



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ**

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

**KONSTRUKCE VÍCEÚČELOVÉHO ZAHRADNÍHO  
DOMKU**

TIMBER STRUCTURE OF A MULTIPURPOSE GARDEN HOUSE

**STATICKÝ VÝPOČET**

STRUCTURAL DESIGN REPORT

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Zdislava Hoffmannová**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. MILAN ŠMAK, Ph.D.**

**BRNO 2019**

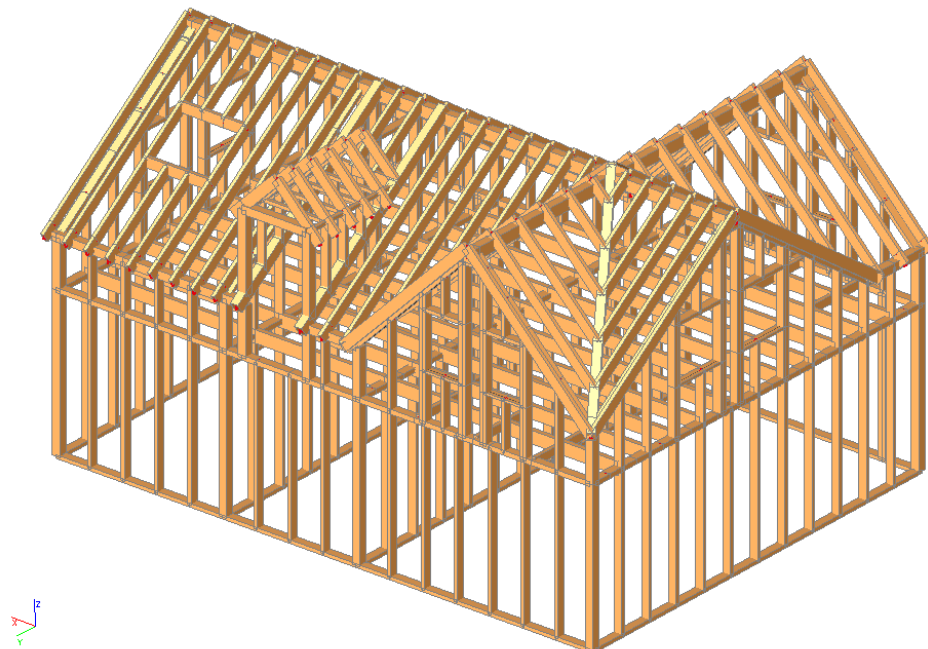
## Obsah

Geometrie .....	3
Materiál .....	5
Průřezy .....	6
Zatížení.....	6
Stálé.....	6
Ostatní stálé .....	6
Vlastní tíha .....	7
Proměnné.....	8
Zatížení sněhem.....	8
Zatížení větrem.....	9
Užitné zatížení.....	13
Přehled zatěžovacích stavů.....	14
Kombinace zatěžovacích stavů .....	14
Mezní stav únosnosti .....	15
Posouzení rozhodujícího namáhání.....	15
Posouzení sloupků – tlak + ohyb.....	15
Posouzení krokve – tlak + ohyb .....	17
Posouzení vrcholové vaznice .....	19
Posouzení úžlabní krokve.....	22
Posouzení horního prahu .....	22
Posouzení stropního trámu .....	22
Posouzení překladů .....	22
Posouzení zdvojených sloupků .....	23
Posouzení krokve pod vikýřem .....	23
Posouzení rohových sloupků.....	23
Posouzení vodorovných prvků vikýře.....	23
Posouzení předního vodorovného prvku vikýře.....	24
Posouzení parapetních profilů .....	24
Posouzení vaznic .....	24
Posouzení horního prahu přízemí (věnce 1).....	24
Posouzení horního prahu přízemí (věnce 2).....	25
Posouzení krátkých stropních prvků .....	25
Posouzení dolního prahu .....	25
Ověření mezních štíhlostí.....	25

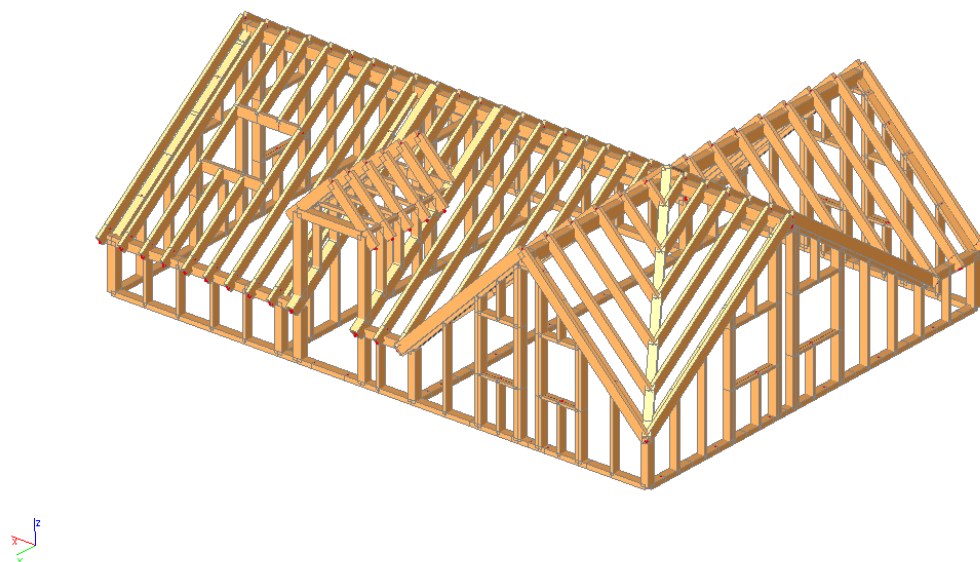
Mezní stav použitelnosti.....	26
Lokální deformace.....	27
Globální deformace .....	27
Spoje.....	28
Přípoj sloupku k dolnímu prahu .....	28
Přípoj sloupku k vaznici .....	32
Přípoj stropního trámu k hornímu prahu .....	35
Přípoj krokve na vrcholovou vaznici .....	38
Přípoj krokve na vaznici.....	41
Kotvení .....	46

# Geometrie

## Celková geometrie

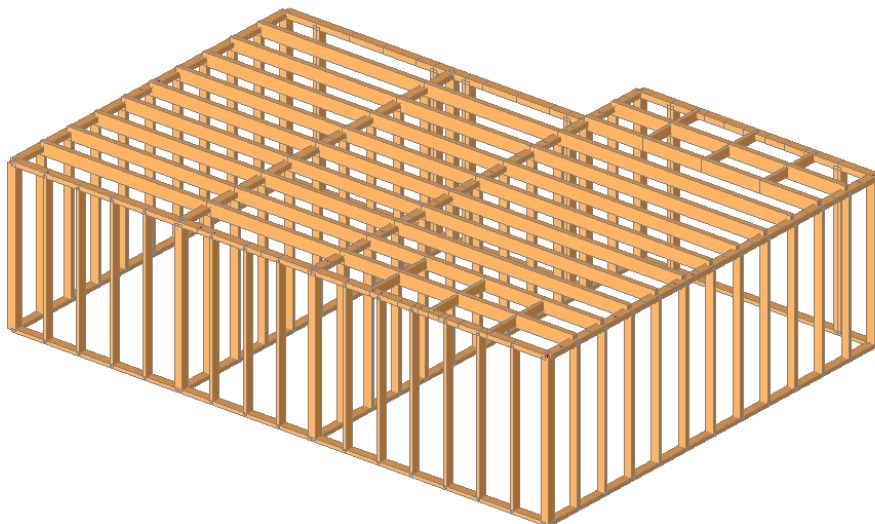


## Geometrie podkroví

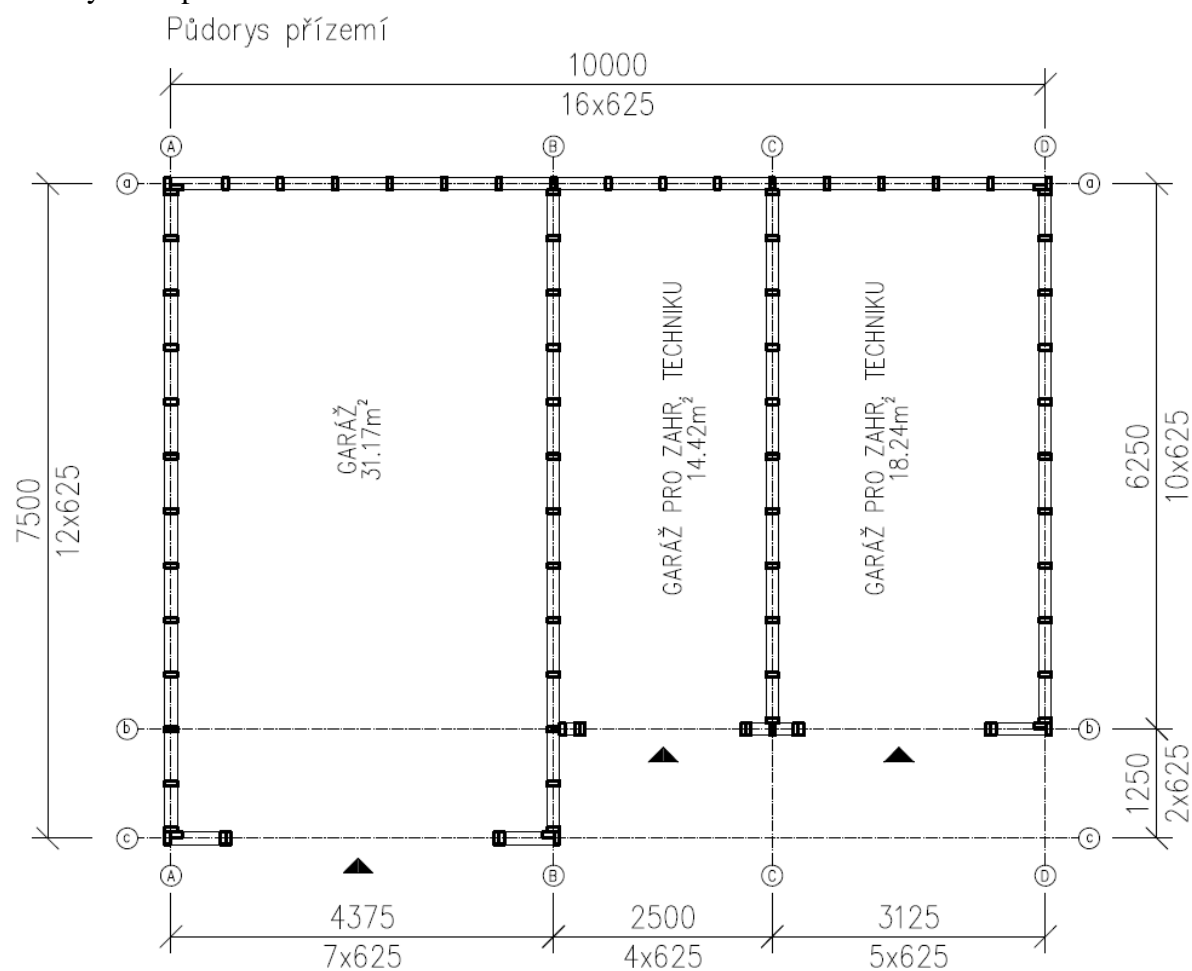


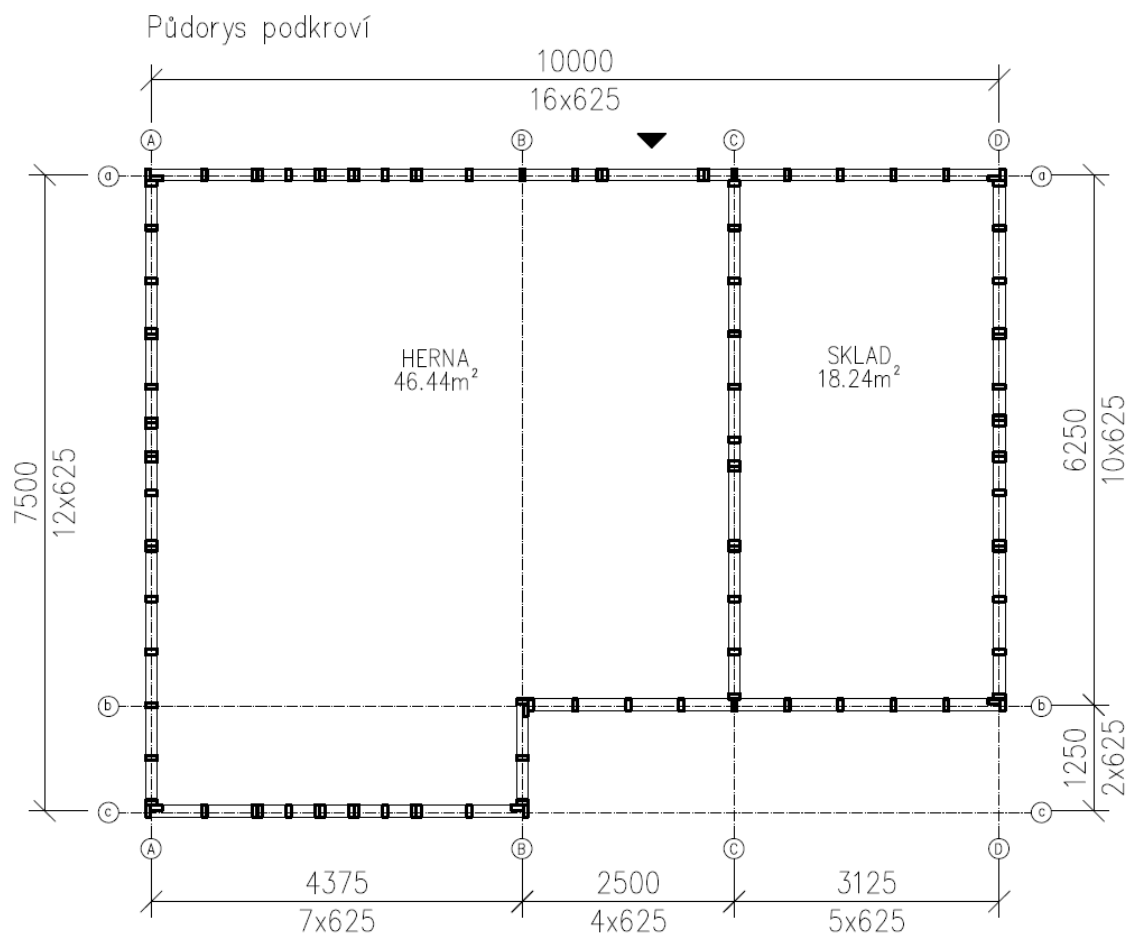


## Geometrie přízemí



## Půdorysné uspořádání





## Materiál

(dle ČSN EN 338)

Jehličnaté dřevo třídy C24

Pevnost [MPa]

V ohybu	$f_{m,k}$	24
V tahu rovnoběžně s vlákny	$f_{t,0,k}$	14
V tahu kolmo k vláknům	$f_{t,90,k}$	0,4
V tlaku rovnoběžně s vlákny	$f_{c,0,k}$	21
V tlaku kolmo k vláknům	$f_{c,90,k}$	2,5
Ve smyku	$f_{v,k}$	4,0

Modul pružnosti [GPa]

Průměrná hodnota rovnoběžně s vlákny	$E_{0, mean}$	11
5% kvantil rovnoběžně s vlákny	$E_{0,05}$	7,4
Průměrná hodnota kolmo k vláknům	$E_{90, mean}$	0,37
Průměrná hodnota ve smyku	$G_{mean}$	0,69

Hustota [kg/m<sup>3</sup>]

Hustota	$\rho_k$	350
Průměrná hodnota	$\rho_{mean}$	420

Dílčí součinitel spolehlivosti materiálu [-]

Rostlé dřevo	$\gamma_m$	1,3
--------------	------------	-----

## Průřezy

prvek	rozměry b/h [mm]	materiál
sloupky	60/140	C24
stropní trámy	80/220	C24
překlady okna	140/60	C24
parapetní profily	140/40	C24
horní práh	140/60	C24
krokve	60/180	C24
vrcholová vaznice	140/200	C24
vaznice	140/140	C24
vikýř vodorovné	60/60	C24
zdvojené sloupky	2x60/140	C24
úžlabí	140/180	C24
věnc1	140/80	C24
rohové sloupky	140/140	C24
vikýř vod. přední	140/140	C24
dolní práh	140/60	C24
stropní krátké	60/140	C24
krokve pod vikýř	140/180	C24
věnc2	140/100	C24
lemovací prvek	40/160	C24

## Zatížení

### Stálé

#### Ostatní stálé

Od opláštění konstrukcí  
→ ZS2 - stálé

#### OBVODOVÁ STĚNA BEZ OBKLADU

*interiér*

vrstva	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	tl. [m]	[kN/m <sup>2</sup> ]
OSB	600	6	0,015	0,090
Izolace mezi sloupky WOODSIL	38	0,38	0,140	0,053
OSB	600	6	0,015	0,090
EPS 70 F	15	0,15	0,050	0,008
omítka	2300	23	0,005	0,115
celkem				0,356

*exteriér*

[kN/m<sup>2</sup>]

**OBVODOVÁ STĚNA S OBKLADEM**
*interiér*

vrstva	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	tl. [m]	[kN/m <sup>2</sup> ]
OSB	600	6	0,015	0,090
Izolace mezi sloupky WOODSIL	38	0,38	0,140	0,053
OSB	600	6	0,015	0,090
EPS 70 F	15	0,15	0,050	0,008
omítka	2300	23	0,005	0,115
rošt z latí 60/40	470	4,7	-	0,036
dřevěný obklad	470	4,7	0,024	0,113

*exteriér* celkem 0,505 [kN/m<sup>2</sup>]
**STŘECHA**
*interiér*

vrstva	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	tl. [m]	[kN/m <sup>2</sup> ]
OSB	600	6	0,015	0,090
latě 60/40 po 400 mm	470	4,7	-	0,028
TI mezi latě	40	0,4	0,040	0,016
parozábrana	-	-	-	0,001
TI mezi krokve	40	0,4	0,180	0,072
OSB	600	6	0,015	0,090
pojistná HI, větrotěsnící vrstva	-	-	-	0,002
latě 60/40 po 400 mm	470	4,7	-	0,028
bednění	470	4,7	0,024	0,113
strukturovaná dělicí folie	-	-	-	0,004
falcovaná střešní krytina	-	-	-	0,023

*exteriér* celkem 0,467 [kN/m<sup>2</sup>]
**STROP**

vrstva	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	tl. [m]	[kN/m <sup>2</sup> ]
stropní deska OSB	600	6	0,022	0,132
kročejová izolace	110	1,1	0,040	0,044
OSB	600	6	0,015	0,09
ISOVER UNI mezi trámy	40	0,4	0,200	0,08
OSB	600	6	0,015	0,09

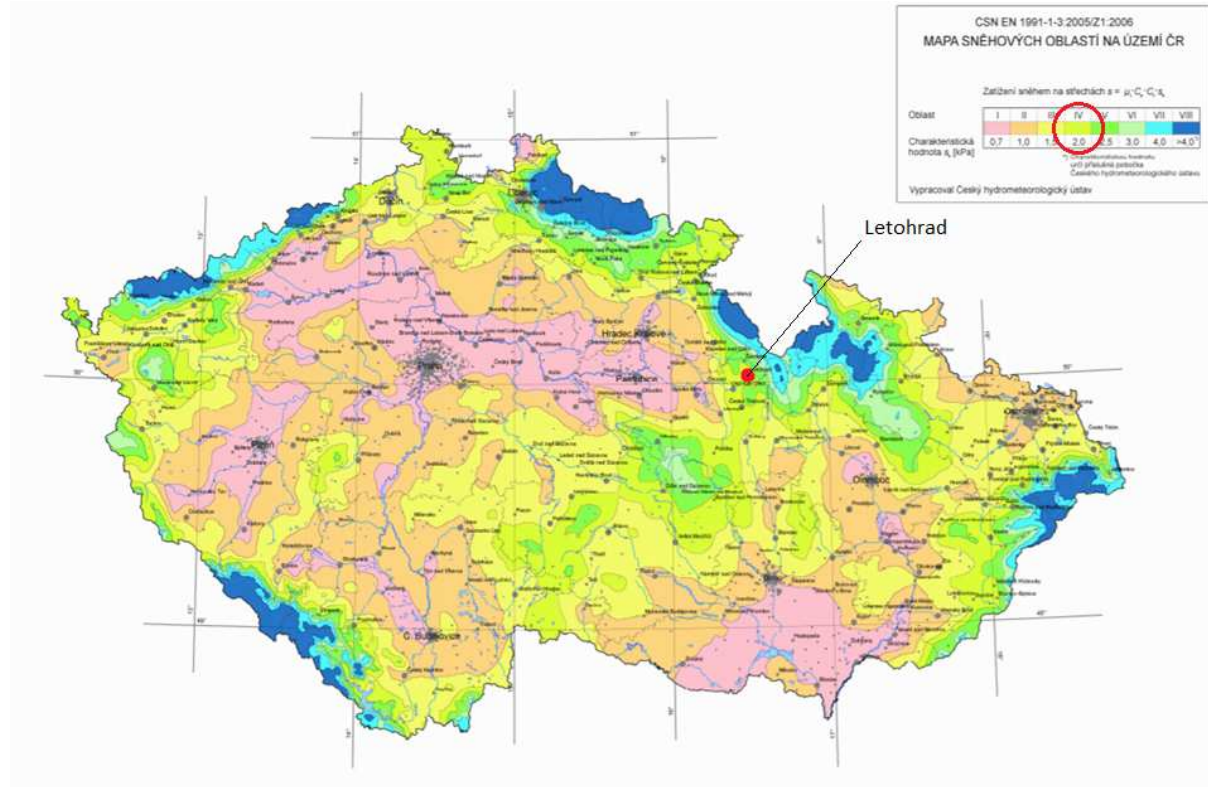
celkem 0,436 [kN/m<sup>2</sup>]
**Vlastní tíha**

→ ZS1 – vlastní tíha (Pozn. Vlastní tíha byla vygenerována programem SCIA Engineer 18.1)

## Proměnné

### Zatížení sněhem

Stavba je umístěna do města Letohrad (Pardubický kraj), které patří do sněhové oblasti IV.



Tvarový součinitel zatížení sněhem ( $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ )

$$\mu_1 = 0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$$

$$\mu_{1(35^\circ)} = 0,8 \cdot (60 - 35) / 30 = 0,67$$

$$\mu_{1(45^\circ)} = 0,8 \cdot (60 - 45) / 30 = 0,40$$

Součinitel expozice (typ krajiny normální)  $C_e = 1,0$

Tepelný součinitel  $C_t = 1,0$

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

$$s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení sněhem na střeše

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

$$s_{(35^\circ)} = 0,67 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,0 = 1,34 \text{ kN/m}^2$$

$$s_{(45^\circ)} = 0,40 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,0 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

→ ZS3 – sníh plný (sníh nenavátý)

→ ZS4 – sníh SV (sníh navátý ze severovýchodu)

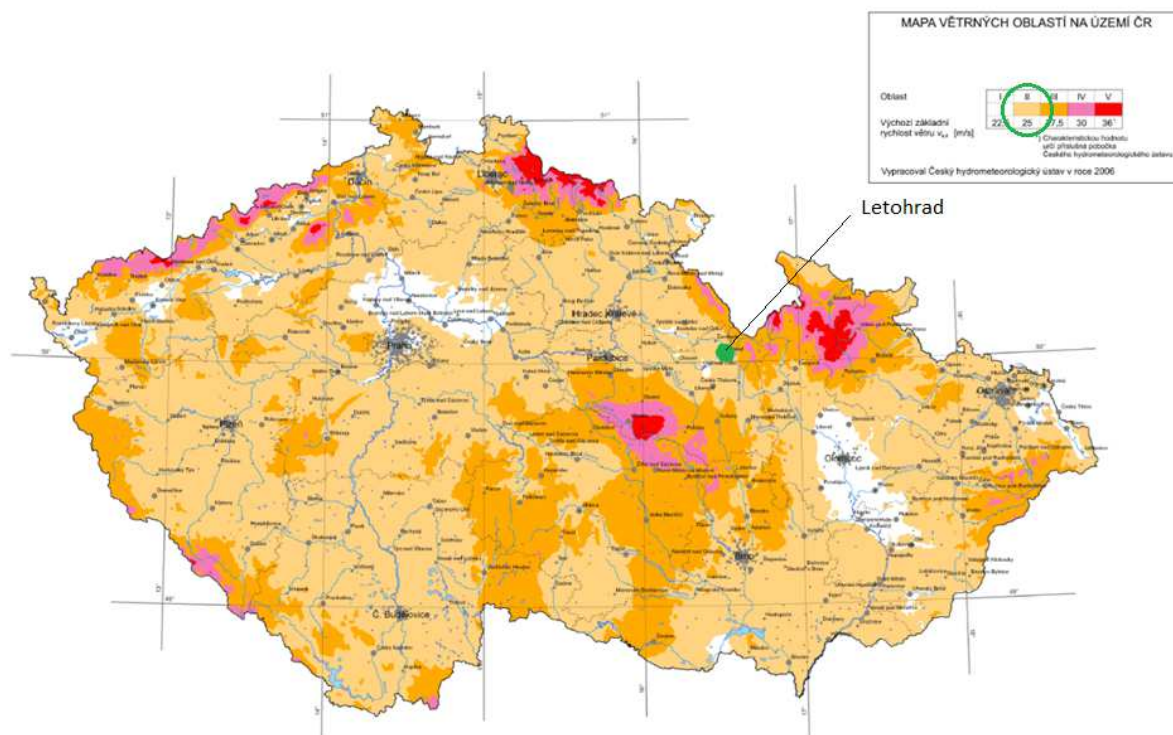
→ ZS5 – sníh JV (sníh navátý z jihovýchodu)

→ ZS6 – sníh SZ (sníh navátý ze severozápadu)

→ ZS7 – sníh JZ (sníh navátý z jihozápadu)

## Zatížení větrem

Stavba se nachází ve větrné oblasti II.



