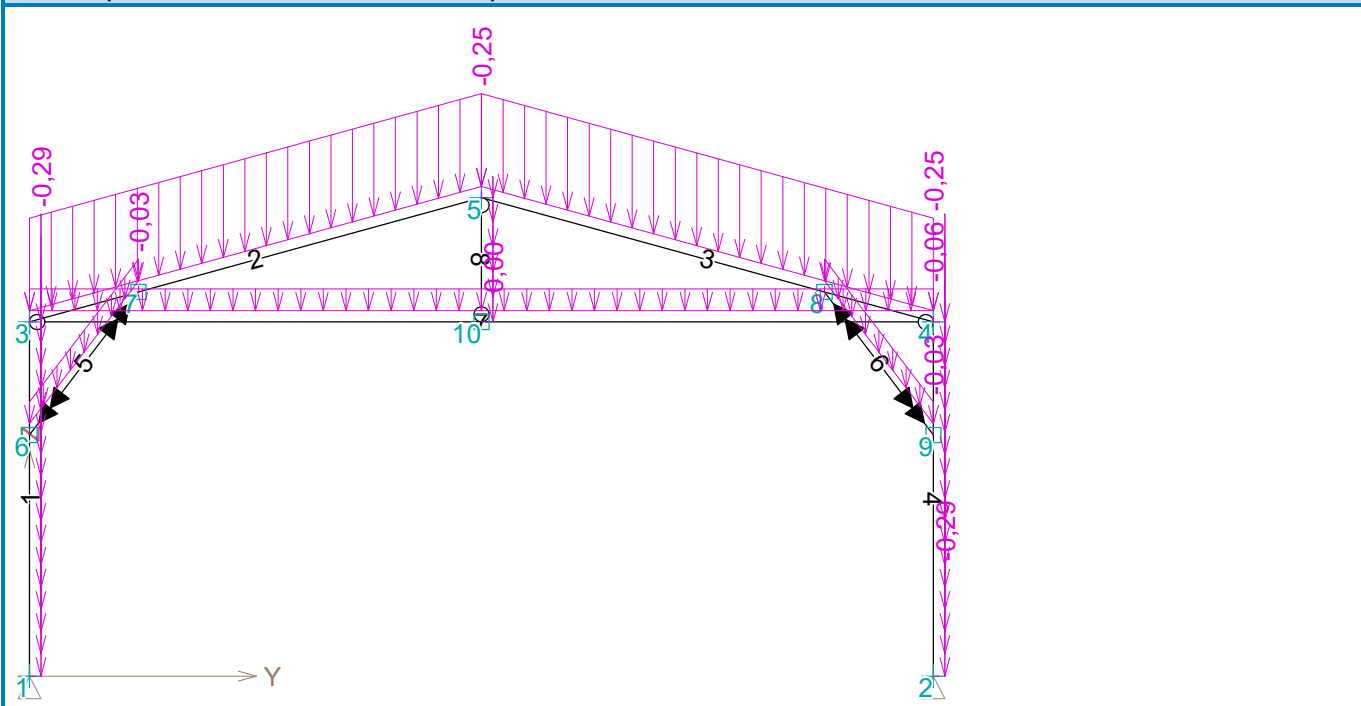
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2$
2	W13:G1+G2; základní kombinace
	$\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 13 * W13$
3	W12:G1+G2; základní kombinace
	$\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 12 * W12$



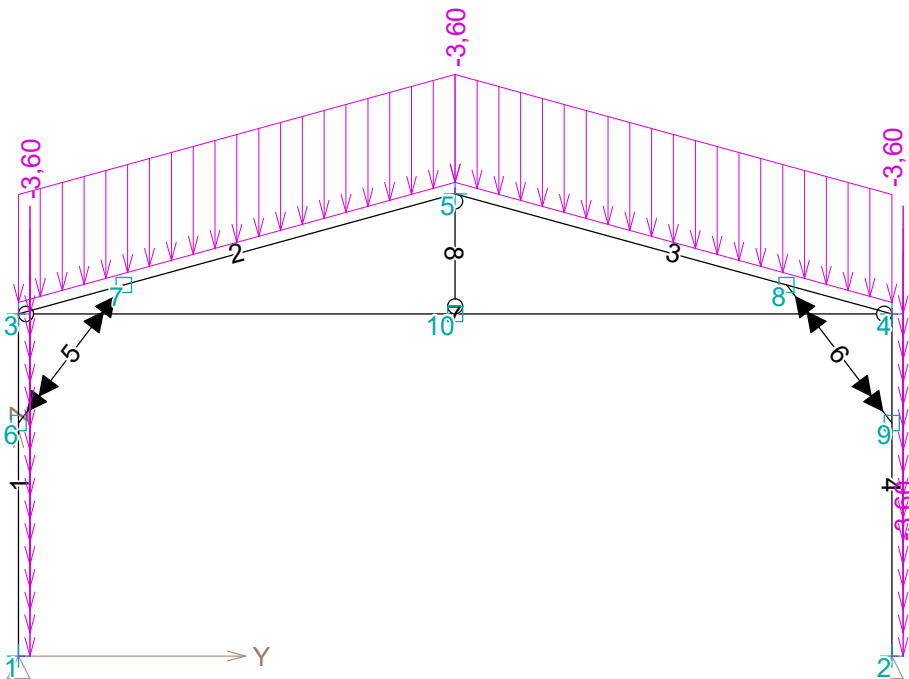
Číslo	Název a druh kombinace Složení
4	W11:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 11 * W11$
5	W10:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 10 * W10$
6	W9:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 9 * W9$
7	S8:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 8 * S8$
8	S7:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 7 * S7$
9	S6:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 6 * S6$
10	Q5:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 5 * Q5$
11	Q4:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 4 * Q4$
12	Q3:G1+G2; základní kombinace $\square f, \text{sup}, 1 * G1 + \square f, \text{sup}, 2 * G2 + \square f, \text{sup}, 3 * Q3$

Název: (SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)

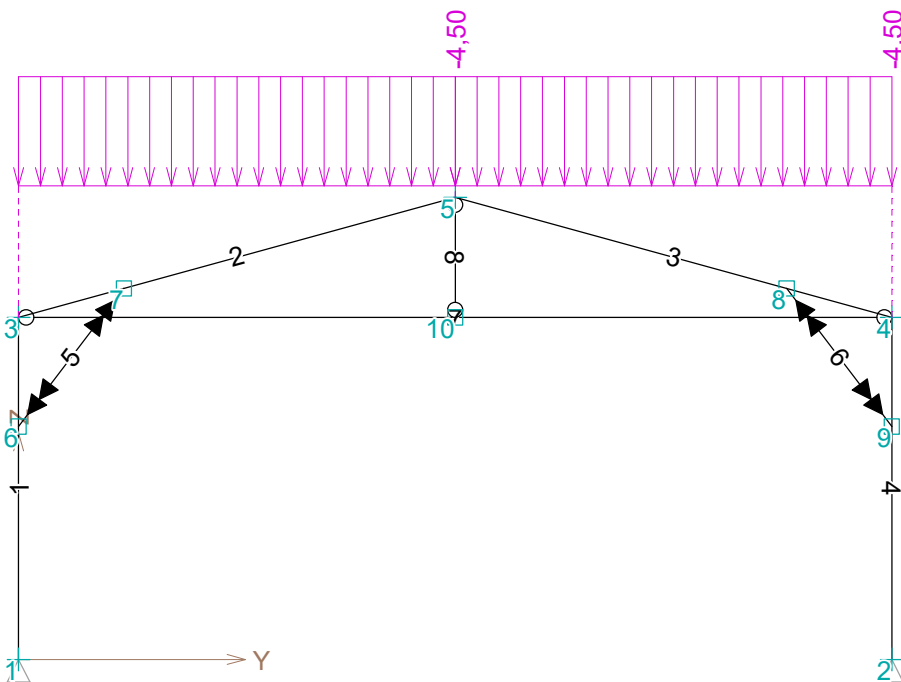


Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

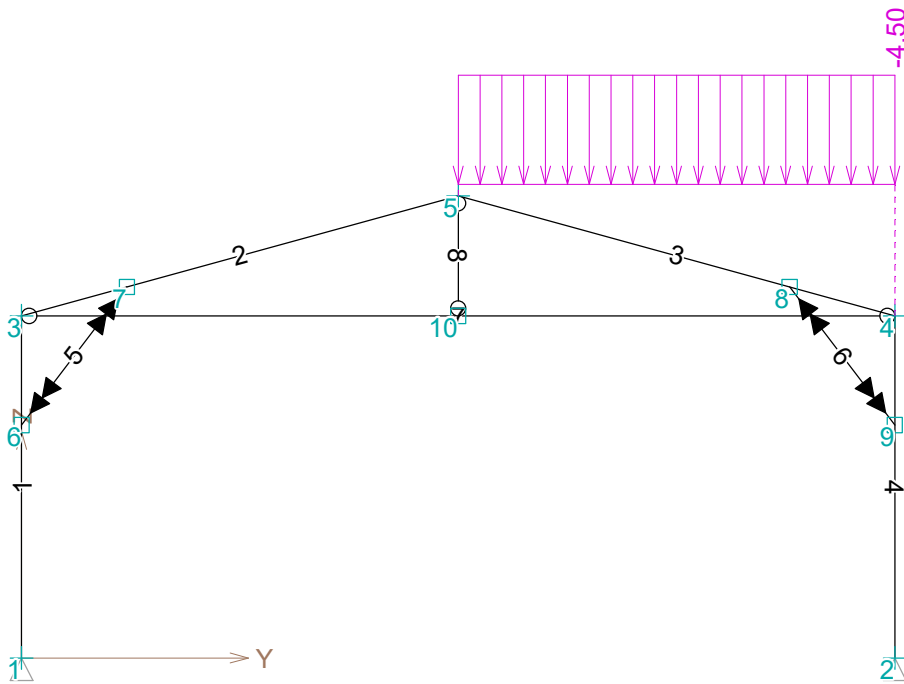


Název: (SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé)

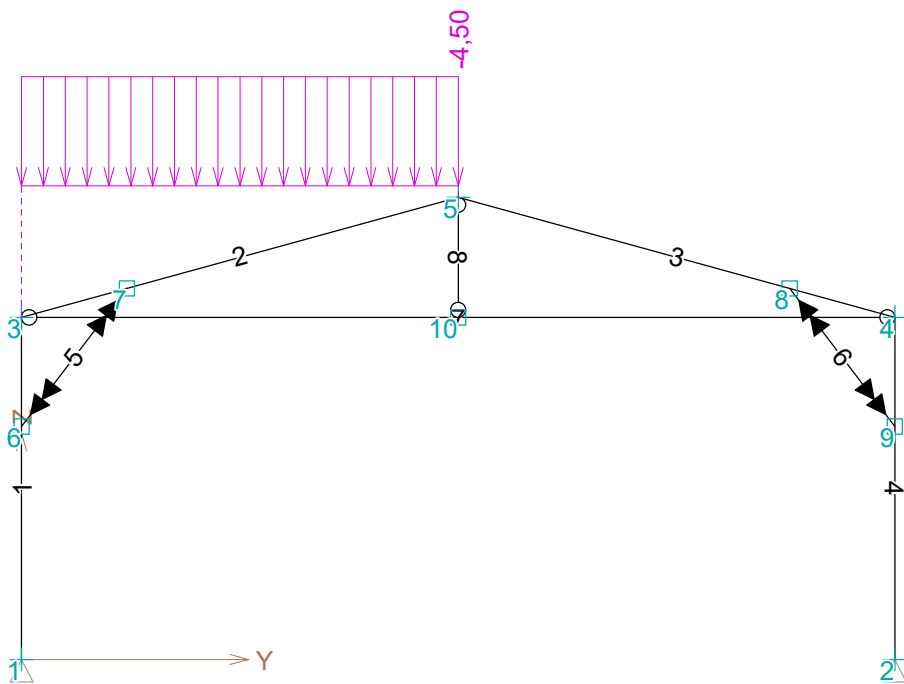


Název: (SZ DZ/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé)

Název: (SZ DZ/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé)

