

Stavba:

# Revitalizace parku Na špici

Stupeň dokumentace:

DPS - Dokumentace pro provedení stavby

Objekt:

## SO.1.1. Pavilon

Profese:

## D.2. Stavebně konstrukční řešení

Příloha:

### D.2.3. Statický výpočet

Zadavatel:

**Statutární město Pardubice**

Pernštýnské nám. 1

530 21 Pardubice

Zpracovatel:

**Atelier M1 architekti s.r.o.**

Markétská 1

1629 00 Praha 6

IČ 27074153



Vypracoval: Ing. Ladislav Košťál

Datum:

08.2013

# Revitalizace parku Na Špici v Pardubicích

## SO.1.1. Pavilon

### Výpočet zatížení stropní konstrukce pod 1.NP

#### Skladba podlahy v přízemí

popis	tl.(m)	kN/m3	charakter.		výpočtové
prkna	0,035	5,50	0,193	1,350	0,260
latě	0,01	5,50	0,055	1,350	0,074
izolace ISOVER	0,2	1,00	0,200	1,350	0,270
desky OSB	0,022	8,50	0,187	1,350	0,252
vestavba			0,500	1,350	0,675
celkem			1,135	1,296	1,532

# Revitalizace parku Na Špici, Pardubice

## Zatížení sedlové střechy dle ČSN EN 1991-1-3 čl. 5.3.3

### Zatížení sněhem

#### Geometrie

Tvarové součinitele  $\mu_{1(\alpha_1)} = 0.80$   
 $\mu_{1(\alpha_2)} = 0.80$

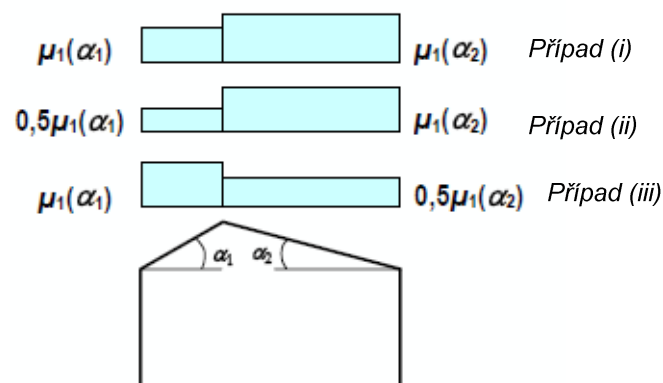
Součinitel expozice  $C_e = 1.00$   
Součinitel expozice daný v tabulce 5.1

Tepelní součinitel  $C_t = 1.00$   
Součinitel  $C_t$  může být použit pro redukci zatížení sněhem v případě střech s vysokým tepelným prostupem  $> 1 \text{ W/m}^2\text{K}$  (například skleněné střechy nad vytápěnými objekty) z důvodu odtávání sněhu

#### Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

Sněhová oblast I  $s_k = 0.70 \text{ kN/m}^2$

#### Výpočet zatížení sněhem



příklad (i) - zatížení nenavátým sněhem  
příklad (ii) a (iii) - zatížení navátým sněhem

#### Příklad (i) - Nenavátý sníh

Zatížení sněhem na jednotku plochy

$$s_1 = \mu_{1(\alpha_1)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.80 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.70 = \underline{0.56 \text{ kN/m}^2}$$

$$s_2 = \mu_{1(\alpha_2)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.80 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.70 = \underline{0.56 \text{ kN/m}^2}$$

#### Příklad (ii) - Navátý sníh (více v pravo)

Zatížení sněhem na jednotku plochy

$$s_1 = 0.5 \cdot \mu_{1(\alpha_1)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.5 \cdot 0.80 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.70 = \underline{0.28 \text{ kN/m}^2}$$

$$s_2 = \mu_{1(\alpha_2)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.80 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.70 = \underline{0.56 \text{ kN/m}^2}$$

#### Příklad (iii) - Navátý sníh (více vlevo)

Zatížení sněhem na jednotku plochy

$$s_1 = \mu_{1(\alpha_1)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.80 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.70 = \underline{0.56 \text{ kN/m}^2}$$

$$s_2 = 0.5 \cdot \mu_{1(\alpha_2)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.5 \cdot 0.80 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.70 = \underline{0.28 \text{ kN/m}^2}$$

## Revitalizace parku Na Špici, Pardubice

---

### Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4

Kategorie terénu	3
Základní rychlost větru	$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b0} = 1.00 \cdot 1.00 \cdot 25.0 = 25.0 \text{ m/s}$
Součinitel terénu	$k_r = 0.19 \cdot \left( \frac{z_0}{z_{0II}} \right)^{0.07} = 0.19 \cdot \left( \frac{0.30}{0.05} \right)^{0.07} = 0.215$
Drsnost terénu	$c_r = k_r \cdot \ln \left( \frac{z}{z_0} \right) = 0.215 \cdot \ln \left( \frac{8.00}{0.30} \right) = 0.707$
Střední rychlost větru	$v_m = c_r \cdot c_0 \cdot v_b = 0.707 \cdot 1.00 \cdot 25.0 = 17.7 \text{ m/s}$
Intenzita turbulence	$I_v = \frac{k_l}{c_0 \cdot \ln \left( \frac{z}{z_0} \right)} = \frac{1.00}{1.00 \cdot \ln \left( \frac{8.00}{0.30} \right)} = 0.305$
Maximální dynamický tlak	$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2 = (1 + 7 \cdot 0.305) \cdot \frac{1}{2} \cdot 1.25 \cdot 17.7^2 = \underline{\underline{612 \text{ Pa}}}$
Součinitel konstrukce	$c_f = c_{pe1} - (c_{pe1} - c_{pe10}) \cdot \log(A_{ref}) = 1.00 - (1.00 - 0.80) \cdot \log(5.00) = 0.86$
Síla působící na konstrukci	$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p \cdot A_{ref} = 1.00 \cdot 0.86 \cdot 612 \cdot 5.00 = \underline{\underline{2.63 \text{ kN}}}$

# Revitalizace parku Na Špici, Pardubice

## Zatížení větrem na sedlové střechy dle ČSN EN 1991-1-4 §7.2.4

### Podélný vítr

#### Vstupní parametry:

Dynamický tlak na střechu	$q_p = 612 \text{ Pa}$
Výška střechy nad terénem	$h = 3.50 \text{ m}$
Šířka střechy kolmá ke směru větru	$b = 10.2 \text{ m}$
Hloubka střechy	$d = 26.2 \text{ m}$
Sklon střechy	$\alpha = 15.0^\circ$
Směr větru	$90^\circ$

#### Hodnota e pro výpočet oblastí střechy

$$e = \min(b, 2 \cdot h) = \min(10.2, 2 \cdot 3.50) = 7.00 \text{ m}$$

$$A_F = \frac{e}{4} \cdot \frac{e}{10} = \frac{7.00}{4} \cdot \frac{7.00}{10} = 1.23 \text{ m}^2$$

$$A_G = \frac{e}{2} \cdot \frac{e}{10} = \frac{7.00}{2} \cdot \frac{7.00}{10} = 2.45 \text{ m}^2$$

$$A_H = b \cdot \frac{e}{2} = 10.2 \cdot \frac{7.00}{2} = 35.7 \text{ m}^2$$

$$A_I = b \cdot d - \frac{e}{2} = 10.2 \cdot 26.2 - \frac{7.00}{2} = 232 \text{ m}^2$$

#### Součinitele vnějšího tlaku pro sedlové střechy

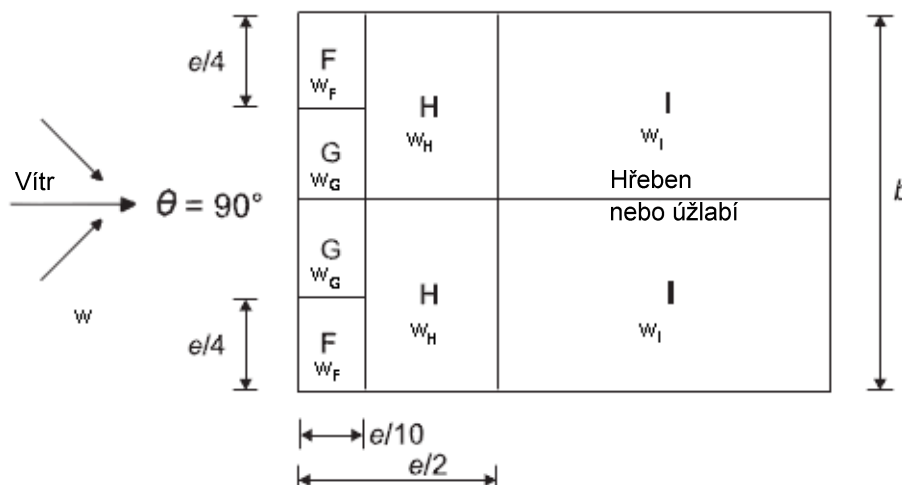
$$c_{pe,F} = c_{pe,1,F} + (c_{pe,10,F} - c_{pe,1,F}) \cdot \log(A_F) = -2.00 + (-1.30 - -2.00) \cdot \log(1.23) = -1.94$$

$$c_{pe,G} = c_{pe,1,G} + (c_{pe,10,G} - c_{pe,1,G}) \cdot \log(A_G) = -2.00 + (-1.30 - -2.00) \cdot \log(2.45) = -1.73$$

$$c_{pe,H} = c_{pe,10,H} = -0.60$$

$$c_{pe,I} = c_{pe,10,I} = -0.50$$

#### Síly působící v jednotlivých oblastech sedlové střechy



$$w_F = c_{pe,F} \cdot q_p = -1.94 \cdot 612 = -1.19 \text{ kN/m}^2$$

$$w_G = c_{pe,G} \cdot q_p = -1.73 \cdot 612 = -1.06 \text{ kN/m}^2$$

$$w_H = c_{pe,H} \cdot q_p = -0.60 \cdot 612 = -0.367 \text{ kN/m}^2$$

$$w_I = c_{pe,I} \cdot q_p = -0.50 \cdot 612 = -0.306 \text{ kN/m}^2$$

# Revitalizace parku Na Špici, Pardubice

## Zatížení větrem na sedlové střechy dle ČSN EN 1991-1-4 §7.2.4 Příčný vítr

### Vstupní parametry:

Dynamický tlak na střechu	$q_p = 612 \text{ Pa}$
Výška střechy nad terénem	$h = 6.00 \text{ m}$
Šířka střechy kolmá ke směru větru	$b = 26.2 \text{ m}$
Hloubka střechy	$d = 10.2 \text{ m}$
Sklon střechy	$\alpha = 15.0^\circ$
Směr větru	$0^\circ$

### Hodnota e pro výpočet oblastí střechy

$$e = \min(b, 2 \cdot h) = \min(26.2, 2 \cdot 6.00) = 12.0 \text{ m}$$

$$A_F = \frac{e}{4} \cdot \frac{e}{10} = \frac{12.0}{4} \cdot \frac{12.0}{10} = 3.60 \text{ m}^2$$

$$A_G = \frac{e}{2} \cdot \frac{e}{10} = \frac{12.0}{2} \cdot \frac{12.0}{10} = 7.20 \text{ m}^2$$

$$A_H = b \cdot \frac{d}{2} - \frac{e}{10} = 26.2 \cdot \frac{10.2}{2} - \frac{12.0}{10} = 102 \text{ m}^2$$

$$A_J = b \cdot \frac{e}{10} = 26.2 \cdot \frac{12.0}{10} = 31.4 \text{ m}^2$$

$$A_I = \frac{d}{2} - \frac{b}{10} \cdot b = \frac{10.2}{2} - \frac{26.2}{10} \cdot 26.2 = 65.0 \text{ m}^2$$

### Součinitele vnějšího tlaku pro sedlové střechy

$$C_{pe,F} = C_{pe,1,F} + (C_{pe,10,F} - C_{pe,1,F}) \cdot \log(A_F) = 0.20 + (0.20 - 0.20) \cdot \log(3.60) = 0.20$$