Výchozí základní rychlost větru

$$v_{b,0}=25 \text{ m/s}$$

Součinitel směru větru

$$C_{dir}=1,0$$

Součinitel ročního období

$$C_{season}=1,0$$

Základní rychlost větru

$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$$

$$v_b = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 25 = 25 \text{ m/s}$$

Součinitel drsnosti terénu

$$C_{r(z)} = k_r \cdot \ln(z/z_0)$$

$$C_{r(z)} = 0,22 \cdot \ln(6/0,3) = 0,659$$

Výška nad terénem

$$z=6 \text{ m}$$

Kategorie terénu III

$$z_0=0,3 \text{ m}$$

$$z_{min}=5 \text{ m}$$

$$z_{max}=200 \text{ m}$$

Součinitel terénu

$$k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07}$$

$$k_r = 0,19 \cdot (0,3/0,05)^{0,07} = 0,22$$

$$z_{0,II}=0,05$$

Součinitel orografie

$$C_{0(z)}=1,0$$

Charakteristická střední rychlost větru

$$v_{m(z)} = C_{r(z)} \cdot C_{0(z)} \cdot v_b$$

$$v_{m(z)} = 0,659 \cdot 1,0 \cdot 25 = 16,48 \text{ m/s}$$

Maximální dynamický tlak

$$q_{p(z)} = [1 + 7 \cdot I_{v(z)}] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_{m(z)}^2$$

$$q_{p(z)} = [1 + 7 \cdot 0,333] \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 16,48^2$$

$$q_{p(z)} = \mathbf{0,565 \text{ kN/m}^2}$$

Měrná hmotnost vzduchu

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

Vliv turbulencí

$$I_{v(z)} = k_1 / [C_{0(z)} \cdot \ln(z/z_0)]$$

$$I_{v(z)} = 1,0 / [1,0 \cdot \ln(6/0,3)]$$

$$I_{v(z)} = 0,333$$

Součinitel turbulence

$$k_1 = 1,0$$



## Vítr na střechu

Příčný směr 35°

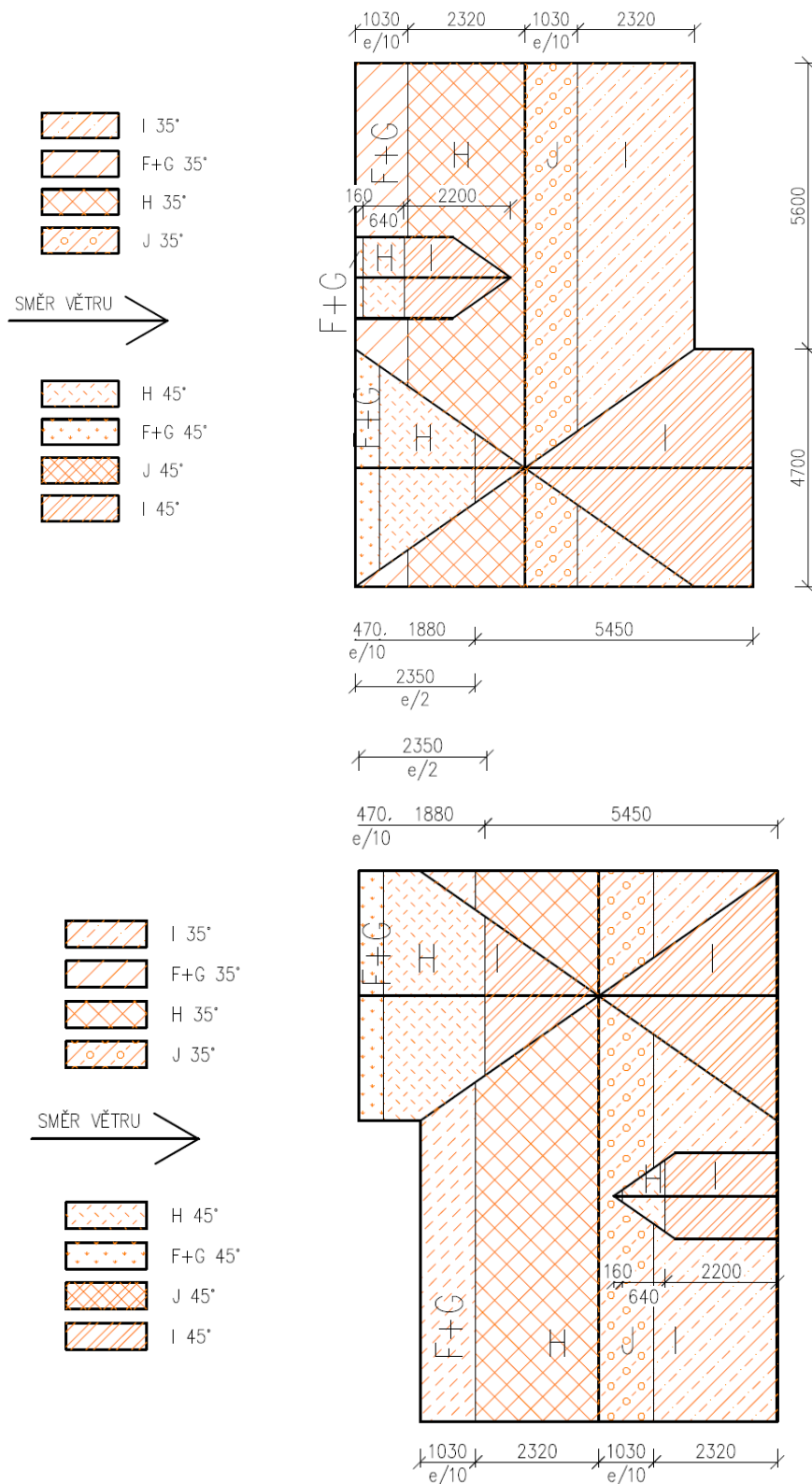
45°

Vikýř

$$e_{35} = \min\{b; 2h\} = \min\{10,3; 12\} = 10,3 \text{ m}$$

$$e_{45} = \min\{b; 2h\} = \min\{4,7; 12\} = 4,7 \text{ m}$$

$$e_{\text{vikýř}} = \min\{b; 2h\} = \min\{1,6; 12\} = 1,6 \text{ m}$$



Podélný směr 35°

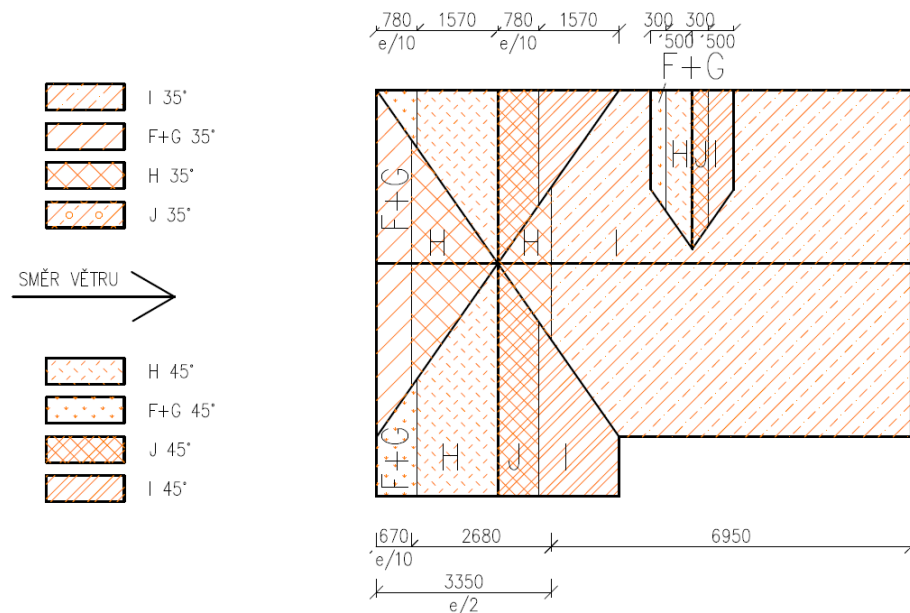
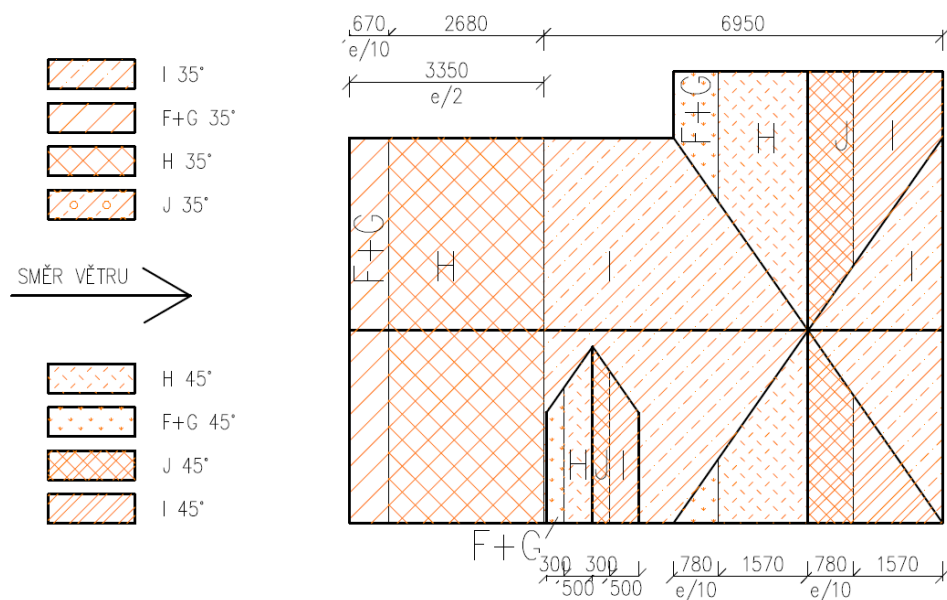
45°

Vikýř

$$e_{35} = \min\{b; 2h\} = \min\{6,7; 12\} = 6,7 \text{ m}$$

$$e_{45} = \min\{b; 2h\} = \min\{7,8; 12\} = 7,8 \text{ m}$$

$$e_{\text{vikýř}} = \min\{b; 2h\} = \min\{3; 12\} = 3,0 \text{ m}$$



**Příčný**

$\Theta=0$	F	G	H	I	J
$C_{pe10} (35^\circ)$	-0,33	-0,33	-0,13	-0,33	-0,43
	0,7	0,7	0,47	0	0
$C_{pe10} (45^\circ)$	0	0	0	-0,2	-0,3
	0,7	0,7	0,6	0	0



$w_0=q_{p(z)} \cdot C_{pe10}$	F, G	H	I	J
sklon 35° [kN/m <sup>2</sup> ]	-0,19 0,40	-0,07 0,27	-0,19 0,00	-0,24 0,00
sklon 45° [kN/m <sup>2</sup> ]	0,00 0,40	0,00 0,34	-0,11 0,00	-0,17 0,00

Hodnoty zatížení v oblastech F,G a H kombinujeme s hodnotami I a J. Nejhorší případy nastávají při kombinaci sání-sání nebo tlak-tlak (resp. tlak – 0).

#### Podélný

$\Theta=90^\circ$	F	G	H	I
$C_{pe10}$	-1,1	-1,4	-0,9	-0,5

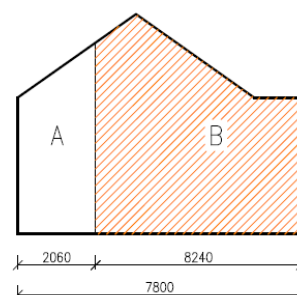
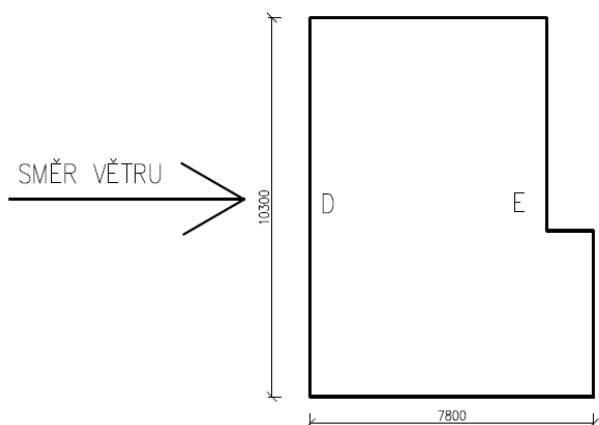
$w_0=q_{p(z)} \cdot C_{pe10}$	F,G	H	I
[kN/m <sup>2</sup> ]	-0,71	-0,51	-0,28

Protože oblasti F a G mají malou velikost, byly hodnoty zatížení v těchto oblastech pro zjednodušení zprůměrovány do jedné a oblasti byly sloučeny.

#### Vítr na stěny

Příčný směr

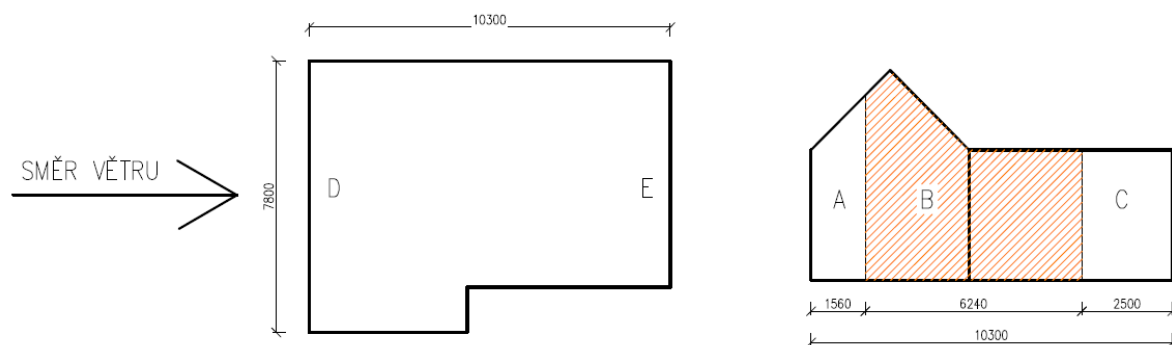
$$e=\min\{b;2h\}=\min\{10,3;12\}=10,3\text{ m}$$



Příčný	A	B	D	E
$C_{pe,10}$	-1,2	-0,8	0,77	-0,44
$w_0=q_{p(z)} \cdot C_{pe10}$	-0,68	-0,45	0,44	-0,25

Podélný směr

$$e=\min\{b;2h\}=\min\{7,8;12\}=7,8\text{ m}$$



Podélný	A	B	C	D	E
$C_{pe,10}$	-1,2	-0,8	-0,5	0,74	-0,33
$w_0=q_{p(z)} \cdot C_{pe,10}$	-0,68	-0,45	-0,28	0,42	-0,19

Po vynásobení zatěžovací šířkou prvků získáme liniové zatížení na prutové prvky v kN/m.

Základní zatěžovací šířky

prvek	ZŠ [mm]
sloupky	625
stropní trámy	625
krokve 45°	570
krokve 35°	400
krokve vikýř	400

→ZS8 vítr S1

(sever, sání F, G, H + sání J, I na střeše se sklonem 45°, podélný směr pro střechu 35°)

→ZS9 vítr S2

(sever, tlak F, G, H + 0 J, I na střeše se sklonem 45°, podélný směr pro střechu 35°)

→ZS10 vítr J1

(jih, sání F, G, H + sání J, I na střeše se sklonem 45°, podélný směr pro střechu 35°)

→ZS11 vítr J2

(jih, tlak F, G, H + 0 J, I na střeše se sklonem 45°, podélný směr pro střechu 35°)

→ZS12 vítr V1

(východ, sání F, G, H + sání J, I na střeše se sklonem 35°, podélný směr pro střechu 45°)

→ZS13 vítr V2

(východ, tlak F, G, H + 0 J, I na střeše se sklonem 35°, podélný směr pro střechu 45°)

→ZS14 vítr Z1

(západ, sání F, G, H + sání J, I na střeše se sklonem 35°, podélný směr pro střechu 45°)

→ZS15 vítr Z2

(západ, tlak F, G, H + 0 J, I na střeše se sklonem 35°, podélný směr pro střechu 45°)

## Užitné zatížení

V podkrovní části budovy se nalézá herna pro děti. Na základě toho byla budova zařazena do kategorie A – obytné plochy a plochy pro domácí činnosti. Na stropní konstrukci je tedy uvažována hodnota proměnného užitného zatížení  $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ .

→ZS16 užitné

Střecha je nepřístupná nepochozí, její kategorie je tedy H – střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav. Neuvažuje se ale současné působení užitných zatížení a zatížení sněhem nebo větrem, s tímto zatížením tedy není dále uvažováno.

## Přehled zatěžovacích stavů

číslo	název	typ	skupina zatížení
ZS1	vlastní tíha	stálé	stálé
ZS2	stálé	stálé	stálé
ZS3	sníh plný	proměnné	výběrové
ZS4	sníh SV	proměnné	
ZS5	sníh JV	proměnné	
ZS6	sníh SZ	proměnné	
ZS7	sníh JZ	proměnné	
ZS8	vítr S1	proměnné	výběrové
ZS9	vítr S2	proměnné	
ZS10	vítr J1	proměnné	
ZS11	vítr J2	proměnné	
ZS12	vítr V1	proměnné	
ZS13	vítr V2	proměnné	
ZS14	vítr Z1	proměnné	
ZS15	vítr Z2	proměnné	
ZS16	užitné	proměnné	užitné

## Kombinace zatěžovacích stavů

V kombinaci je vždy jen jeden zatěžovací stav z výběrové skupiny zatěžovacích stavů sníh nebo vítr.

Kombinace na první mezní stav použitelnosti (MSÚ) a druhý mezní stav použitelnosti (MSP) byly vygenerovány programem SCIA Engineer.

MSÚ = EN-MSÚ (STR/GEO) soubor B – výpočet dle kombinačních rovnic 6.10a) a 6.10b)

$$6.10a) \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \psi_{0i} Q_{ki}$$

$$6.10b) \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \psi_{0i} Q_{ki}$$

MSP = EN MSP charakteristická  $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} Q_{ki}$

mezní stav STR/GEO	účinek	
	nepříznivý	příznivý
$\gamma_{Gj}$	1,35	1,00
$\gamma_{Qi}$	1,50	0,00

$\xi_j = 0,85$

zatížení	$\psi_0$
Užitné kategorie A: obytné plochy	0,7
zatížení sněhem H<1000 m n.m.	0,5
zatížení větrem	0,6

$G_{kj}$  = charakteristická hodnota stálého zatížení  
 $Q_{ki}$  = charakteristická hodnota proměnného zatížení  
 $Q_{k1}$  = hlavní proměnné zatížení

## Mezní stav únosnosti

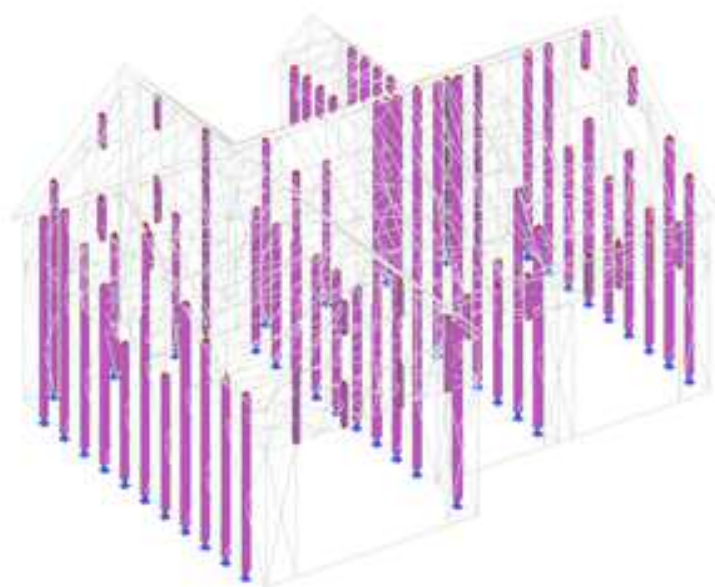
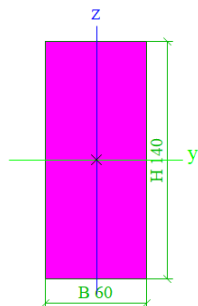
Posouzení na MSÚ bylo provedeno programem SCIA Engineer 18.1 a částečně ověřeno ručním výpočtem

Nosník	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]
B646	úžlabí - OBDEL	0,523	MSÚ/1	<b>0,52</b>	0,3	0,52
B1216	horní práh - OBDEL	0,245	MSÚ/8	<b>0,51</b>	0,15	0,51
B819	krokve - OBDEL	1	MSÚ/1	<b>0,5</b>	0,47	0,5
B1928	stropní trámy - OBDEL	0	MSÚ/5	<b>0,45</b>	0,45	0,42
B1974	překlady okna - OBDEL	0	MSÚ/9	<b>0,41</b>	0,41	0,3
B470	zdvojené sloupky - 2 OBDEL	1,35	MSÚ/4	<b>0,3</b>	0,27	0,3
B753	krokve pod vikýř - OBDEL	0	MSÚ/7	<b>0,41</b>	0,41	0,3
B462	sloupky - OBDEL	1,35	MSÚ/2	<b>0,24</b>	0,12	0,24
B362	rohové sloupky - OBDEL	1,4	MSÚ/3	<b>0,23</b>	0,22	0,23
B307	vikýř vodorovné - OBDEL	0,4	MSÚ/3	<b>0,2</b>	0,11	0,2
B365	vikýř vod. přední - OBDEL	0	MSÚ/3	<b>0,13</b>	0,13	0,12
B1594	vrcholová vaznice - OBDEL	0,26	MSÚ/10	<b>0,51</b>	0,51	0,11
B1252	parapetní profily - OBDEL	0,425	MSÚ/1	<b>0,06</b>	0,06	0,06
B1439	vaznice - OBDEL	0	MSÚ/1	<b>0,48</b>	0,48	0,04
B923	věnc2 - OBDEL	0	MSÚ/1	<b>0,33</b>	0,33	0,03
B906	věnc1 - OBDEL	0	MSÚ/6	<b>0,42</b>	0,42	0,01
B1957	stropní krátké - OBDEL	0	MSÚ/12	<b>0,11</b>	0,11	0,01
B1839	dolní práh - OBDEL	0	MSÚ/11	<b>0,03</b>	0,03	0