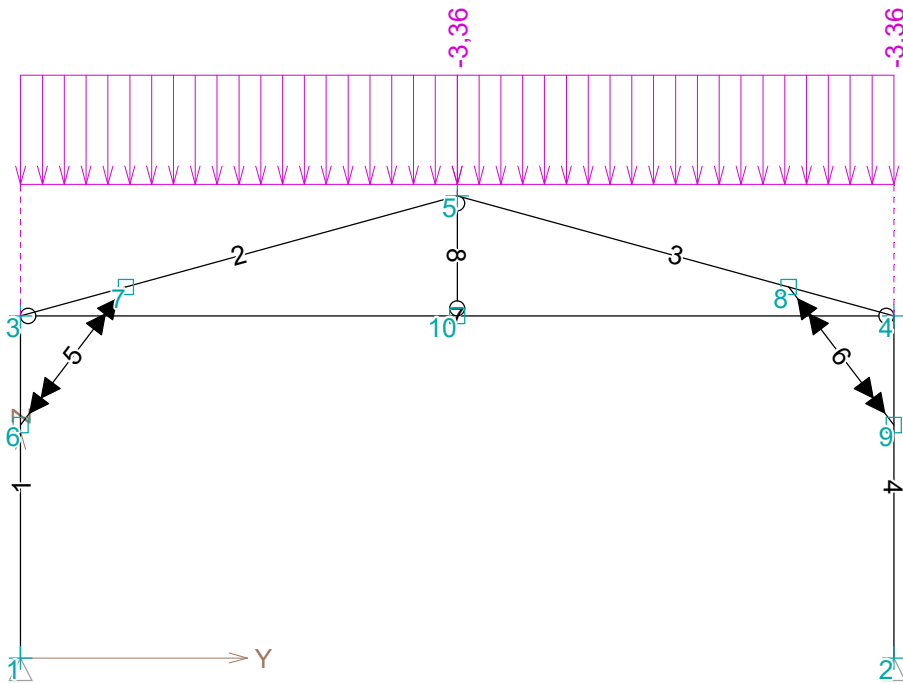


Název: (SZ DZ/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé)

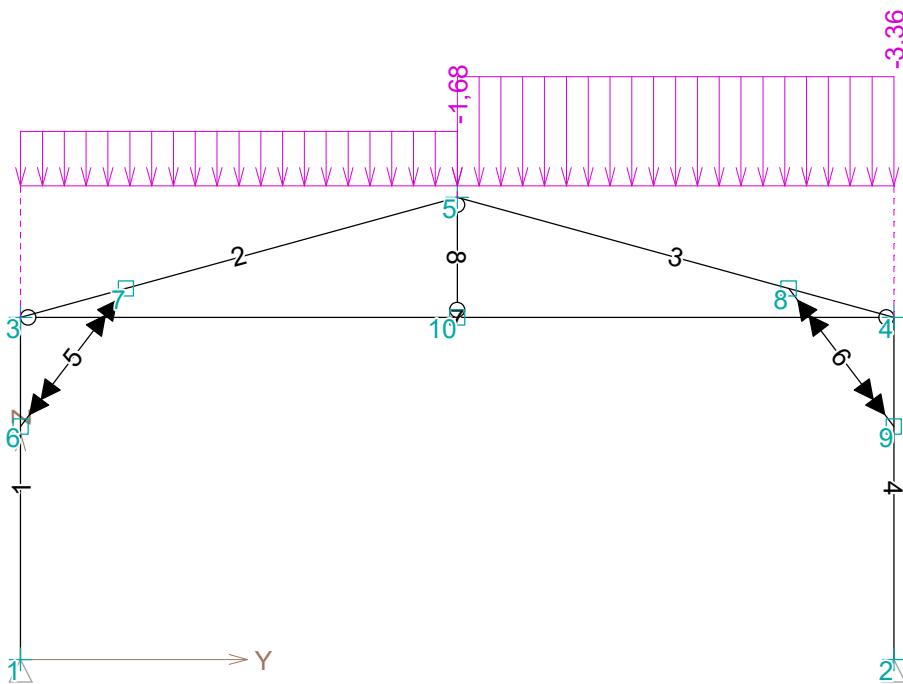


Název: (SZ DZ/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sníh)

Název: (SZ DZ/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sníh)

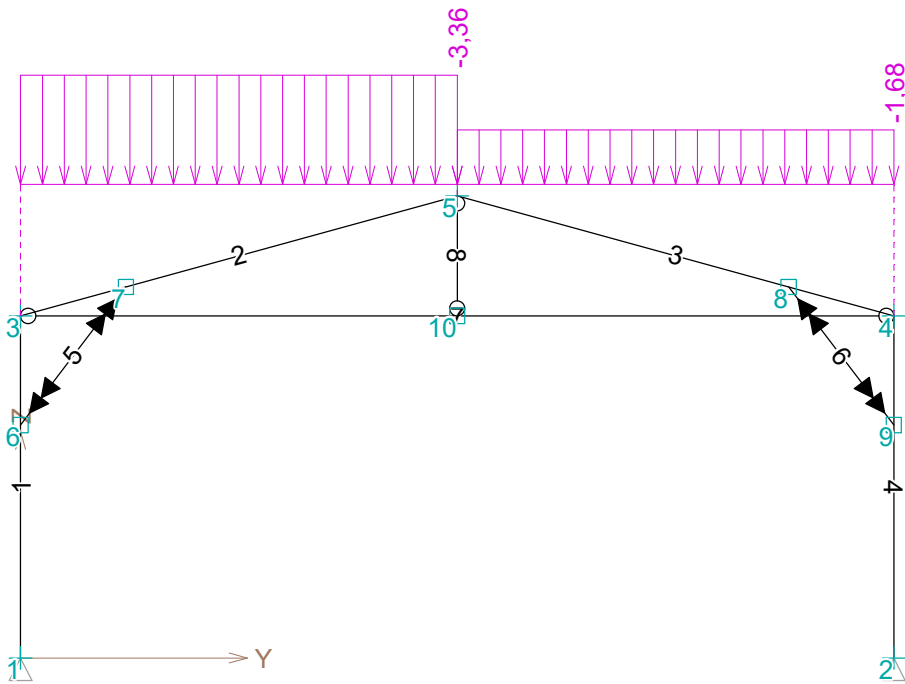


Název: (SZ DZ/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sníh)

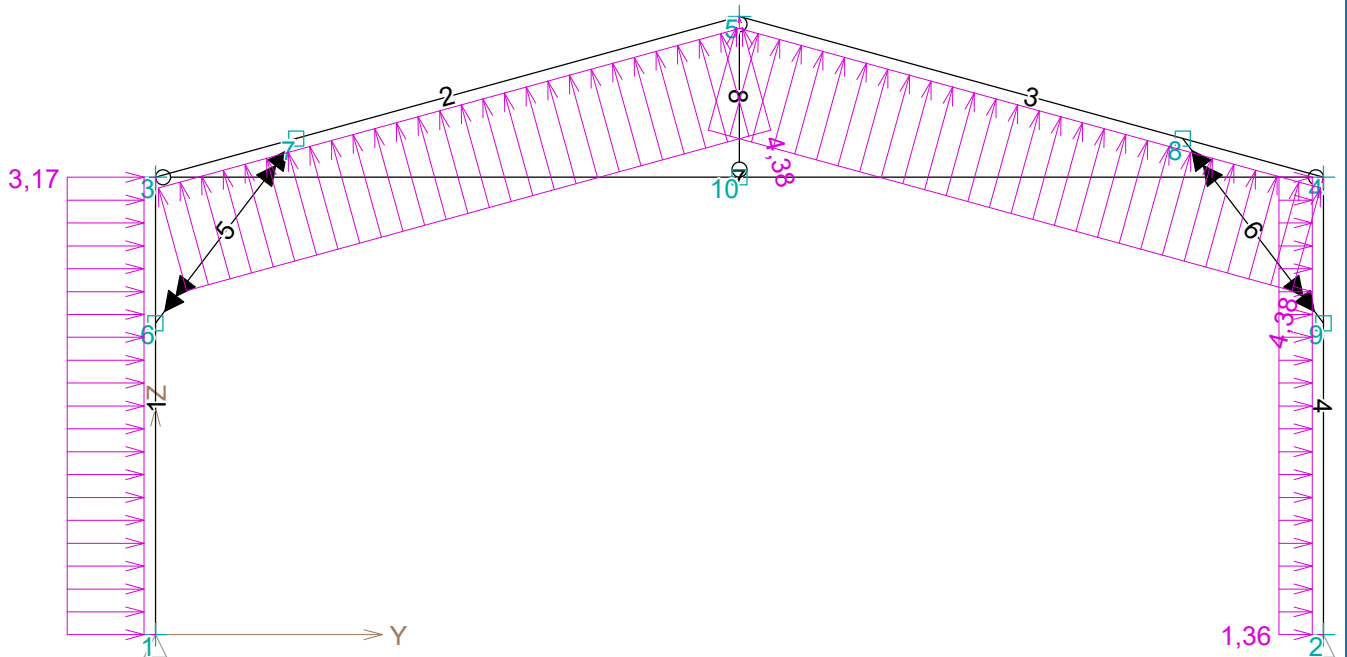


Název: (SZ DZ/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh)

Název: (SZ DZ/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh)

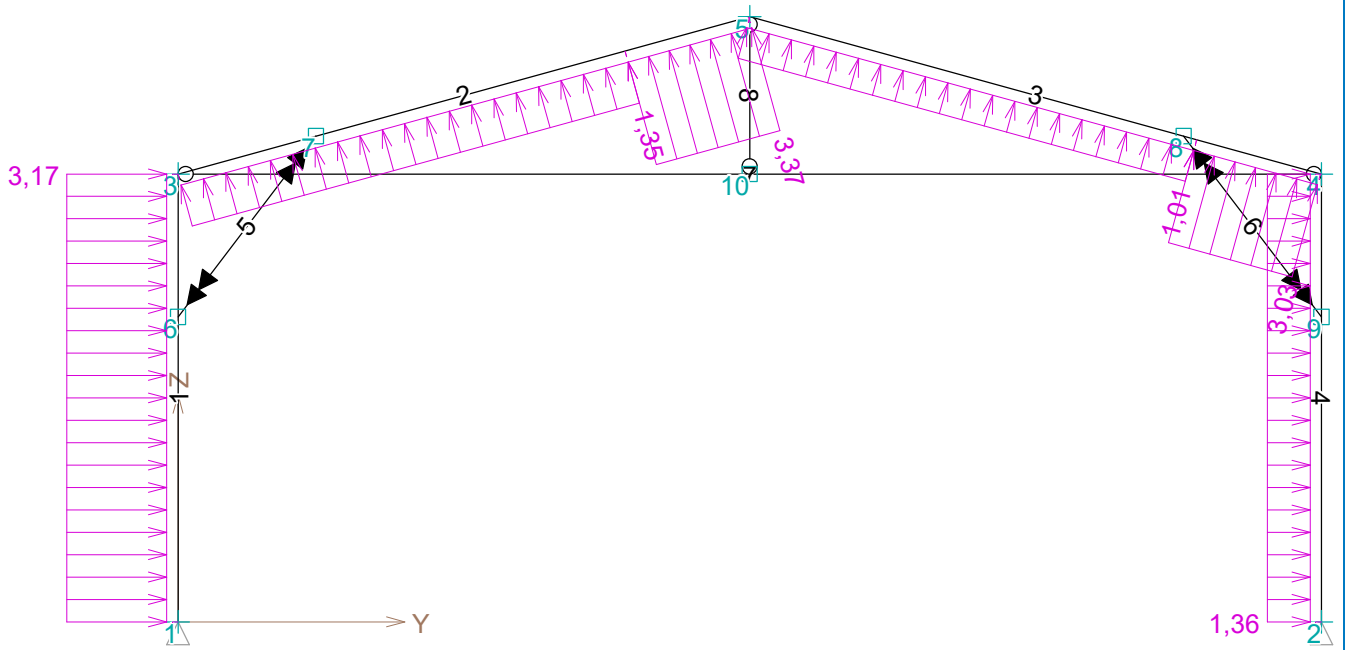


Název: (SZ DZ/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr)