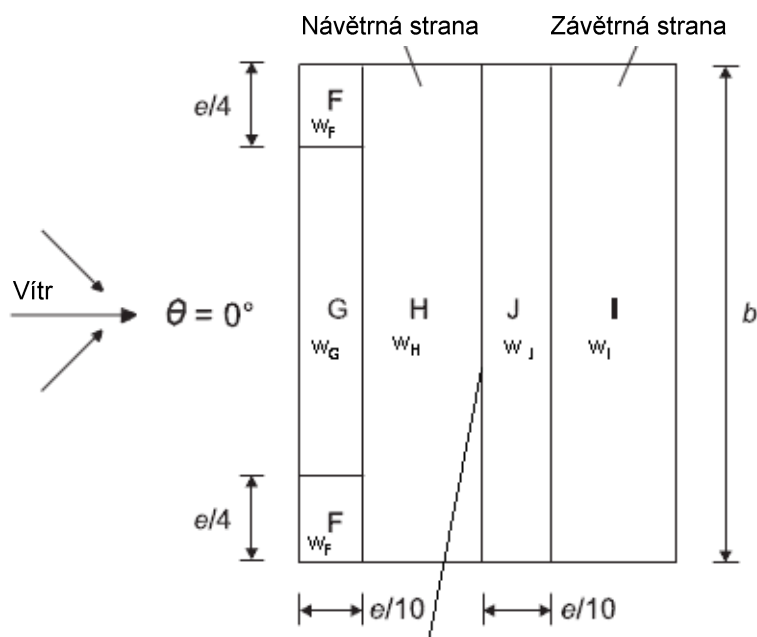
$$C_{pe,G} = C_{pe,1,G} + (C_{pe,10,G} - C_{pe,1,G}) \cdot \log(A_G) = 0.20 + (0.20 - 0.20) \cdot \log(7.20) = 0.20$$

$$C_{pe,H} = C_{pe,10,H} = 0.20$$

$$C_{pe,I} = C_{pe,10,I} = 0.00$$

$$C_{pe,J} = C_{pe,10,J} = 0.00$$

### Síly působící v jednotlivých oblastech sedlové střechy



## Revitalizace parku Na Špici, Pardubice

---

Hřeben nebo úžlabí

$$w_F = c_{pe,F} \cdot q_p = 0.20 \cdot 612 = \underline{\underline{0.122 \text{ kN/m}^2}}$$

$$w_G = c_{pe,G} \cdot q_p = 0.20 \cdot 612 = \underline{\underline{0.122 \text{ kN/m}^2}}$$

$$w_H = c_{pe,H} \cdot q_p = 0.20 \cdot 612 = \underline{\underline{0.122 \text{ kN/m}^2}}$$

$$w_I = c_{pe,I} \cdot q_p = 0.00 \cdot 612 = \underline{\underline{0.00 \text{ kN/m}^2}}$$

$$w_J = c_{pe,J} \cdot q_p = 0.00 \cdot 612 = \underline{\underline{0.00 \text{ kN/m}^2}}$$

*Na návětrné straně střechy je tlak*

*Na závětrné straně střechy je tlak*

*Poznámka: Dle normy je nutno zkombinovat všechny možnosti zatížení*

*tlak - tlak*

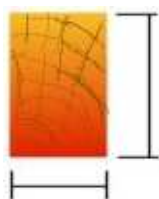
*tlak - sání*

*sání - tlak*

*sání - sání*

# Revitalizace parku Na Špici, Pardubice

## Podlaha pavilonu - stropnice



b = 60

Pevnost dřeva

Moment setrvačnosti k ose y

Průřezový modul k ose y

Únosnost průřezu za ohybu

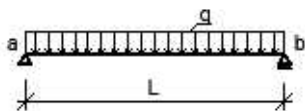
$$f_{m,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{0.90 \cdot 1.00 \cdot 27.0 \cdot 10^6}{1.30} = 18.7 \text{ MPa}$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 0.06 \cdot 0.20^3 = 40.0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0.06 \cdot 0.20^2 = 0.0004 \text{ m}^3$$

$$M_{Rd} = W_y \cdot f_{m,d} = 0.0004 \cdot 18.7 \cdot 10^6 = 7.48 \text{ kNm}$$

## Statické schéma



$$q_d = 2.71 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 1.86 \text{ kN/m}$$

$$L = 4.00 \text{ m}$$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

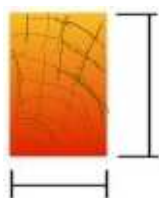
$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_d \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 2709 \cdot 4.00^2 = 5.42 \text{ kNm} \quad s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{5418}{7477} = 72.5 \%$$

## Posouzení mezního stavu použitelnosti

$$w = \frac{5}{384} \cdot q_k \cdot L^4 = \frac{5}{384} \cdot 1863 \cdot 4.00^4 = 19.4 \text{ mm} = 1 / 206 \text{ L}$$

$$\phi_{ab} = \frac{1}{24} \cdot q_k \cdot L^3 = \frac{1}{24} \cdot 1863 \cdot 4.00^3 = 0.0155 \text{ rad}$$

## Podlaha pavilonu - průvlak



b = 160

Pevnost dřeva

Moment setrvačnosti k ose y

Průřezový modul k ose y

Únosnost průřezu za ohybu

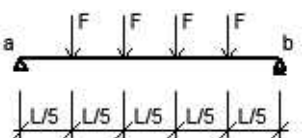
$$f_{m,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{0.90 \cdot 1.00 \cdot 27.0 \cdot 10^6}{1.30} = 18.7 \text{ MPa}$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 0.16 \cdot 0.22^3 = 142 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0.16 \cdot 0.22^2 = 1.29 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$M_{Rd} = W_y \cdot f_{m,d} = 1.29 \cdot 10^{-3} \cdot 18.7 \cdot 10^6 = 24.1 \text{ kNm}$$

## Statické schéma



$$F_d = 9.04 \text{ kN}$$

$$F_k = 6.20 \text{ kN}$$

$$L = 4.00 \text{ m}$$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

$$M_{Ed} = \frac{3}{5} \cdot F_d \cdot L = \frac{3}{5} \cdot 9040 \cdot 4.00 = 21.7 \text{ kNm} \quad s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{21696}{24126} = 89.9 \%$$

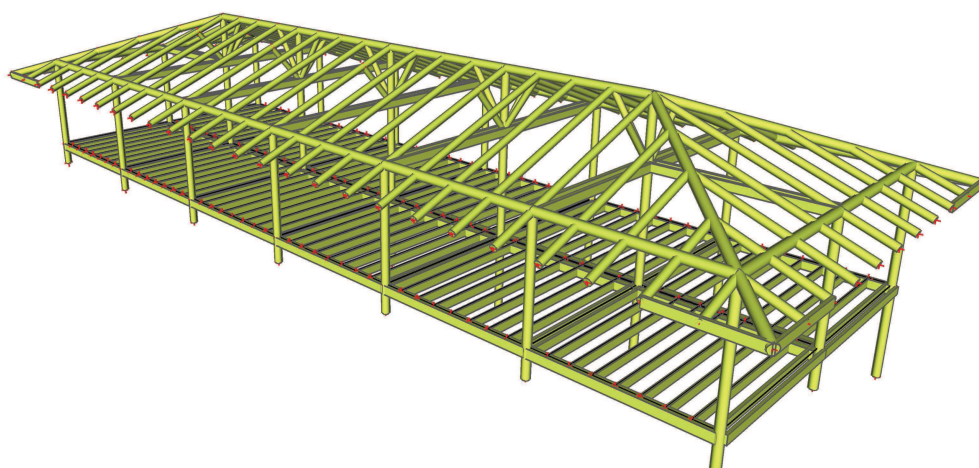
## Posouzení mezního stavu použitelnosti

$$w = \frac{63}{1000} \cdot \frac{F_k \cdot L^3}{E \cdot I_y} = \frac{63}{1000} \cdot \frac{6200 \cdot 4.00^3}{8.00 \cdot 10^9 \cdot 142 \cdot 10^{-6}} = 22.0 \text{ mm} = 1 / 182 \text{ L}$$

$$\phi_{ab} = \frac{1}{5} \cdot \frac{F_k \cdot L^2}{E \cdot I_y} = \frac{1}{5} \cdot \frac{6200 \cdot 4.00^2}{8.00 \cdot 10^9 \cdot 142 \cdot 10^{-6}} = 0.0175 \text{ rad}$$



## Výpočtový model



## Projekt

Licenční jméno	Neznámé
Národní norma	ČSN
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	300
Poč. prutů :	262
Poč. ploch :	0
Poč. průřezů :	9
Poč. zat. stavů :	5
Poč. materiálů :	2
Jméno projektu	pavilon-new.esa
Cesta k projektu	C:\1_esadata\M1\Pardubice\
Projekt	Revitalizace parku Na Špici, Pardubice
Část	SO.01. Pavilon
Popis	-
Autor	Ing. Ladislav Košťál
Datum	20. 08. 2013
Tíhové zrychlení [m/sec <sup>2</sup> ]	9,810
Verze	Scia Engineer 9.0.158
Funkcionalita	Konstrukční model
Popis kombinace	Součinitele zatížení do kombinací : 1 nahodilé zatížení 1.00 2 nebo 3 nahodilá zatížení 0.90 4 a více nahodilých zatížení 0.80

## Materiály

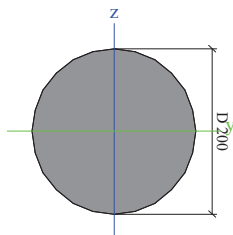
Typ	Dřevo
Jméno	jehlicnate-S1
Tep.roztaž. [m/mK]	0,00
Jednotková hmotnost [kg/m³]	370,00
E [MPa]	1,0000e+04
Poisson - nu	0
Nezávislý modul G	✓
G [MPa]	6,3000e+02
Log. dekrement	0,15
Měrné teplo [J/gK]	6,0000e-01
Tepelná vodivost [W/mK]	4,5000e+01
Ohyb (fm,k) [MPa]	22,0
Tah (ft,0,k) [MPa]	13,0
Tah (ft,90,k) [MPa]	0,3
Tlak (fc,0,k) [MPa]	20,0
Tlak (fc,90,k) [MPa]	5,1
Smyk (fv,k) [MPa]	2,4
Modul pružnosti (E0.05) [MPa]	6700,0
Modul pružnosti (E 90 mean) [MPa]	330,0
Typ dřeva	Tělesa
Typ	Dřevo

Jméno	listnate-S1
Tep.roztaž. [m/mK]	0,00
Jednotková hmotnost [kg/m³]	530,00
E [MPa]	1,2500e+04
Poisson - nu	0
Nezávislý modul G	✓
G [MPa]	7,8000e+02
Log. dekrement	0,15
Měrné teplo [J/gK]	6,0000e-01
Tepelná vodivost [W/mK]	4,5000e+01
Ohyb (fm,k) [MPa]	30,0
Tah (ft,0,k) [MPa]	18,0
Tah (ft,90,k) [MPa]	0,6
Tlak (fc,0,k) [MPa]	23,0
Tlak (fc,90,k) [MPa]	8,0
Smyk (fv,k) [MPa]	3,0
Modul pružnosti (E0.05) [MPa]	10500,0
Modul pružnosti (E 90 mean) [MPa]	830,0
Typ dřeva	Tělesa

## Průřezy

Jméno	CS1
Typ	KRUH
Detailní	200
Materiál	listnate-S1
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek

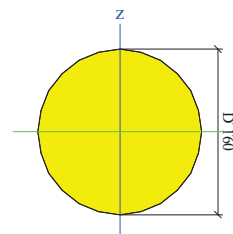


A [m²]	3,1410e-02	
A y, z [m²]	2,6698e-02	2,6698e-02
I y, z [m⁴]	7,8508e-05	7,8508e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	1,5702e-04
Wel y, z [m³]	7,8508e-04	7,8508e-04
Wpl y, z [m³]	1,3329e-03	1,3329e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	6,2829e-01	

Jméno	CS2
Typ	KRUH
Detailní	160
Materiál	listnate-S1
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b

Výpočet FEM	x
-------------	---

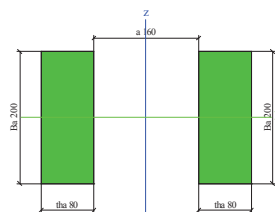
Obrázek



A [m²]	2,0102e-02	
A y, z [m²]	1,7087e-02	1,7087e-02
I y, z [m⁴]	3,2157e-05	3,2157e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	6,4314e-05
Wel y, z [m³]	4,0196e-04	4,0196e-04
Wpl y, z [m³]	6,8246e-04	6,8246e-04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	5,0263e-01	