## Posouzení rozhodujícího namáhání

### Posouzení sloupků – tlak + ohyb

Zatížení krátkodobé, třída provozu 2	$k_{mod} = 0,9$
Obdélníkový průřez, rostlé dřevo	$k_m = 0,7$
Součinitel	$\beta_c = 0,2$
Průřezové charakteristiky	
Výška	$h = 140 \text{ mm}$
Šířka	$b = 60 \text{ mm}$
Systémová délka prutu pro vzpěr $\perp y$	$L_y = 2700 \text{ mm}$
Součinitel vzpěrné délky $\perp y$	$\beta_y = 1,0$
Vzpěrná délka vybočení $\perp y$	$L_{cry} = L_y \cdot \beta_y = 2700 \cdot 1,0 = 2700 \text{ mm}$
Systémová délka prutu pro vzpěr $\perp z$	$L_z = 2700 \text{ mm}$
Součinitel vzpěrné délky $\perp z$	$\beta_z = 0,1$



Vzpěrná délka vybočení  $\perp z$

Plocha průřezu

Moment setrvačnosti

Poloměr setrvačnosti

Průřezový modul

Limitní štíhlost

Štíhlost

Relativní štíhlost

Součinitel K

Součinitel vzpěrnosti

Návrhová normálová síla tlaková

Návrhové napětí v tlaku

$$L_{crz} = L_z \cdot \beta_z = 2700 \cdot 0,1 = 270 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 60 \cdot 140 = 8400 \text{ mm}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 60 \cdot 140^3 = 13720000 \text{ mm}^4$$

$$I_z = \frac{1}{12} \cdot h \cdot b^3 = \frac{1}{12} \cdot 140 \cdot 60^3 = 2520000 \text{ mm}^4$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{13720000}{8400}} = 40,41 \text{ mm}$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{2520000}{8400}} = 17,32 \text{ mm}$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 60 \cdot 140^2 = 196000 \text{ mm}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 140 \cdot 60^2 = 84000 \text{ mm}^3$$

$$\lambda_{\text{lim}} = 120$$

$$\lambda_y = \frac{L_{cry}}{i_y} = \frac{2700}{40,41} = 66,81 < 120$$

$$\lambda_z = \frac{L_{crz}}{i_z} = \frac{270}{17,32} = 15,59 < 120$$

**VYHOVUJE**

$$\lambda_{\text{rel},y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{66,81}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 1,13$$

$$\lambda_{\text{rel},z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{15,59}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,26$$

$$K_y = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},y} - 0,3) + \lambda_{\text{rel},y}^2)$$

$$K_y = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (1,13 - 0,3) + 1,13^2) = 1,23$$

$$K_z = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},z} - 0,3) + \lambda_{\text{rel},z}^2)$$

$$K_z = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (0,26 - 0,3) + 0,26^2) = 0,53$$

$$K_{cy} = \frac{1}{K_y + \sqrt{K_y^2 - \lambda_{\text{rel},y}^2}} = \frac{1}{1,23 + \sqrt{1,23^2 - 1,13^2}} = 0,59$$

$$K_{cz} = \frac{1}{K_z + \sqrt{K_z^2 - \lambda_{\text{rel},z}^2}} = \frac{1}{0,53 + \sqrt{0,53^2 - 0,26^2}} = 1,00$$

$$N_{\text{ed}} = -9,25 \text{ kN}$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{\text{ed}}}{A} = \frac{9250}{8400} = 1,1 \text{ MPa}$$

Návrhový moment  $M_y$

$$M_{yd} = 0,38 \text{ kNm}$$

Návrhové napětí v ohybu

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{yd}}{W_y} = \frac{380000}{196000} = 1,94 \text{ MPa}$$

Návrhový moment  $M_z$

$$M_{zd} = 0,00 \text{ kNm}$$

Návrhové napětí v ohybu

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{zd}}{W_z} = 0 \text{ MPa}$$

Návrhová únosnost dřeva v tlaku

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{21}{1,3} = 14,5 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost dřeva v ohybu

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{24}{1,3} = 16,6 \text{ MPa}$$

Posouzení na tlak + ohyb

(6.23)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{K_{cy} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_{m} \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{1,1}{0,59 \cdot 14,5} + \frac{1,94}{16,6} + 0 = 0,24 \leq 1,0$$

**VYHOVUJE**

(6.24)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{K_{cz} \cdot f_{c,0,d}} + k_{m} \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{1,1}{1,0 \cdot 14,5} + 0,7 \cdot \frac{1,94}{16,6} + 0 = 0,16 \leq 1,0$$

**VYHOVUJE**

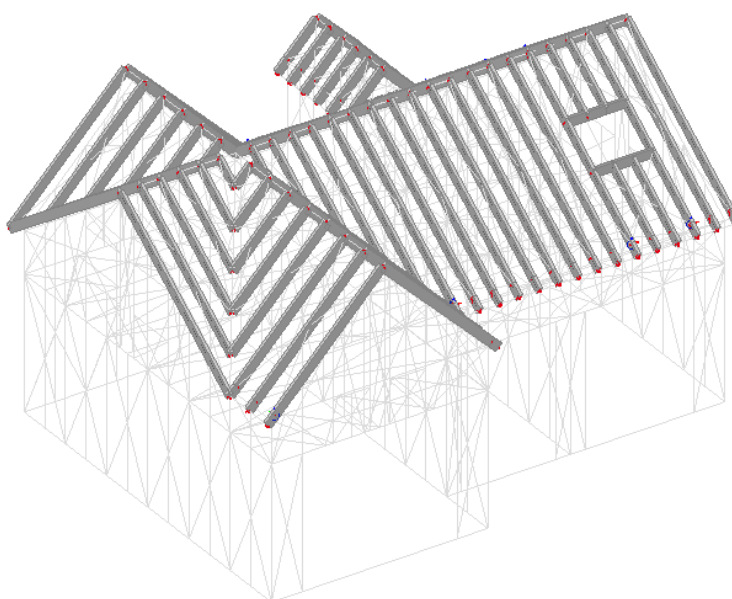
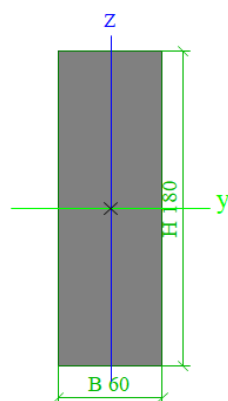
**Posudek z programu SCIA Engineer**

Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,700	2,700	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,10	
Vzpěrná délka L <sub>cr</sub>	2,700	0,270	m
Štíhlost $\lambda$	66,81	15,59	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	1,13	0,26	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel k <sub>c</sub>	0,59	1,00	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,13 + 0,12 + 0,00 = 0,24 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,08 + 0,08 + 0,00 = 0,16 -

**Posouzení krokve – tlak + ohyb**



Zatížení krátkodobé, třída provozu 2	$k_{mod} = 0,9$
Obdélníkový průřez, rostlé dřevo	$k_m = 0,7$
Součinitel	$\beta_c = 0,2$
Průřezové charakteristiky	
Výška	$h = 180 \text{ mm}$
Šířka	$b = 60 \text{ mm}$
Systémová délka prutu pro vzpěr $\perp y$	$L_y = 3822 \text{ mm}$
Součinitel vzpěrné délky $\perp y$	$\beta_y = 1,0$
Vzpěrná délka vybočení $\perp y$	$L_{cry} = L_y \cdot \beta_y = 3822 \cdot 1,0 = 3822 \text{ mm}$
Systémová délka prutu pro vzpěr $\perp z$	$L_z = 1000 \text{ mm}$
Součinitel vzpěrné délky $\perp z$	$\beta_z = 0,1$
Vzpěrná délka vybočení $\perp z$	$L_{crz} = L_z \cdot \beta_z = 1000 \cdot 0,1 = 100 \text{ mm}$
Plocha průřezu	$A = b \cdot h = 60 \cdot 180 = 10800 \text{ mm}^2$
Moment setrvačnosti	$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 60 \cdot 180^3 = 29160000 \text{ mm}^4$ $I_z = \frac{1}{12} \cdot h \cdot b^3 = \frac{1}{12} \cdot 180 \cdot 60^3 = 3240000 \text{ mm}^4$
Poloměr setrvačnosti	$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{29160000}{10800}} = 51,96 \text{ mm}$ $i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{3240000}{10800}} = 17,32 \text{ mm}$
Průřezový modul	$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 60 \cdot 180^2 = 324000 \text{ mm}^3$ $W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 180 \cdot 60^2 = 108000 \text{ mm}^3$
Limitní štíhlost	$\lambda_{lim} = 120$
Štíhlost	$\lambda_y = \frac{L_{cry}}{i_y} = \frac{3822}{51,96} = 73,56 < 120$ $\lambda_z = \frac{L_{crz}}{i_z} = \frac{100}{17,32} = 5,77 < 120$
	<b>VYHOVUJE</b>
Relativní štíhlost	$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{73,56}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 1,25$ $\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{5,77}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,10$
Součinitel K	$K_y = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2)$ $K_y = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (1,25 - 0,3) + 1,25^2) = 1,38$ $K_z = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2)$ $K_z = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (0,10 - 0,3) + 0,10^2) = 0,49$
Součinitel vzpěrnosti	$K_{cy} = \frac{1}{K_y + \sqrt{K_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{1,38 + \sqrt{1,38^2 - 1,25^2}} = 0,51$ $K_{cz} = \frac{1}{K_z + \sqrt{K_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{0,49 + \sqrt{0,49^2 - 0,10^2}} = 1,03$
Návrhová normálová síla tlaková	$N_{ed} = -2,06 \text{ kN}$
Návrhové napětí v tlaku	$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{ed}}{A} = \frac{2060}{10800} = 0,19 \text{ MPa}$
Návrhový moment $M_y$	$M_{yd} = 2,34 \text{ kNm}$
Návrhové napětí v ohybu	$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{yd}}{W_y} = \frac{2340000}{324000} = 7,22 \text{ MPa}$
Návrhový moment $M_z$	$M_{zd} = 0,11 \text{ kNm}$
Návrhové napětí v ohybu	$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{zd}}{W_z} = \frac{110000}{108000} = 1,02 \text{ MPa}$



Návrhová únosnost dřeva v tlaku

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{21}{1,3} = 14,5 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost dřeva v ohybu

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{24}{1,3} = 16,6 \text{ MPa}$$

Posouzení na tlak + ohyb

(6.23)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{K_{cy} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{0,19}{0,51 \cdot 14,5} + \frac{7,22}{16,6} + 0,7 \cdot \frac{1,02}{16,6} = 0,50 \leq 1,0$$

**VYHOVUJE**

(6.24)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{K_{cz} \cdot f_{c,0,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{0,19}{1,03 \cdot 14,5} + 0,7 \cdot \frac{7,22}{16,6} + \frac{1,02}{16,6} = 0,37 \leq 1,0$$

**VYHOVUJE**

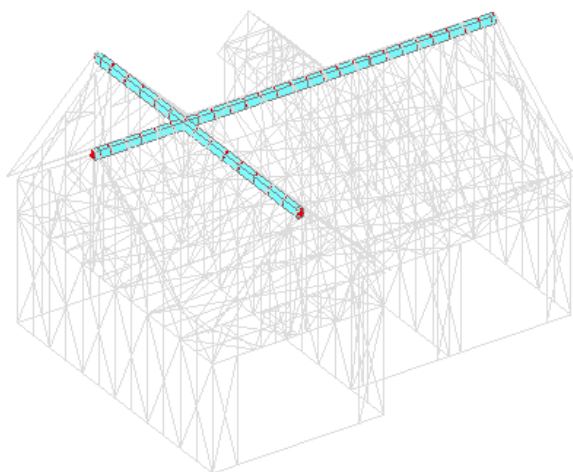
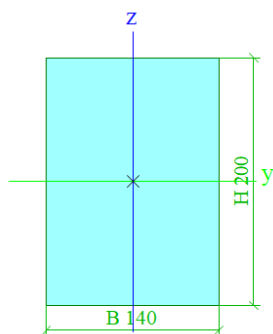
Posudek z programu SCIA Engineer

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,822	1,000	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,10	
Vzpěrná délka L <sub>cr</sub>	3,822	0,100	m
Štíhlost λ	73,55	5,77	-
Poměrná štíhlost λ	1,25	0,10	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β <sub>c</sub>	0,20	0,20	-
redukční součinitel k <sub>c</sub>	0,51	1,00	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,03 + 0,44 + 0,04 = 0,50 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,01 + 0,30 + 0,05 = 0,37 -

Posouzení vrcholové vaznice



Posudek na tlak kolmo k vláknům (tlak horního prahu na vaznici)

Návrhová síla tlaková

$$F_{c,d} = 16,66 \text{ kN}$$

Výška kontaktní plochy

$$Y = 60 / \sin 35^\circ = 73 \text{ mm}$$



Plocha pro přenos tlaku

$$A_{eff} = (140 + 2.30) \cdot (73 + 30) = 20600 \text{ mm}^2$$

Návrhové napětí v tlaku kolmo k vláknům

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,d}}{A_{eff}} = \frac{18,66 \cdot 1000}{20600} = 0,91 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost v tlaku kolmo k vláknům

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

Posouzení

$$\frac{\sigma_{c,90,d}}{k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}} \leq 1$$

$$\frac{0,91}{1,0 \cdot 1,73} = 0,52 \leq 1$$

**VYHOVUJE**

### Posudek z programu SCIA Engineer

#### Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

F <sub>c,90,d</sub>	18,60	kN
l	100	mm
l <sub>ef</sub>	150	mm
b	140	mm
A <sub>ef</sub>	21000	mm <sup>2</sup>
σ <sub>c,90,d</sub>	0,9	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
k <sub>c,90</sub>	1,00	-
f <sub>c,90,d</sub>	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,51	-

### Posudek na kombinaci tlaku a ohybu

Zatížení krátkodobé, třída provozu 2

$$k_{mod} = 0,9$$

Obdélníkový průřez, rostlé dřevo

$$k_m = 0,7$$

Součinitel

$$\beta_c = 0,2$$

Průřezové charakteristiky

Výška

$$h = 200 \text{ mm}$$

Šířka

$$b = 140 \text{ mm}$$

Systémová délka prutu pro vzpěr  $\perp y$

$$L_y = 6875 \text{ mm}$$

Součinitel vzpěrné délky  $\perp y$

$$\beta_y = 1,0$$

Vzpěrná délka vybočení  $\perp y$

$$L_{cry} = L_y \cdot \beta_y = 6875 \cdot 1,0 = 6875 \text{ mm}$$

Systémová délka prutu pro vzpěr  $\perp z$

$$L_z = 3125 \text{ mm}$$

Součinitel vzpěrné délky  $\perp z$

$$\beta_z = 1,0$$

Vzpěrná délka vybočení  $\perp z$

$$L_{crz} = L_z \cdot \beta_z = 3125 \cdot 1,0 = 3125 \text{ mm}$$

Plocha průřezu

$$A = b \cdot h = 140 \cdot 200 = 28000 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 140 \cdot 200^3 = 93333333 \text{ mm}^4$$

$$I_z = \frac{1}{12} \cdot h \cdot b^3 = \frac{1}{12} \cdot 200 \cdot 140^3 = 45733333 \text{ mm}^4$$

Poloměr setrvačnosti

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{93333333}{28000}} = 57,74 \text{ mm}$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{45733333}{28000}} = 40,41 \text{ mm}$$

Průřezový modul

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 140 \cdot 200^2 = 933333 \text{ mm}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 200 \cdot 140^2 = 653333 \text{ mm}^3$$

Limitní štíhlost

$$\lambda_{lim} = 120$$

Štíhlost

$$\lambda_y = \frac{L_{cry}}{i_y} = \frac{6875}{57,74} = 119,07 < 120$$

$$\lambda_z = \frac{L_{crz}}{i_z} = \frac{4687}{40,41} = 115,99 < 120$$

**VYHOVUJE**

Relativní štíhlost

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{119,07}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 2,02$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{115,99}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 1,97$$

Součinitel K

$$K_y = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2)$$

$$K_y = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (2,02 - 0,3) + 2,02^2) = 2,71$$

$$K_z = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2)$$

$$K_z = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (1,97 - 0,3) + 1,97^2) = 2,61$$

Součinitel vzpěrnosti

$$K_{cy} = \frac{1}{K_y + \sqrt{K_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{2,71 + \sqrt{2,71^2 - 2,02^2}} = 0,22$$

$$K_{cz} = \frac{1}{K_z + \sqrt{K_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{2,61 + \sqrt{2,61^2 - 1,97^2}} = 0,23$$

Návrhová normálová síla tlaková

$$N_{ed} = -9,60 \text{ kN}$$

Návrhové napětí v tlaku

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{ed}}{A} = \frac{9600}{28000} = 0,34 \text{ MPa}$$

Návrhový moment  $M_y$

$$M_{yd} = 2,71 \text{ kNm}$$

Návrhové napětí v ohybu

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{yd}}{W_y} = \frac{2710000}{933333} = 2,90 \text{ MPa}$$

Návrhový moment  $M_z$

$$M_{zd} = 0,91 \text{ kNm}$$

Návrhové napětí v ohybu

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{zd}}{W_z} = \frac{910000}{653333} = 1,39 \text{ MPa}$$

Návrhová únosnost dřeva v tlaku

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{21}{1,3} = 14,5 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost dřeva v ohybu

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{24}{1,3} = 16,6 \text{ MPa}$$

Posouzení na tlak + ohyb

(6.23)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{K_{cy} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_{m} \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{0,34}{0,22 \cdot 14,5} + \frac{2,90}{16,6} + 0,7 \cdot \frac{1,39}{16,6} = 0,34 \leq 1,0$$

**VYHOVUJE**

(6.24)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{K_{cz} \cdot f_{c,0,d}} + k_{m} \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{0,34}{0,23 \cdot 14,5} + 0,7 \cdot \frac{2,90}{16,6} + \frac{1,39}{16,6} = 0,31 \leq 1,0$$

**VYHOVUJE**

**Posudek z programu SCIA Engineer**

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,875	4,687	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L <sub>cr</sub>	6,875	4,687	m
Štíhlost $\lambda$	119,08	115,99	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	2,02	1,97	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel $k_c$	0,22	0,23	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,11 + 0,17 + 0,06 = 0,34 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,10 + 0,12 + 0,08 = 0,31 -

## Posouzení úžlabní krokve

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,403	0,523	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,403	0,523	m
Štíhlost $\lambda$	84,75	12,95	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	1,44	0,22	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel $k_c$	0,41	1,00	-

Jednotkový posudek (6.23) =  $0,22 + 0,28 + 0,02 = 0,52$  -

Jednotkový posudek (6.24) =  $0,09 + 0,19 + 0,03 = 0,31$  -

## Posouzení horního prahu

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	posuvné	
Systémová délka L	3,822	0,245	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	3,822	0,245	m
Štíhlost $\lambda$	94,56	14,12	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	1,60	0,24	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel $k_c$	0,34	1,00	-

Jednotkový posudek (6.23) =  $0,45 + 0,05 + 0,01 = 0,51$  -

Jednotkový posudek (6.24) =  $0,15 + 0,03 + 0,02 = 0,20$  -

## Posouzení stropního trámu

### Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	10,0	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	18,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) =  $0,03 + 0,42 + 0,00 = 0,45$  -

Jednotkový posudek (6.18) =  $0,03 + 0,29 + 0,00 = 0,32$  -

## Posouzení překladů

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,1	MPa
$\tau_{z,d}$	1,1	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,02	-
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,41	-
Jednotkový posudek interakce	0,17	-

## Posouzení zdvojených sloupků

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,700	2,700	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,10	
Vzpěrná délka Lcr	2,700	0,270	m
Štíhlost $\lambda$	66,81	7,79	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	1,13	0,13	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel $k_c$	0,59	1,00	-

Jednotkový posudek (6.23) =  $0,03 + 0,27 + 0,00 = 0,30$  -

Jednotkový posudek (6.24) =  $0,02 + 0,27 + 0,00 = 0,29$  -

## Posouzení krokve pod vikýřem

### Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

ft,0,d	10,0	MPa
fm,y,d	16,6	MPa
fm,z,d	16,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) =  $0,04 + 0,30 + 0,07 = 0,41$  -

Jednotkový posudek (6.18) =  $0,04 + 0,21 + 0,10 = 0,35$  -

## Posouzení rohových sloupků

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	1,400	1,400	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,10	
Vzpěrná délka Lcr	1,400	0,140	m
Štíhlost $\lambda$	34,64	3,46	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	0,59	0,06	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel $k_c$	0,92	1,00	-

Jednotkový posudek (6.23) =  $0,01 + 0,20 + 0,01 = 0,23$  -

Jednotkový posudek (6.24) =  $0,01 + 0,14 + 0,02 = 0,18$  -

## Posouzení vodorovných prvků vikýře

### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	14,5	MPa
fm,y,d	20,0	MPa
fm,z,d	20,0	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,01 + 0,09 + 0,01 = 0,11$  -

Jednotkový posudek (6.20) =  $0,01 + 0,06 + 0,01 = 0,08$  -

## Posouzení předního vodorovného prvku vikýře

### Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	10,2	MPa
$f_{m,y,d}$	16,8	MPa
$f_{m,z,d}$	16,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) =  $0,01 + 0,11 + 0,01 = 0,13$  -

Jednotkový posudek (6.18) =  $0,01 + 0,08 + 0,01 = 0,10$  -

## Posouzení parapetních profilů

### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,8	MPa
$f_{m,z,d}$	21,6	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,00 + 0,01 + 0,03 = 0,05$  -

Jednotkový posudek (6.20) =  $0,00 + 0,01 + 0,05 = 0,06$  -

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	posuvné	
Systémová délka L	1,050	0,425	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L <sub>cr</sub>	1,050	0,425	m
Štíhlost $\lambda$	25,98	36,81	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	0,44	0,62	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel $k_c$	0,97	0,91	-

Jednotkový posudek (6.23) =  $0,00 + 0,01 + 0,03 = 0,05$  -

Jednotkový posudek (6.24) =  $0,00 + 0,01 + 0,05 = 0,06$  -

## Posouzení vaznic

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$t_{y,d}$	1,3	MPa
$t_{z,d}$	0,9	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $t_y$	0,48	-
Jednotkový posudek $t_z$	0,33	-
Jednotkový posudek interakce	0,34	-

## Posouzení horního prahu přízemí (věnce 1)

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$t_{y,d}$	1,2	MPa
$t_{z,d}$	0,1	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $t_y$	0,42	-
Jednotkový posudek $t_z$	0,02	-
Jednotkový posudek interakce	0,18	-

## Posouzení horního prahu přízemí (věnce 2)

### Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	10,2	MPa
$f_{m,y,d}$	16,8	MPa
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) =  $0,09 + 0,03 + 0,16 = 0,27$  -

Jednotkový posudek (6.18) =  $0,09 + 0,02 + 0,23 = 0,33$  -

## Posouzení krátkých stropních prvků

### Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,4	MPa
$k_{tvar}$	1,12	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,11	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,11	-

## Posouzení dolního prahu

### Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	6,8	MPa
$f_{m,y,d}$	11,2	MPa
$f_{m,z,d}$	13,3	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) =  $0,00 + 0,00 + 0,02 = 0,02$  -

Jednotkový posudek (6.18) =  $0,00 + 0,00 + 0,03 = 0,03$  -

## Ověření mezních štíhlostí

Dílec	Jméno průřezu	$L_y$ [m]	$L_z$ [m]	$k_y$ [-]	$k_z$ [-]	$l_y$ [m]	$l_z$ [m]	Lam y [-]	Lam z [-]		Lam lim [-]
B188	krokve	4,066	4,066	1	0,1	4,066	0,407	<b>78,26</b>	<b>23,48</b>	<	<b>120</b>
B471	krokve	3,102	3,102	2	0,1	6,205	0,31	<b>119,41</b>	<b>17,91</b>	<	<b>120</b>
B319	krokve	1,2	0,4	1	1	1,2	0,4	<b>23,09</b>	<b>23,09</b>	<	<b>120</b>
B1821	sloupky	3,05	3,05	1	0,1	3,05	0,305	<b>75,47</b>	<b>17,61</b>	<	<b>120</b>
B7	sloupky	2,7	2,7	1	0,1	2,7	0,27	<b>66,81</b>	<b>15,59</b>	<	<b>120</b>
B9	rohové sloupky	2,7	2,7	0,1	0,1	0,27	0,27	<b>6,68</b>	<b>6,68</b>	<	<b>120</b>
B361	rohové sloupky	1,4	1,4	1	0,1	1,4	0,14	<b>34,64</b>	<b>3,46</b>	<	<b>120</b>
B1230	zdvojené sloupky	2,909	0,85	1	0,1	2,909	0,085	<b>71,98</b>	<b>2,45</b>	<	<b>120</b>
B19	zdvojené sloupky	2,7	2,7	1	0,1	2,7	0,27	<b>66,81</b>	<b>7,79</b>	<	<b>120</b>
B1286	zdvojené sloupky	2,17	2,1	1	1	2,17	2,1	<b>53,69</b>	<b>60,62</b>	<	<b>120</b>
B152	úžlabí	4,403	0,659	1	1	4,403	0,659	<b>84,75</b>	<b>16,31</b>	<	<b>120</b>
B538	úžlabí	4,403	0,805	1	1	4,403	0,805	<b>84,75</b>	<b>19,92</b>	<	<b>120</b>
B164	stropní trámy	4,375	1,094	1	0,1	4,375	0,109	<b>68,89</b>	<b>4,74</b>	<	<b>120</b>
B165	stropní trámy	4,375	4,375	1	0,1	4,375	0,438	<b>68,89</b>	<b>18,94</b>	<	<b>120</b>
B170	věnc1	0,625	3,125	1	1	0,625	3,125	<b>27,06</b>	<b>77,32</b>	<	<b>120</b>