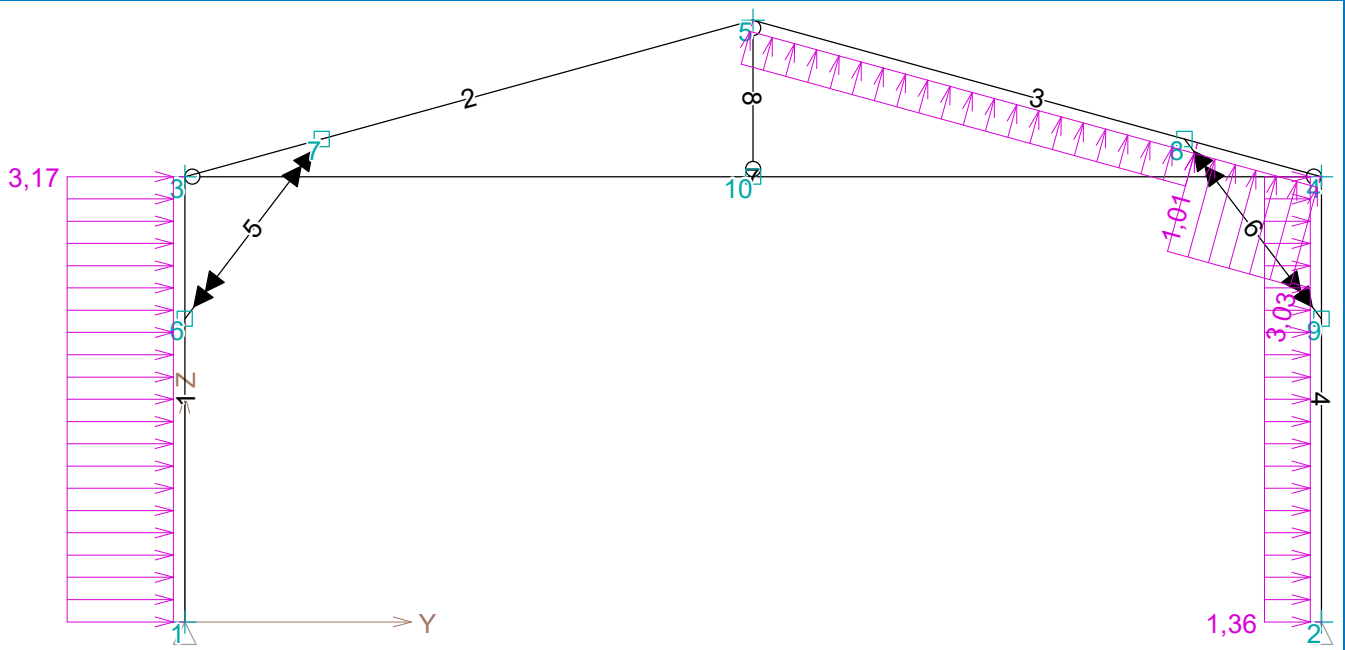


Název: (SZ DZ/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr)

Název: (SZ DZ/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr)

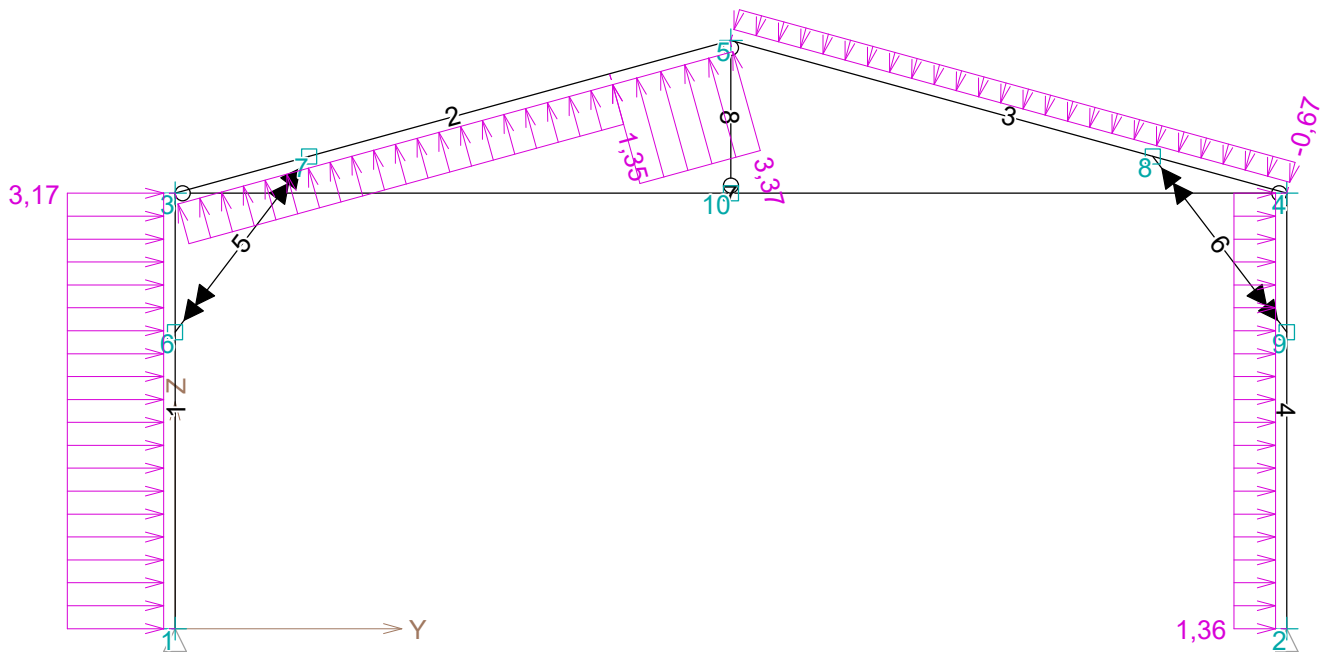


Název: (SZ DZ/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr)

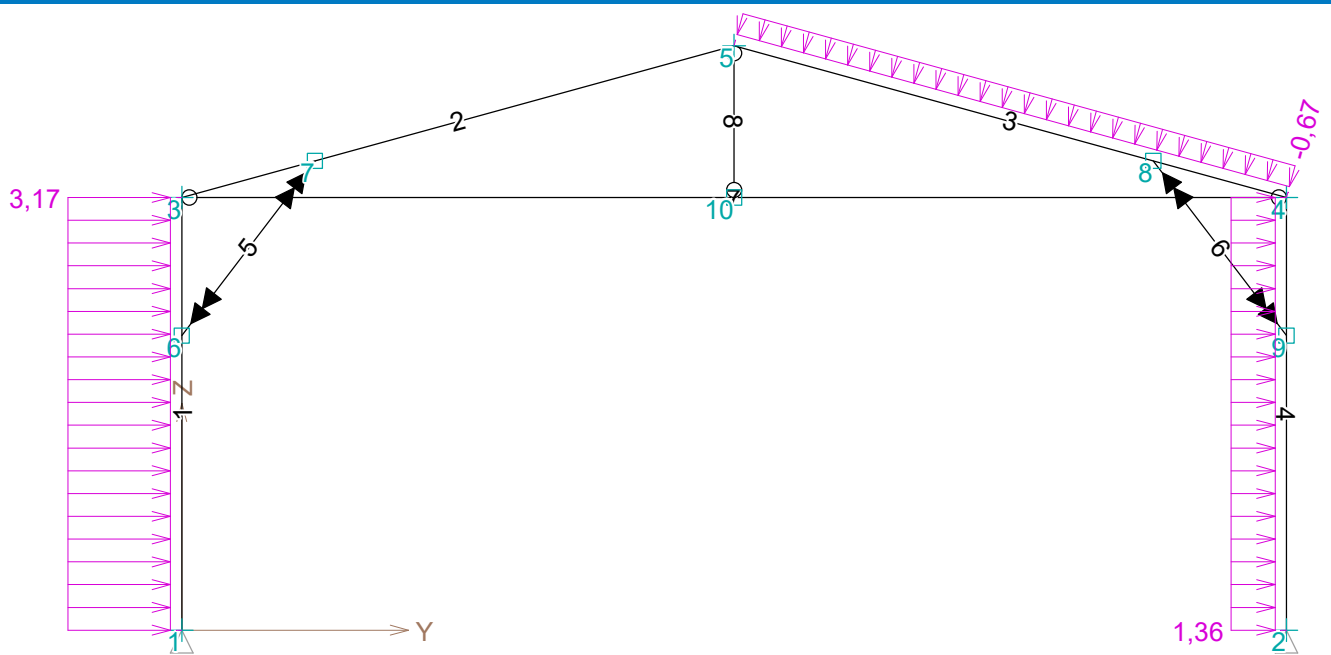


Název: (SZ DZ/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr)

Název: (SZ DZ/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr)



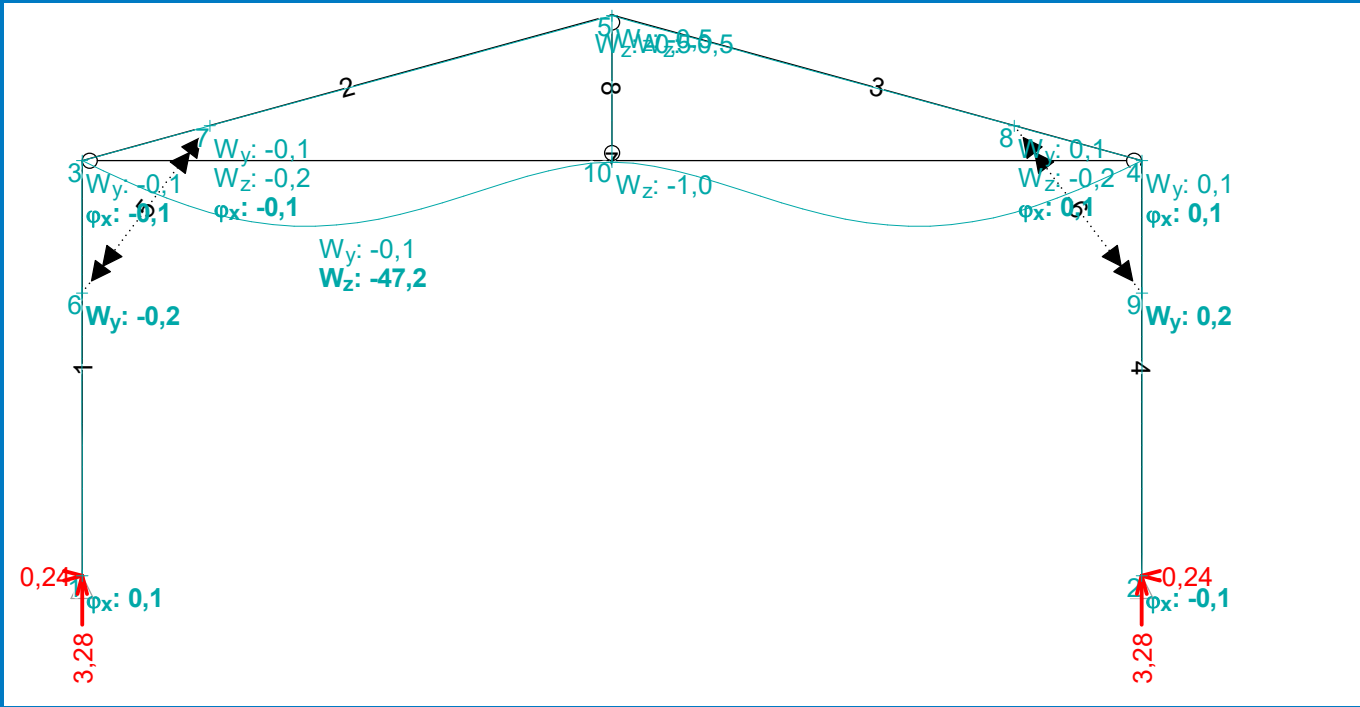
Název: (SZ DZ/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr)