Jméno	CS3
Typ	2 Obdel
Detailní	80; 200; 160
Materiál	jehlicnate-S1
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

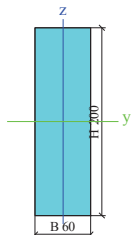
Obrázek



A [m <sup>2</sup> ]	3,2000e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	3,2000e-02	3,2000e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	1,0667e-04	4,7787e-04
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	5,3540e-05
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	1,0667e-03	2,9867e-03
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	1,6000e-03	3,8400e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	160	100
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	1,1200e+00	

Jméno	CS4
Typ	OBDEL
Detailní	60; 200
Materiál	jehlicnate-S1
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

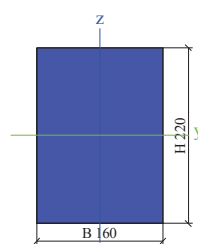
Obrázek



A [m <sup>2</sup> ]	1,2000e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	1,2000e-02	1,2000e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	4,0000e-05	3,6000e-06
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	1,2908e-05
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	4,0000e-04	1,2000e-04
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	6,0000e-04	1,8000e-04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	30	100
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	5,2000e-01	

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	160; 220
Materiál	jehlicnate-S1
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

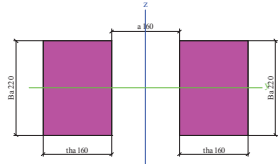
Obrázek



A [m <sup>2</sup> ]	3,5200e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	3,5200e-02	3,5200e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	1,4197e-04	7,5093e-05
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	2,3897e-04
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	1,2907e-03	9,3867e-04
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	1,9360e-03	1,4080e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	80	110
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	7,6000e-01	

Jméno	CS6
Typ	2 Obdel
Detailní	160; 220; 160
Materiál	jehlicnate-S1
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

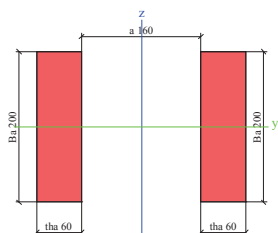
Obrázek



A [m <sup>2</sup> ]	7,0400e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	7,0400e-02	7,0400e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	2,8395e-04	1,9524e-03
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	3,1125e-04
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	2,5813e-03	8,1351e-03
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	3,8720e-03	1,1264e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	240	110
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	1,5200e+00	

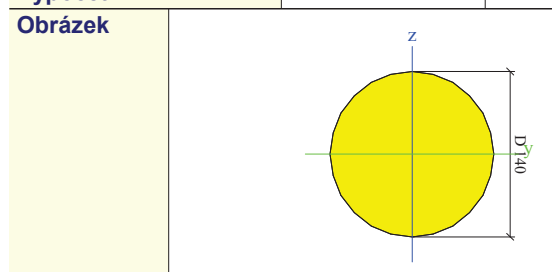
Jméno	CS7
Typ	2 Obdel
Detailní	60; 200; 160
Materiál	jehlicnate-S1
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek



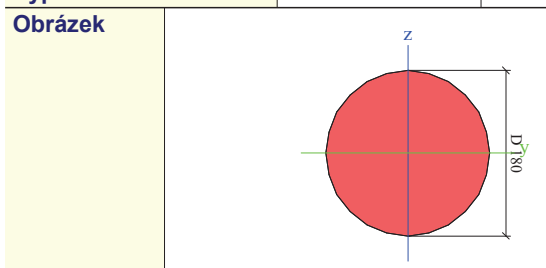
A [m <sup>2</sup> ]	2,4000e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	2,4000e-02	2,4000e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	8,0000e-05	2,9760e-04
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	2,6915e-05
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	8,0000e-04	2,1257e-03
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	1,2000e-03	2,6400e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	140	100
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	1,0400e+00	

Jméno	CS8
Typ	KRUH
Detailní	140
Materiál	listnate-S1
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x



A [m <sup>2</sup> ]	1,5391e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	1,3082e-02	1,3082e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	1,8850e-05	1,8850e-05
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	3,7700e-05
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	2,6928e-04	2,6928e-04

Wpl y, z [m³]	4,5719e-04	4,5719e-04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	4,3980e-01	
Jméno	CS9	
Typ	KRUH	
Detailní	180	
Materiál	listnate-S1	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	

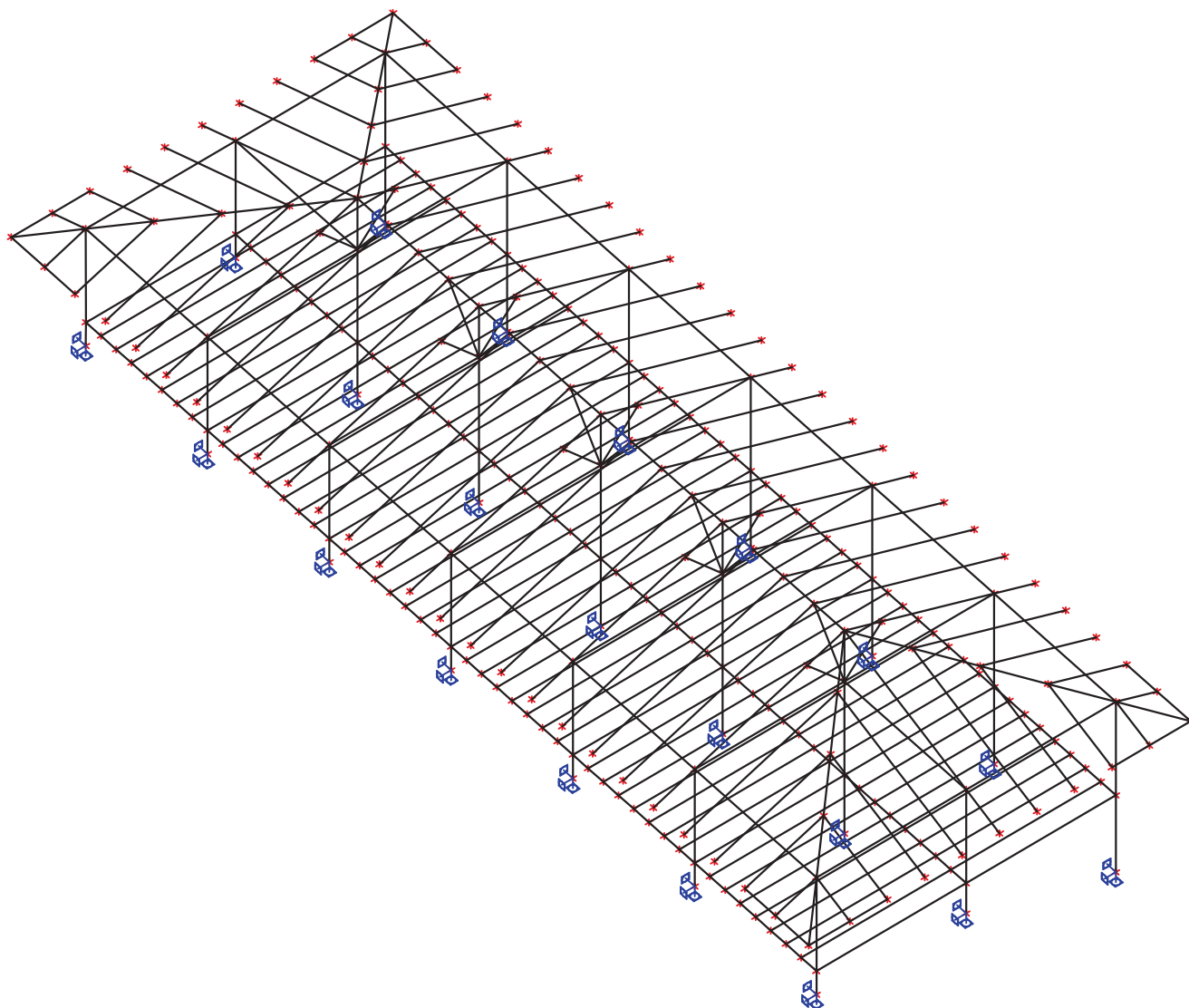


A [m <sup>2</sup> ]	2,5442e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	2,1625e-02	2,1625e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	5,1509e-05	5,1509e-05
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	1,0302e-04
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	5,7232e-04	5,7232e-04
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	9,7170e-04	9,7170e-04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	5,6546e-01	

## Zatěžovací stavy

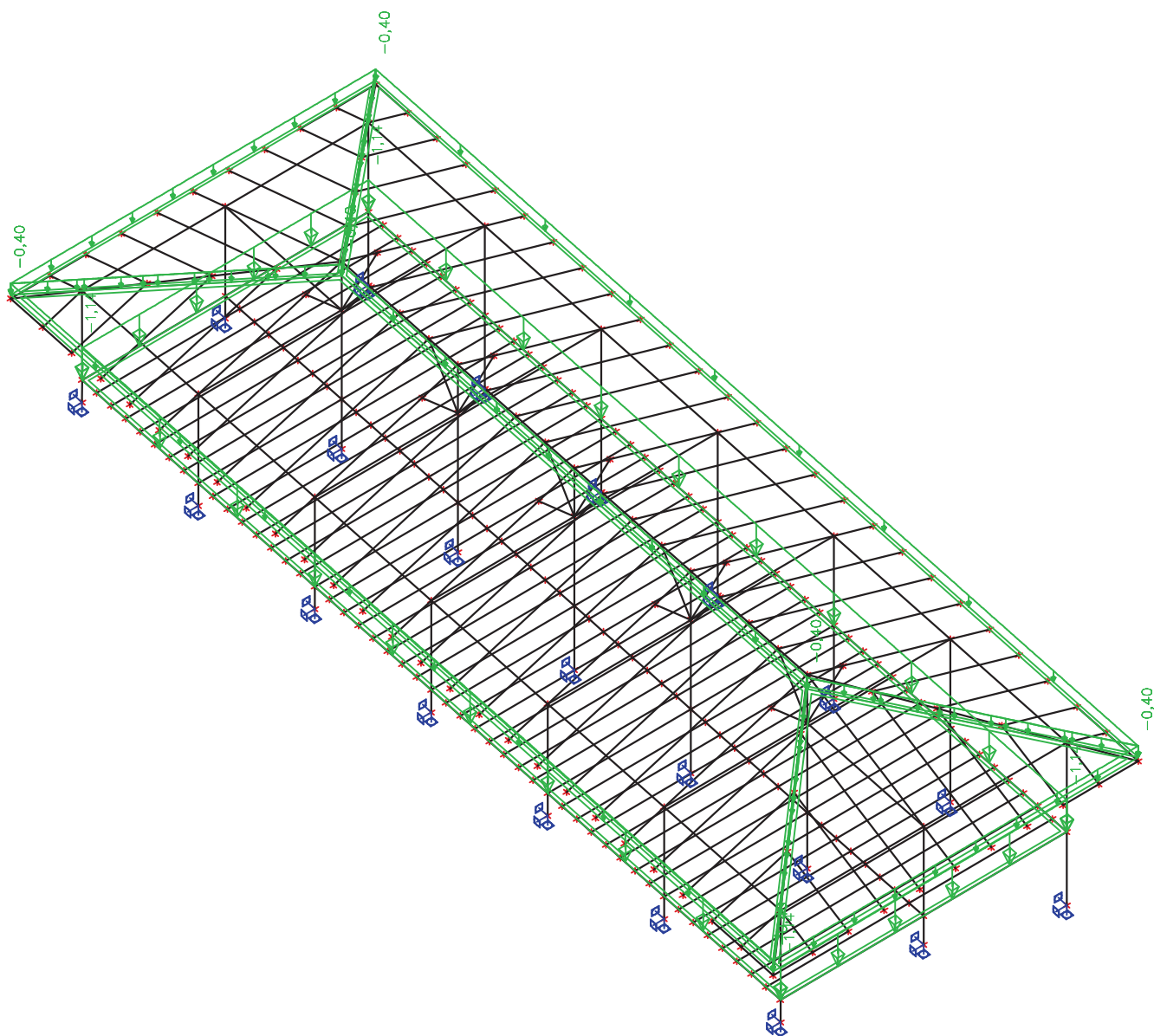
### Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vlasní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z