Dílec	Jméno průřezu	Ly [m]	Lz [m]	ky [-]	kz [-]	ly [m]	lz [m]	Lam y [-]	Lam z [-]		Lam lim [-]
B603	věnc2	3,125	0,469	1	1	3,125	0,469	<b>108,25</b>	<b>11,6</b>	<	<b>120</b>
B171	věnc2	0,625	0,625	1	1	0,625	0,625	<b>21,65</b>	<b>15,46</b>	<	<b>120</b>
B848	věnc2	0,3	3,125	1	1	0,3	3,125	<b>10,39</b>	<b>77,32</b>	<	<b>120</b>
B295	krokve pod vikýř	3,822	3,822	1	0,1	3,822	0,382	<b>73,55</b>	<b>9,46</b>	<	<b>120</b>
B758	krokve pod vikýř	0,245	0,245	2	0,1	0,489	0,024	<b>9,41</b>	<b>0,61</b>	<	<b>120</b>
B325	vikýř vodorovné	1,2	1,2	1	1	1,2	1,2	<b>69,28</b>	<b>69,28</b>	<	<b>120</b>
B306	vikýř vodorovné	0,4	0,4	1	1	0,4	0,4	<b>23,09</b>	<b>23,09</b>	<	<b>120</b>
B365	vikýř vod. přední	1,2	1,2	1	1	1,2	1,2	<b>29,69</b>	<b>29,69</b>	<	<b>120</b>
B1212	vaznice	0,625	1,25	1	1	0,625	1,25	<b>15,46</b>	<b>30,93</b>	<	<b>120</b>
B1273	vaznice	0,625	3,125	1	1	0,625	3,125	<b>15,46</b>	<b>77,32</b>	<	<b>120</b>
B1836	horní práh	1,147	3,822	1	1	1,147	3,822	<b>66,19</b>	<b>94,56</b>	<	<b>120</b>
B1214	horní práh	0,284	3,102	1	1	0,284	3,102	<b>16,38</b>	<b>76,77</b>	<	<b>120</b>
B1216	horní práh	0,245	3,822	1	1	0,245	3,822	<b>14,12</b>	<b>94,56</b>	<	<b>120</b>
B1826	překlady okna	0,938	0,938	1	1	0,938	0,938	<b>54,13</b>	<b>23,2</b>	<	<b>120</b>
B1219	překlady okna	0,525	1,05	1	1	0,525	1,05	<b>30,31</b>	<b>25,98</b>	<	<b>120</b>
B1220	parapetní profily	0,625	1,05	1	1	0,625	1,05	<b>54,13</b>	<b>25,98</b>	<	<b>120</b>
B1594	vrcholová vaznice	6,875	2,188	1	1	6,875	2,188	<b>119,08</b>	<b>54,13</b>	<	<b>120</b>
B1618	vrcholová vaznice	6,875	4,688	1	1	6,875	4,688	<b>119,08</b>	<b>116</b>	<	<b>120</b>
B1840	dolní práh	3,125	3,125	0,1	0,1	0,313	0,313	<b>18,04</b>	<b>7,73</b>	<	<b>120</b>
B1838	dolní práh	0,625	0,625	0,1	0,1	0,063	0,063	<b>3,61</b>	<b>1,55</b>	<	<b>120</b>
B1920	stropní krátké	0,625	0,625	1	1	0,625	0,625	<b>15,46</b>	<b>36,08</b>	<	<b>120</b>

Mezní štíhlost je smluvní hodnota štíhlosti. Zde byla uvažována jako 120. Všechny prvky vyhoví.

## Mezní stav použitelnosti

Hodnoty deformací byly odečteny z programu SCIA Engineer 18.1. Následně byly porovnány s mezními hodnotami lokálních deformací pro okamžité a konečné deformace.

Okamžitá lokální deformace je menší nebo rovna mezní okamžité lokální deformaci.

$$u_{inst} \leq w_{inst}$$

Konečná lokální deformace je menší nebo rovna mezní konečné lokální deformaci.

$$u_{fin} \leq w_{fin}$$

Mezní hodnoty deformací byly uvažovány takto:

	$w_{inst}$	$w_{fin}$
prostý nosník	L/300 až L/500	L/150 až L/300
vykonzolovaný nosník	L/150 až L/250	L/75 až L/150



## Lokální deformace

Jméno průřezu	L [mm]	okamžitá deformace			konečná deformace			posudek
		$U_{inst}$	$\langle \rangle$	$W_{inst}$	$U_{fin}$	$\langle \rangle$	$W_{fin}$	
sloupky	2700	2	<	5,4	2	<	9,0	vyhoví
stropní trámy	4375	8,5	<	8,8	12	<	14,6	vyhoví
překlady okna	525	0	<	1,1	0	<	1,8	vyhoví
parapetní profily	369	0	<	0,7	0	<	1,2	vyhoví
horní práh	3821	3,9	<	7,6	3,9	<	12,7	vyhoví
krokve	3822	8,7	<	9,6	11,1	<	12,7	vyhoví
krokve převislý konec	245	1,4	<	1,6	1,8	<	3,3	vyhoví
vrcholová vaznice	6875	2,6	<	13,8	3,5	<	22,9	vyhoví
vrchol. vaz. převislý k.	200	0,2	<	0,8	0,2	<	1,3	vyhoví
vaznice	3125	1,2	<	6,3	1,5	<	10,4	vyhoví
vikýř vodorovné	400	0	<	0,8	0,1	<	1,3	vyhoví
zdvojené sloupky	2700	3	<	5,4	3	<	9,0	vyhoví
úžlabí	4402	1,2	<	8,8	1,6	<	14,7	vyhoví
věnc1	3125	3,1	<	6,3	3,1	<	10,4	vyhoví
rohové sloupky	1400	0,4	<	2,8	0,5	<	4,7	vyhoví
vikýř vod. přední	1200	0	<	2,4	0,1	<	4,0	vyhoví
dolní práh	3125	0,5	<	6,3	0,8	<	10,4	vyhoví
stropní krátké	625	0	<	1,3	0	<	2,1	vyhoví
krokve pod vikýř	3822	3,1	<	7,6	4,3	<	12,7	vyhoví
věnc2	3125	2,1	<	6,3	2,1	<	10,4	vyhoví

Lokální deformace všech prvků vyhoví uvažovaným mezním hodnotám.

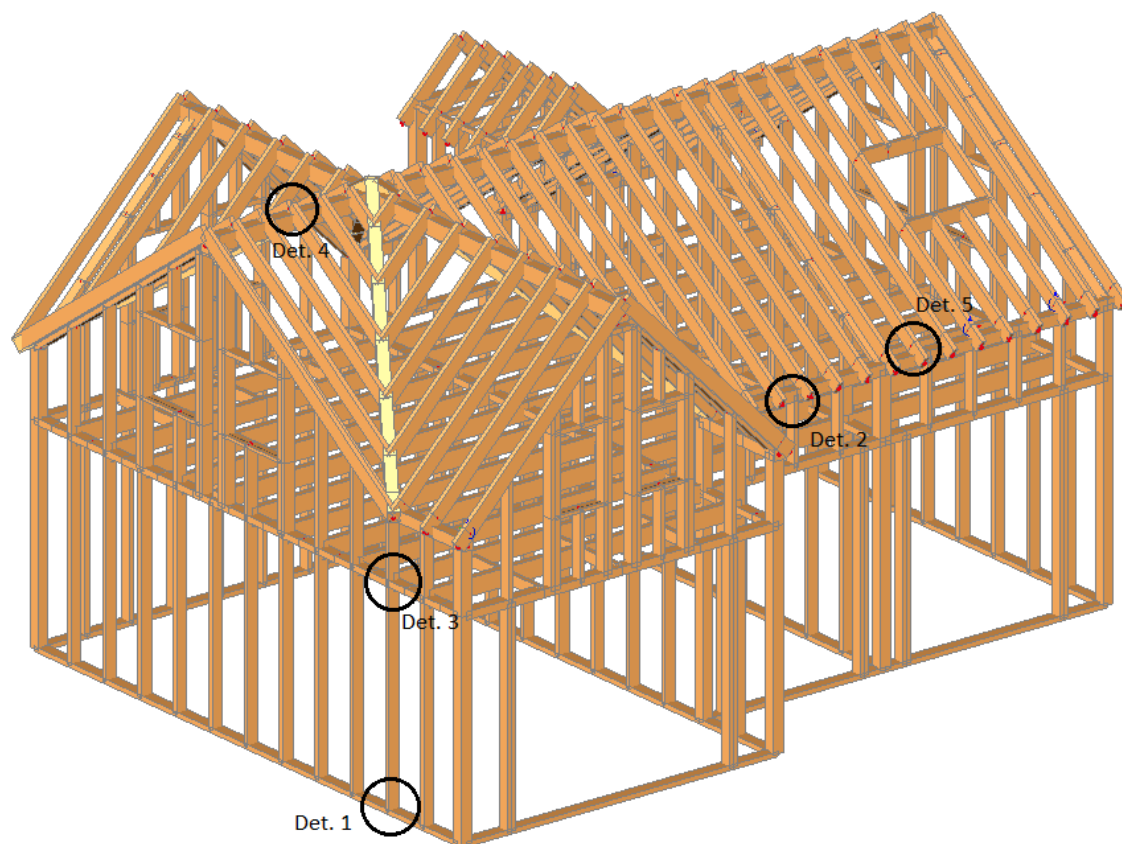
## Globální deformace

deformace [mm]		<>	L/500	L/300	posouzení
u <sub>inst,x</sub> =	4,0	<	8,9	14,8	vyhoví
u <sub>inst,y</sub> =	5,3	<	7,0	11,7	vyhoví
u <sub>inst,z</sub> =	8,6	<	8,8	14,6	vyhoví

Obdobně jako lokální deformace prvků byly porovnány i globální 3D deformace celé konstrukce. Tyto deformace jsou menší než L/500 příslušné délky či výšky.



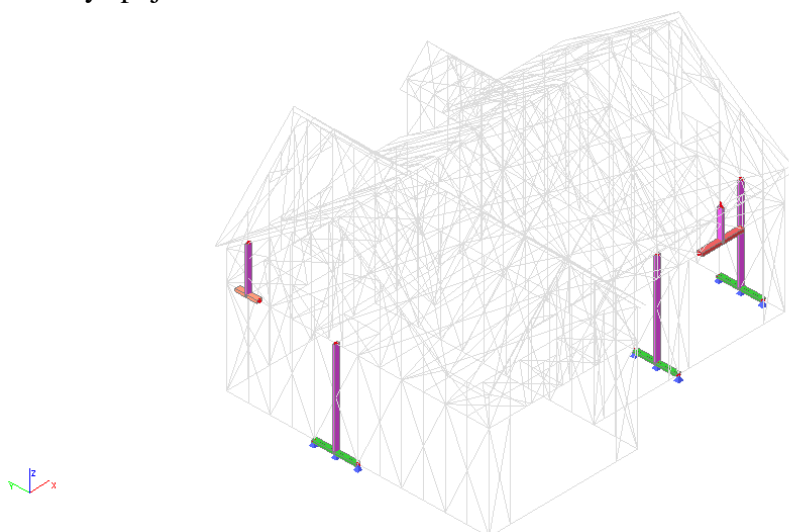
## Spoje



- Det. 1 – Přípoj sloupku k dolnímu prahu
- Det. 2 – Přípoj sloupku k vaznici
- Det. 3 – Přípoj stropního trámu k hornímu prahu
- Det. 4 – Přípoj krokve na vrcholovou vaznici
- Det. 5 – Přípoj krokve na vaznici

### Přípoj sloupku k dolnímu prahu

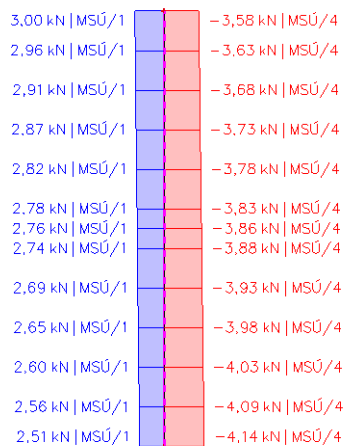
Příklady spoje



## Extrémní vnitřní síly v patě sloupků

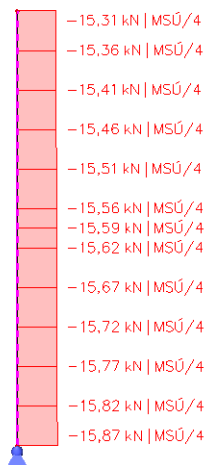
### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Řez  
Výběr: B42



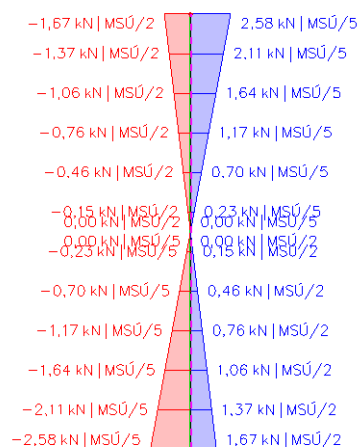
### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Řez  
Výběr: B46



### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **V<sub>z</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Řez  
Výběr: Vše



Pevnostní třída dřeva

C24

Dílčí součinitel spolehlivosti materiálu

$\gamma_M = 1,3$

Dílčí součinitel spolehlivosti spoje

$\gamma_M = 1,3$

Zatížení krátkodobé, třída provozu 2

$k_{mod} = 0,9$

Charakteristická hustota dřeva

$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Charakteristická pevnost v tlaku dřeva  $f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$

Součinitel zohledňující uspořádání zatížení  $k_{c,90} = 1,0$

Návrhové veličiny

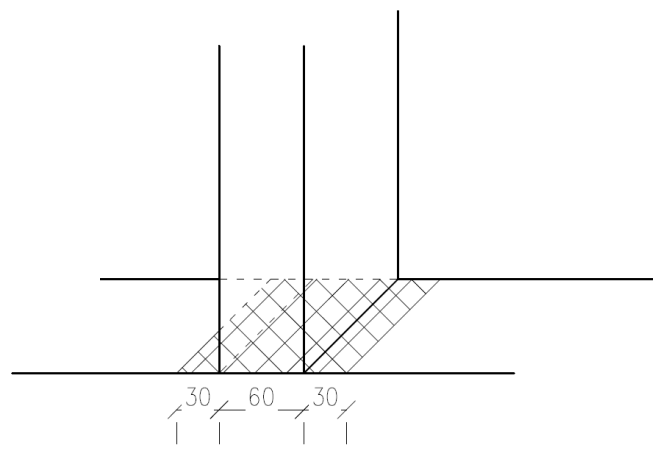
Maximální tlaková síla  $N_{c,d} = -15,87 \text{ kN}$

Maximální posouvající síla  $V_{z,d} = -2,58 \text{ kN}$

Maximální tahová síla  $N_{t,d} = 2,51 \text{ kN}$

**Posouzení tlaku kolmo k vláknům**

Průřez sloupku  $b/h = 60/140 \text{ mm}$



Plocha pro přenos tlaku

$$A = (b + 2 \cdot 30) \cdot h$$

$$A = (60 + 2 \cdot 30) \cdot 140 = 16800 \text{ mm}^2$$

Návrhové napětí v tlaku

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{N_{c,d}}{A} = \frac{15870}{16800} = 0,94 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost v tlaku

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

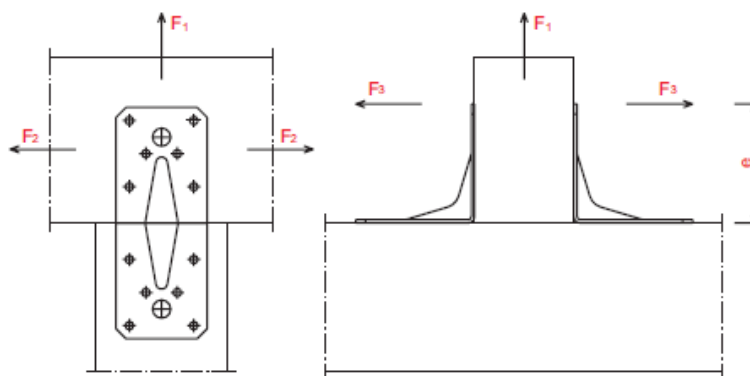
Posouzení tlaku kolmo k vláknům

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}$$

$$0,94 \leq 1,0 \cdot 1,73 = 1,73 \quad \text{VYHOVUJE}$$

**Spoj navržený na tah a posouvající sílu**

Síly přenášené úhelníkem – zdroj katalog Bova spol. s r.o.

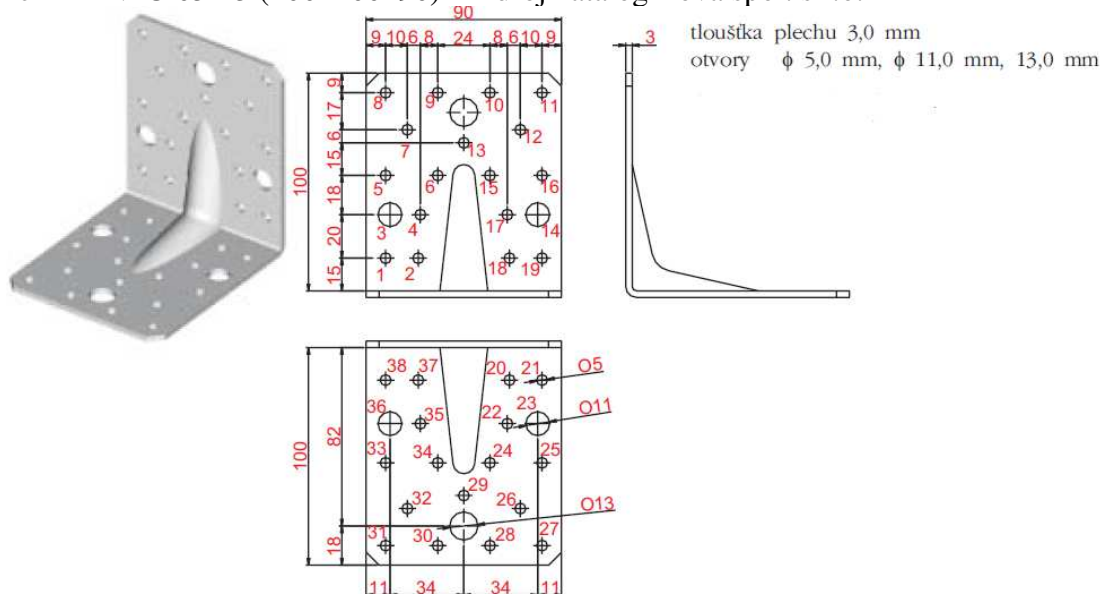


Návrhové síly dle obrázku

$$F_{1,ed} = 2,51 \text{ kN}$$

$$F_{2,ed} = 2,58 \text{ kN}$$

Úhelník BV-U 05-23 (100x100x90) – zdroj katalog Bova spol. s r.o.



Při použití hřebíků BV/KH 15-01 4,0 x 50 mm (ocel 11 343) jsou hodnoty charakteristických únosností takovéto:

	Hřebík	Pozice hřebíků	F1 [kN]	F2 [kN]
Jednostranný úhelník	4,0 x 50	1,2,18,19,8,9,10,11	1,44	5,68
		20,21,37,38,27,28,30,31		
	4,0 x 50	1,2,18,19,8,9,10,11	1,9	8,52
		5,6,15,16,24,25,33,34		
Oboustranný úhelník	4,0 x 50	1,2,18,19,8,9,10,11	2,88	11,36
		20,21,37,38,27,28,30,31		
	4,0 x 50	<b>1,2,18,19,8,9,10,11</b>	<b>3,8</b>	<b>17,04</b>
		<b>5,6,15,16,24,25,33,34</b>		
		<b>20,21,37,38,27,28,30,31</b>		

(zdroj katalog Bova spol. s r.o.)

Návrhové únosnosti

$$F_{1,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F1}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{3,8}{1,3} = 2,63 \text{ kN}$$

$$F_{2,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F2}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{17,04}{1,3} = 11,80 \text{ kN}$$

Posouzení

$$F_{ed} \leq F_{Rd}$$

$$F_{1,ed} = 2,51 \text{ kN} \leq F_{1,Rd} = 2,63 \text{ kN}$$

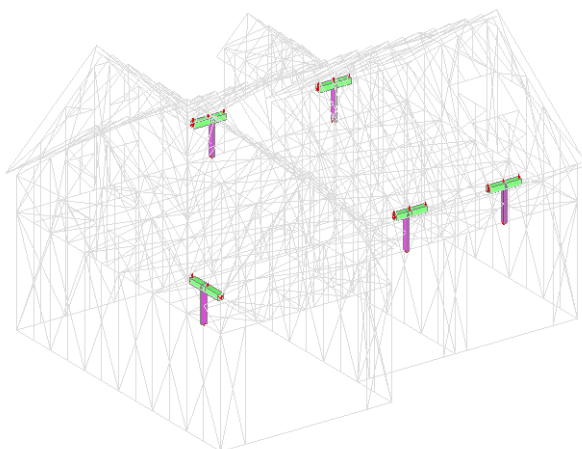
$$F_{2,ed} = 2,58 \text{ kN} \leq F_{2,Rd} = 11,80 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

Na přípoj je navržen oboustranný úhelník BV-U 05-23 (100x100x90 mm). Spojovacím prvkem jsou hřebíky BV/KH 15-01 4,0 x 50 mm. Počet a rozmístění dle tabulky výše (zvýrazněno). Tlaková síla bude přenesena kontaktem, tedy tlakem kolmo k vláknům. Detail je znázorněn ve výkrese D.4 (Det. 1).