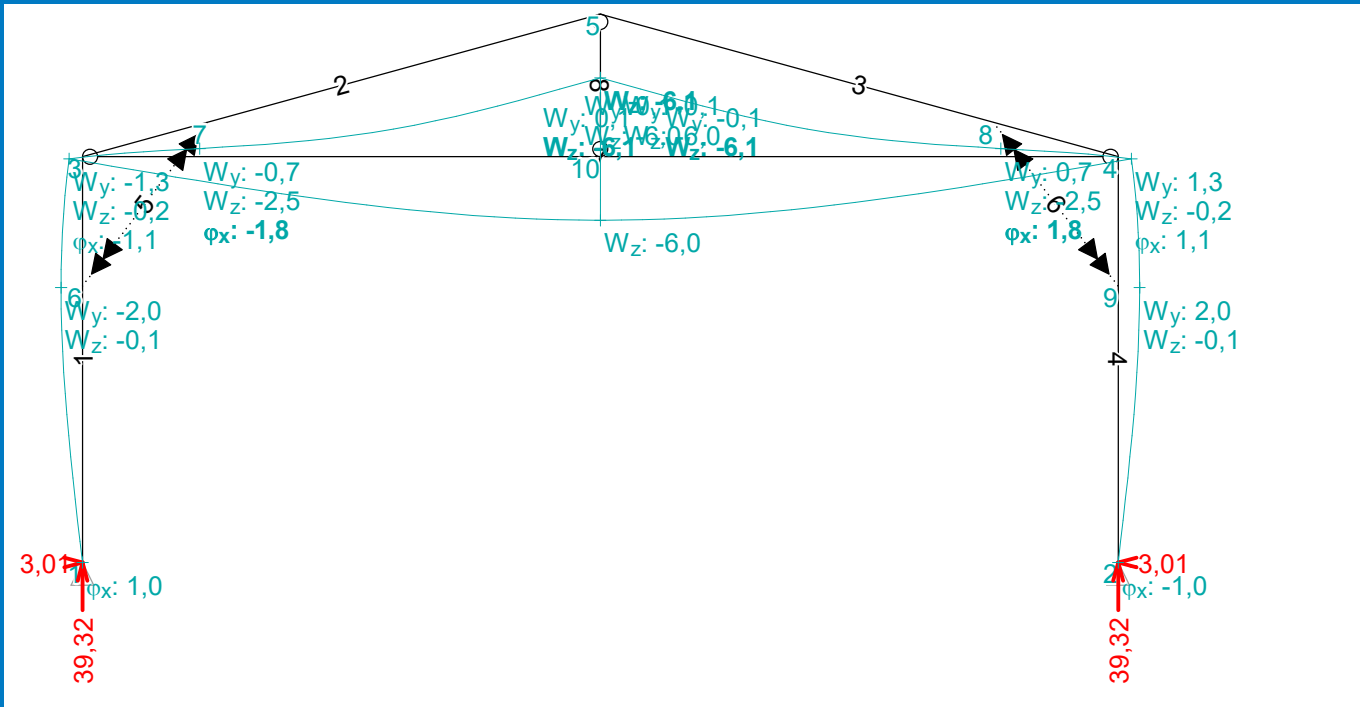
3 Výsledky

Název: (Rea Def/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)

Název: (Rea Def/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)

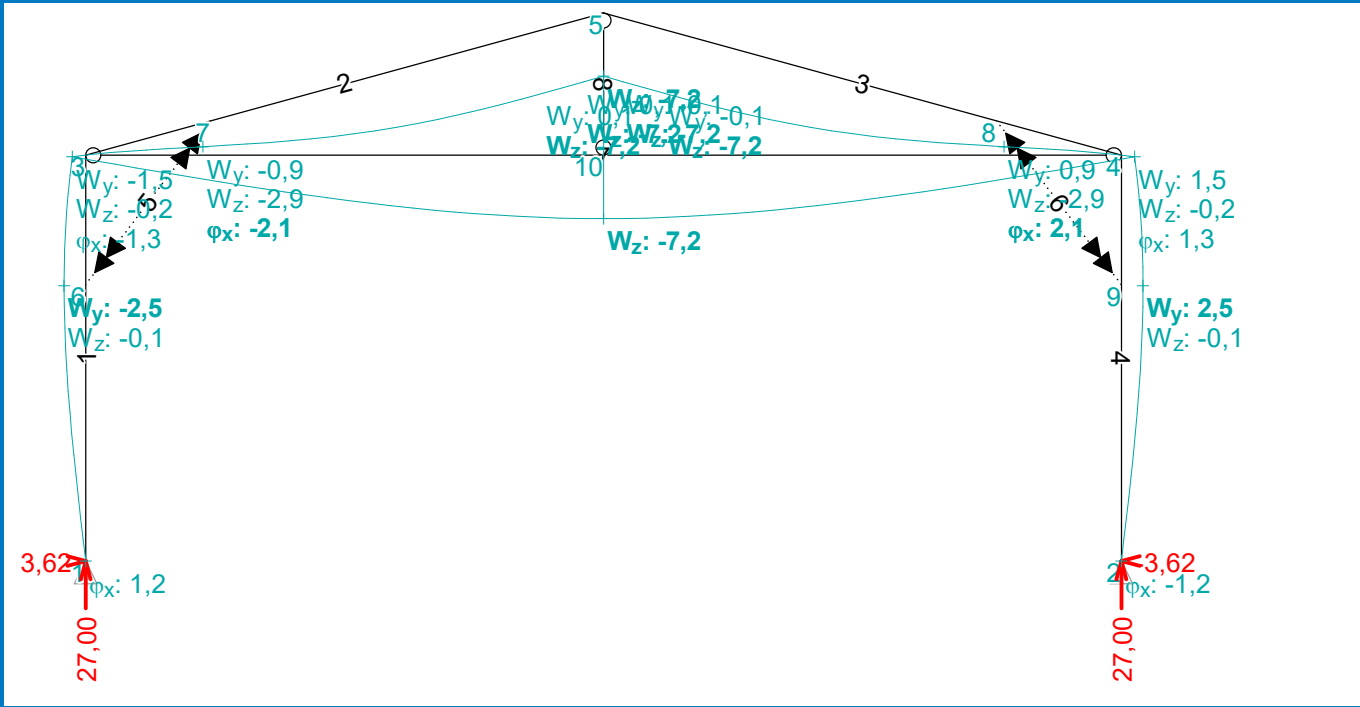


Název: (Rea Def/ZS G2 silové-stálé MSP)

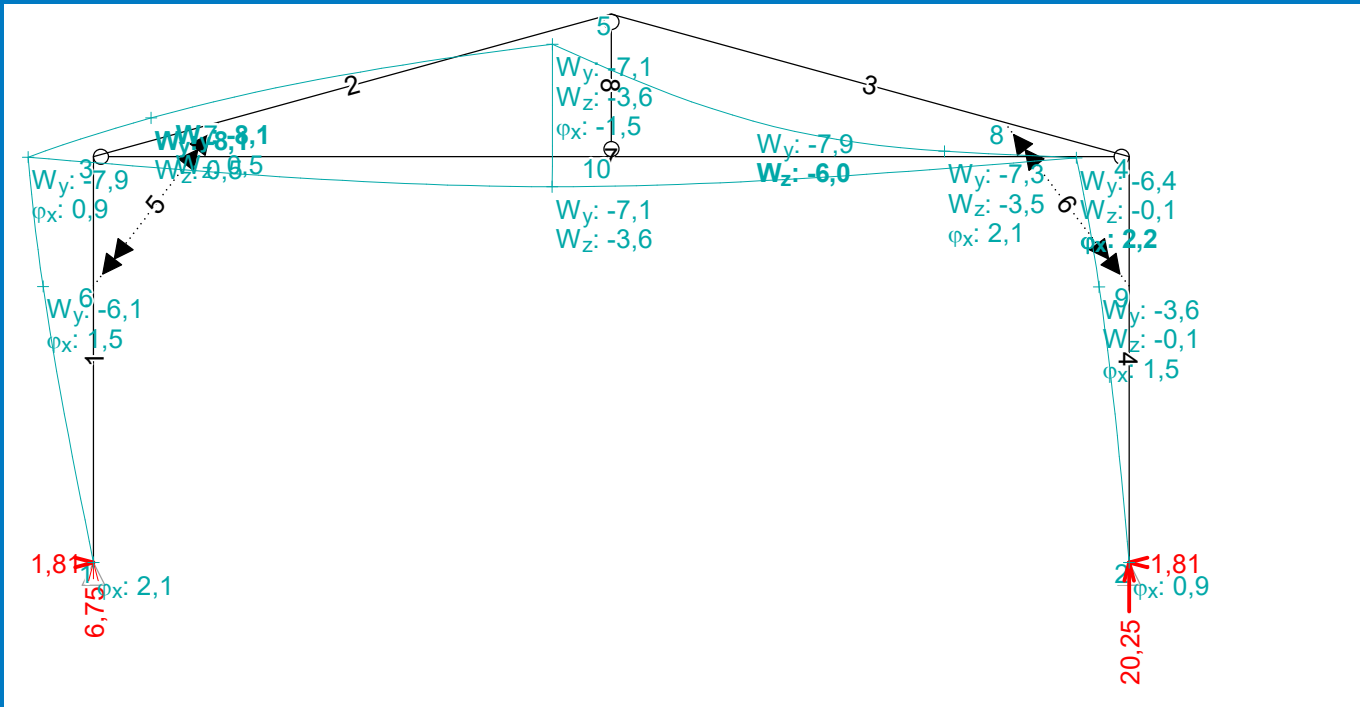


Název: (Rea Def/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé MSP)

Název: (Rea Def/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé MSP)

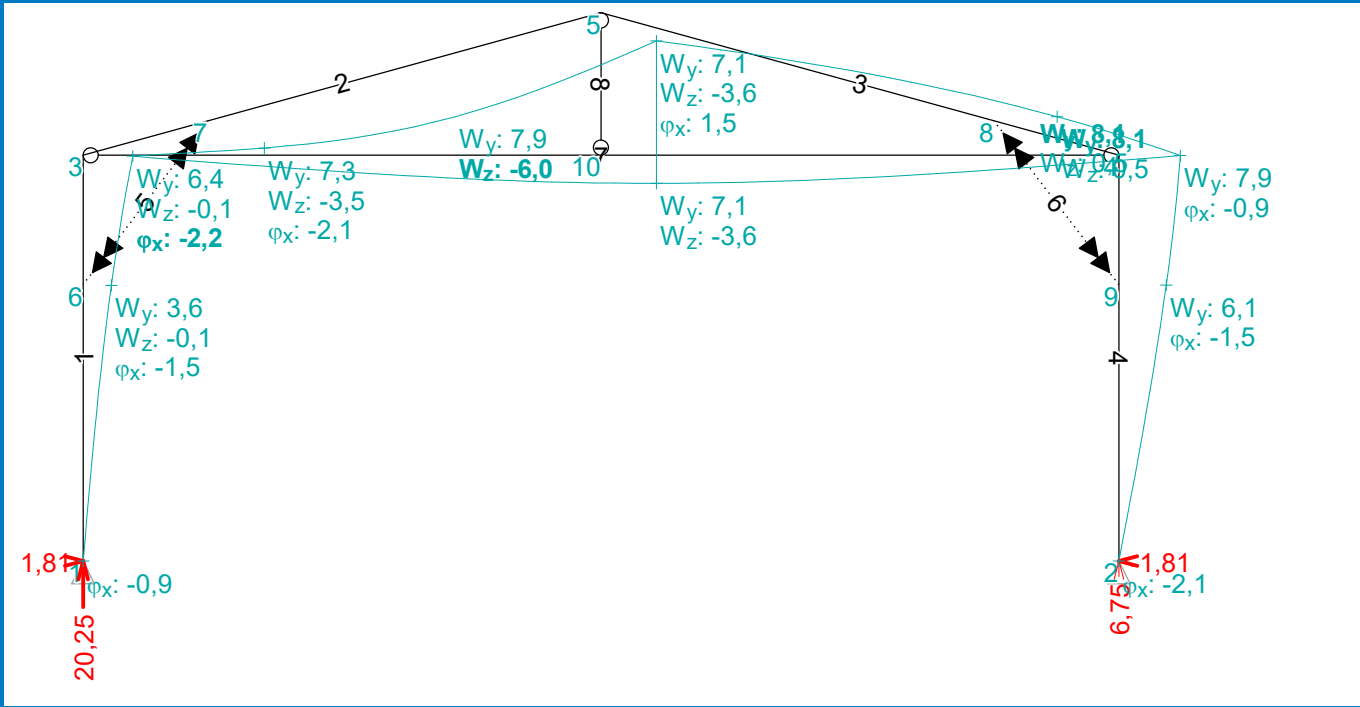


Název: (Rea Def/ZS Q4 silové-proměnné krátkodobé MSP)