## Zatěžovací stavy - LC2

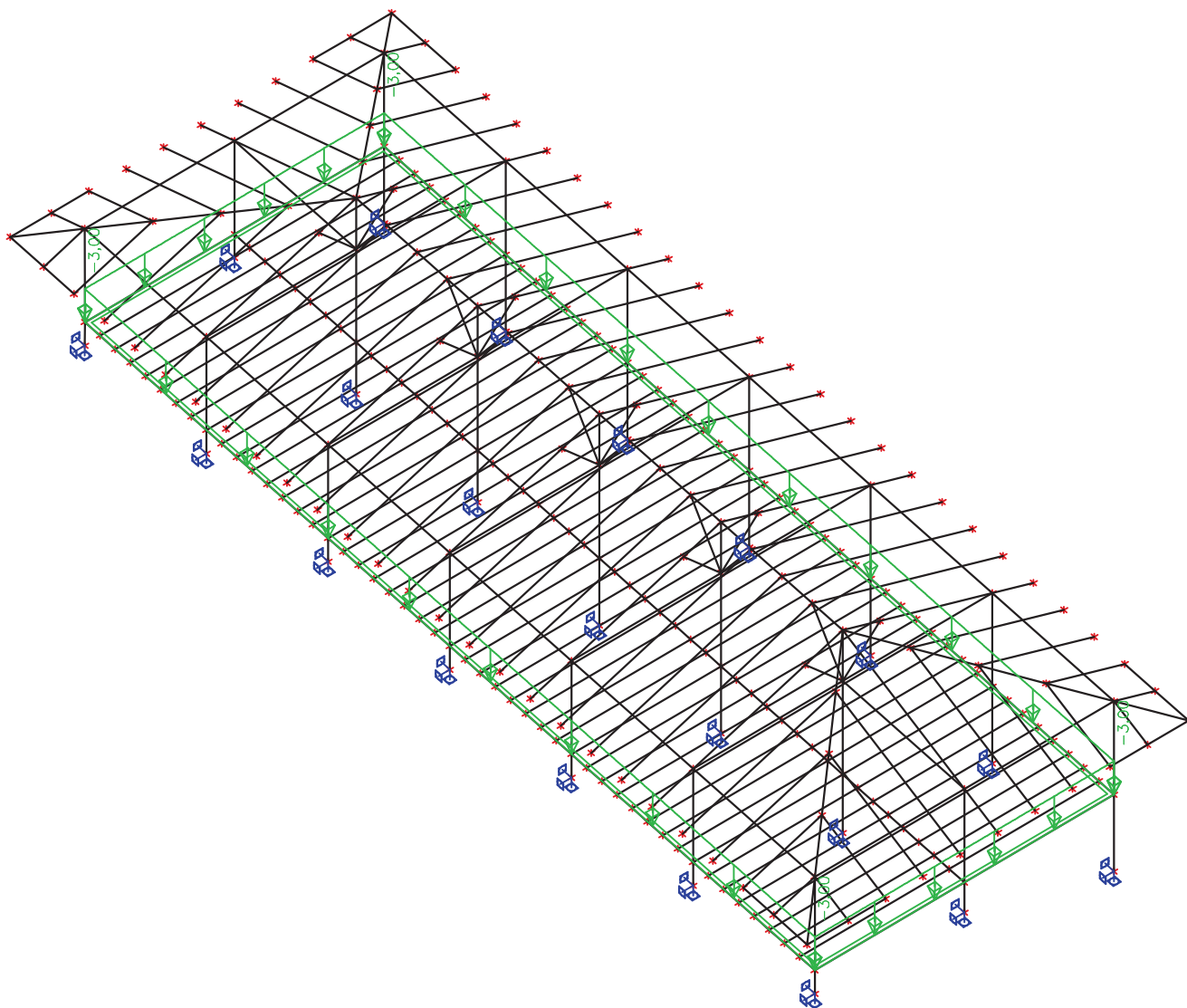
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	stálé	Stálé	LG1	Standard





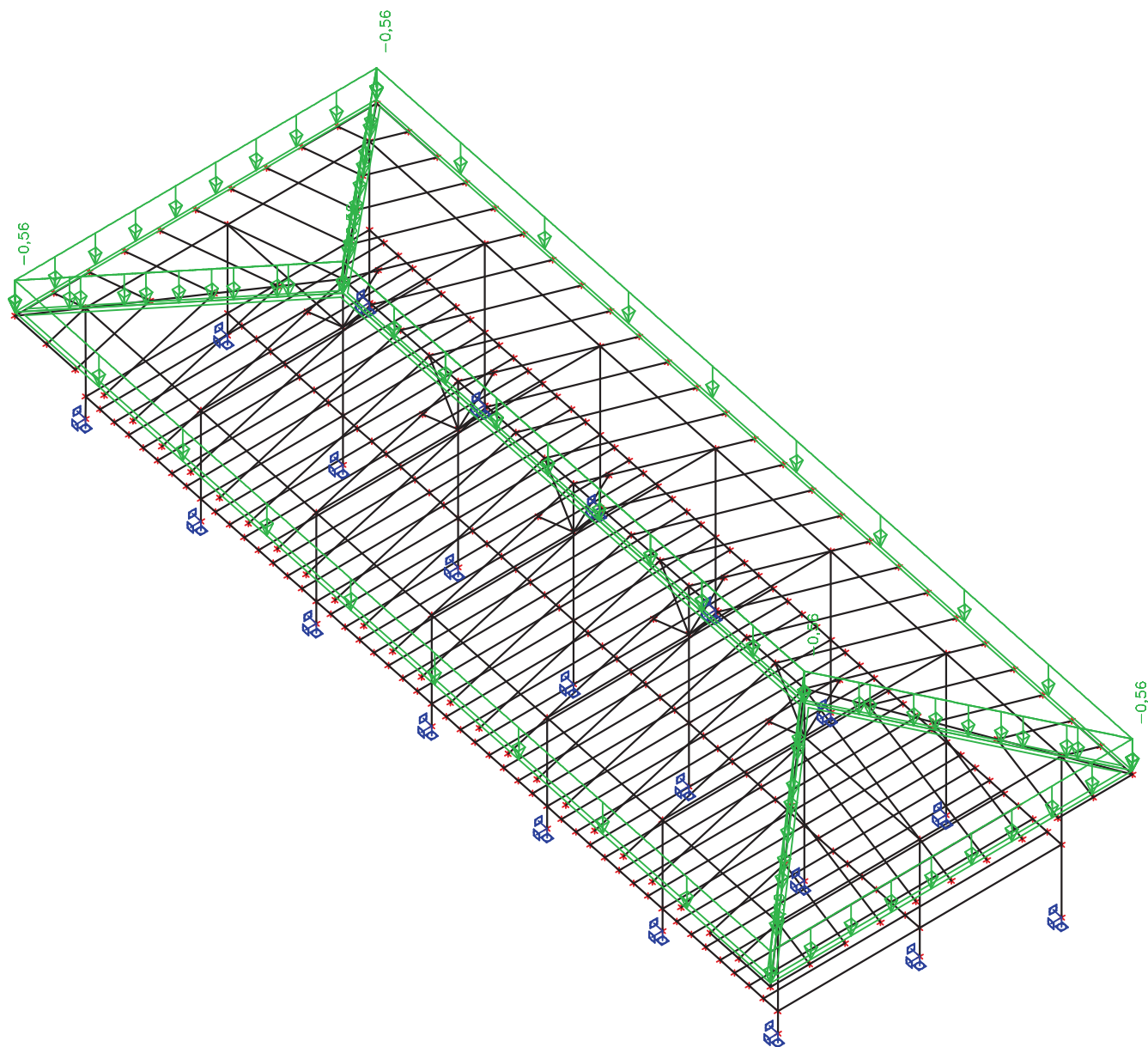
## Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	užitné	Nahodilé	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



## Zatěžovací stavy - LC4

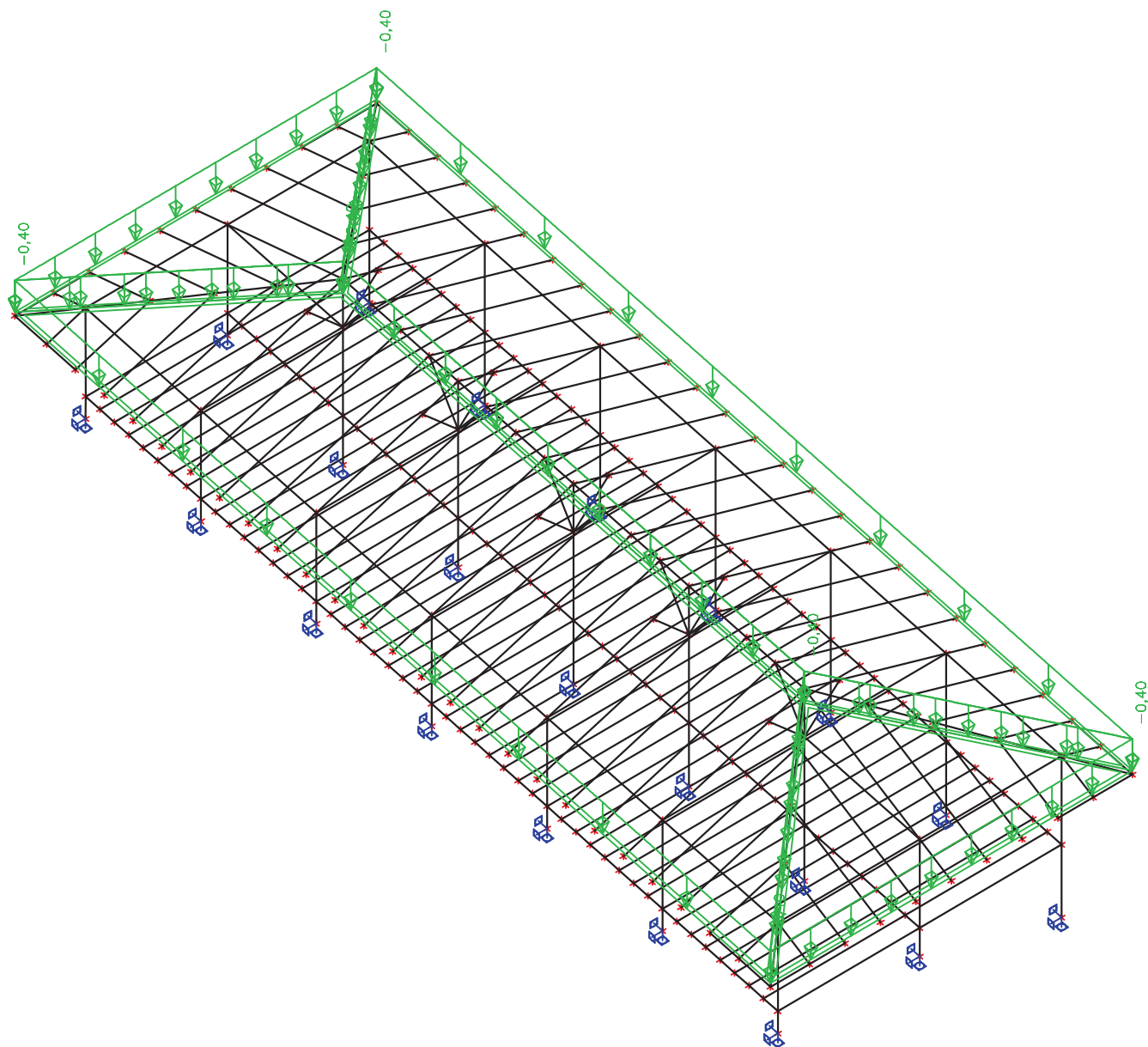
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný





## Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC5	vítr-Y	Nahodilé	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



## Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní váha	1,00
		LC2 - stálé	1,00
		LC3 - užité	1,00
		LC4 - sníh	1,00
		LC5 - vítr-Y	1,00
CO2	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní váha	1,00
		LC2 - stálé	1,00
		LC3 - užité	1,00
		LC4 - sníh	1,00
		LC5 - vítr-Y	1,00

## Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC4*1.00 +LC5*1.00
2	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC4*1.00 +LC5*1.00
3	LC1*1.00 +LC2*1.00
4	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00

## Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní  
Výběr : Vše  
Kombinace : CO1

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B73	CO1/1	0,000	-86,25	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01
B44	CO1/1	6,322	9,64	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
B74	CO1/2	0,000	-35,18	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,02
B78	CO1/2	0,000	-34,97	0,03	-0,01	0,00	0,00	0,02
B5	CO1/1	4,550	-1,84	-0,01	-0,10	0,00	0,11	0,01
B88	CO1/1	4,350	-2,26	-0,01	0,10	0,00	-0,10	0,01
B93	CO1/2	0,700	-22,80	-0,01	-0,04	-0,03	0,03	0,02
B89	CO1/2	2,300	-22,79	0,01	-0,04	0,03	0,02	-0,02
B88	CO1/1	4,350	-14,56	0,01	-0,06	0,00	-0,10	0,01
B5	CO1/1	4,550	-14,20	0,01	0,06	0,00	0,11	0,01
B74	CO1/2	2,300	-34,87	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,03
B78	CO1/2	0,700	-34,87	0,03	-0,01	0,00	0,00	0,04
B13	CO1/1	5,858	-12,70	-0,02	-2,53	0,00	-0,75	-0,04
B114	CO1/2	0,000	7,60	-0,39	2,85	0,00	0,00	0,36
B87	CO1/2	0,000	0,09	-14,47	9,90	0,01	0,00	11,04
B92	CO1/2	3,000	0,08	14,47	-2,56	-0,01	6,23	-3,44
B41	CO1/1	4,000	0,65	12,58	-10,28	0,01	0,00	9,16
B42	CO1/1	0,000	0,66	-12,58	10,27	-0,01	0,00	9,15
B10	CO1/2	0,000	2,29	-5,08	5,41	-0,14	0,00	3,89
B98	CO1/2	0,000	2,28	5,08	5,41	0,14	0,00	-3,89
B99	CO1/1	5,858	-12,66	0,02	-2,53	0,00	-0,75	0,04
B41	CO1/1	2,000	0,66	-0,73	0,07	0,01	10,02	-4,13
B113	CO1/2	0,000	1,44	6,55	8,99	-0,14	0,00	-5,42
B14	CO1/1	1,177	-13,64	0,00	0,16	0,00	-0,06	-0,01
B91	CO1/2	5,457	14,82	-0,01	-0,19	0,00	0,00	-0,02

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B102	CO1/2	1,177	5,38	<b>-0,36</b>	0,05	-0,04	0,00	0,04
B115	CO1/2	1,177	5,38	<b>0,36</b>	0,05	0,04	0,00	-0,04
B81	CO1/2	4,387	-7,79	-0,10	<b>-0,22</b>	-0,01	<b>-0,13</b>	-0,03
B104	CO1/2	0,000	-2,34	0,00	<b>0,24</b>	0,00	0,00	0,00
B40	CO1/2	0,000	0,13	0,01	0,06	<b>-0,16</b>	0,00	-0,07
B110	CO1/2	0,000	0,13	-0,01	0,06	<b>0,16</b>	0,00	0,07
B104	CO1/2	2,615	-2,43	0,00	-0,01	0,00	<b>0,30</b>	0,00
B100	CO1/2	4,387	6,82	-0,23	-0,14	0,00	0,00	<b>-0,75</b>
B120	CO1/2	4,387	6,82	0,23	-0,14	0,00	0,00	<b>0,75</b>
B75	CO1/2	4,000	<b>-18,33</b>	0,04	0,29	0,00	-0,24	-0,04
B90	CO1/2	4,000	-11,86	<b>-1,22</b>	<b>0,29</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,24</b>	1,38
B46	CO1/2	4,000	-11,63	<b>1,23</b>	0,29	<b>0,00</b>	-0,23	-1,38
B90	CO1/2	4,000	-11,85	1,22	<b>-0,29</b>	0,00	-0,24	1,37
B48	CO1/3	2,000	-3,54	0,00	0,00	0,00	<b>0,23</b>	0,00
B90	CO1/2	8,000	-11,86	-1,22	-0,17	0,00	0,00	<b>-3,51</b>
B46	CO1/2	8,000	-11,63	1,23	-0,17	0,00	0,00	<b>3,52</b>
B237	CO1/3	1,000	<b>-0,06</b>	0,09	-0,04	0,00	0,07	-0,03
B244	CO1/1	1,100	<b>0,05</b>	-0,13	0,04	-0,01	-0,02	0,03
B239	CO1/2	1,000	0,03	<b>-0,24</b>	-0,07	-0,01	0,10	0,08
B243	CO1/1	1,000	0,03	<b>0,24</b>	-0,07	0,01	0,10	-0,08
B121	CO1/1	4,000	0,00	0,00	<b>-4,22</b>	0,00	0,00	0,00
B121	CO1/4	0,000	0,00	0,00	<b>4,22</b>	0,00	0,00	0,00
B239	CO1/2	0,000	0,04	-0,13	0,00	<b>-0,01</b>	0,00	0,11
B243	CO1/2	0,000	0,04	0,13	0,00	<b>0,01</b>	0,00	-0,11
B243	CO1/1	1,000	0,04	0,13	-0,05	0,01	<b>-0,03</b>	0,03
B121	CO1/1	2,000	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>4,22</b>	0,00
B239	CO1/2	2,100	0,03	-0,24	-0,12	-0,01	0,00	<b>-0,18</b>
B243	CO1/2	2,100	0,03	0,24	-0,12	0,01	0,00	<b>0,18</b>
B218	CO1/2	0,000	<b>-0,01</b>	-0,01	4,53	0,00	0,00	0,01
B199	CO1/1	3,500	<b>0,09</b>	-0,02	-14,97	0,00	7,50	0,00
B144	CO1/2	0,000	0,06	<b>-0,02</b>	4,53	0,00	0,00	0,01
B201	CO1/2	3,500	0,06	<b>0,02</b>	-4,47	0,00	2,25	0,00
B128	CO1/1	4,000	0,00	0,01	<b>-15,03</b>	0,00	0,00	0,01
B218	CO1/1	0,000	0,00	-0,01	<b>15,03</b>	0,00	0,00	0,01
B129	CO1/1	0,000	0,01	0,00	15,03	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B220	CO1/1	3,500	0,01	0,00	-14,97	<b>0,00</b>	7,50	0,00
B220	CO1/1	4,000	0,01	0,00	-15,03	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B218	CO1/1	2,000	0,00	0,00	2,11	0,00	<b>17,14</b>	0,00
B142	CO1/1	0,000	0,09	0,02	15,03	0,00	0,00	<b>-0,01</b>
B144	CO1/1	0,000	0,06	-0,02	15,03	0,00	0,00	<b>0,01</b>
B200	CO1/1	0,000	<b>0,15</b>	0,00	30,07	0,00	0,00	0,00
B130	CO1/2	2,000	0,01	<b>0,00</b>	-1,22	0,00	10,29	0,00
B219	CO1/2	1,500	0,01	<b>0,00</b>	1,35	0,00	9,64	0,00
B219	CO1/4	4,000	0,03	0,00	<b>-30,07</b>	0,00	0,00	0,00
B130	CO1/4	0,000	0,02	0,00	<b>30,07</b>	0,00	0,00	0,00
B130	CO1/1	3,500	0,02	0,00	-29,94	<b>0,00</b>	15,00	0,00
B219	CO1/1	0,000	0,02	0,00	30,07	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B130	CO1/1	0,000	0,02	0,00	30,07	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B219	CO1/4	2,000	0,03	0,00	-4,22	0,00	<b>34,29</b>	0,00
B143	CO1/1	3,500	0,14	0,00	-21,49	0,00	15,00	<b>0,00</b>
B130	CO1/2	0,500	0,01	0,00	6,49	0,00	4,50	<b>0,00</b>
B145	CO1/2	0,000	<b>-0,03</b>	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00
B133	CO1/1	0,000	<b>0,01</b>	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00
B202	CO1/2	0,000	-0,02	<b>0,00</b>	1,31	0,00	0,00	<b>0,01</b>
B132	CO1/2	0,000	-0,02	<b>0,00</b>	1,31	0,00	0,00	<b>-0,01</b>
B132	CO1/1	4,000	-0,02	0,00	<b>-4,31</b>	0,00	0,00	0,00

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B132	CO1/4	0,000	0,00	0,00	<b>4,31</b>	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B202	CO1/1	0,000	-0,02	0,00	4,31	<b>0,00</b>	0,00	0,01
B132	CO1/1	0,000	-0,02	0,00	4,31	<b>0,00</b>	0,00	-0,01
B132	CO1/1	2,000	-0,02	0,00	0,00	0,00	<b>4,31</b>	0,00
B247	CO1/1	1,821	<b>-14,60</b>	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00
B254	CO1/2	0,000	-0,43	<b>-0,01</b>	0,04	0,00	0,00	0,00
B261	CO1/2	0,000	-0,43	<b>0,01</b>	0,04	0,00	0,00	0,00
B245	CO1/1	1,821	-12,74	0,00	<b>-0,04</b>	0,00	0,00	0,00
B245	CO1/1	0,000	-12,62	0,00	<b>0,04</b>	0,00	0,00	0,00
B262	CO1/2	0,000	-0,43	-0,01	0,04	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B261	CO1/1	0,000	-0,42	0,01	0,04	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B246	CO1/1	0,000	-14,40	0,00	0,04	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B245	CO1/2	0,910	-12,88	0,00	0,00	0,00	<b>0,02</b>	0,00
B254	CO1/2	1,517	-0,52	-0,01	-0,04	0,00	0,00	<b>-0,01</b>
B261	CO1/2	1,517	-0,52	0,01	-0,04	0,00	0,00	<b>0,01</b>

## Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	CO1/2	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	30,74	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn1/N1	CO1/4	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	42,13	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn1/N1	CO1/3	0,01	0,00	<b>18,06</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/1	0,02	0,00	<b>54,81</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/2	<b>-0,01</b>	-0,01	24,53	0,01	-0,01	0,00
Sn2/N3	CO1/4	<b>0,00</b>	-0,01	25,57	0,01	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/1	0,00	<b>-0,01</b>	<b>36,73</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,01</b>	<b>0,00</b>
Sn2/N3	CO1/3	0,00	<b>0,00</b>	<b>13,37</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn3/N5	CO1/3	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>13,58</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/1	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>36,95</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/2	0,00	0,00	24,75	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn3/N5	CO1/4	0,00	0,00	25,79	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn4/N7	CO1/3	<b>0,02</b>	0,00	<b>19,13</b>	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Sn4/N7	CO1/1	<b>0,05</b>	0,02	<b>57,91</b>	0,01	<b>-0,01</b>	0,00
Sn4/N7	CO1/4	0,02	<b>0,00</b>	43,68	<b>0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>
Sn4/N7	CO1/2	0,05	<b>0,02</b>	33,36	<b>0,01</b>	-0,01	<b>0,00</b>
Sn5/N9	CO1/3	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>28,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	0,00
Sn5/N9	CO1/1	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>83,55</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	0,00
Sn5/N9	CO1/4	0,04	0,00	75,19	0,00	0,02	<b>0,00</b>
Sn5/N9	CO1/2	0,05	0,00	37,15	0,00	0,02	<b>0,00</b>
Sn6/N11	CO1/3	<b>0,01</b>	0,00	<b>19,34</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn6/N11	CO1/1	<b>0,02</b>	-0,01	<b>58,11</b>	0,01	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>
Sn6/N11	CO1/2	0,02	<b>-0,01</b>	33,56	<b>0,01</b>	0,01	0,00
Sn6/N11	CO1/4	0,01	<b>0,00</b>	43,88	<b>0,00</b>	0,01	0,00
Sn7/N60	CO1/2	<b>-0,01</b>	<b>0,03</b>	35,18	<b>0,02</b>	0,00	0,00
Sn7/N60	CO1/4	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	44,35	<b>0,01</b>	0,00	0,00
Sn7/N60	CO1/3	0,00	0,01	<b>19,61</b>	0,01	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn7/N60	CO1/1	-0,01	0,02	<b>59,92</b>	0,02	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn8/N61	CO1/1	<b>-0,01</b>	0,00	<b>85,26</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn8/N61	CO1/3	<b>0,00</b>	0,00	<b>29,10</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn8/N61	CO1/2	0,00	<b>0,00</b>	38,69	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn8/N61	CO1/4	0,00	<b>0,00</b>	75,67	<b>0,00</b>	0,00	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn9/N62	CO1/2	0,00	-0,02	35,39	0,02	0,00	0,00
Sn9/N62	CO1/4	0,00	0,00	44,55	0,00	0,00	0,00
Sn9/N62	CO1/3	0,00	-0,01	19,82	0,00	0,00	0,00
Sn9/N62	CO1/1	0,00	-0,02	60,12	0,01	0,00	0,00
Sn10/N68	CO1/3	0,00	-0,01	19,77	0,00	0,00	0,00
Sn10/N68	CO1/1	0,00	-0,02	60,00	0,01	0,00	0,00
Sn10/N68	CO1/2	0,00	-0,02	35,27	0,02	0,00	0,00
Sn10/N68	CO1/4	0,00	0,00	44,50	0,00	0,00	0,00
Sn11/N77	CO1/1	0,00	0,00	84,92	0,00	0,00	0,00
Sn11/N77	CO1/3	0,00	0,00	28,94	0,00	0,00	0,00
Sn11/N77	CO1/2	0,00	0,00	38,43	0,00	0,00	0,00
Sn11/N77	CO1/4	0,00	0,00	75,43	0,00	0,00	0,00
Sn12/N80	CO1/1	0,00	0,02	59,79	0,02	0,00	0,00
Sn12/N80	CO1/3	0,00	0,01	19,56	0,01	0,00	0,00
Sn12/N80	CO1/4	0,00	0,00	44,29	0,01	0,00	0,00
Sn12/N80	CO1/2	0,00	0,02	35,06	0,02	0,00	0,00
Sn13/N85	CO1/4	0,00	0,00	44,14	0,00	0,00	0,00
Sn13/N85	CO1/2	0,00	-0,02	35,18	0,02	0,00	0,00
Sn13/N85	CO1/3	0,00	-0,01	19,66	0,00	0,00	0,00
Sn13/N85	CO1/1	0,00	-0,02	59,65	0,01	0,00	0,00
Sn14/N94	CO1/3	0,01	0,00	29,40	0,00	0,00	0,00
Sn14/N94	CO1/1	0,01	-0,01	86,25	0,01	0,00	0,00
Sn14/N94	CO1/4	0,01	0,00	76,54	0,00	0,00	0,00
Sn14/N94	CO1/2	0,01	-0,01	39,11	0,01	0,00	0,00
Sn15/N97	CO1/4	0,00	0,01	43,93	0,01	0,00	0,00
Sn15/N97	CO1/2	0,01	0,03	34,97	0,02	0,00	0,00
Sn15/N97	CO1/3	0,00	0,01	19,45	0,01	0,00	0,00
Sn15/N97	CO1/1	0,01	0,03	59,44	0,02	0,00	0,00
Sn16/N102	CO1/1	-0,02	-0,01	57,91	0,01	-0,01	0,00
Sn16/N102	CO1/3	-0,01	0,00	19,27	0,00	0,00	0,00
Sn16/N102	CO1/2	-0,02	-0,01	33,47	0,01	-0,01	0,00
Sn16/N102	CO1/4	-0,01	0,00	43,70	0,00	-0,01	0,00
Sn17/N111	CO1/1	-0,06	0,00	83,89	0,00	-0,03	0,00
Sn17/N111	CO1/3	-0,03	0,00	28,89	0,00	-0,01	0,00
Sn17/N111	CO1/2	-0,05	0,00	37,28	0,00	-0,02	0,00
Sn17/N111	CO1/4	-0,04	0,00	75,49	0,00	-0,02	0,00
Sn18/N114	CO1/1	-0,05	0,02	57,71	0,01	0,01	0,00
Sn18/N114	CO1/3	-0,02	0,00	19,06	0,00	0,00	0,00
Sn18/N114	CO1/4	-0,02	0,00	43,50	0,00	0,00	0,00
Sn18/N114	CO1/2	-0,05	0,02	33,27	0,01	0,00	0,00
Sn19/N116	CO1/1	0,00	0,01	36,94	0,00	0,00	0,00
Sn19/N116	CO1/3	0,00	0,00	13,58	0,00	0,00	0,00
Sn19/N116	CO1/4	0,00	0,00	25,78	0,00	0,00	0,00
Sn19/N116	CO1/2	0,00	0,00	24,74	0,00	0,00	0,00
Sn20/N135	CO1/4	-0,02	0,00	42,12	0,01	0,01	0,00
Sn20/N135	CO1/2	-0,01	0,00	30,73	0,00	0,01	0,00
Sn20/N135	CO1/1	-0,01	0,00	54,80	0,01	0,01	0,00
Sn20/N135	CO1/3	-0,01	0,00	18,04	0,00	0,00	0,00
Sn21/N136	CO1/4	0,00	-0,01	25,56	0,01	0,00	0,00
Sn21/N136	CO1/2	0,01	-0,01	24,52	0,00	0,01	0,00
Sn21/N136	CO1/1	0,00	-0,01	36,72	0,01	0,01	0,00
Sn21/N136	CO1/3	0,00	0,00	13,36	0,00	0,00	0,00

## Posudek dřeva

### ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis,

**Nosník : B94, L=3.500m, KRUH, listnate-S1**

Materiál : listnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =1.00

**řez=0.000m kombi únos.=1** k mod = 0.90

#### Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-20.2[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	-0.0[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.8[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	15.9[MPa]	2.1[MPa]	2.1[MPa]	2.1[MPa]	20.8[MPa]	20.8[MPa]
Jedn. posudek	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ohyb : 0.00 (5.1.6b)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.00 (5.1.10b)

#### Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.78 (5.2.1f)

kcy=0.06 kcz=0.90

Ohyb (5.2.2) : 0.00

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.78** - průřez vyhovuje.

### ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis,

**Nosník : B114, L=7.469m, KRUH, listnate-S1**

Materiál : listnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =1.00

**řez=0.000m kombi únos.=1** k mod = 0.90

#### Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-12.6[kN]	-0.0[kN]	-2.3[kN]	-0.0[kNm]	2.8[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.4[MPa]	-0.0[MPa]	-0.1[MPa]	-0.0[MPa]	-3.5[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	15.9[MPa]	2.1[MPa]	2.1[MPa]	2.1[MPa]	20.8[MPa]	20.8[MPa]
Jedn. posudek	0.03	0.00	0.05	0.00	0.17	0.00

Ohyb : 0.17 (5.1.6b)

Smyk : 0.05 (5.1.7.1)

Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.17 (5.1.10b)

#### Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.86 (5.2.1f)

kcy=0.04 kcz=1.02

Ohyb (5.2.2) : 0.17

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.86** - průřez vyhovuje.

### ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis,

**Nosník : B104, L=5.457m, KRUH, listnate-S1**

Materiál : listnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =1.00

**řez=2.853m kombi únos.=1** k mod = 0.90

#### Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-2.6[kN]	0.0[kN]	-0.0[kN]	0.0[kNm]	0.3[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.7[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	15.9[MPa]	2.1[MPa]	2.1[MPa]	2.1[MPa]	20.8[MPa]	20.8[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00

Ohyb : 0.04 (5.1.6b)  
Smyk : 0.00 (5.1.7.1)  
Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)  
Tlak + ohyb : 0.04 (5.1.10b)

#### Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.24 (5.2.1f)  
kcy=0.04 kcz=0.72  
Ohyb (5.2.2) : 0.04  
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.24** - průřez vyhovuje.  
**ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.**  
Standardní výpis,

**Nosník : B75, L=8.000m, 2 Obdel, jehlicnate-S1**

Materiál : jehlicnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =1.00

**řez=0.000m kombi únos.=1** k mod = 0.90

#### Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-18.3[kN]	0.0[kN]	0.3[kN]	-0.0[kNm]	-0.2[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.6[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.2[MPa]	-0.0[MPa]
Limitní napětí	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

Ohyb : 0.02 (5.1.6b)  
Smyk : 0.01 (5.1.7.1)  
Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)  
Tlak + ohyb : 0.02 (5.1.10b)

#### Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.47 (5.2.1f)  
kcy=0.09 kcz=1.02  
Ohyb (5.2.2) : 0.02  
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.47** - průřez vyhovuje.  
**ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.**  
Standardní výpis,

**Nosník : B152, L=4.000m, OBDEL, jehlicnate-S1**

Materiál : jehlicnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =1.00

**řez=2.000m kombi únos.=1** k mod = 0.90

#### Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	-0.0[kNm]	4.2[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	10.6[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.00

Ohyb : 0.69 (5.1.6b)  
Smyk : 0.00 (5.1.7.1)  
Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)



Tlak + ohyb : 0.69 (5.1.10b)

#### Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.69 (5.2.1e)

k<sub>cy</sub>=0.96 k<sub>cz</sub>=0.22

Ohyb (5.2.2) : 0.83

k<sub>crit</sub>=0.84

Maximální jednotkový posudek = **0.83** - průřez vyhovuje.

**ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.**

Standardní výpis,

**Nosník : B199, L=4.000m, OBDEL, jehlicnate-S1**

Materiál : jehlicnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma<sub>m</sub> = 1.30 k<sub>m</sub> = 1.00

**řez=0.500m kombi únos.=1** k<sub>mod</sub> = 0.90

#### Posudek únosnosti

	N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
Návrhová síla	0.1[kN]	0.0[kN]	2.1[kN]	-0.0[kNm]	17.1[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.1[MPa]	0.0[MPa]	-13.3[MPa]	-0.0[MPa]
Limitní napětí	9.0[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.05	0.00	0.87	0.00

Ohyb : 0.87 (5.1.6b)

Smyk : 0.05 (5.1.7.1)

Kрут : sig<sub>v,d</sub>=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tah + ohyb : 0.87 (5.1.9b)

#### Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.87 (5.2.1f)

k<sub>cy</sub>=0.88 k<sub>cz</sub>=1.08

Ohyb (5.2.2) : 0.87

k<sub>crit</sub>=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.87** - průřez vyhovuje.

**ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.**

Standardní výpis,

**Nosník : B200, L=4.000m, 2 Obdel, jehlicnate-S1**

Materiál : jehlicnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma<sub>m</sub> = 1.30 k<sub>m</sub> = 1.00

**řez=0.000m kombi únos.=1** k<sub>mod</sub> = 0.90

#### Posudek únosnosti

	N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
Návrhová síla	0.1[kN]	0.0[kN]	-4.2[kN]	-0.0[kNm]	34.3[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	-13.3[MPa]	-0.0[MPa]
Limitní napětí	9.0[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.05	0.00	0.87	0.00

Ohyb : 0.87 (5.1.6b)

Smyk : 0.05 (5.1.7.1)

Kрут : sig<sub>v,d</sub>=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tah + ohyb : 0.87 (5.1.9b)

#### Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.87 (5.2.1f)

k<sub>cy</sub>=0.72 k<sub>cz</sub>=1.10

Ohyb (5.2.2) : 0.87

k<sub>crit</sub>=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.87** - průřez vyhovuje.

**ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.**

Standardní výpis,

**Nosník : B132, L=4.000m, 2 Obdel, jehlicnate-S1**



Materiál : jehlicnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =1.00

řez=2.000m kombi únos.=1

k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	4.3[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	5.4[MPa]	-0.0[MPa]
Limitní napětí	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00

Ohyb : 0.35 (5.1.6b)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.35 (5.1.10b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.35 (5.2.1f)

kcy=0.94 kcz=1.04

Ohyb (5.2.2) :0.35

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = 0.35 - průřez vyhovuje.