## Přípoj sloupku k vaznici

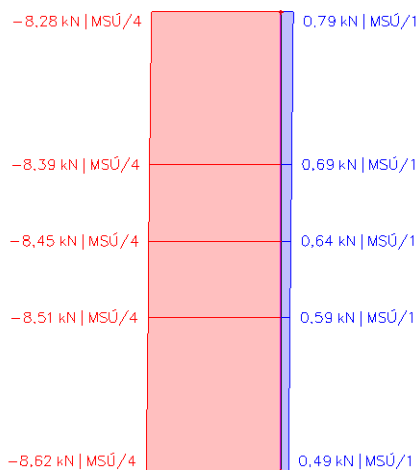
### Příklady spoje



### Extremní vnitřní síly v hlavě sloupků pro připojení vaznice

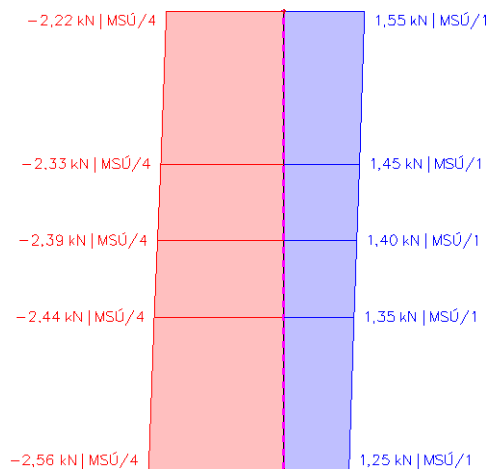
#### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Řez  
Výběr: Vše

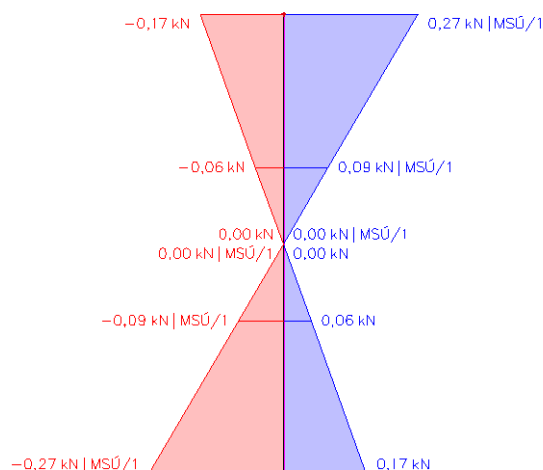


#### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Řez  
Výběr: Vše



**1D vnitřní síly**  
Hodnoty:  $V_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Řez  
Výběr: Vše



Pevnostní třída dřeva

C24

Dílčí součinitel spolehlivosti materiálu

$\gamma_M = 1,3$

Dílčí součinitel spolehlivosti spoje

$\gamma_M = 1,3$

Zatížení krátkodobé, třída provozu 2

$k_{mod} = 0,9$

Charakteristická hustota dřeva

$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Charakteristická pevnost v tlaku dřeva

$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$

Součinitel zohledňující uspořádání zatížení

$k_{c,90} = 1,0$

Návrhové veličiny

Maximální tlaková síla

$N_{c,d} = -8,62 \text{ kN}$

Maximální posouvající síla

$V_{z,d} = 0,27 \text{ kN}$

Maximální tahová síla

$N_{t,d} = 1,55 \text{ kN}$

**Posouzení tlaku kolmo k vláknům**

Průřez sloupku

$b/h = 60/140 \text{ mm}$

Plocha pro přenos tlaku

$A = (b+2 \cdot 30) \cdot h$

$A = (60+2 \cdot 30) \cdot 140 = 16800 \text{ mm}^2$

Návrhové napětí v tlaku

$\sigma_{c,90,d} = \frac{N_{c,d}}{A} = \frac{-8620}{16800} = 0,51 \text{ MPa}$

Návrhová pevnost v tlaku

$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$

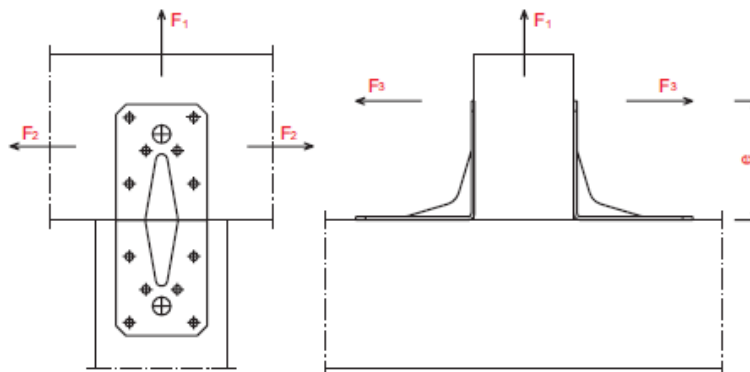
Posouzení tlaku kolmo k vláknům

$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}$

**$0,51 \leq 1,0 \cdot 1,73 = 1,73$  VYHOVUJE**

**Spoj navržený na tah a posouvající sílu**

Síly přenášené úhelníkem – zdroj katalog Bova spol. s r.o.

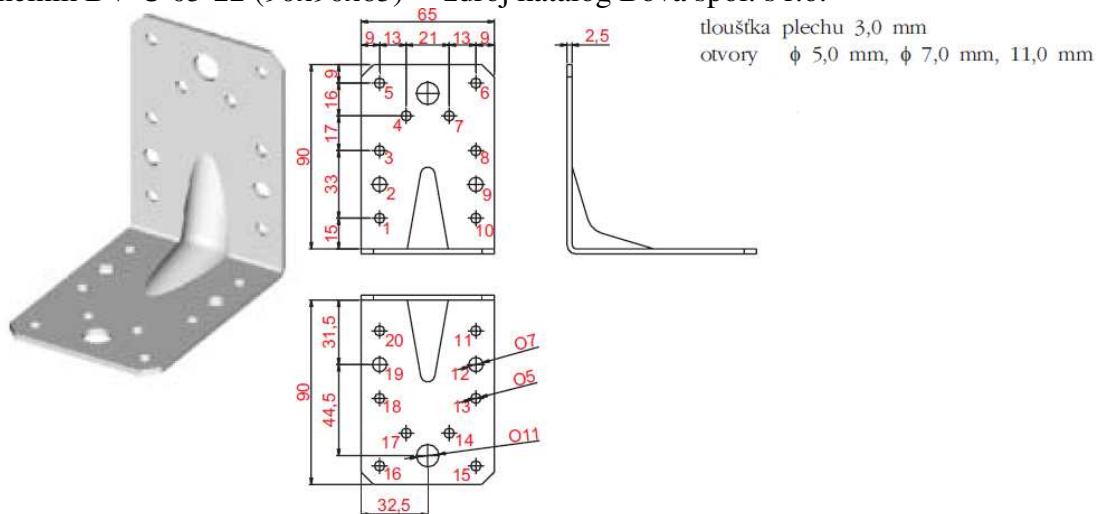


Návrhové síly dle obrázku

$$F_{1,ed} = 1,55 \text{ kN}$$

$$F_{2,ed} = 0,27 \text{ kN}$$

Úhelník BV-U 05-22 (90x90x65) – zdroj katalog Bova spol. s r.o.



Při použití hřebíků BV/KH 15-01 4,0 x 50 mm (ocel 11 343) jsou hodnoty charakteristických únosností takovéto:

	Hřebík	Pozice hřebíků	F1 [kN]	F2 [kN]
Jednostranný úhelník	4,0 x 50	1,5,6,10	0,72	2,84
		11,15,16,20		
	4,0 x 50	1,5,6,10	1,27	5,68
		3,4,7,8,13,14,17,18		
Oboustranný úhelník	4,0 x 50	1,5,6,10	1,44	5,68
		11,15,16,20		
	4,0 x 50	1,5,6,10	2,53	11,36
		3,4,7,8,13,14,17,18		
		11,15,16,20		

(zdroj katalog Bova spol. s r.o.)

Návrhové únosnosti

$$F_{1,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F_1}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,53}{1,3} = 1,75 \text{ kN}$$

$$F_{2,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F_2}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{11,36}{1,3} = 7,86 \text{ kN}$$

Posouzení

$$F_{ed} \leq F_{Rd}$$

$$F_{1,ed} = 1,55 \text{ kN} \leq F_{1,Rd} = 1,75 \text{ kN}$$

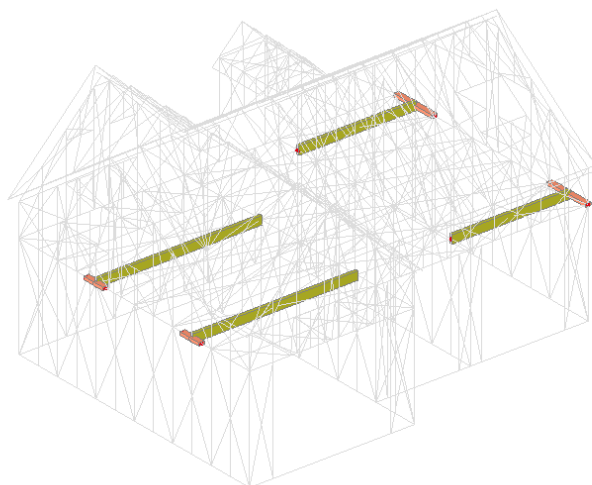
$$F_{2,ed} = 0,27 \text{ kN} \leq F_{2,Rd} = 7,86 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

Na přípoj je navržen oboustranný úhelník BV-U 05-22 (90x90x65 mm). Spojovacím prvkem jsou hřebíky BV/KH 15-01 4,0 x 50 mm. Počet a rozmístění dle tabulky výše (zvýrazněno). Je možno použít i úhelníky BV-U 05-23 (100x100x90 mm) s příslušným počtem hřebíků z důvodu pohodlnější a přehlednější montáže. Tlaková síla bude přenesena kontaktem, tedy tlakem kolmo k vláknům. Detail je znázorněn ve výkrese D.4 (Det. 2).

## Přípoj stropního trámu k hornímu prahu

### Příklady spoje



### Extrémní vnitřní síly ve stropních trámech

#### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

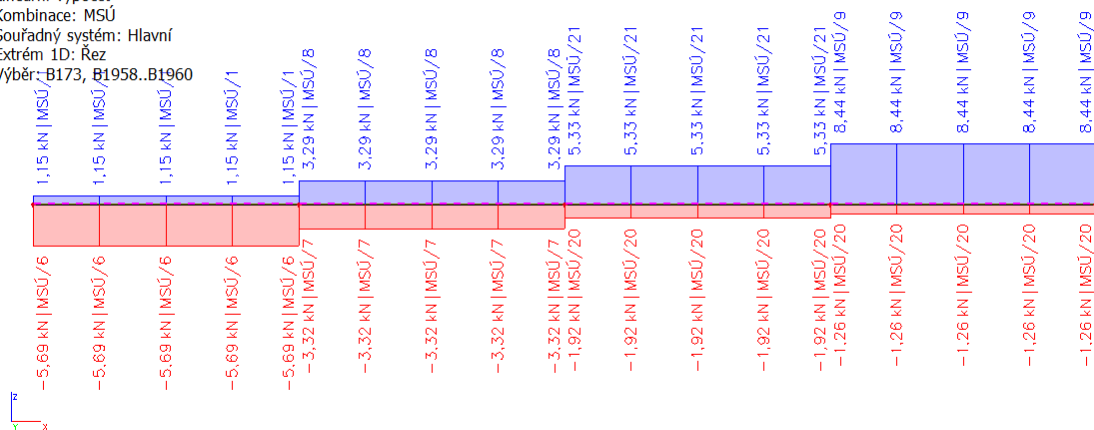
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Řez

Výběr: B173, B1958..B1960



#### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **V<sub>z</sub>**

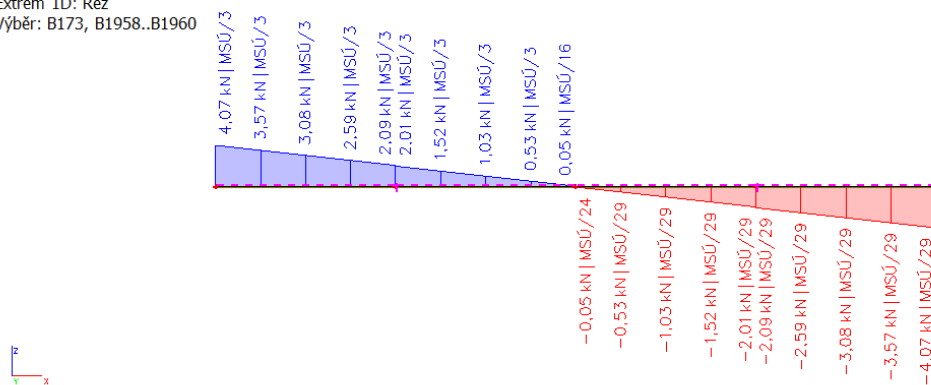
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

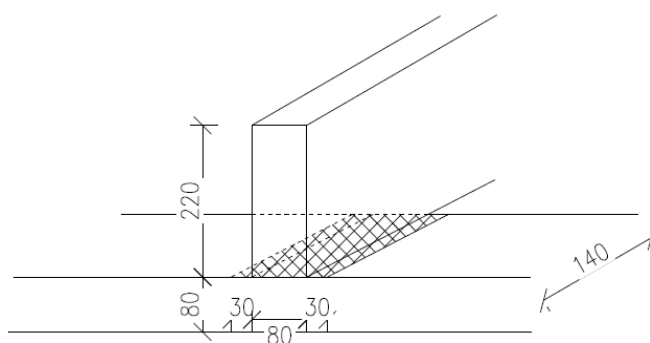
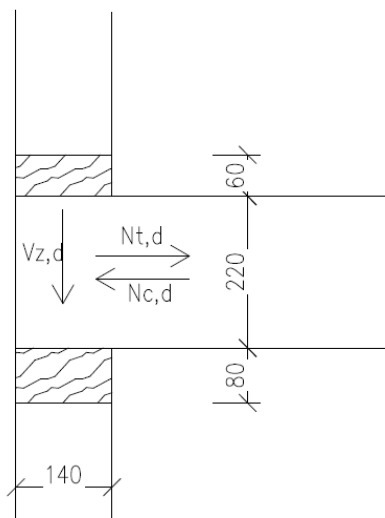
Extrém 1D: Řez

Výběr: B173, B1958..B1960





Pevnostní třída dřeva	C24
Dílčí součinitel spolehlivosti materiálu	$\gamma_M = 1,3$
Dílčí součinitel spolehlivosti spoje	$\gamma_M = 1,3$
Zatížení krátkodobé, třída provozu 2	$k_{mod} = 0,9$
Charakteristická hustota dřeva	$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$
Charakteristická pevnost v tlaku dřeva	$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$
Součinitel zohledňující uspořádání zatížení	$k_{c,90} = 1,0$
Návrhové veličiny	
Maximální tlaková síla	$N_{c,d} = -5,69 \text{ kN}$
Maximální posouvající síla	$V_{z,d} = 4,07 \text{ kN}$
Maximální tahová síla	$N_{t,d} = 8,44 \text{ kN}$



### Posouzení tlaku kolmo k vláknům

Kontaktní plocha pro přenos tlaku

$$A = (b + 2 \cdot 30) \cdot h$$

$$A = (80 + 2 \cdot 30) \cdot 140 = 19600 \text{ mm}^2$$

Návrhové napětí v tlaku

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{V_{z,d}}{A} = \frac{4070}{19600} = 0,21 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost v tlaku

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

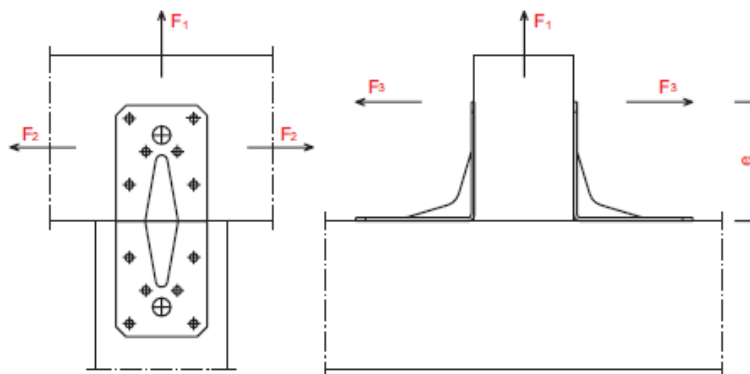
Posouzení tlaku kolmo k vláknům

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}$$

$$0,21 \leq 1,0 \cdot 1,73 = 1,73 \quad \text{VYHOVUJE}$$

### Spoj navržený na $N_{t,d}$ a $N_{c,d}$

Síly přenášené úhelníkem – zdroj katalog Bova spol. s r.o.

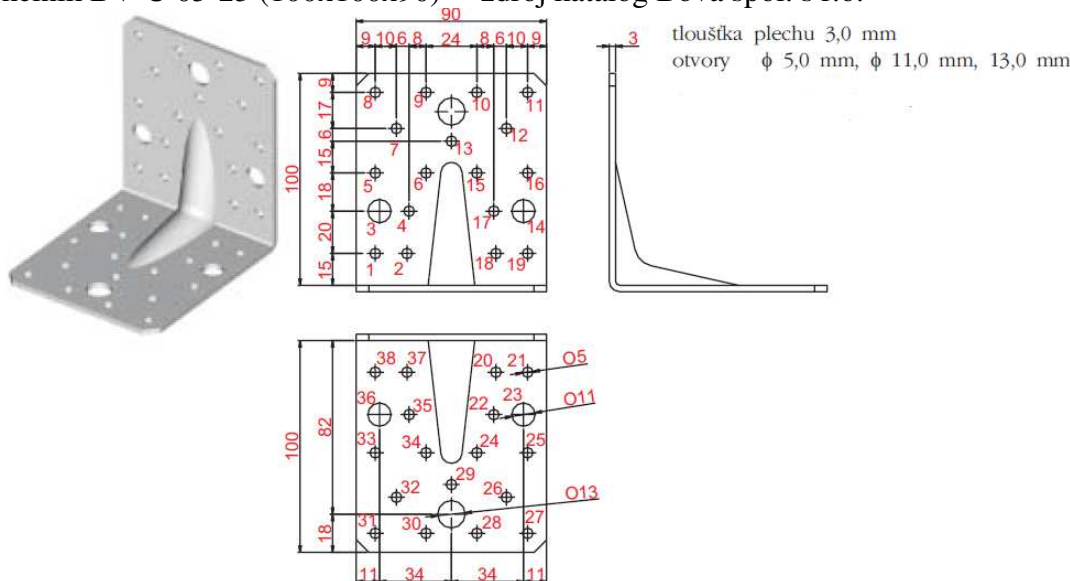


Návrhové síly dle obrázku

$$F_{1,ed} = 0,00 \text{ kN}$$

$$F_{2,ed} = 8,44 \text{ kN}$$

Úhelník BV-U 05-23 (100x100x90) – zdroj katalog Bova spol. s r.o.



Při použití hřebíků BV/KH 15-01 4,0 x 70 mm (ocel 11 343) jsou hodnoty charakteristických únosností takovéto:

	Hřebík	Pozice hřebíků	F1 [kN]	F2 [kN]
jedostranný úhelník	4,0 x 70	1,2,18,19,8,9,10,11	2,56	4,26
		20,21,37,38,27,28,30,31		
	4,0 x 70	1,2,18,19,8,9,10,11	3,34	7,1
		5,6,15,16,24,25,33,34		
Oboustranný úhelník	4,0 x 70	1,2,18,19,8,9,10,11	5,12	8,52
		20,21,37,38,27,28,30,31		
	4,0 x 70	<b>1,2,18,19,8,9,10,11</b>	6,68	<b>14,2</b>
		<b>5,6,15,16,24,25,33,34</b>		
		<b>20,21,37,38,27,28,30,31</b>		

(zdroj katalog Bova spol. s r.o.)

Návrhové únosnosti

$$F_{1,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F_1}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{6,68}{1,3} = 4,62 \text{ kN}$$

$$F_{2,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F_2}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{14,2}{1,3} = 9,83 \text{ kN}$$

Posouzení

$$F_{ed} \leq F_{Rd}$$

$$F_{1,ed} = 0,00 \text{ kN} \leq F_{1,Rd} = 4,62 \text{ kN}$$

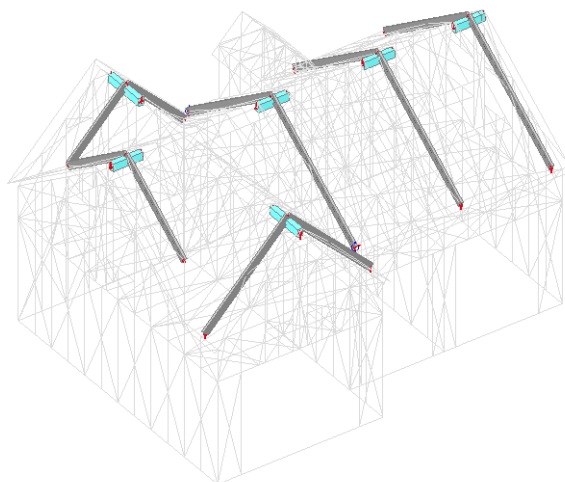
$$F_{2,ed} = 8,44 \text{ kN} \leq F_{2,Rd} = 9,83 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

Na přípoj je navržen oboustranný úhelník BV-U 05-23 (100x100x90 mm). Spojovacím prvkem jsou hřebíky BV/KH 15-01 4,0 x 70 mm. Počet a rozmístění dle tabulky výše (zvýrazněno). Posouvající síla bude přenesena kontaktem, tedy tlakem kolmo k vláknům. Detail je znázorněn ve výkrese D.4 (Det. 3).

## Přípoj krokve na vrcholovou vaznici

### Příklady spoje



### Extremní vnitřní síly v krokvích

#### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

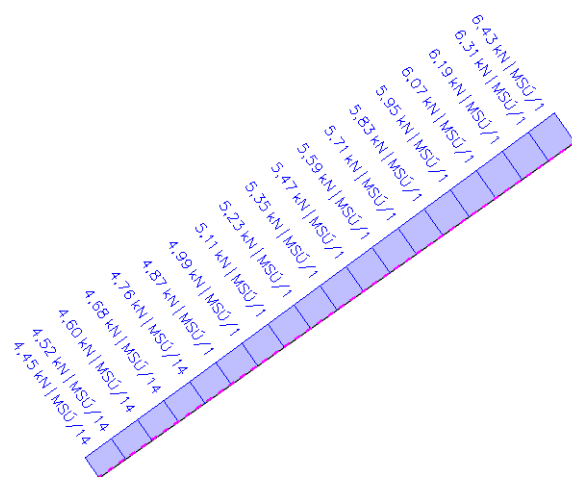
Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Řez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = krokve - OBDEL (60;  
180)



#### 1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

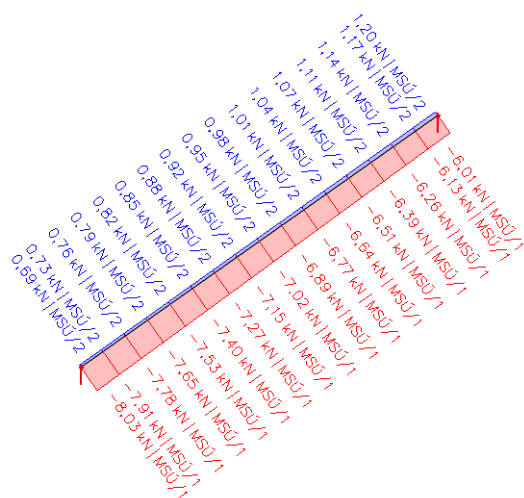
Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Řez

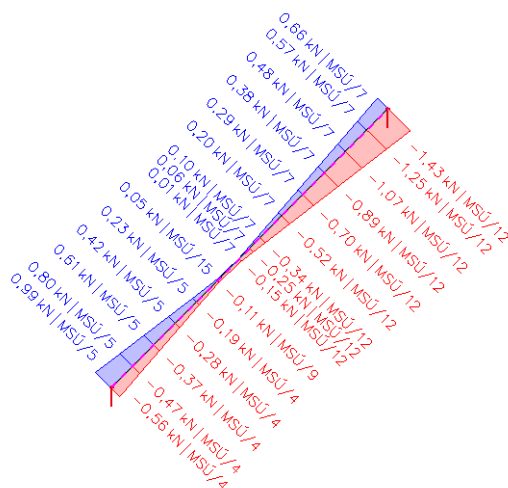
Výběr: Vše

Filtr: Průřez = krokve - OBDEL (60;  
180)



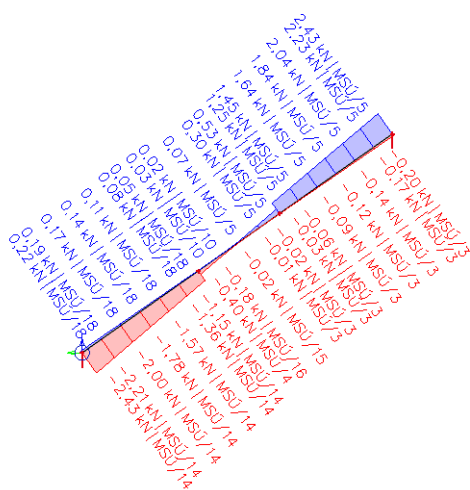
#### 1D vnitřní síly

Hodnoty:  $V_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Řez  
Výběr: Vše  
Filtr: Průřez = krokve - OBDEL (60;  
180)



#### 1D vnitřní síly

Hodnoty:  $V_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Řez  
Výběr: B301, B771, B772



#### Návrhové veličiny

Maximální tlaková síla	$N_{c,d} = -6,01 \text{ kN}$
Maximální posouvající tlaková síla	$V_{z,c,d} = 2,43 \text{ kN}$
Maximální tahová síla	$N_{t,d} = 6,43 \text{ kN}$
Maximální posouvající tahová síla	$V_{z,t,d} = 1,43 \text{ kN}$

Pevnostní třída dřeva

C24

Dílčí součinitel spolehlivosti materiálu

$\gamma_M = 1,3$

Dílčí součinitel spolehlivosti spoje (rozhoduje dřevo)

$\gamma_M = 1,3$

Dílčí součinitel spolehlivosti spoje (rozhoduje spojovací prvek)

$\gamma_M = 1,25$

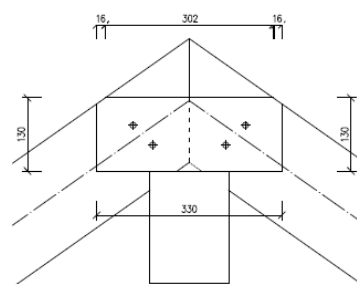
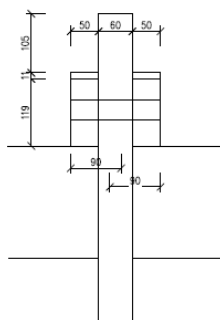
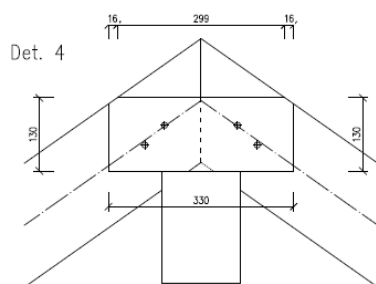
Zatížení krátkodobé, třída provozu 2

$k_{mod} = 0,9$

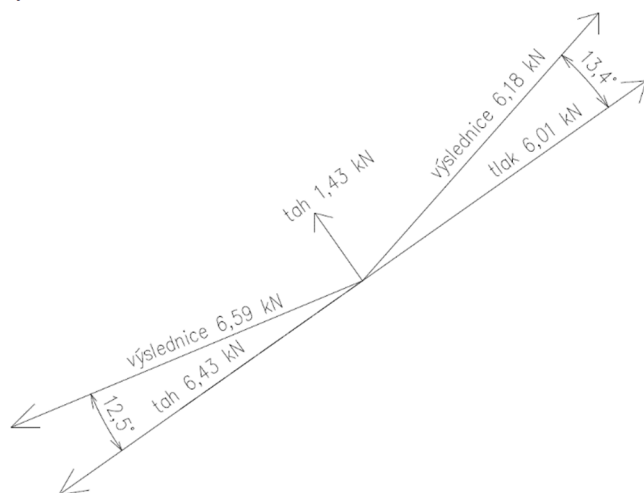
Charakteristická hustota dřeva

$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Krokve jsou ve spoji na sraz. Síly jsou přenášeny pomocí oboustranných dřevěných příložek tl. 50 mm s vruty, které jsou namáhány střihem.