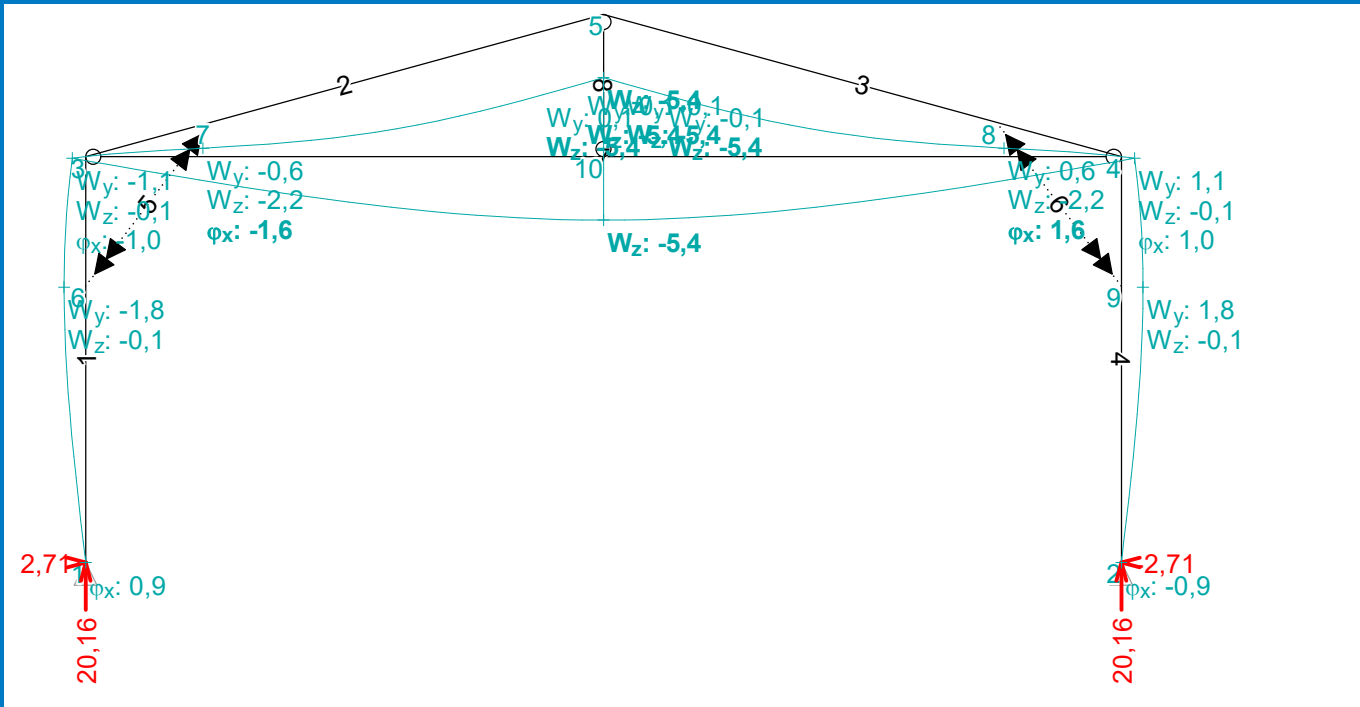


Název: (Rea Def/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé MSP)

Název: (Rea Def/ZS Q5 silové-proměnné krátkodobé MSP)

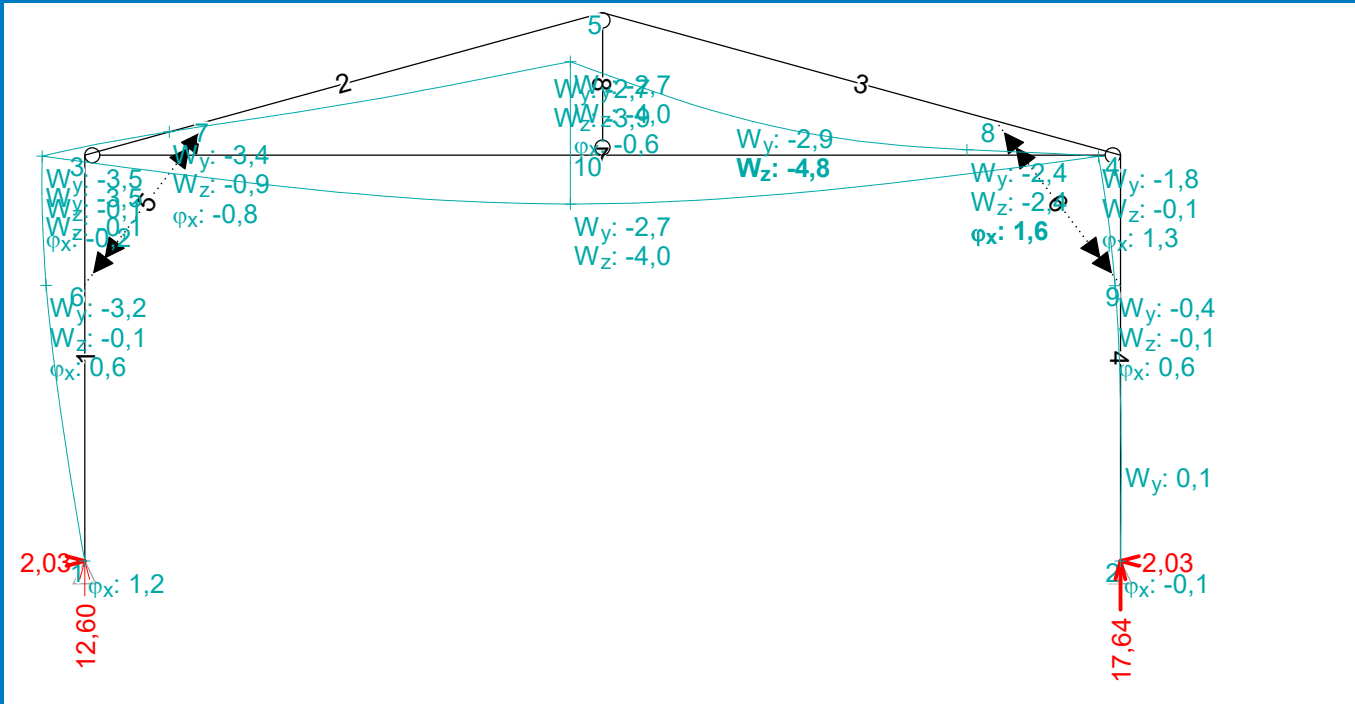


Název: (Rea Def/ZS S6 silové-proměnné krátkodobé sněž MSP)

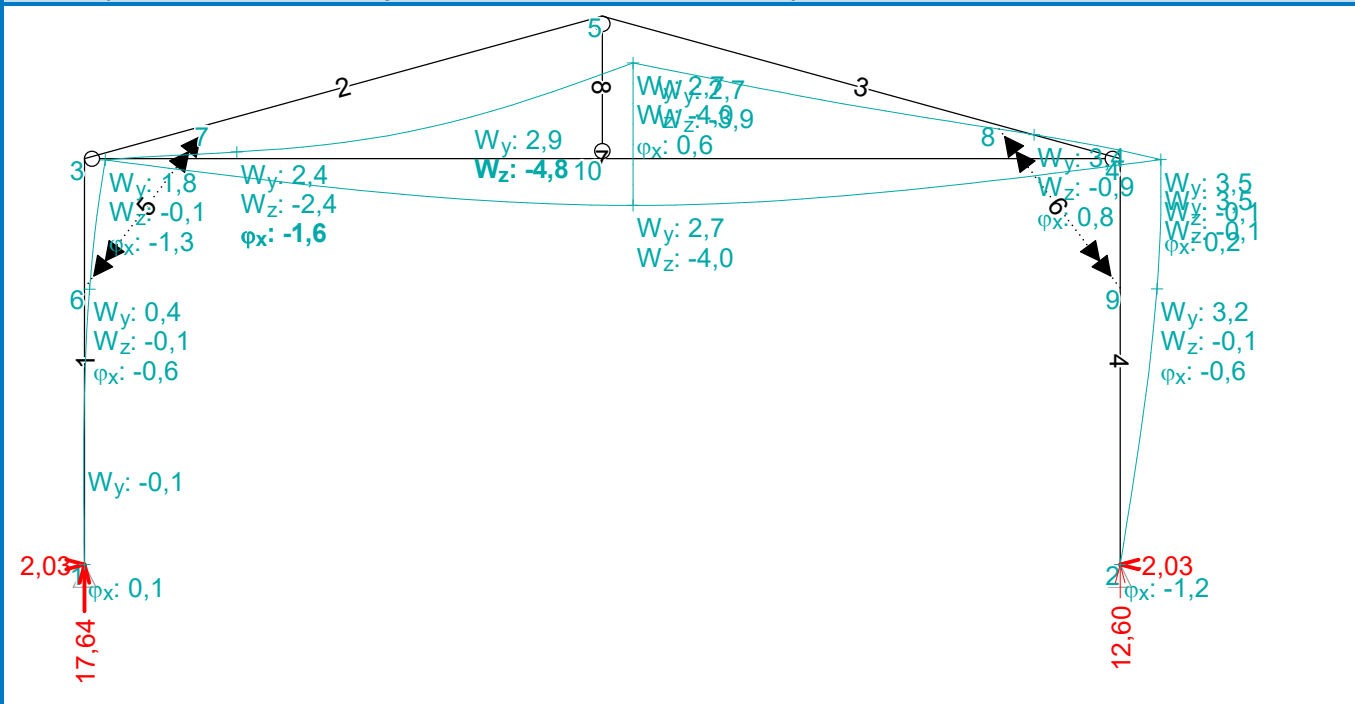


Název: (Rea Def/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sněž MSP)

Název: (Rea Def/ZS S7 silové-proměnné krátkodobé sníh MSP)

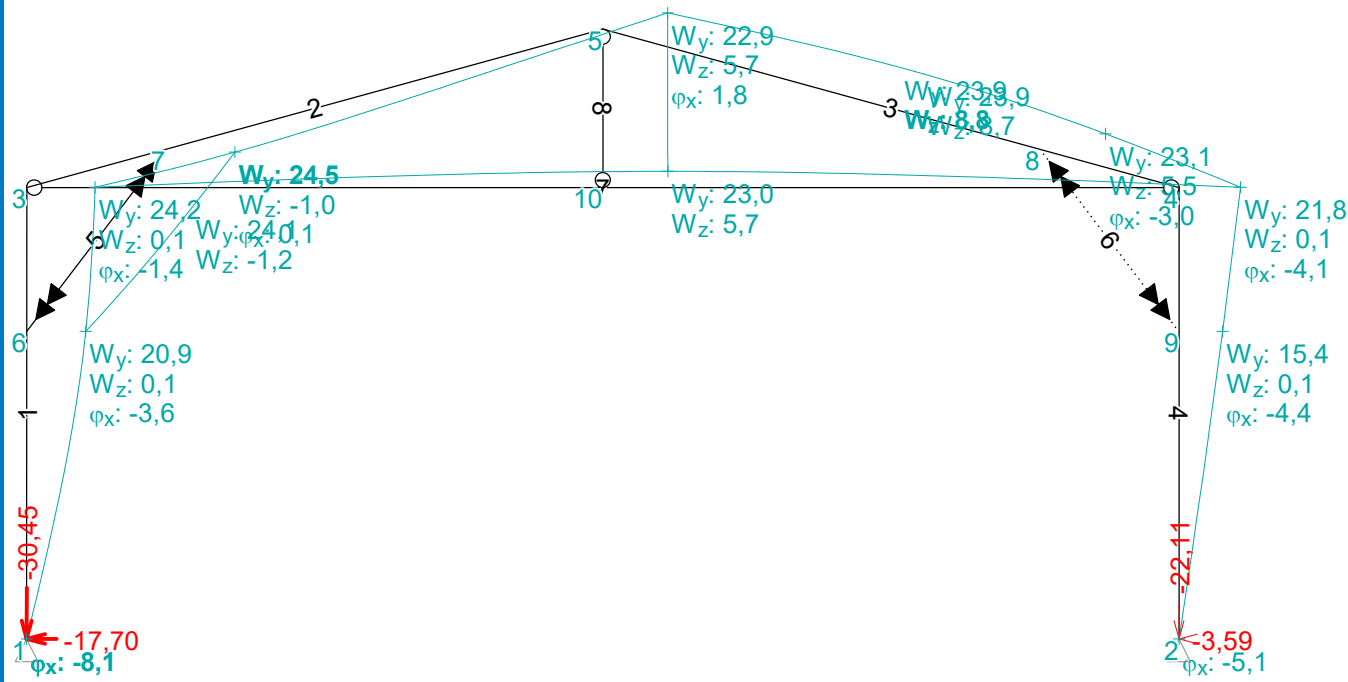


Název: (Rea Def/ZS S8 silové-proměnné krátkodobé sníh MSP)