ČSN P - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis,

Nosník : B246, L=1.821m, KRUH, listnate-S1

Materiál : listnate-S1

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =1.00

řez=0.910m kombi únos.=1

k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-14.5[kN]	-0.0[kN]	-0.0[kN]	-0.0[kNm]	0.0[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.9[MPa]	-0.0[MPa]	-0.0[MPa]	-0.0[MPa]	-0.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	15.9[MPa]	2.1[MPa]	2.1[MPa]	2.1[MPa]	20.8[MPa]	20.8[MPa]
Jedn. posudek	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ohyb : 0.00 (5.1.6b)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.01 (5.1.10b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.07 (5.2.1f)

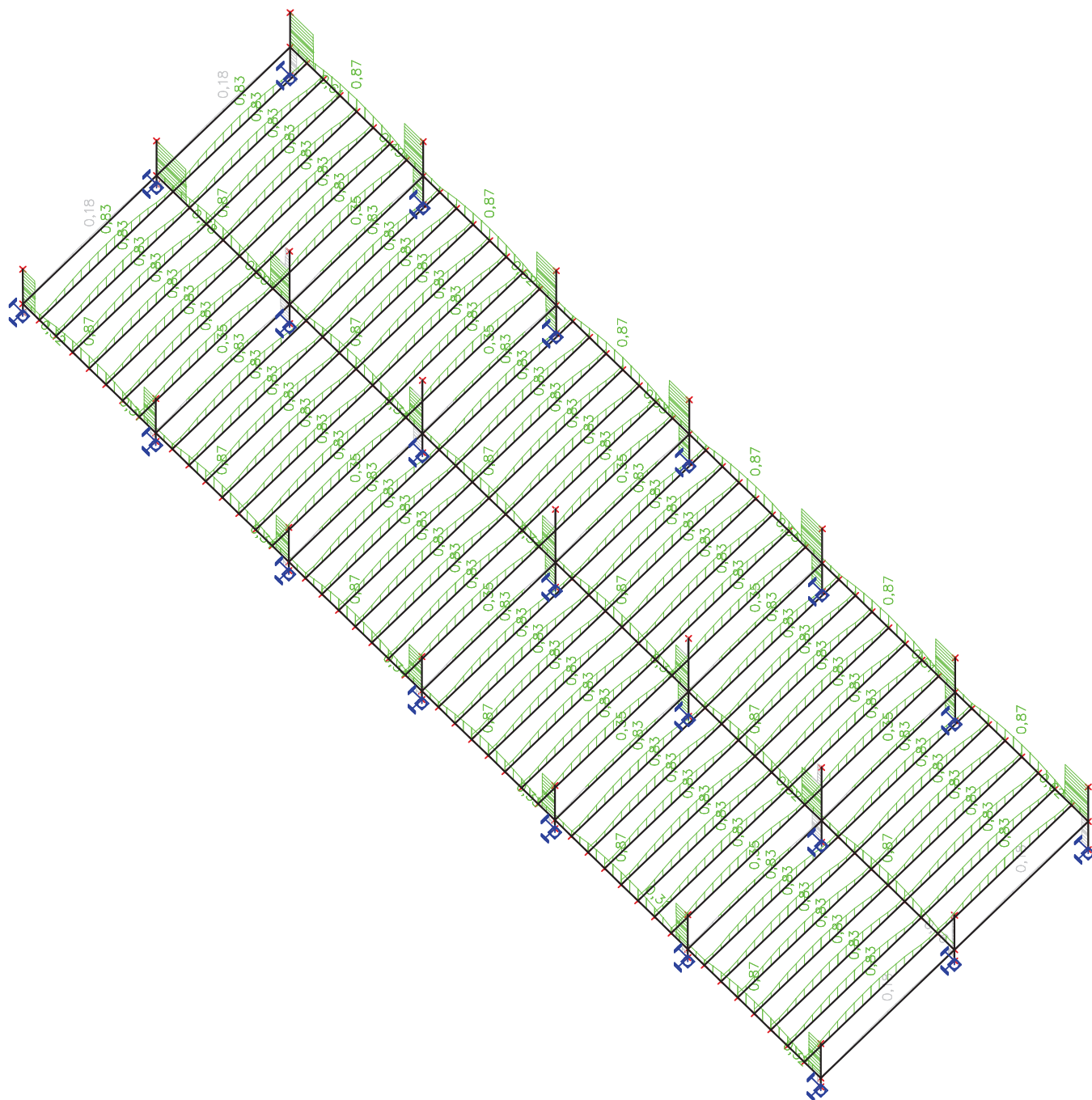
kcy=0.94 kcz=0.94

Ohyb (5.2.2) :0.00

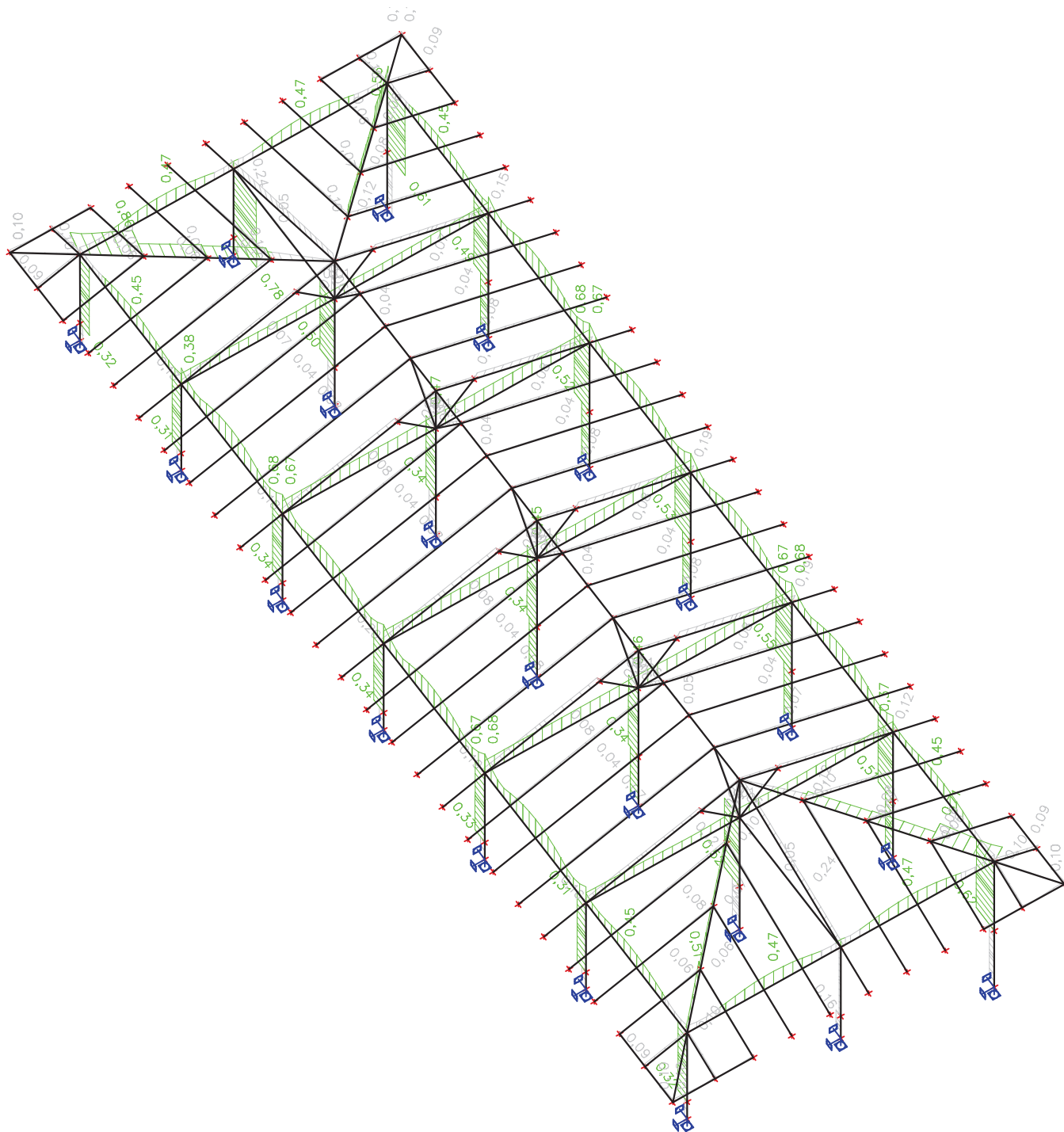
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = 0.07 - průřez vyhovuje.

## EC 5 - podlaha 1.NP



## EC 5 - střecha










## Posouzení piloty

### Vstupní data








#### Projekt

Akce : Pardubice - Park "Na Špici"  
 Část : SO.01. Pavilon  
 Autor : Ing. Ladislav Košťál  
 Datum : 2.4.2013


#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\Phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F2, konzistence tuhá		27.00	8.00	19.50	9.50
2	Třída G2, středně ulehlá		34.00	0.00	20.00	10.00
3	Třída G5		30.00	6.00	19.50	10.00
4	Třída F3, konzistence tuhá		26.50	12.00	18.00	10.00
5	Třída F4, konzistence tuhá		24.50	14.00	18.50	10.00
6	Třída S2, středně ulehlá		33.50	0.00	18.50	10.00
7	Třída R5, slínovec zvětralý		0.00	0.00	20.00	10.00

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

Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída F2, konzistence tuhá		-	7.00	19.50	-	-
2	Třída G2, středně ulehlá		-	100.00	20.00	-	-
3	Třída G5		-	50.00	20.00	-	-
4	Třída F3, konzistence tuhá		-	6.50	20.00	-	-
5	Třída F4, konzistence tuhá		-	5.00	20.00	-	-
6	Třída S2, středně ulehlá		-	25.00	20.00	-	-
7	Třída R5, slínovec zvětralý		-	40.00	20.00	-	-

#### Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	$\beta$
1	Třída F2, konzistence tuhá		16.00

Číslo	Název	Vzorek	$\beta$
2	Třída G2, středně ulehlá		16.00
3	Třída G5		16.00
4	Třída F3, konzistence tuhá		16.00
5	Třída F4, konzistence tuhá		16.00
6	Třída S2, středně ulehlá		16.00
7	Třída R5, slínovec zvětralý		0.00

**Parametry zemin****Třída F2, konzistence tuhá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 19,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 27,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 8,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 7,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 19,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$ = 16,00 °

**Třída G2, středně ulehlá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 20,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 34,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,20
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 100,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 20,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$ = 16,00 °

**Třída G5**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 19,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 6,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,30
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 50,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 20,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$ = 16,00 °

**Třída F3, konzistence tuhá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 26,50 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 12,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 6,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 20,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$ = 16,00 °

**Třída F4, konzistence tuhá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
-----------------	------------------------------------

Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení :	$\beta = 16,00^\circ$

**Třída S2, středně ulehlá**

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 33,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,28$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 25,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení :	$\beta = 16,00^\circ$

**Třída R5, slínovec zvětralý**

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 0,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,28$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení :	$\beta = 0,00^\circ$

**Geometrie konstrukce****Geometrie piloty**

Profil piloty: kruhová

**Rozměry**Průměr  $d = 0.60 \text{ m}$ Délka  $l = 6.00 \text{ m}$ **Umístění**Vysazení  $h = 0.00 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu  $h_z = 0.00 \text{ m}$ Redukce odporu na patě  $= 0.80$ Redukce odporu na plášti  $= 0.60$ 

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

**Materiál konstrukce**

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 25

Pevnost v tlaku  $R_{bd} = 14.50 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu  $R_{btd} = 1.05 \text{ MPa}$ Modul pružnosti  $E_b = 30000.00 \text{ MPa}$ 