Výslednice sil v krokvi:



Návrhová síla

$$F_{ed} = 6,59 \text{ kN}$$

Byly zvoleny dvouzávitové vruty WT 6,5 x 90 mm.

Únosnost ve stříhu při polovině délky závitu v obou konstrukčních prvcích

- zdroj Rothoblaas

STŘIH (4)			dřevo-dřevo	
rozměry			dřevo-dřevo	
$d_1$ [mm]	$L$ [mm]	$s_g$ [mm]	$A_{MIN}$ [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
6,5	65	28	35	2,39
	90	40	50	2,99
	130	55	70	3,33
	160	65	85	3,55
	190	80	100	3,89
	220	95	115	4,19

pro účinnou délku závitů

$$s_g = 40 \text{ mm}$$

Charakteristická únosnost ve stříhu

$$R_{V,k} = 2,99 \text{ kN}$$

Návrhová únosnost ve stříhu

$$R_{V,d} = k_{mod} \cdot \frac{R_{V,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,99}{1,25} = 2,15 \text{ kN}$$

Potřebný počet vrutů pro přenos síly  $F_{ed}$

$$n = \frac{F_{ed}}{R_{v,d}} = \frac{6,59}{2,15} = 3,1 \text{ ks} \rightarrow 4 \text{ ks}$$

Posouzení

$$F_{ed} \leq 4 \cdot R_{v,d}$$

$$6,59 \text{ kN} \leq 4 \cdot 2,15 = 8,60 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

Z každé strany krokve budou sílu přenášet 2 vruty WT 6,5 x 90 mm, tedy 4 vruty na polovinu spoje.

Minimální vzdálenosti vrutů WT 6,5 namáhaných na stříh:

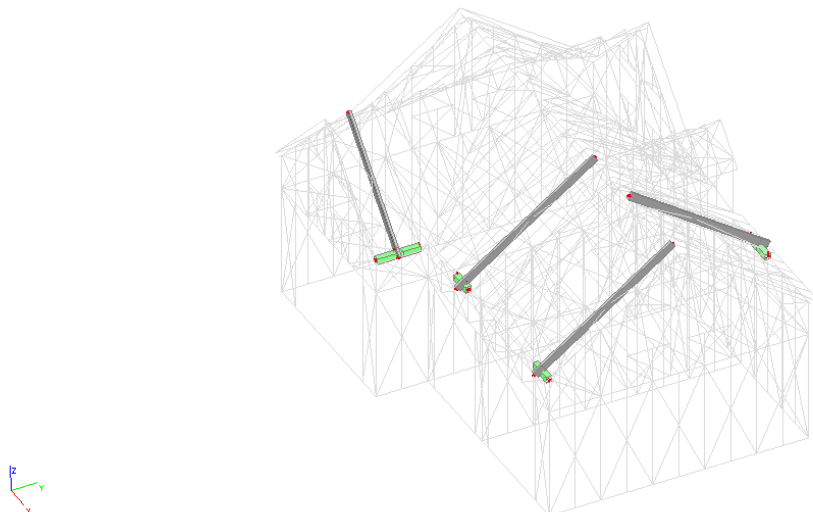
		6,5
$a_1$	[mm]	33
$a_2$	[mm]	26
$a_{3,t}$	[mm]	80
$a_{3,c}$	[mm]	26
$a_{4,t}$	[mm]	20
$a_{4,c}$	[mm]	20

V krokvi může vznikat jak tah, tak i tlak. Proto ve směru vláken vždy rozhoduje větší ze vzdáleností  $a_{3c}$  a  $a_{3t}$ , tedy  $a_{3t} = 80$  mm. Umístění vrutů je zakresleno v detailu Det.4 (výkres D.4).

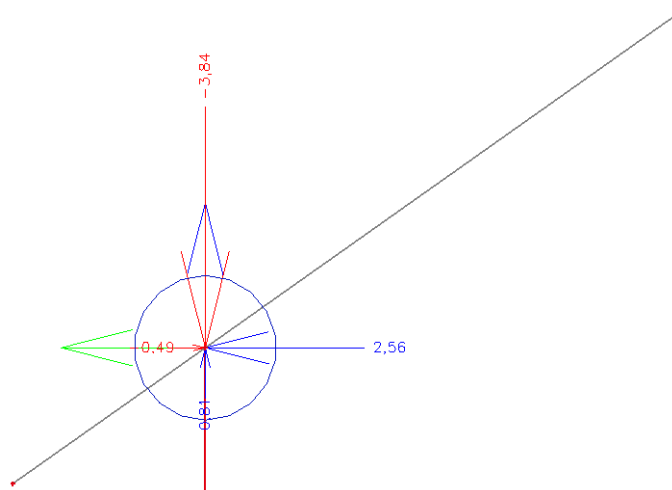
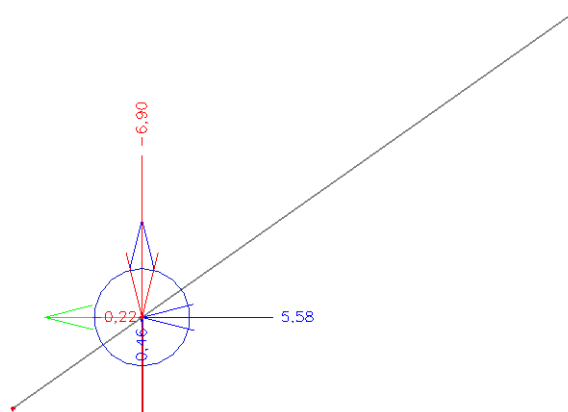
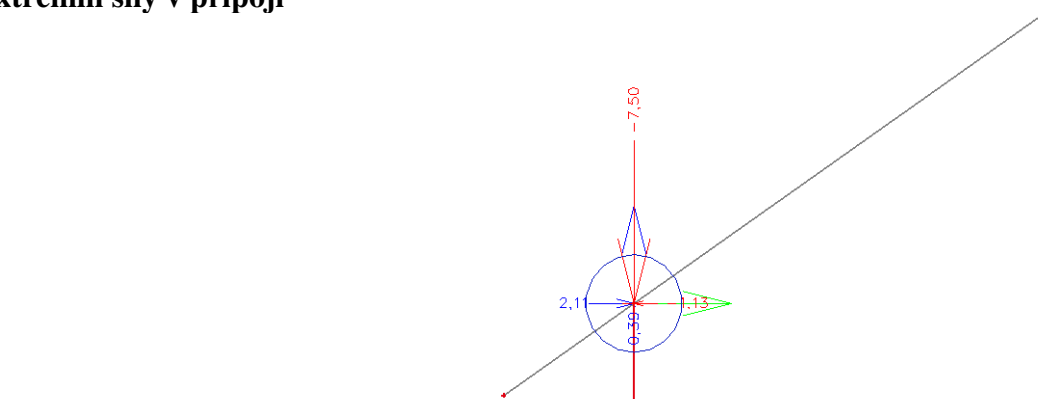
Přípoj krokví ve vrcholu je řešen pomocí oboustranných dřevěných příložek 330 x 130 mm tl. 50 mm, které jsou připevněny z každé strany 2 vruty WT 5,6 x 90 mm (4 vruty na polovinu spoje). Vrutu jsou namáhány stříhem a přenáší osové síly v krokvi a zároveň tahovou posouvající sílu. Tlaková posouvající síla je přenesena kontaktem do vrcholové vaznice. Rozmístění vrutů je znázorněno ve výkrese D.4 (Det.4).

## Přípoj krokve na vaznici

Příklady spoje



## Extrémní síly v přípoji



Návrhové síly

$$V_{c,ed} = -7,50 \text{ kN}$$

$$V_{t,ed} = 0,81 \text{ kN}$$

$$H_{c,ed} = 2,11 \text{ kN}$$

$$H_{t,ed} = 5,58 \text{ kN}$$

Pevnostní třída dřeva

C24

Dílčí součinitel spolehlivosti materiálu

$$\gamma_M = 1,3$$



Dílčí součinitel spolehlivosti spoje (rozhoduje dřevo)

$$\gamma_M = 1,3$$

Dílčí součinitel spolehlivosti spoje (rozhoduje spojovací prvek)

$$\gamma_M = 1,25$$

Zatížení krátkodobé, třída provozu 2

$$k_{mod} = 0,9$$

Charakteristická hustota dřeva

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Součinitel zohledňující uspořádání zatížení

$$k_{c,90} = 1,0$$

### Tlak šikmo k vláknům pro přenos $V_{c,ed}$

Kontaktní plocha

$$A = b \cdot h = 78 \cdot 60 = 4680 \text{ mm}^2$$

Návrhové napětí v tlaku šikmo k vláknům

$$\sigma_{c,\alpha,d} = \frac{V_{c,ed}}{A} = \frac{7500}{4680} = 1,60 \text{ MPa}$$

Návrhová únosnost v tlaku rovnoběžně

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{21}{1,3} = 14,54 \text{ MPa}$$

Návrhová únosnost v tlaku kolmo

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

Úhel mezi vektorem síly a směrem vláken

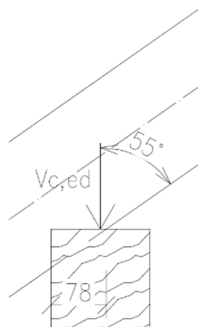
$$\alpha = 55^\circ$$

Posouzení tlaku šikmo k vláknům

$$\sigma_{c,\alpha,d} \leq \frac{f_{c,0,d}}{\frac{f_{c,0,d}}{k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}} \cdot \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}$$

$$1,60 \leq \frac{14,54}{\frac{14,54}{1,0 \cdot 1,73} \cdot \sin^2 55 + \cos^2 55} = 2,44 \text{ MPa}$$

**VYHOVUJE**



### Tlak šikmo k vláknům pro přenos $H_{c,ed}$

Kontaktní plocha

$$A = b \cdot h = 55 \cdot 60 = 3300 \text{ mm}^2$$

Návrhové napětí v tlaku šikmo k vláknům

$$\sigma_{c,\alpha,d} = \frac{H_{c,ed}}{A} = \frac{2110}{3300} = 0,64 \text{ MPa}$$

Návrhová únosnost v tlaku rovnoběžně

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{21}{1,3} = 14,54 \text{ MPa}$$

Návrhová únosnost v tlaku kolmo

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

Úhel mezi vektorem síly a směrem vláken

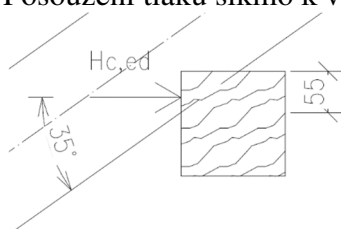
$$\alpha = 35^\circ$$

Posouzení tlaku šikmo k vláknům

$$\sigma_{c,\alpha,d} \leq \frac{f_{c,0,d}}{\frac{f_{c,0,d}}{k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}} \cdot \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}$$

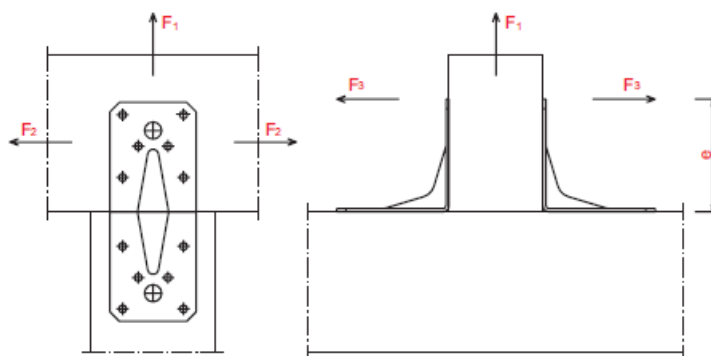
$$0,64 \leq \frac{14,54}{\frac{14,54}{1,0 \cdot 1,73} \cdot \sin^2 35 + \cos^2 35} = 4,23 \text{ MPa}$$

**VYHOVUJE**



Přenos tahových sil  $V_{t,ed} = 0,81 \text{ kN}$  a  $H_{t,ed} = 5,58 \text{ kN}$  pomocí úhelníku BV-U 05-21 (70x70x55 mm) s hřebíky BV/KH 15-01 4,0 x 50 mm

Síly přenášené úhelníkem – zdroj katalog Bova spol. s r.o.

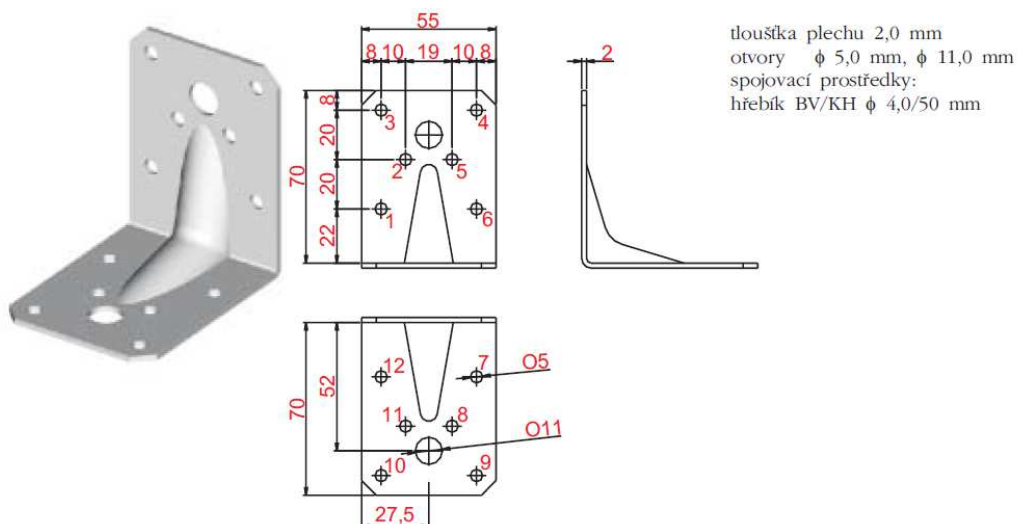


Návrhové síly dle obrázku

$$F_{1,ed} = 0,81 \text{ kN}$$

$$F_{2,ed} = 5,58 \text{ kN}$$

Úhelník BV-U 05-21 (70x70x55 mm) – zdroj katalog Bova spol. s r.o.



Při použití hřebíků BV/KH 15-01 4,0 x 50 mm (ocel 11 343) jsou hodnoty charakteristických únosností takovéto:

	Hřebík	Pozice hřebíků	F1 [kN]	F2 [kN]
jedostranný úhelník	4,0 x 50	1,3,4,6	0,72	2,84
		7,9,10,12		
	4,0 x 50	1,3,4,6	0,95	4,26
		2,5,8,11		
		7,9,10,12		
Oboustranný úhelník	4,0 x 50	1,3,4,6	1,44	5,68
		7,9,10,12		
	4,0 x 50	<b>1,3,4,6</b>	<b>1,9</b>	<b>8,52</b>
		<b>2,5,8,11</b>		
		<b>7,9,10,12</b>		

(zdroj katalog Bova spol. s r.o.)

Návrhové únosnosti

$$F_{1,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F_1}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{1,9}{1,3} = 1,32 \text{ kN}$$

$$F_{2,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F_2}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{8,52}{1,3} = 5,90 \text{ kN}$$

Posouzení

$$F_{ed} \leq F_{Rd}$$

$$F_{1,ed} = 0,81 \text{ kN} \leq F_{1,Rd} = 1,32 \text{ kN}$$

$$F_{2,ed} = 5,58 \text{ kN} \leq F_{2,Rd} = 5,90 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

Alternativou pro úhelníky je použití vrutů namáhaných tahem a střihem.



Návrhové síly

$$N_d = 4,10 \text{ kN}$$

$$V_d = 3,88 \text{ kN}$$

Navržen 2x vrut VGZ 7 x 260 mm

Únosnost vrutu v tahu - zdroj Rothblaas

$d_t$ [mm]	L [mm]	b [mm]	$A_{min}$ [mm]	$R_{N,k}$ [kN]	$s_g$ [mm]	$A_{min}$ [mm]	$R_{N,k}$ [kN]
7	100	90	110	7,87	35	55	3,06
	140	130	150	11,37	55	75	4,81
	180	170	190	14,87	75	95	6,56
	220	210	230	18,37	95	115	8,31
	260	250	270	21,87	115	135	10,06
	300	290	310	25,37	135	155	11,81
	340	330	350	28,86	155	175	13,56

pro účinnou délku závitu v krokvi

$$s_g = 95 \text{ mm}$$

Charakteristická pevnost v tahu

$$R_{N,k} = 8,31 \text{ kN}$$

Návrhová únosnost proti vytažení

$$R_{N,d} = k_{mod} \cdot \frac{R_{N,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{8,31}{1,3} = 5,75 \text{ kN}$$

Únosnost ve střihu při polovině délky závitu v obou konstrukčních prvcích

- zdroj Rothblaas

$d_t$ [mm]	L [mm]	$s_g$ [mm]	$A_{min}$ [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
7	100	35	50	2,65
	140	55	70	3,34
	180	75	90	3,78
	220	95	110	4,21
	260	115	130	4,27
	300	135	150	4,27
	340	155	170	4,27

Charakteristická únosnost ve střihu

$$R_{V,k} = 4,21 \text{ kN}$$

Návrhová únosnost ve střihu

$$R_{V,d} = k_{mod} \cdot \frac{R_{V,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{4,21}{1,25} = 3,03 \text{ kN}$$

Posouzení kombinace účinků

$$\left(\frac{V_d}{2 \cdot R_{N,d}}\right)^2 + \left(\frac{N_d}{2 \cdot R_{V,d}}\right)^2 \leq 1,0$$

$$\left(\frac{3,88}{2 \cdot 5,75}\right)^2 + \left(\frac{4,10}{2 \cdot 3,03}\right)^2 \leq 1,0$$

$$0,57 \leq 1,0$$

**VYHOVUJE**

Připojení krokve na vaznici je možno dvěma způsoby. První možnost je pomocí oboustranného úhelníku BV-U 05-21 (70x70x55 mm). Spojovacím prvkem jsou hřebíky BV/KH 15-01 4,0 x 50 mm. Počet a rozmístění dle tabulky výše (zvýrazněno). Druhým způsobem je použití dvou vrutů VGZ 7 x 260 mm namáhaných kombinací tahu a střihu. Předpokládá se účinná délka závitu ve vaznici  $s_g = \min 95$  mm. Je uvažováno s předvrtáním průměru 4 mm. Detail je uveden ve výkrese D.4 (Det. 5).

## Kotvení

Maximální návrhový tah v 1 kotvě

$$N_{ed} = 0,0 \text{ kN}$$

Při uvažovaném rozmístění kotev nevzniká tah.

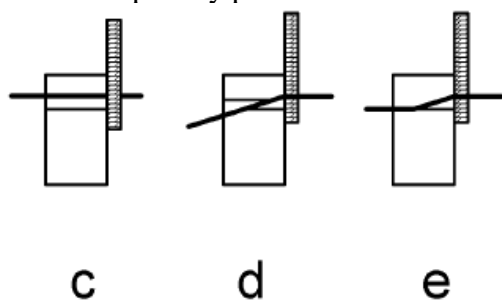
Maximální návrhový posouvající síla v 1 kotvě

$$V_{ed} = 10,52 \text{ kN}$$

### Posouzení ve dřevě

Místo betonu uvažována tlustá ocelová deska

→možné způsoby porušení



Návrh M12 8,8

Pevnost svorníku v tahu

$$f_{u,k} = 800 \text{ MPa}$$

Průměr svorníku

$$d = 12 \text{ mm}$$

Tloušťka dolního prahu

$$t_1 = 60 \text{ mm}$$

Pevnostní třída dřeva

$$C24$$

Charakteristická hustota dřeva

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Dílčí součinitel spolehlivosti materiálu

$$\gamma_M = 1,3$$

Charakteristická pevnost v otlacení stěny otvoru dřevěné části

$$f_{h,0,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k$$

$$f_{h,0,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 12) \cdot 350 = 25,26 \text{ MPa}$$

Charakteristická hodnota plastického momentu

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot f_{u,k} \cdot d^{2,6}$$

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot 800 \cdot 12^{2,6} = 153490,85 \text{ N/mm}$$

Charakteristická únosnost  $F_{v,Rk}$ :

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{aligned} & f_{h,k} t_1 d \left[ \sqrt{2 + \frac{4M_{y,Rk}}{f_{h,k} d t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} & (c) \\ & 2,3 \sqrt{M_{y,Rk} f_{h,k} d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} & (d) \\ & f_{h,k} t_1 d & (e) \end{aligned} \right.$$

$$(c) = 25,26 \cdot 60 \cdot 12 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4 \cdot 153490,85}{25,26 \cdot 60 \cdot 12^2}} - 1 \right] + 0 = 21,71 \text{ kN}$$

$$(d) = 2,3 \cdot \sqrt{153490,85 \cdot 25,26 \cdot 12} = \mathbf{15,69 \text{ kN}}$$

$$(e) = 25,26 \cdot 60 \cdot 12 = 18,19 \text{ kN}$$

Charakteristická únosnost

$$F_{v,Rk} = 15,69 \text{ kN}$$

Návrhová únosnost pro 1 střih

$$F_{v,Rd} = k_{mod} \cdot \frac{F_{v,Rk}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{15,69}{1,3} = 10,86 \text{ kN}$$

Posouzení

$$V_{ed} \leq F_{v,Rd}$$

$$\mathbf{10,52 \text{ kN} \leq 10,86 \text{ kN}}$$

**VYHOVUJE**

### Posouzení v betonu

Návrh chemické kotvy HIT-RE 500 se závitovou tyčí M12 8.8:

Byla zvolena kotevní tyč M12 8.8. Efektivní kotevní výška je pak minimálně 110 mm.

Minimální tloušťka betonu je 140 mm.

Embedment depth <sup>a)</sup> and base material thickness

Anchor size	ETA-16/0143, issue 2017-07-12								Hilti technical data		
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
<b>HIT-V</b>											
Eff. anchorage depth [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270	300	330	360
Base material thickness [mm]	110	120	140	161	214	266	300	340	374	410	444
<b>HIS-N</b>											
Eff. anchorage depth [mm]	90	110	125	170	205	-	-	-	-	-	-
Base material thickness [mm]	120	150	170	230	270	-	-	-	-	-	-

Hodnoty charakteristické únosnosti chemické kotvy byly převzaty z technologického manuálu Hilti spol. s r.o.