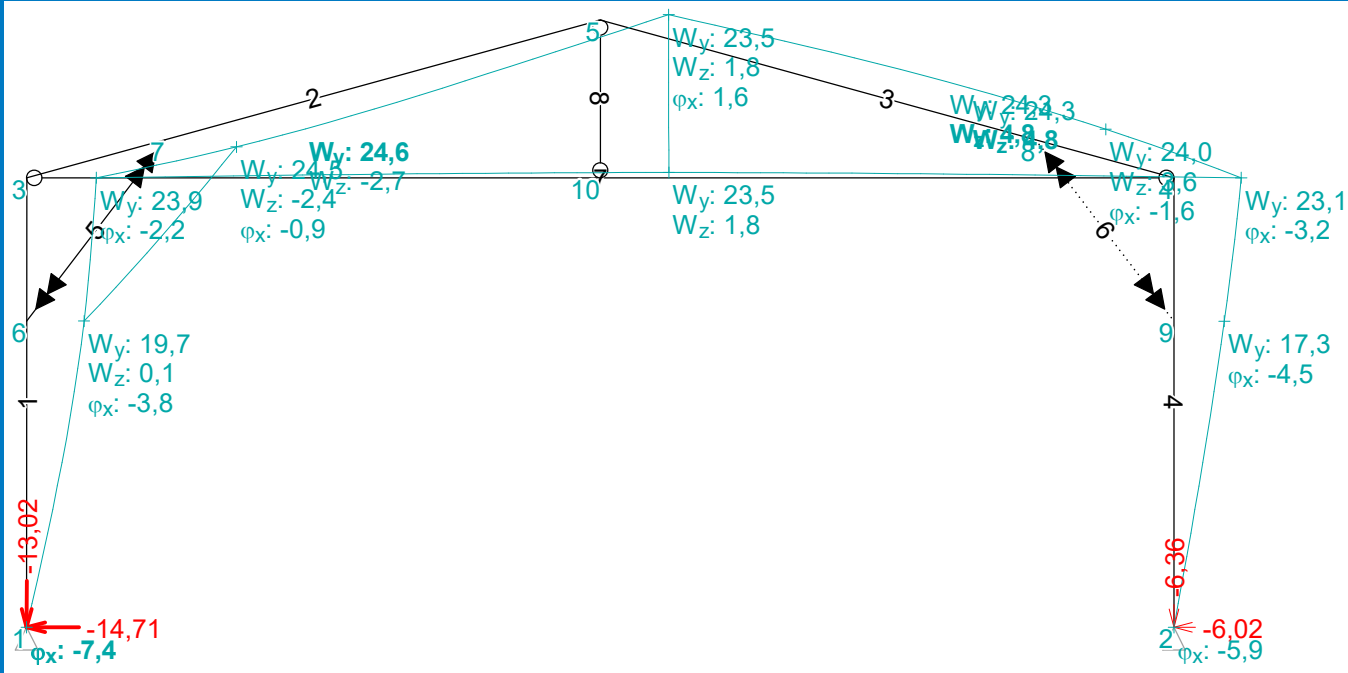


Název: (Rea Def/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W9 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

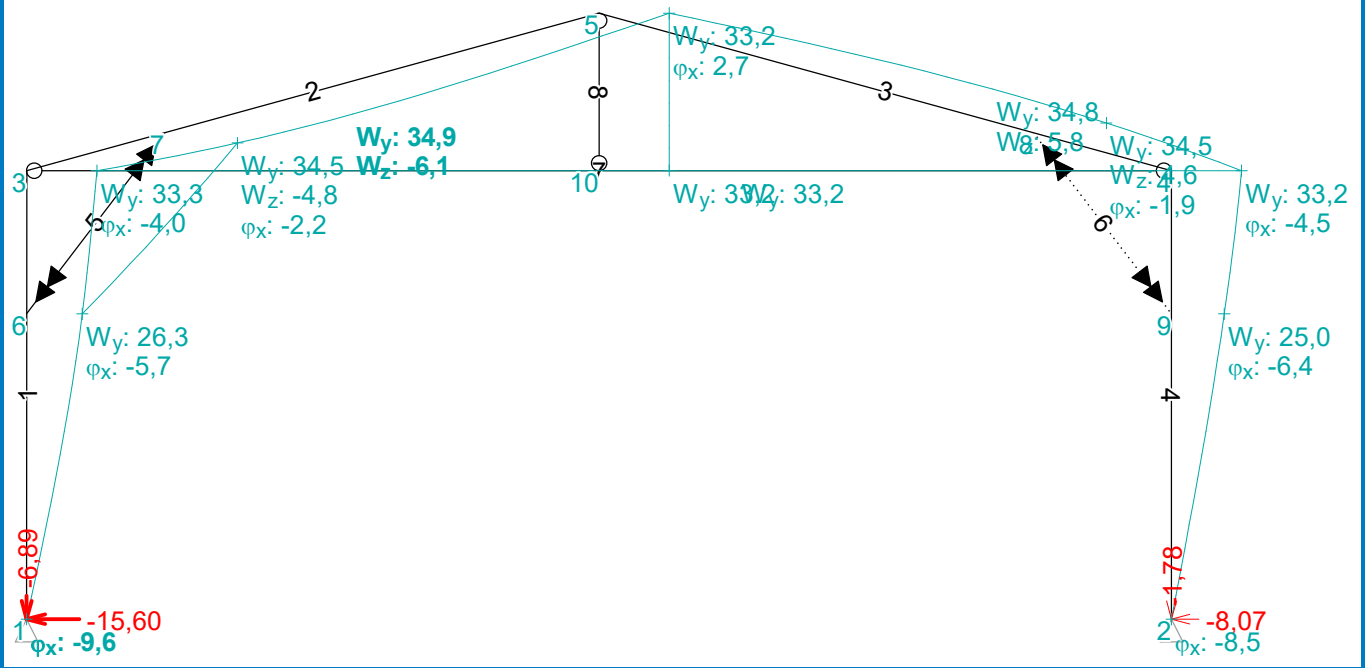


Název: (Rea Def/ZS W10 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

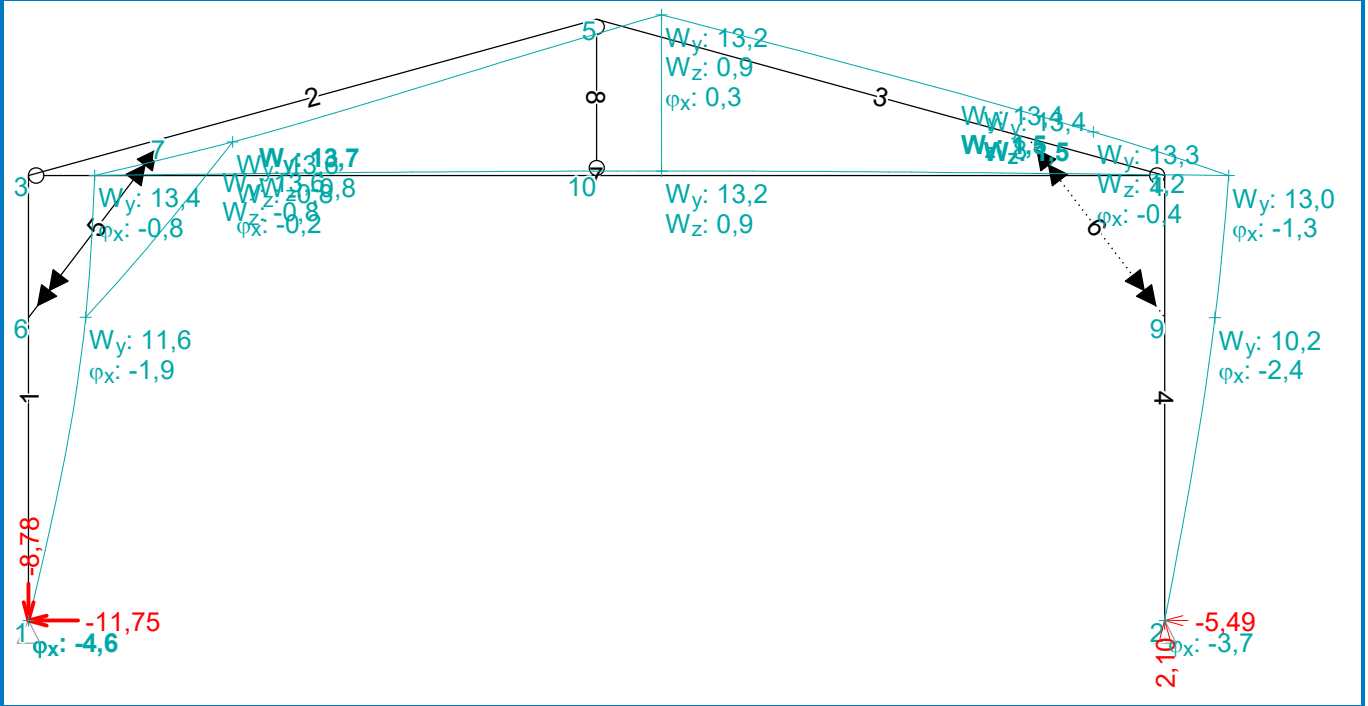


Název: (Rea Def/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W11 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