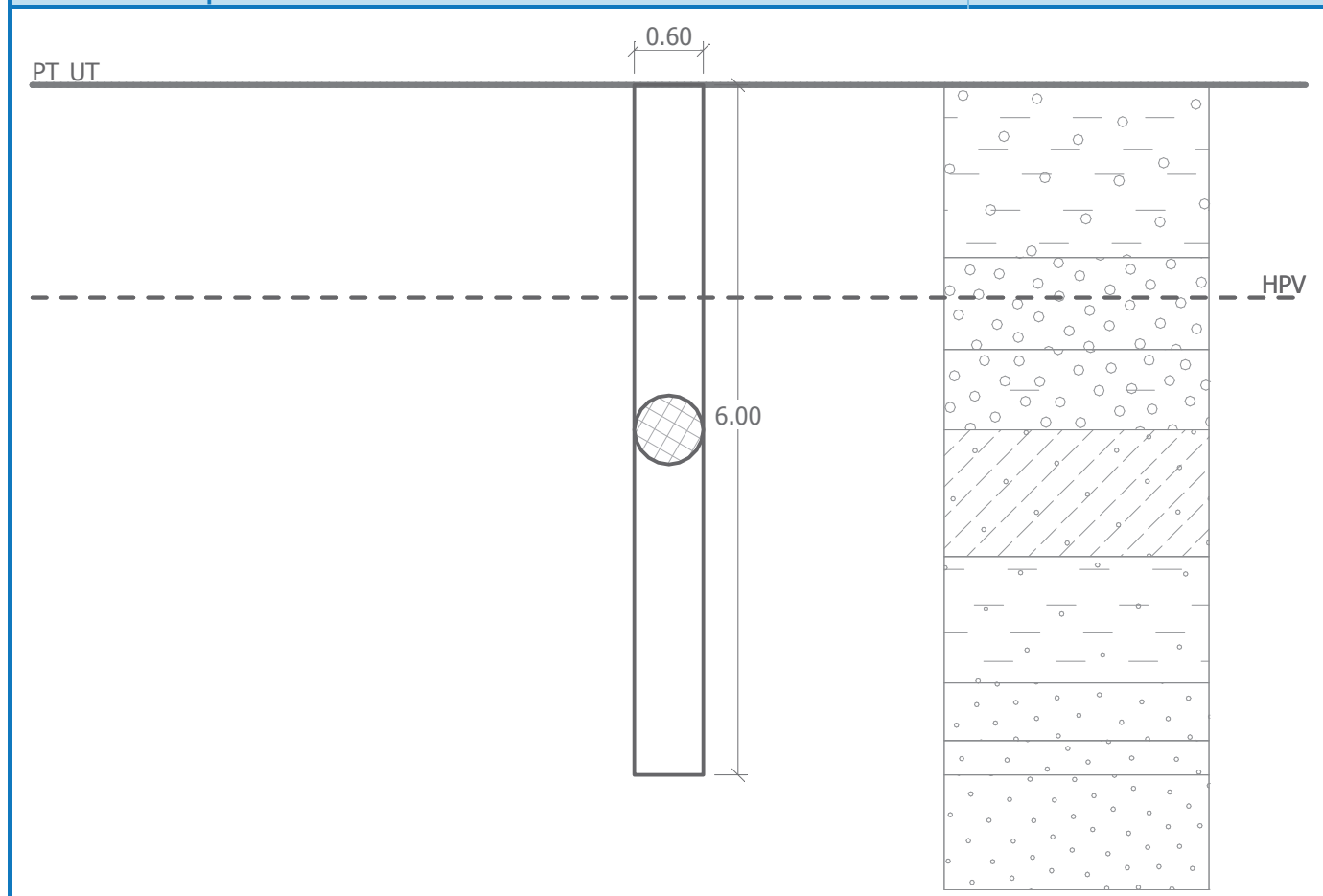
Ocel podélná : 10 505 R

Pevnost v tahu  $R_{sd} = 450.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tlaku  $R_{scd} = 420.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti  $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.50	Třída F2, konzistence tuhá	
2	0.80	Třída G2, středně ulehlá	
3	0.70	Třída G5	
4	1.10	Třída F3, konzistence tuhá	
5	1.10	Třída F4, konzistence tuhá	
6	0.50	Třída S2, středně ulehlá	
7	0.30	Třída R5, slínovec zvětralý	
8	-	Třída R5, slínovec zvětralý	

## Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



## Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Výpočtové	102.00	0.00	0.00	10.00	10.00

**Hladina podzemní vody**

Hladina podzemní vody je v hloubce 1.85 m od původního terénu.

**Nastavení výpočtu**

Výpočet proveden podle teorie mezních stavů s redukcí vstupních parametrů zemin.

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření

$$\gamma_{m\phi} = 1.10$$

Součinitel redukce soudržnosti

$$\gamma_{mc} = 1.40$$

**Posouzení čís. 1****Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	N <sub>c</sub> =	5.14
Součinitel únosnosti	N <sub>d</sub> =	1.00
Součinitel únosnosti	N <sub>b</sub> =	0.00
Součinitel únosnosti	K <sub>1</sub> =	1.10
Výpočtová únosnost na patě piloty	R <sub>d</sub> =	77.75 kPa
Plocha příčného řezu piloty	A <sub>s</sub> =	2.827E-01 m <sup>2</sup>

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty L<sub>p</sub> [m] = 0.15 m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ <sub>d</sub> [°]	c <sub>d</sub> [kPa]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	γ R2 [-]	f <sub>s</sub> [kPa]	U <sub>fdi</sub> [kN]
1.00	1.00	19.29	4.00	19.50	1.30	5.30	9.99
1.50	0.50	19.29	4.00	19.50	1.20	8.90	8.39
1.85	0.35	24.29	0.00	20.00	1.20	9.51	6.27
2.00	0.15	24.29	0.00	10.00	1.20	10.74	3.04
2.30	0.30	24.29	0.00	10.00	1.10	11.40	6.44
3.00	0.70	21.43	3.00	10.00	1.10	13.99	18.47
4.10	1.10	18.93	6.00	10.00	1.00	17.92	37.16
5.20	1.10	17.50	7.00	10.00	1.00	20.27	42.02
5.70	0.50	23.93	0.00	10.00	1.00	20.65	19.46
5.85	0.15	0.00	0.00	10.00	1.00	0.00	0.00

**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Součinitel vlivu technologie GamaR1 = 1.50

Únosnost piloty na plášti U<sub>fd</sub> = 151.25 kN

Únosnost piloty v patě U<sub>bd</sub> = 24.18 kN

Únosnost piloty U<sub>vd</sub> = 175.43 kN

Extrémní svislá síla V<sub>d</sub> = 102.00 kN

$$U_{vd} = 175.43 \text{ kN} > 102.00 \text{ kN} = V_d$$

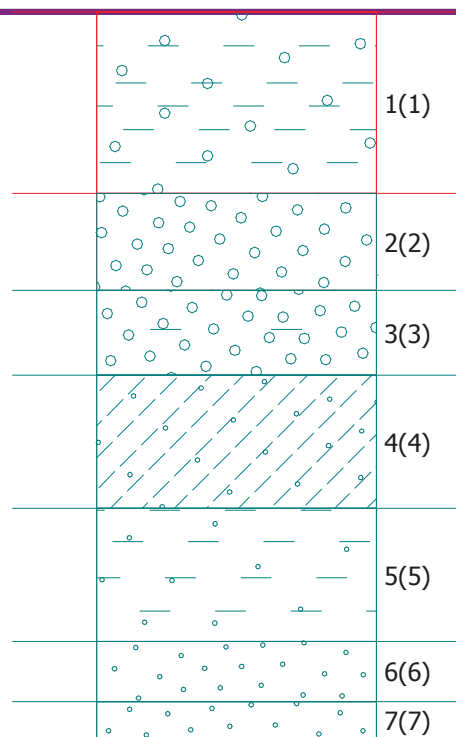
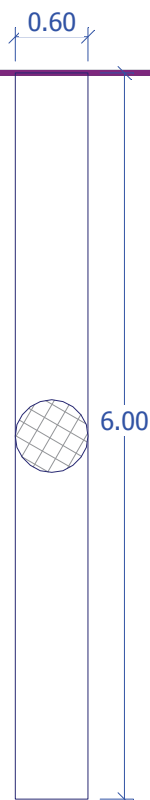
**Svislá únosnost plovoucí piloty VYHOVUJE**



Název : Sv. únosn.

Fáze : 1; Posouzení : 1

PT UT



## Posouzení čís. 1

### Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

### Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	11.12	0.67	0.21	5.30	14.14	0.00
0.30	2.22	0.58	0.21	4.59	12.88	2.86
0.60	4.45	0.49	0.21	3.89	11.80	5.48
0.90	6.67	0.41	0.19	3.22	10.90	7.88
1.20	8.90	0.33	0.18	2.60	10.16	10.11
1.50	11.12	0.26	0.16	15.45	9.57	12.21
1.50	158.88	0.26	0.16	15.45	9.57	12.21
1.80	158.88	0.19	0.14	21.57	3.17	13.52
2.10	158.88	0.14	0.12	13.37	1.06	13.67
2.30	158.88	0.10	0.11	8.63	2.19	13.28
2.30	79.44	0.10	0.11	8.63	2.19	13.28
2.40	79.44	0.09	0.10	6.25	2.75	13.09
2.70	79.44	0.05	0.08	2.86	3.45	12.14
3.00	79.44	0.02	0.06	0.66	3.81	11.05
3.00	10.33	0.02	0.06	0.66	3.81	11.05

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.30	10.33	0.00	0.05	0.02	3.82	9.90
3.60	10.33	0.01	0.03	0.19	3.81	8.76
3.90	10.33	0.02	0.02	0.28	3.77	7.62
4.10	10.33	0.02	0.01	0.28	3.75	6.87
4.10	7.94	0.02	0.01	0.28	3.75	6.87
4.20	7.94	0.02	0.01	0.29	3.74	6.49
4.50	7.94	0.02	0.00	0.28	3.70	5.38
4.80	7.94	0.02	0.01	0.25	3.67	4.27
5.10	7.94	0.02	0.02	0.42	3.64	3.18
5.20	7.94	0.02	0.02	0.48	3.62	2.82
5.20	39.72	0.02	0.02	0.48	3.62	2.82
5.40	39.72	0.01	0.03	0.60	3.57	2.10
5.70	39.72	0.01	0.03	0.68	3.50	1.04
5.70	100.00	0.01	0.03	0.68	3.50	1.04
6.00	100.00	-0.00	0.03	0.00	3.44	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	11.12	-0.48	-0.30	-7.50	-10.00	0.00
0.30	2.22	-0.41	-0.30	-6.49	-9.11	-4.05
0.60	4.45	-0.35	-0.29	-5.50	-8.35	-7.75
0.90	6.67	-0.29	-0.28	-4.56	-7.71	-11.15
1.20	8.90	-0.23	-0.26	-3.67	-7.18	-14.30
1.50	11.12	-0.18	-0.23	-21.84	-6.77	-17.26
1.50	158.88	-0.18	-0.23	-21.84	-6.77	-17.26
1.80	158.88	-0.14	-0.20	-30.51	-2.24	-19.13
2.10	158.88	-0.10	-0.17	-18.91	-1.49	-19.34
2.30	158.88	-0.07	-0.15	-12.20	-3.09	-18.78
2.30	79.44	-0.07	-0.15	-12.20	-3.09	-18.78
2.40	79.44	-0.06	-0.14	-8.85	-3.89	-18.51
2.70	79.44	-0.04	-0.11	-4.04	-4.88	-17.18
3.00	79.44	-0.01	-0.09	-0.93	-5.39	-15.62
3.00	10.33	-0.01	-0.09	-0.93	-5.39	-15.62
3.30	10.33	-0.00	-0.06	-0.01	-5.40	-14.00
3.60	10.33	-0.02	-0.04	-0.13	-5.38	-12.39
3.90	10.33	-0.03	-0.03	-0.20	-5.34	-10.78
4.10	10.33	-0.03	-0.02	-0.20	-5.30	-9.72
4.10	7.94	-0.03	-0.02	-0.20	-5.30	-9.72
4.20	7.94	-0.03	-0.01	-0.20	-5.29	-9.18
4.50	7.94	-0.03	-0.00	-0.19	-5.24	-7.61
4.80	7.94	-0.03	-0.01	-0.18	-5.19	-6.04
5.10	7.94	-0.03	-0.02	-0.30	-5.15	-4.49
5.20	7.94	-0.02	-0.02	-0.34	-5.11	-3.98
5.20	39.72	-0.02	-0.02	-0.34	-5.11	-3.98
5.40	39.72	-0.02	-0.02	-0.42	-5.05	-2.96
5.70	39.72	-0.01	-0.02	-0.48	-4.95	-1.47
5.70	100.00	-0.01	-0.02	-0.48	-4.95	-1.47
6.00	100.00	-0.00	-0.02	0.00	-4.86	-0.00

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 0.7 mm  
 Max.posouvající síla = 14.14 kN  
 Maximální moment = 19.34 kNm

**Dimenzace výztuže:**

Vyztužení - 6 ks profil 16.0 mm; krytí 50.0 mm

Stupeň vyztužení  $\mu_{st} = 0.213 \% > 0.078 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení :  $N_d = -102.00$  kN (tlak) ;  $M_d = 19.34$  kNm

Únosnost :  $N_u = -1599.97$  kN;  $M_u = 303.36$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**