### Characteristic resistance

Anchor size		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Non-cracked concrete										
Tension N <sub>Rk</sub>	HIT-V 5.8	[kN]	18,0	29,0	42,0	70,6	111,9	153,7	187,8	224,0
	HIT-V 8.8, AM 8.8		24,1	33,9	49,8	70,6	111,9	153,7	187,8	224,0
Shear V <sub>Rk</sub>	HIT-V 5.8	[kN]	9,0	15,0	21,0	39,0	61,0	88,0	115,0	140,0
	HIT-V 8.8, AM 8.8		15,0	23,0	34,0	63,0	98,0	141,0	184,0	224,0

Charakteristická únosnost kotvy v tahu  $N_{Rk} = 49,8 \text{ kN}$

Charakteristická únosnost kotvy ve smyku  $V_{Rk} = 34,0 \text{ kN}$

Hodnoty návrhové únosnosti chemické kotvy udává technologický manuál Hilti spol. s r.o. takto:

**Design resistance**

Anchor size			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Non-cracked concrete										
Tension $N_{Rd}$	HIT-V 5.8	[kN]	12,0	18,8	27,6	33,6	53,3	73,2	89,4	106,7
	HIT-V 8.8, AM 8.8		13,4	18,8	27,6	33,6	53,3	73,2	89,4	106,7
Shear $V_{Rd}$	HIT-V 5.8	[kN]	7,2	12,0	16,8	31,2	48,8	70,4	92,0	112,0
	HIT-V 8.8, AM 8.8		12,0	18,4	27,2	50,4	78,4	112,8	147,2	179,2

Návrhová únosnost kotvy v tahu

$$N_{Rd} = 27,6 \text{ kN}$$

Návrhová únosnost kotvy ve smyku

$$V_{Rd} = 27,2 \text{ kN}$$

**Posouzení**

Namáhání v tahu

$$N_{ed} = 0,0 \text{ kN} \leq N_{Rd} = 27,6 \text{ kN}$$

Namáhání ve smyku

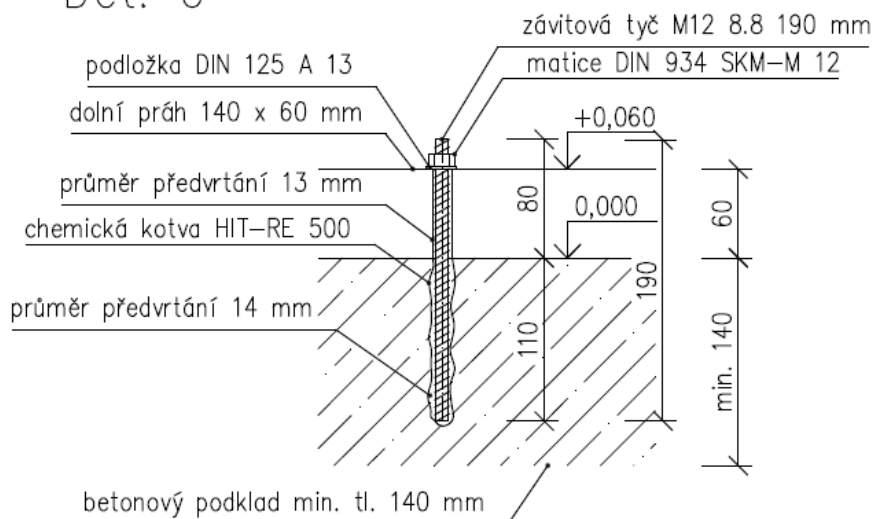
$$V_{ed} = 10,52 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 27,2 \text{ kN}$$

Okrajová vzdálenost

$$c_{min} = 50 \text{ mm} \leq c = 70 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

Det. 6



Byla navržena chemická kotva HIT-RE 500 se závitovou tyčí M12 8.8 délky 190 mm. Efektivní výška kotvení je 110 mm. Minimální výška betonu činí 140 mm. Zvolené závitové tyči přísluší podložka DIN 125 A 13 a matice šestihranná DIN 934 SKM-M 12. Kotva je namáhána pouze smykovou silou. Předvrtání v betonu má průměr 14 mm pro kotvu M12. Uvažujeme s předvrtáním ve dřevě o průměru 13 mm. Rozmístění kotev je znázorněno ve výkrese D.2, detail je uveden ve výkrese D.4 (Det. 6).



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ**

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

**KONSTRUKCE VÍCEÚČELOVÉHO ZAHRADNÍHO  
DOMKU**

TIMBER STRUCTURE OF A MULTIPURPOSE GARDEN HOUSE

**PŘÍLOHA KE STATICKÉMU VÝPOČTU**

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Zdislava Hoffmannová**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. MILAN ŠMAK, Ph.D.**

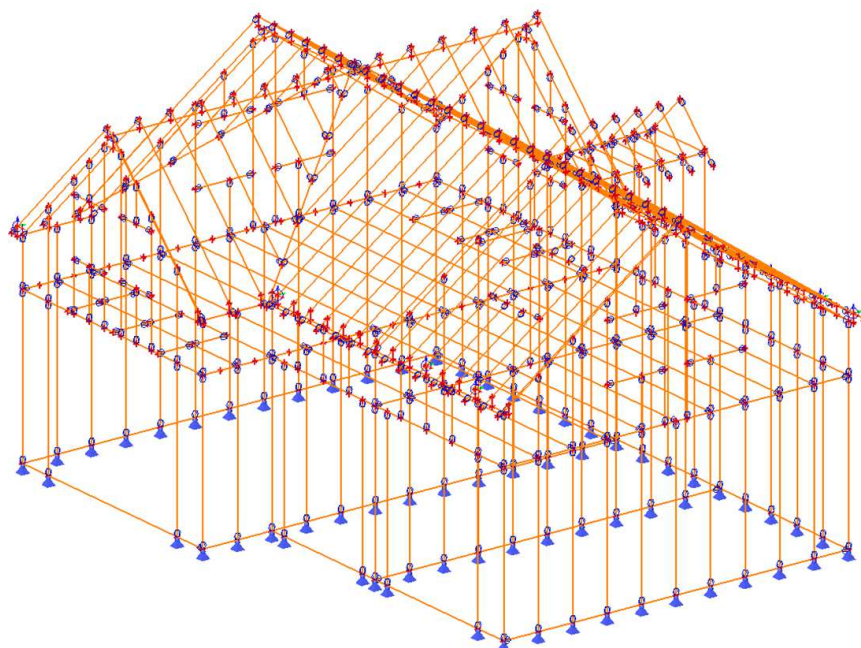
**BRNO 2019**



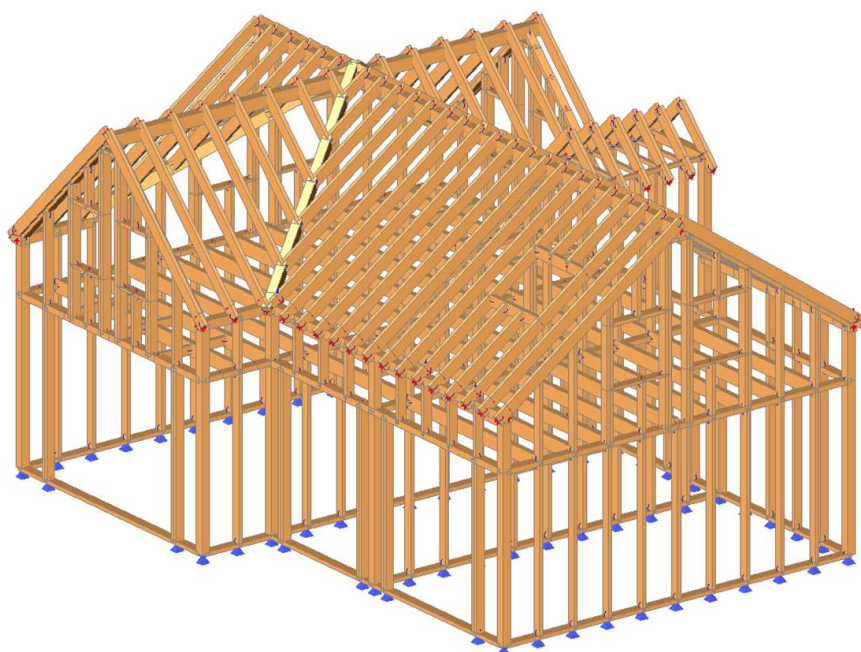
## Obsah

1. Výpočtový model
2. Výpočtový model se zobrazením hmoty prutů
3. Půdorys stropu
4. Půdorys krovu
5. Pohled západní
6. Pohled severní
7. Průřezy
8. Materiály
9. Zatěžovací stavy
10. Skupiny zatížení
11. Kombinace
12. Vnitřní síly na prutu
13. Reakce
14. Posudek dřeva podle MSÚ
15. Data o štíhlosti
16. Posudek dřeva podle MSP
17. Umístění kotvení
18. Reakce kotvení

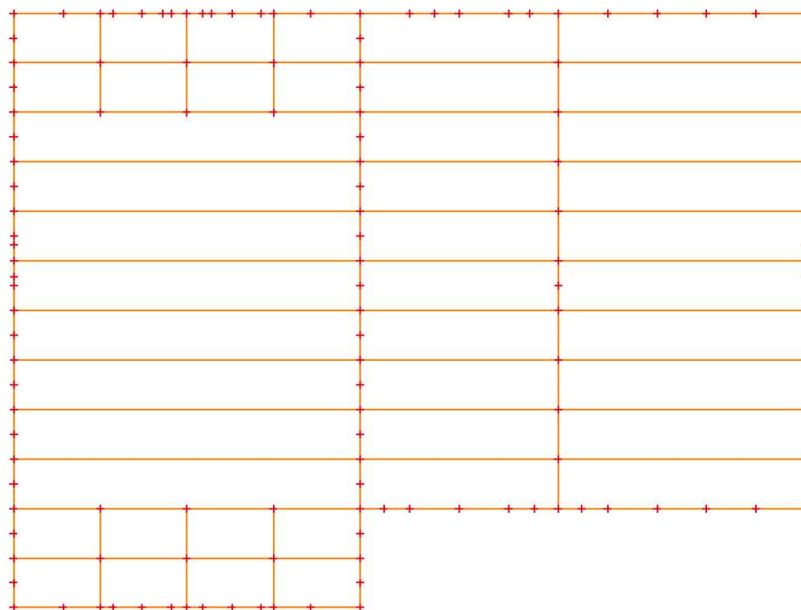
## 1. Výpočtový model



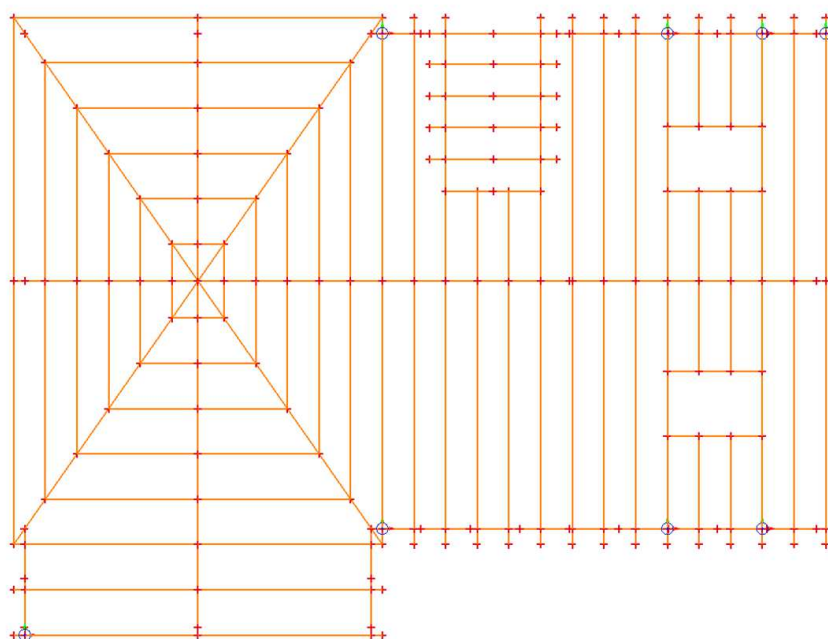
## 2. Výpočtový model se zobrazením hmoty prutů



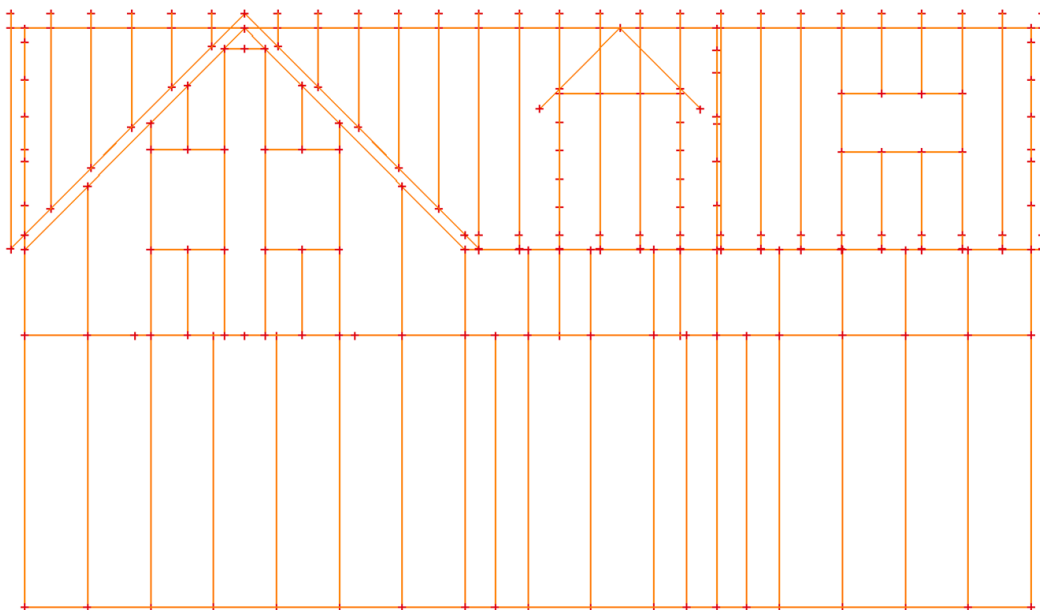
### 3. Půdorys stropu



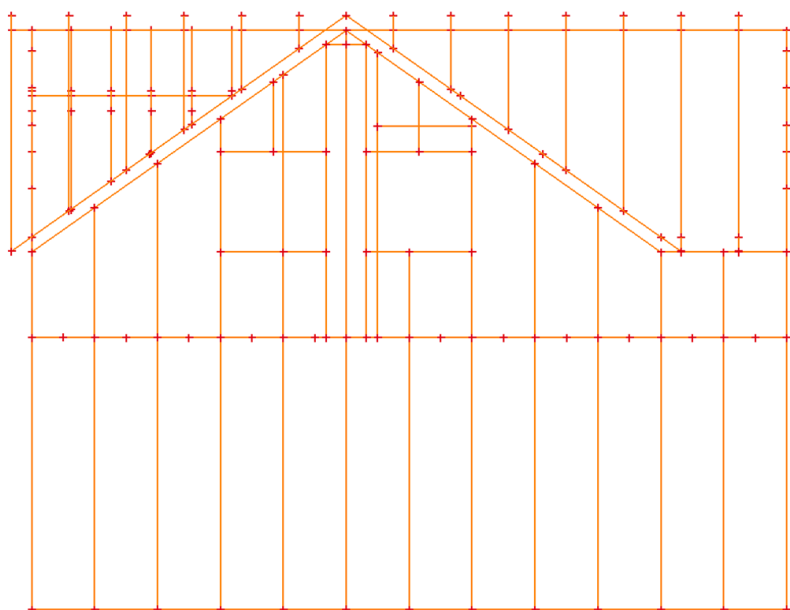
### 4. Půdorys krovu




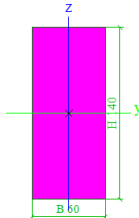

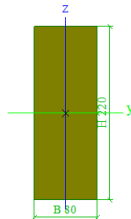

## 5. Pohled západní



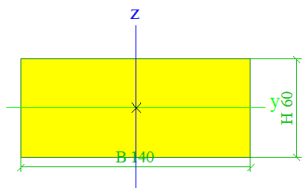
## 6. Pohled severní




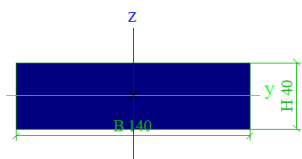
## 7. Průřezy


sloupky			
Typ	OBDEL		
Detailní	60; 140		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	8,4000e-03		
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	7,0195e-03	7,0036e-03	
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	4,0000e-01	4,0000e-01	
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	30	70	
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	1,3720e-05	2,5200e-06	
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	40	17	
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	1,9600e-04	8,4000e-05	
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	2,4017e-04	1,0293e-04	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	5,04e+03	5,04e+03	
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	2,16e+03	2,16e+03	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0	
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	7,3455e-06	1,9373e-09	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0	
Obrázek			
stropní trámy			
Typ	OBDEL		
Detailní	80; 220		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	1,7600e-02		
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	1,4714e-02	1,4673e-02	
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	6,0000e-01	6,0000e-01	
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	40	110	
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	7,0987e-05	9,3867e-06	
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	64	23	
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	6,4533e-04	2,3467e-04	
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	7,9076e-04	2,8755e-04	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,66e+04	1,66e+04	
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	6,04e+03	6,04e+03	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0	
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	2,8878e-05	2,1833e-08	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0	
Obrázek			
překlady okna			
Typ	OBDEL		
Detailní	140; 60		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	8,4000e-03		

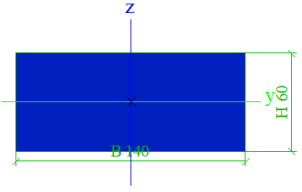
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	7,0036e-03	7,0195e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,0000e-01	4,0000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	70	30
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,5200e-06	1,3720e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	17	40
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	8,4000e-05	1,9600e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,0293e-04	2,4017e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,16e+03	2,16e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	5,04e+03	5,04e+03
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	7,3455e-06	1,9373e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		


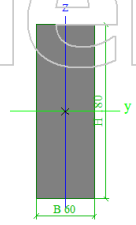
**parapetní profily**


Typ	OBDEL	
Detailní	140; 40	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	5,6000e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	4,6680e-03	4,6827e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	3,6000e-01	3,6000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	70	20
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	7,4667e-07	9,1467e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	12	40
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,7333e-05	1,3067e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	4,5746e-05	1,6011e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	9,61e+02	9,61e+02
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,36e+03	3,36e+03
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	2,4432e-06	8,5959e-10
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

**horní práh**

Typ	OBDEL	
Detailní	140; 60	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	8,4000e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	7,0036e-03	7,0195e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,0000e-01	4,0000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	70	30
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,5200e-06	1,3720e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	17	40
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	8,4000e-05	1,9600e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,0293e-04	2,4017e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,16e+03	2,16e+03

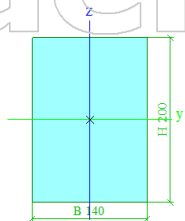
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	5,04e+03	5,04e+03
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	7,3455e-06	1,9373e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

krokve		
Typ	OBDEL	
Detailní	60; 180	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,0800e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	9,0288e-03	9,0033e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,8000e-01	4,8000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	30	90
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,9160e-05	3,2400e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	52	17
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,2400e-04	1,0800e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,9701e-04	1,3234e-04
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	8,34e+03	8,34e+03
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	2,78e+03	2,78e+03
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,0215e-05	5,4858e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		


vrcholová vaznice		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	2,8000e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	2,3366e-02	2,3350e-02
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	6,8000e-01	6,8000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	70	100
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	9,3333e-05	4,5733e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	58	40
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	9,3333e-04	6,5333e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,1437e-03	8,0056e-04
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	2,40e+04	2,40e+04
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	1,68e+04	1,68e+04
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,0387e-04	1,9852e-08
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0



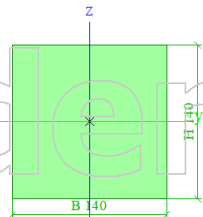
## Obrázek




## vaznice

Typ	OBDEL	
Detailní	140; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,9600e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,6352e-02	1,6352e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,2013e-05	3,2013e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	40	40
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,5733e-04	4,5733e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,6039e-04	5,6039e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,18e+04	1,18e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,18e+04	1,18e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	5,3929e-05	9,4968e-10
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

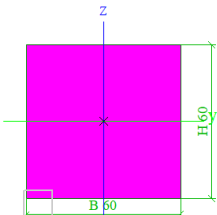
## Obrázek




## vikýř vodorovné

Typ	OBDEL	
Detailní	60; 60	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	3,6000e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,0037e-03	3,0037e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	2,4000e-01	2,4000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	30	30
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,0800e-06	1,0800e-06
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	17	17
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,6000e-05	3,6000e-05
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,4113e-05	4,4113e-05
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	9,26e+02	9,26e+02
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	9,26e+02	9,26e+02
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,8190e-06	5,8328e-12
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

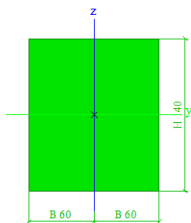
## Obrázek




## zdvojené sloupky

Typ	2 obdel	
Detailní	60; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,6800e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,4018e-02	1,4013e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,2000e-01	5,2000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	60	70
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,7440e-05	2,0160e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	40	35
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,9200e-04	3,3600e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,8034e-04	4,1172e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,01e+04	1,01e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	8,65e+03	8,65e+03
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	3,9193e-05	1,3372e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

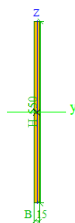
Obrázek




## stěny fiktivní tahový prut

Typ	OBDEL	
Detailní	15; 550	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	8,2500e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	7,1517e-03	6,8752e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,1300e+00	1,1300e+00
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	8	275
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,0797e-04	1,5469e-07
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	159	4
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	7,5625e-04	2,0625e-05
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	9,2667e-04	2,5273e-05
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,95e+04	1,95e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	5,31e+02	5,31e+02
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	6,0232e-07	3,6427e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Obrázek

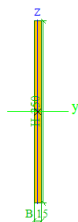


## stěny fiktivní tahový prut 2

Typ	OBDEL	
Detailní	15; 350	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	5,2500e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	4,3754e-03	4,3750e-03

$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	7,3000e-01	7,3000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	8	175
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	5,3594e-05	9,8438e-08
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	101	4
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,0625e-04	1,3125e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,7526e-04	1,6083e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	7,88e+03	7,88e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,38e+02	3,38e+02
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	3,7940e-07	9,3394e-10
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0

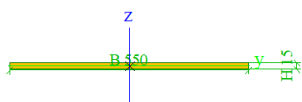
Obrázek



#### strop fiktivní tahový prut

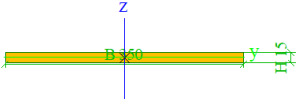
Typ	OBDEL	
Detailní	550; 15	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	8,2500e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	6,8750e-03	6,8767e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	1,1300e+00	1,1300e+00
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	275	8
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,5469e-07	2,0797e-04
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	4	159
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,0625e-05	7,5625e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,5273e-05	9,2667e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	5,31e+02	5,31e+02
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,95e+04	1,95e+04
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	6,0232e-07	3,6427e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0


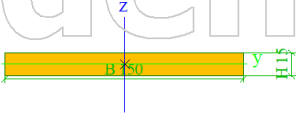
Obrázek




#### střecha fiktivní tahový 35°

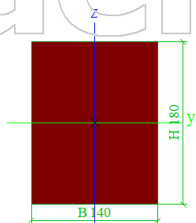
Typ	OBDEL	
Detailní	350; 15	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	5,2500e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	4,3752e-03	4,4865e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	7,3000e-01	7,3000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	175	8
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	9,8438e-08	5,3594e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	4	101
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,3125e-05	3,0625e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,6083e-05	3,7526e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,38e+02	3,38e+02
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	7,88e+03	7,88e+03

d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	3,7940e-07	9,3394e-10
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		