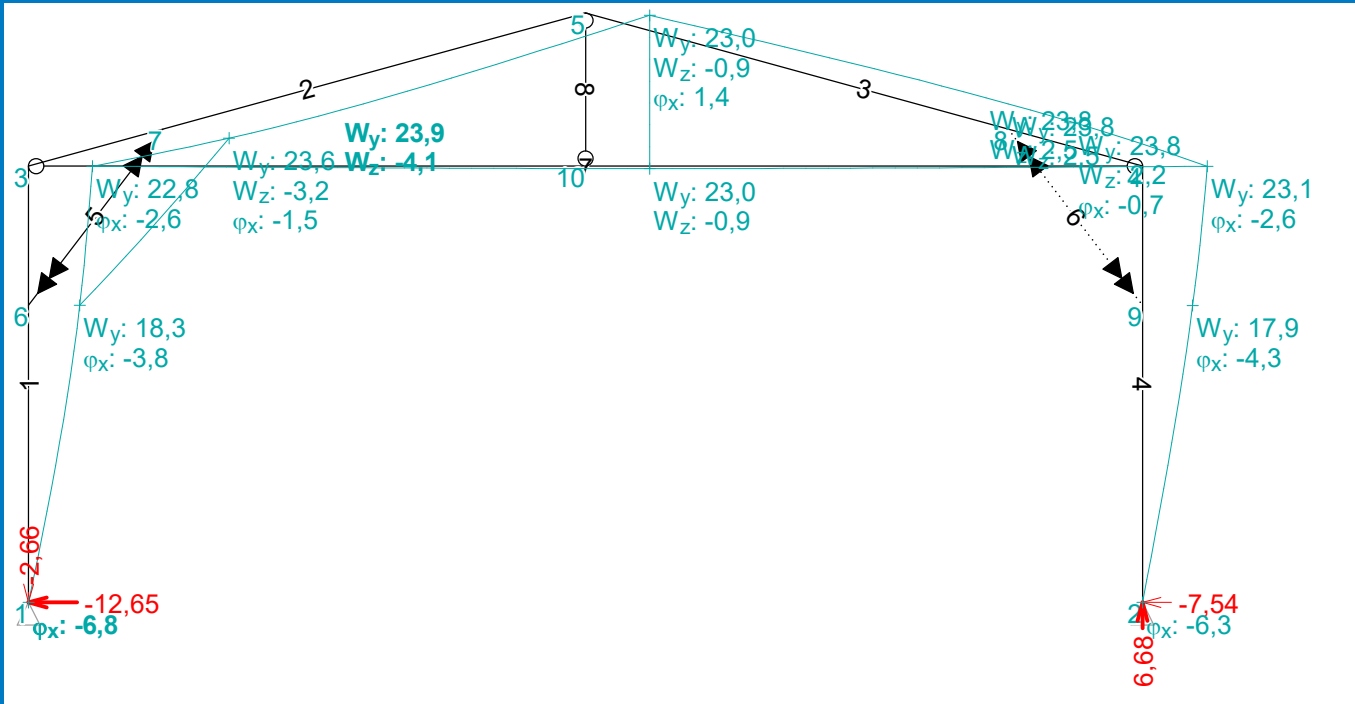


Název: (Rea Def/ZS W12 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

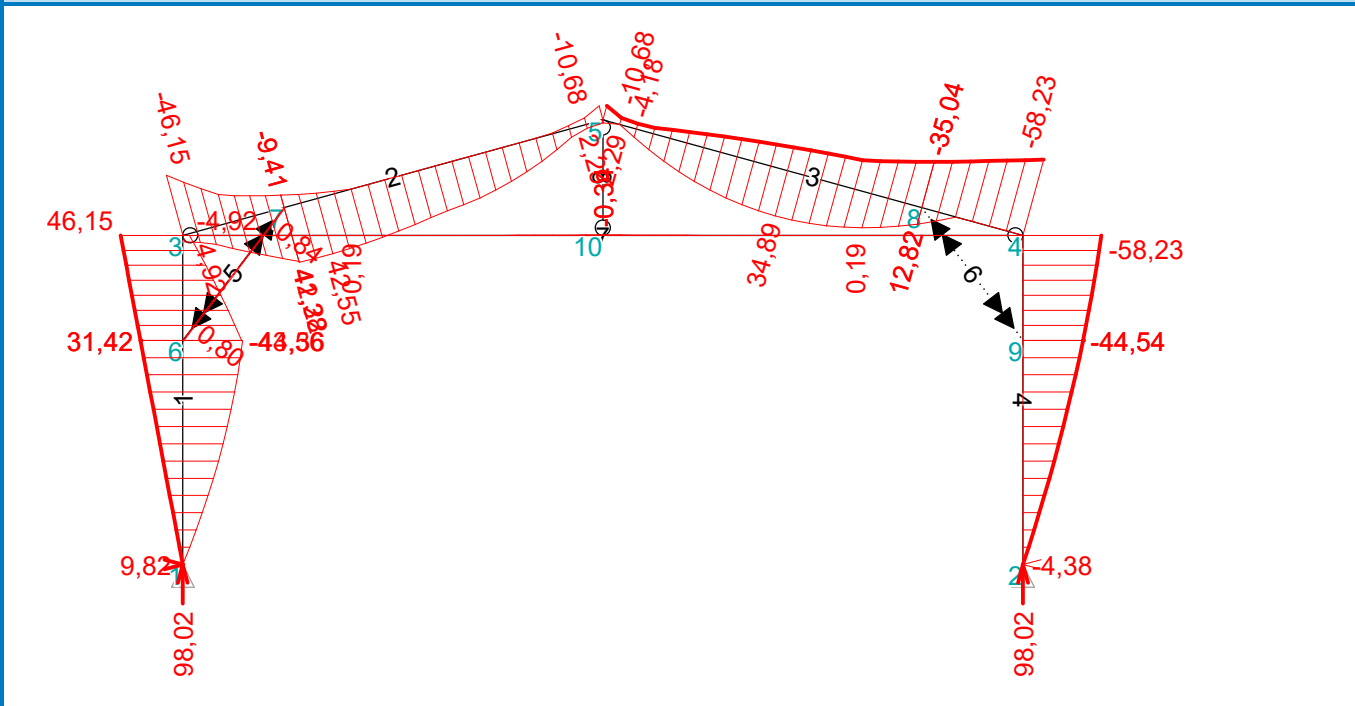


Název: (Rea Def/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

Název: (Rea Def/ZS W13 silové-proměnné krátkodobé vítr MSP)

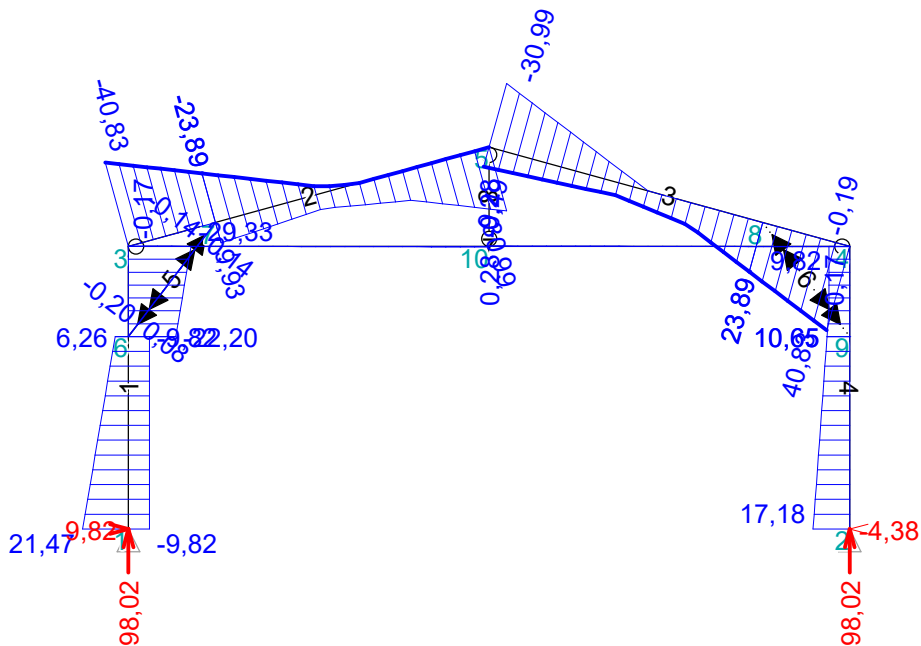


Název: M

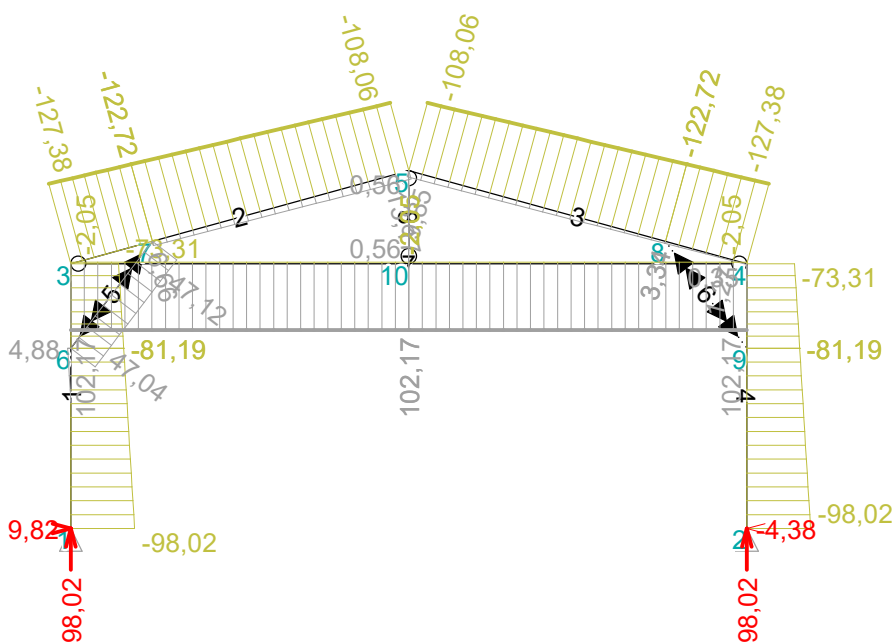


Název: V

Název: V

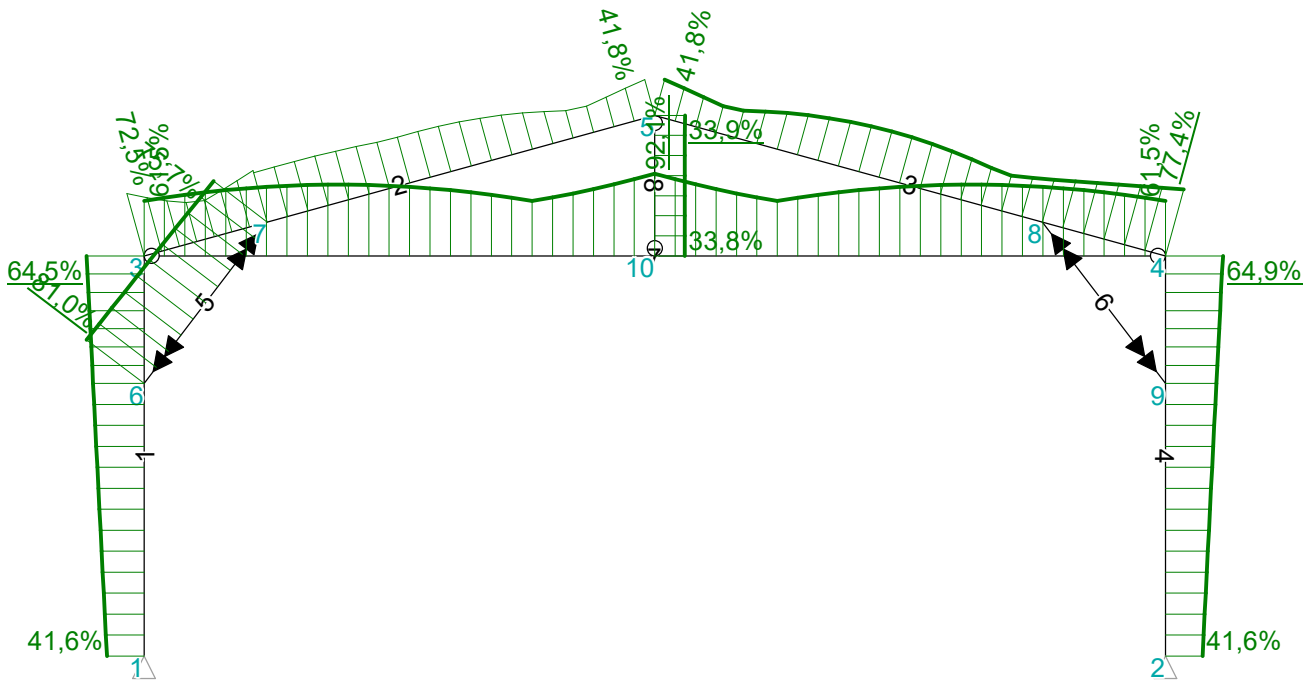


Název: N

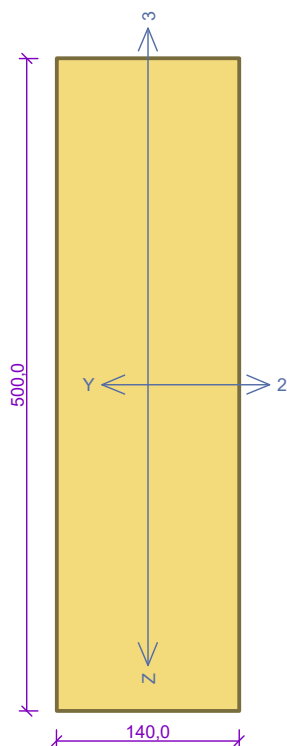


Název: (N Rea Def/Využití)

Název: (N Rea Def/Využití)



Kritický řez dílce "SLOUP L" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 140x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 140,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Pevnost ve smyku $f_{v,k}$: 4,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = -73,310$ kN

$M_v = -9,818$ kN $M_z = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná

délka $L_{cr,z} = 4,700$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 2,000$ Vzpěrná

délka $L_{cr,y} = 0,460$ m

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -73,310$ kN; $M_y = 46,146$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -9,818$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 235,373$ kN; $M_{y,R} = -138,462$ kNm

$|-0,311 + -0,333 + 0,000| = |-0,645| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

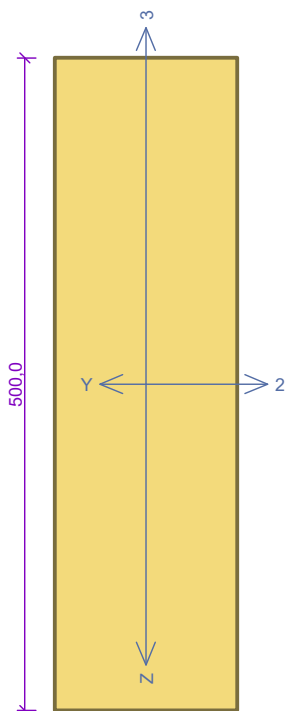
Únosnost: $V_R = 86,585$ kN

$0,113 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 116,3

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "SLOUP P" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 140x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 140,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.4 - W11:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = -30,143$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná

délka $L_{cr,z} = 4,700$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,700$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 2,000$ Vzpěrná

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - W11:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -30,143$ kN; $M_y = -58,228$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -7,595$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $NR = 622,796$ kN; $M_{y,R} = 96,923$ kNm

$|-0,048 + -0,601 + 0,000| = |-0,649| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

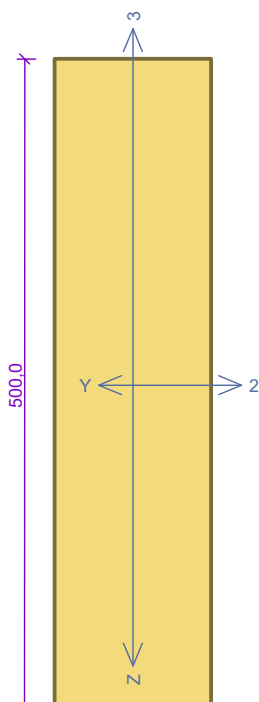
Únosnost: $VR = 86,585$ kN

$0,088 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 116,3

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "PŘÍČEL" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x500

Rozměry:

Výška h 500,0 mm

průřezu =

Šířka b 120,0 mm

průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.4 - W11:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = -55,278$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 12,446$ m

Vzpěr kolmo k ose z není zadán

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 12,446$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 0,500$ Vzpěrná

délka $L_{cr,v} = 6,223$ m

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - W11:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -55,278$ kN; $M_y = -58,228$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 15,884$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 752,057$ kN; $M_{y,R} = 83,077$ kNm

$|-0,074 + -0,701 + 0,000| = |-0,774| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

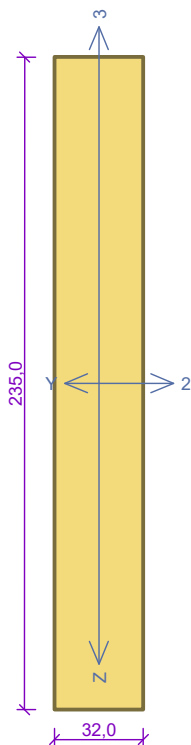
Únosnost: $V_R = 74,215$ kN

$0,214 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 359,3

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "TÁHLO" - průřez 1



Norma **EN 1995-1-1/Česko.**

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\square M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\square M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 32x235

Rozměry:

Výška h 235,0 mm
průřezu =

Šířka b 32,0 mm
průřezu =

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Pevnost ve smyku $f_{v,k}$: 4,0 MPa

Pevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k}$: 2,5 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.5 - Kombinace č.6 - W9:G1+G2

Krátkodobé zatížení

$N = 47,041$ kN

$M_y = 0,079$ kN

$M_z = 0,000$ kN

Vzpěr:

Se vzpěrem se nepočítá

Klopení:

S klopením se nepočítá

Kritický řez dílce "TÁHLO" - průřez 1

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.5 - Kombinace č.6 - W9:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 47,041 \text{ kN}$; $M_y = 0,803 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$; $V_z = 0,079 \text{ kN}$; $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Posudek kombinace tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 72,886 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 4,894 \text{ kNm}$

$0,645 + 0,164 + 0,000 = 0,810 < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 9,302 \text{ kN}$

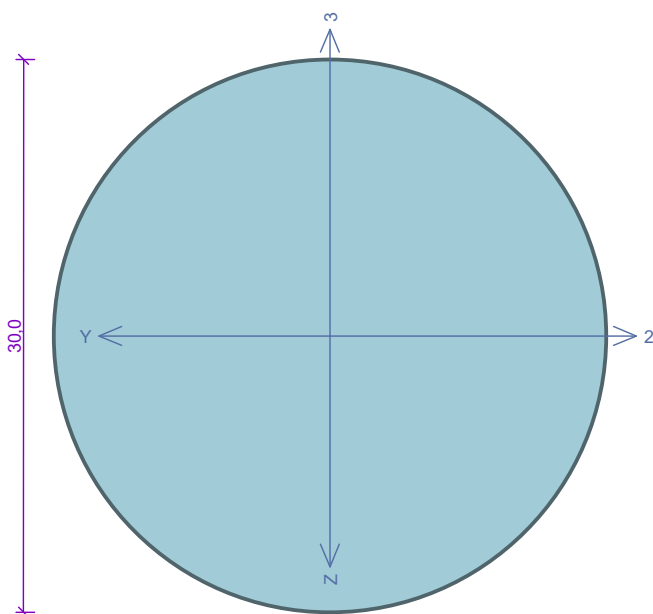
$0,008 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 258,3

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "TÁHLO HLAVNÍ" - průřez 1



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu : $\square M0 = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\square M1 = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\square M2 = 1,250$

Průřez tyč kulatá 30

Průřezová plocha: $A = 7,069E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 15,0 \text{ mm}$ $z_T = 15,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 3,976E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,976E04 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -2,651E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,651E03 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 2,651E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,651E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 7,952E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 4,500E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,500E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - Q3:G1+G2

$N = 102,174 \text{ kN}$

$V_z = 0,279 \text{ kN}$ $M_y = -0,323 \text{ kNm}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_{\square} = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 12,000 m

Se vzpěrem se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - Q3:G1+G2; **Třída průřezu:** 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$0,279 \text{ kN} < 47,952 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = 102,174 \text{ kN}$; $M_y = -0,323 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $NR = 166,112 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -1,058 \text{ kNm}$

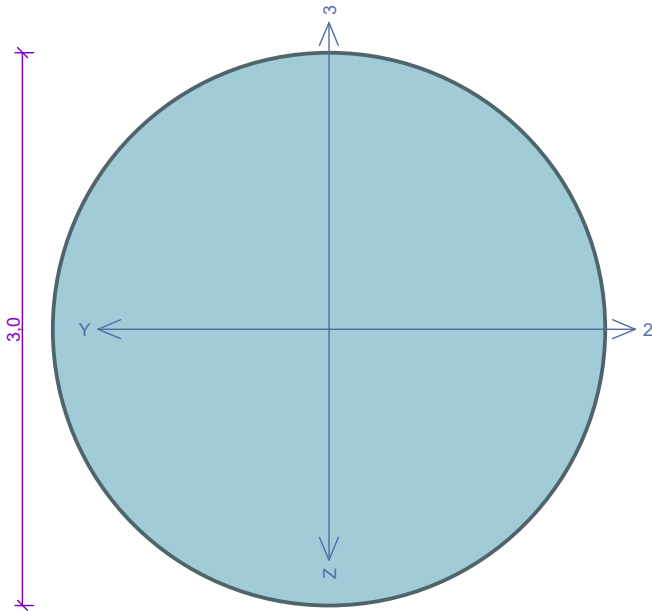
$|0,615 + 0,306 + 0,000| = |0,921| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 1600,0

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "TÁHLO POMOCNÉ" - průřez 1



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu : $\square M0 = 1,000$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\square M1 = 1,000$

Únosnost oslabeného průřezu : $\square M2 = 1,250$

Průřez tyč kulatá 3

Průřezová plocha: $A = 7,069E00 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$yT = 1,5 \text{ mm}$ $zT = 1,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$Iy = 3,976E00 \text{ mm}^4$ $Iz = 3,976E00 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$Wy,1 = -2,651E00 \text{ mm}^3$ $Wz,1 = 2,651E00 \text{ mm}^3$

$Wy,2 = 2,651E00 \text{ mm}^3$ $Wz,2 = -2,651E00 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$Ik = 7,952E00 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$Wpl,y = 4,500E00 \text{ mm}^3$ $Wpl,z = 4,500E00 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$

Mez pevnosti $f_u : 360,0 \text{ MPa}$

Kritický řez dílce "TÁHLO POMOCNÉ" - průřez 1

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.6 - W9:G1+G2

$N = 0,563 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,650 m

Se vzpěrem se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.6 - W9:G1+G2; **Třída průřezu:** 1

Vnitřní síly: $N = 0,563 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $NR = 1,661 \text{ kN}$

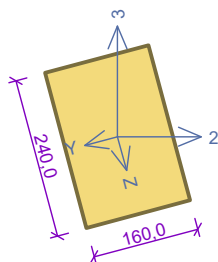
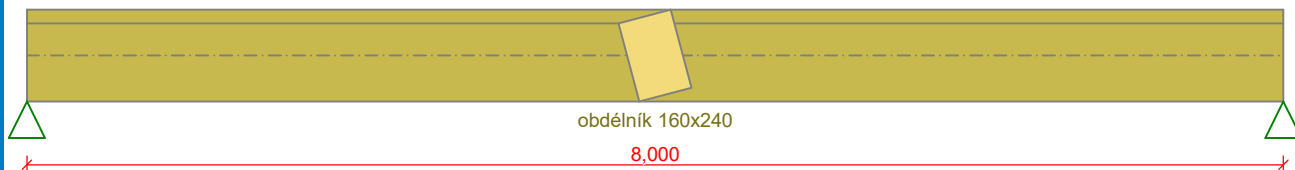
$|0,339 + 0,000 + 0,000| = |0,339| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 2200,0

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Vazníčka



Norma **EN 1995-1-1/Česko**.
Třída provozu: 2

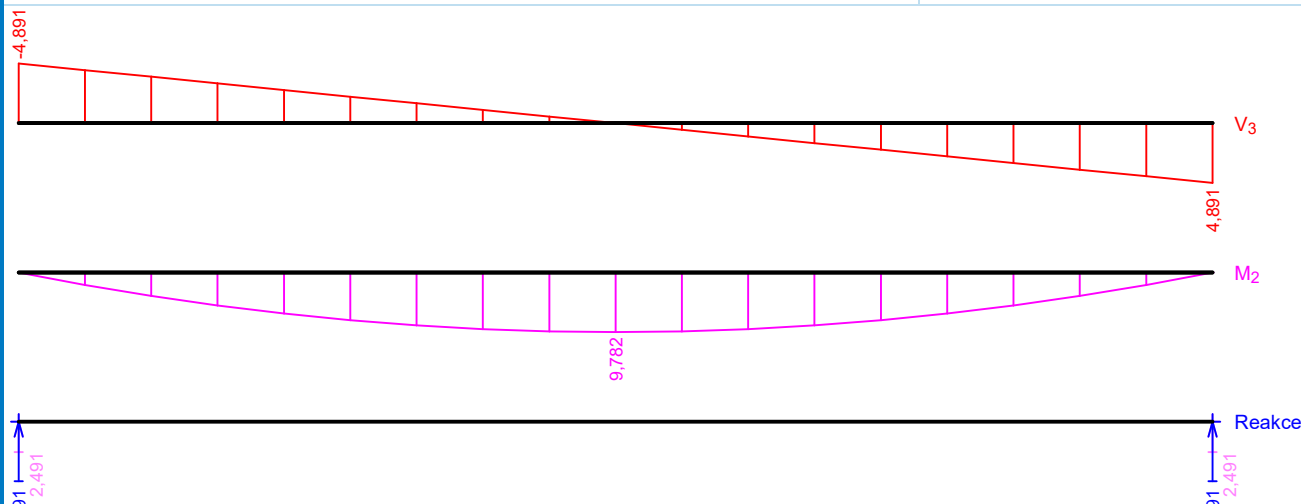
Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Druh dřeva: rostlé
Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Zatížení

fg,1 0,161 kN/m □f 1,35
=
fg,2 0,300 kN/m □f 1,35
=
fq,3 0,400 kN/m □f 1,5
=

Klopení:

Klopeni M_y :
 $l_{z1} = 8,000$ m
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením
Poloha zatížení: Nahoře
Klopeni M_z :
 $l_{y1} =$ Nežadáno
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno



Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2

Vnitřní síly: $M_y = 9,449$ kNm; $M_z = -2,532$ kNm

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 25,521$ kNm; $M_{z,R} = -24,306$ kNm

$0,370 + 0,104 = 0,474 < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 23,7mm v bodě $x = 4,000$ m

Maximální povolená deformace dílce je $8,000\text{m} / 300,0 = 26,7\text{mm}$
 $23,7\text{mm} < 26,7\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Konečné zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 33,9mm v bodě $x = 4,000$ m

VYHOVUJE