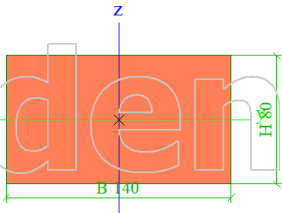
vikyr fiktivní tahový prut		
Typ	OBDEL	
Detailní	150; 15	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	2,2500e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,8752e-03	1,8960e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	3,3000e-01	3,3000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	75	8
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,2188e-08	4,2188e-06
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	4	43
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,6250e-06	5,6250e-05
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,8926e-06	6,8926e-05
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,45e+02	1,45e+02
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,45e+03	1,45e+03
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,5710e-07	7,2594e-11
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

úžlabí		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 180	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	2,5200e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,1030e-02	2,1018e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	70	90
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	6,8040e-05	4,1160e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	52	40
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	7,5600e-04	5,8800e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	9,2637e-04	7,2051e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,95e+04	1,95e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,51e+04	1,51e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	8,6589e-05	8,4486e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0


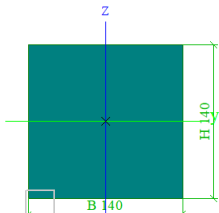
Obrázek




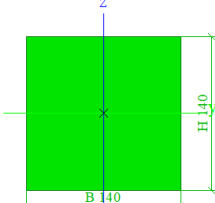
## věnec1

Typ	OBDEL		
Detailní	140; 80		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m <sup>2</sup> ]	1,1200e-02		
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	9,3389e-03	9,3504e-03	
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	4,4000e-01	4,4000e-01	
C <sub>y,ucs</sub> [mm], C <sub>z,ucs</sub> [mm]	70	40	
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	5,9733e-06	1,8293e-05	
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	23	40	
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,4933e-04	2,6133e-04	
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,8299e-04	3,2023e-04	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	3,84e+03	3,84e+03	
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	6,72e+03	6,72e+03	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0	
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,5334e-05	2,5792e-09	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0	
Obrázek			


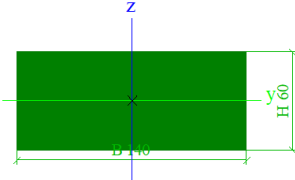
## rohové sloupky

Typ	OBDEL		
Detailní	140; 140		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m <sup>2</sup> ]	1,9600e-02		
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,6352e-02	1,6352e-02	
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,6000e-01	5,6000e-01	
C <sub>y,ucs</sub> [mm], C <sub>z,ucs</sub> [mm]	70	70	
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,2013e-05	3,2013e-05	
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	40	40	
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,5733e-04	4,5733e-04	
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,6039e-04	5,6039e-04	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,18e+04	1,18e+04	
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,18e+04	1,18e+04	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0	
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	5,3929e-05	9,4968e-10	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0	
Obrázek			


## vikýř vod. přední

Typ	OBDEL	
Detailní	140; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,9600e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,6352e-02	1,6352e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,2013e-05	3,2013e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	40	40
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,5733e-04	4,5733e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,6039e-04	5,6039e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,18e+04	1,18e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,18e+04	1,18e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	5,3929e-05	9,4968e-10
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

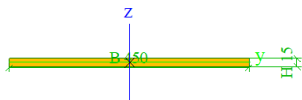
## dolní práh

Typ	OBDEL	
Detailní	140; 60	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	8,4000e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	7,0036e-03	7,0195e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	4,0000e-01	4,0000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	70	30
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,5200e-06	1,3720e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	17	40
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	8,4000e-05	1,9600e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,0293e-04	2,4017e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	2,16e+03	2,16e+03
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	5,04e+03	5,04e+03
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	7,3455e-06	1,9373e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

## strecha fiktivní 45°

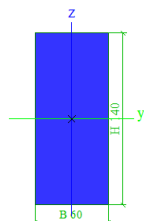
Typ	OBDEL	
Detailní	450; 15	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	6,7500e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	5,6252e-03	5,8028e-03

$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	9,3000e-01	9,3000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	225	8
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,2656e-07	1,1391e-04
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	4	130
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,6875e-05	5,0625e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,0678e-05	6,2033e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,34e+02	4,34e+02
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,30e+04	1,30e+04
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	4,9086e-07	1,9917e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		



#### stropní krátké

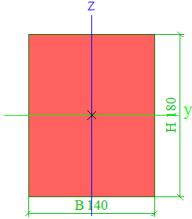
Typ	OBDEL	
Detailní	60; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	8,4000e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	7,0195e-03	7,0036e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,0000e-01	4,0000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	30	70
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,3720e-05	2,5200e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	40	17
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,9600e-04	8,4000e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,4017e-04	1,0293e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	5,04e+03	5,04e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,16e+03	2,16e+03
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	7,3455e-06	1,9373e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		


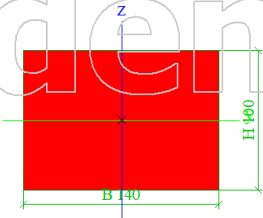



#### krokve pod vikýř

Typ	OBDEL	
Detailní	140; 180	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	2,5200e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	2,1030e-02	2,1018e-02
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	70	90
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	6,8040e-05	4,1160e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	52	40
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	7,5600e-04	5,8800e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	9,2637e-04	7,2051e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,95e+04	1,95e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,51e+04	1,51e+04

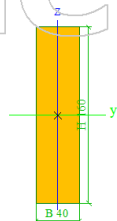


$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	8,6589e-05	8,4486e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

věnec2		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 100	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,4000e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,1676e-02	1,1685e-02
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,8000e-01	4,8000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	70	50
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,1667e-05	2,2867e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	29	40
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,3333e-04	3,2667e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,8592e-04	4,0028e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	6,00e+03	6,00e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	8,41e+03	8,41e+03
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	2,6127e-05	2,2616e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

lemovací prvek		
Typ	OBDEL	
Detailní	40; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	6,4000e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	5,3566e-03	5,3348e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,0000e-01	4,0000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	20	80
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,3653e-05	8,5333e-07
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	46	12
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,7067e-04	4,2667e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,0913e-04	5,2282e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,39e+03	4,39e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,10e+03	1,10e+03
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	2,8675e-06	1,3804e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0

Obrázek



## Vysvětlivky symbolů


A	Plocha
$A_y$	Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou
$A_z$	Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou
$A_L$	Obvodový povrch na jednotku délky
$A_D$	Vysychající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti $I_{yz}$ v LSS
$\alpha$	Úhel pootočení hlavní osy
$I_y$	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
$I_z$	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
$i_y$	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
$i_z$	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z

## Vysvětlivky symbolů

$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment $M_y$
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment $M_y$
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment $M_z$
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment $M_z$
$d_y$	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
$d_z$	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
$I_t$	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou
$I_w$	Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou
$\beta_y$	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
$\beta_z$	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

## 8. Materiály

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	$\mu$	$E_{mod}$ [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [m/mK]	$G_{mod}$ [MPa]							
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo 420,0	0 0,00	1,1000e+04 6,9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	

## 9. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
vlastní tíha		Stálé Vlastní tíha	stálé	-Z		
stálé		Stálé Standard	stálé			
sníh plný	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
sníh SV	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
sníh JV	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
sníh SZ	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
sníh JZ	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
vítr S1	Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
vítr S2	Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
vítr J1	Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
vítr J2	Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
vítr V1	Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
vítr V2	Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
vítr Z1	Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
vítr Z2	Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
užitné	Standard	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
		Statické				

## 10. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
stálé	Stálé		
sníh	Proměnné	Výběrová	Sníh
vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr
užitné	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné

## 11. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ	B	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor	vlastní tíha	1,00
			stálé	1,00
			sníh plný	1,00
			sníh SV	1,00
			sníh JV	1,00
			sníh SZ	1,00
			sníh JZ	1,00
			vítr S1	1,00
			vítr S2	1,00
			vítr J1	1,00
			vítr J2	1,00
			vítr V1	1,00
			vítr V2	1,00
			vítr Z1	1,00
			vítr Z2	1,00
			užitné	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	vlastní tíha	1,00
			stálé	1,00
			sníh plný	1,00
			sníh SV	1,00
			sníh JV	1,00
			sníh SZ	1,00
			sníh JZ	1,00
			vítr S1	1,00
			vítr S2	1,00
			vítr J1	1,00
			vítr J2	1,00
			vítr V1	1,00
			vítr V2	1,00
			vítr Z1	1,00
			vítr Z2	1,00
			užitné	1,00

## 12. Vnitřní síly na prutu

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



Kombinace : MSÚ

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1070	krokve - OBDEL	3,822	MSÚ/1	<b>-8,04</b>	-0,01	-1,82	0,00	-0,88	-0,01
B188	krokve - OBDEL	0,000	MSÚ/2	<b>6,43</b>	0,00	1,55	0,00	-0,89	-0,01
B775	krokve - OBDEL	0,000	MSÚ/3	0,09	<b>-1,19</b>	0,01	-0,03	0,02	<b>0,29</b>
B770	krokve - OBDEL	0,000	MSÚ/3	-0,52	<b>1,49</b>	-0,20	0,02	0,07	<b>-0,37</b>
B823	krokve - OBDEL	1,432	MSÚ/4	-4,25	-0,06	<b>-2,62</b>	0,00	-0,72	-0,01
B794	krokve - OBDEL	0,000	MSÚ/5	-0,76	-0,84	<b>3,71</b>	-0,01	-0,88	0,20
B795	krokve - OBDEL	0,000	MSÚ/6	0,75	-0,36	1,23	<b>-0,03</b>	-0,27	0,09
B1559	krokve - OBDEL	0,000	MSÚ/7	0,03	-0,06	-0,12	<b>0,03</b>	0,05	0,02
B1036	krokve - OBDEL	3,822	MSÚ/8	-5,67	-0,01	-2,01	0,00	<b>-1,29</b>	-0,04
B819	krokve - OBDEL	0,500	MSÚ/4	-1,41	0,17	-0,02	0,00	<b>2,48</b>	0,01
B46	sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/9	<b>-15,87</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B343	sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/1	<b>3,43</b>	0,00	-0,03	-0,01	0,00	0,00
B7	sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/10	-3,81	0,00	<b>-0,86</b>	0,00	0,00	0,00
B7	sloupky - OBDEL	2,700	MSÚ/11	-1,27	0,00	<b>0,86</b>	0,00	0,00	0,00
B1322	sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/12	0,63	0,00	0,27	<b>-0,02</b>	0,00	0,00
B1322	sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/13	-3,99	0,00	-0,18	<b>0,02</b>	0,00	0,00
B7	sloupky - OBDEL	1,350	MSÚ/14	-1,68	0,00	0,00	0,00	<b>-0,58</b>	0,00
B17	sloupky - OBDEL	1,350	MSÚ/15	-3,27	0,00	0,00	0,00	<b>0,58</b>	0,00
B9	rohové sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/3	<b>-24,10</b>	-0,09	-0,17	0,00	0,00	0,00
B66	rohové sloupky - OBDEL	2,700	MSÚ/16	<b>2,17</b>	0,43	0,27	0,06	0,00	0,00
B29	rohové sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/17	-5,18	<b>-0,57</b>	0,00	-0,01	0,00	0,00
B29	rohové sloupky - OBDEL	2,700	MSÚ/18	-2,52	<b>0,57</b>	0,00	-0,01	0,00	0,00
B9	rohové sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/19	-11,61	0,28	<b>-0,43</b>	0,00	0,00	0,00
B362	rohové sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/20	-2,16	-0,28	<b>1,26</b>	0,03	0,00	0,00
B1319	rohové sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/12	0,23	-0,14	-0,08	<b>-0,20</b>	0,00	0,00
B1319	rohové sloupky - OBDEL	0,000	MSÚ/13	-6,37	0,09	0,14	<b>0,17</b>	0,00	0,00
B362	rohové sloupky - OBDEL	1,400	MSÚ/21	-2,65	0,42	-0,17	0,00	<b>-0,35</b>	0,08
B361	rohové sloupky - OBDEL	1,400	MSÚ/7	-3,68	0,15	1,10	0,03	<b>1,61</b>	-0,10
B29	rohové sloupky - OBDEL	1,350	MSÚ/22	-3,58	0,00	0,00	-0,01	0,00	<b>-0,38</b>
B29	rohové sloupky - OBDEL	1,350	MSÚ/23	-2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,38</b>
B41	zdvojené sloupky - 2. obdel	0,000	MSÚ/24	<b>-9,98</b>	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00
B1827	zdvojené sloupky - 2. obdel	0,070	MSÚ/1	<b>3,32</b>	-1,49	0,00	0,00	0,00	0,00
B1827	zdvojené sloupky - 2. obdel	0,000	MSÚ/25	3,24	<b>-1,69</b>	0,00	0,00	0,00	0,12
B1400	zdvojené sloupky - 2. obdel	0,000	MSÚ/9	-1,27	<b>2,39</b>	-0,15	0,00	0,04	-0,61
B470	zdvojené sloupky - 2. obdel	0,000	MSÚ/26	-5,41	0,00	<b>-2,58</b>	0,00	0,00	0,00
B470	zdvojené sloupky - 2. obdel	2,700	MSÚ/22	-2,87	0,00	<b>2,58</b>	0,00	0,00	0,00
B58	zdvojené sloupky - 2. obdel	0,000	MSÚ/27	-4,88	0,00	-1,94	<b>-0,03</b>	0,00	0,00
B41	zdvojené sloupky - 2. obdel	0,000	MSÚ/28	-0,53	0,00	-1,14	<b>0,02</b>	0,00	0,00
B470	zdvojené sloupky - 2. obdel	1,350	MSÚ/29	-4,02	0,00	0,00	0,00	<b>-1,74</b>	0,00
B20	zdvojené sloupky - 2. obdel	1,350	MSÚ/30	-2,03	0,00	0,00	0,00	<b>1,13</b>	0,00
B1391	zdvojené sloupky - 2. obdel	1,000	MSÚ/6	-0,71	-1,34	0,20	0,00	-0,09	<b>-0,70</b>
B1249	zdvojené sloupky - 2. obdel	0,850	MSÚ/6	-3,13	0,75	-0,09	0,00	-0,17	<b>0,64</b>
B646	úžlabí - OBDEL	0,523	MSÚ/3	<b>-33,53</b>	-0,43	-3,94	-0,01	-3,47	-0,27
B541	úžlabí - OBDEL	0,000	MSÚ/9	<b>18,30</b>	0,13	0,97	-0,01	0,10	-0,17
B651	úžlabí - OBDEL	0,000	MSÚ/24	4,21	<b>-1,00</b>	-1,83	0,03	0,61	0,22
B542	úžlabí - OBDEL	0,000	MSÚ/6	14,03	<b>2,06</b>	-1,35	-0,01	0,91	-0,12
B548	úžlabí - OBDEL	0,523	MSÚ/24	-25,94	-0,10	<b>-6,15</b>	-0,02	<b>-3,75</b>	0,04
B652	úžlabí - OBDEL	0,000	MSÚ/8	3,66	0,82	<b>2,39</b>	0,00	-0,67	-0,23
B549	úžlabí - OBDEL	0,000	MSÚ/31	1,93	-0,05	-0,05	<b>-0,03</b>	-0,04	0,03
B549	úžlabí - OBDEL	0,000	MSÚ/9	8,78	0,70	0,66	<b>0,08</b>	-0,06	-0,25
B542	úžlabí - OBDEL	0,000	MSÚ/3	14,04	2,06	-1,35	-0,01	<b>0,91</b>	-0,12
B646	úžlabí - OBDEL	0,523	MSÚ/32	-16,73	-0,92	-2,32	0,00	-2,07	<b>-0,52</b>
B542	úžlabí - OBDEL	0,523	MSÚ/6	14,00	2,06	-1,41	-0,01	0,19	<b>0,96</b>
B173	stropní trámy - OBDEL	0,000	MSÚ/33	<b>-5,69</b>	<b>-0,01</b>	3,14	0,00	0,00	0,00
B1960	stropní trámy - OBDEL	0,000	MSÚ/24	<b>8,44</b>	0,00	-1,63	0,00	2,61	0,00
B1928	stropní trámy - OBDEL	0,000	MSÚ/9	4,39	<b>0,01</b>	-0,04	0,00	3,48	0,00
B1960	stropní trámy - OBDEL	1,094	MSÚ/34	4,57	0,00	<b>-4,07</b>	0,00	0,00	0,00
B176	stropní trámy - OBDEL	0,000	MSÚ/35	1,71	0,00	<b>4,07</b>	0,00	0,00	0,00
B415	stropní trámy - OBDEL	0,000	MSÚ/2	-1,63	0,00	0,50	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B174	stropní trámy - OBDEL	0,000	MSÚ/2	-0,31	0,00	0,87	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B1928	stropní trámy - OBDEL	0,000	MSÚ/36	2,56	0,01	-0,04	0,00	<b>4,49</b>	0,00
B173	stropní trámy - OBDEL	1,094	MSÚ/33	-5,69	-0,01	1,63	0,00	2,61	<b>-0,01</b>
B1928	stropní trámy - OBDEL	1,094	MSÚ/37	2,44	0,01	-1,55	0,00	2,61	<b>0,01</b>
B592	věnc1 - OBDEL	0,000	MSÚ/38	<b>-3,22</b>	-0,96	0,34	0,00	-0,08	0,23
B290	věnc1 - OBDEL	0,000	MSÚ/9	<b>17,08</b>	-0,16	0,16	0,00	-0,05	0,11
B588	věnc1 - OBDEL	0,000	MSÚ/39	3,55	<b>-2,04</b>	-0,10	0,00	0,01	0,05
B588	věnc1 - OBDEL	0,000	MSÚ/40	1,15	<b>1,73</b>	0,15	0,00	-0,02	-0,06



Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B626	věnc1 - OBDEL	0,200	MSÚ/2	9,00	0,12	<b>-4,71</b>	0,00	<b>-0,45</b>	0,06
B906	věnc1 - OBDEL	0,000	MSÚ/9	6,52	-0,33	<b>5,84</b>	0,00	-0,38	0,07
B599	věnc1 - OBDEL	0,000	MSÚ/1	5,77	-0,34	-3,64	<b>0,00</b>	0,20	0,00
B739	věnc1 - OBDEL	0,000	MSÚ/7	3,00	0,01	0,01	<b>0,00</b>	-0,01	-0,02
B625	věnc1 - OBDEL	0,113	MSÚ/2	7,08	0,22	1,74	0,00	<b>0,49</b>	0,03
B588	věnc1 - OBDEL	0,625	MSÚ/41	3,36	-2,04	-0,20	0,00	-0,08	<b>-1,23</b>
B585	věnc1 - OBDEL	0,625	MSÚ/37	-1,52	0,59	-0,26	0,00	-0,04	<b>1,16</b>
B1963	věnc2 - OBDEL	0,000	MSÚ/42	<b>-2,09</b>	-0,78	-0,07	0,00	-0,02	0,24
B848	věnc2 - OBDEL	0,000	MSÚ/3	<b>12,62</b>	-1,12	-3,59	0,00	0,16	0,48
B603	věnc2 - OBDEL	0,000	MSÚ/38	2,18	<b>-2,02</b>	0,20	0,00	-0,03	0,61
B848	věnc2 - OBDEL	0,000	MSÚ/39	6,14	<b>2,15</b>	-1,99	0,00	0,12	<b>-0,99</b>
B847	věnc2 - OBDEL	0,325	MSÚ/3	6,02	0,34	<b>-4,77</b>	0,00	<b>-1,04</b>	0,18
B922	věnc2 - OBDEL	0,000	MSÚ/1	7,03	-0,53	<b>4,32</b>	0,00	-1,01	-0,11
B852	věnc2 - OBDEL	0,000	MSÚ/5	1,31	0,72	0,47	<b>0,00</b>	-0,25	-0,45
B359	věnc2 - OBDEL	0,000	MSÚ/4	10,82	-0,56	-2,06	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B846	věnc2 - OBDEL	0,625	MSÚ/3	10,95	0,23	0,05	0,00	<b>0,47</b>	0,07
B852	věnc2 - OBDEL	0,000	MSÚ/28	0,02	-1,83	0,26	0,00	-0,03	<b>1,14</b>
B764	krokve pod vikýř - OBDEL	0,475	MSÚ/3	<b>-10,79</b>	-0,46	-1,69	-0,01	<b>-0,91</b>	0,14
B753	krokve pod vikýř - OBDEL	0,000	MSÚ/7	<b>11,74</b>	-0,32	-4,91	-0,06	3,42	1,13
B757	krokve pod vikýř - OBDEL	0,000	MSÚ/20	4,64	<b>-0,53</b>	-0,15	-0,04	0,17	0,41
B295	krokve pod vikýř - OBDEL	0,000	MSÚ/7	2,51	<b>1,52</b>	3,00	-0,06	-0,05	<b>-0,98</b>
B753	krokve pod vikýř - OBDEL	0,489	MSÚ/43	10,11	-0,51	<b>-5,92</b>	-0,05	0,97	0,73
B295	krokve pod vikýř - OBDEL	0,000	MSÚ/43	1,25	1,29	<b>3,41</b>	-0,03	-0,08	-0,82
B297	krokve pod vikýř - OBDEL	0,000	MSÚ/7	-1,26	1,44	3,02	<b>-0,16</b>	-0,70	-0,78
B765	krokve pod vikýř - OBDEL	0,000	MSÚ/7	0,08	-0,05	-0,39	<b>0,29</b>	0,12	0,01
B295	krokve pod vikýř - OBDEL	1,390	MSÚ/43	0,46	1,29	2,15	-0,03	<b>3,78</b>	0,97
B297	krokve pod vikýř - OBDEL	1,390	MSÚ/7	-2,05	1,44	2,04	-0,16	2,82	<b>1,22</b>
B307	vikýř vodorovné - OBDEL	0,000	MSÚ/43	<b>-6,12</b>	0,01	0,15	0,01	0,00	0,00
B785	vikýř vodorovné - OBDEL	0,000	MSÚ/24	<b>2,82</b>	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,01
B780	vikýř vodorovné - OBDEL	0,000	MSÚ/39	-1,68	<b>-0,11</b>	-0,06	0,00	0,02	0,03
B306	vikýř vodorovné - OBDEL	0,000	MSÚ/6	-5,22	<b>0,07</b>	-0,01	0,00	0,00	0,00
B779	vikýř vodorovné - OBDEL	0,400	MSÚ/44	-4,24	0,01	<b>-0,25</b>	0,00	<b>-0,06</b>	-0,01
B782	vikýř vodorovné - OBDEL	0,000	MSÚ/24	-1,53	0,02	<b>0,20</b>	0,00	-0,05	0,01
B785	vikýř vodorovné - OBDEL	0,000	MSÚ/7	2,82	-0,04	-0,01	<b>0,00</b>	0,00	0,01
B307	vikýř vodorovné - OBDEL	0,000	MSÚ/7	-5,55	0,02	0,16	<b>0,01</b>	0,00	0,00
B307	vikýř vodorovné - OBDEL	0,400	MSÚ/7	-5,55	0,02	0,15	0,01	<b>0,06</b>	0,01
B781	vikýř vodorovné - OBDEL	0,000	MSÚ/39	-1,74	0,04	0,00	0,00	0,00	<b>-0,02</b>
B306	vikýř vodorovné - OBDEL	0,400	MSÚ/6	-5,22	0,07	-0,01	0,00	0,00	<b>0,03</b>
B365	vikýř vod. přední - OBDEL	0,000	MSÚ/43	<b>1,64</b>	0,12	0,92	0,03	-0,52	<b>-0,09</b>
B365	vikýř vod. přední - OBDEL	0,000	MSÚ/7	1,11	<b>0,16</b>	<b>1,50</b>	0,04	<b>-0,89</b>	-0,09
B365	vikýř vod. přední - OBDEL	1,200	MSÚ/21	0,28	0,02	<b>-0,44</b>	0,01	-0,24	0,03
B365	vikýř vod. přední - OBDEL	0,000	MSÚ/3	1,37	0,15	1,12	<b>0,04</b>	-0,64	-0,09
B365	vikýř vod. přední - OBDEL	1,200	MSÚ/7	1,11	0,16	1,39	0,04	<b>0,85</b>	<b>0,10</b>
B1427	vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/24	<b>-17,41</b>	-0,50	-5,38	0,16	-0,04	0,57
B1441	vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/24	<b>6,07</b>	-3,03	-4,67	-0,13	-0,07	-0,26
B1439	vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/3	1,99	<b>-11,68</b>	-7,94	-0,07	-0,27	-2,06
B1278	vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/3	1,99	<b>7,06</b>	1,65	-0,07	-0,59	<b>-2,54</b>
B1439	vaznice - OBDEL	0,040	MSÚ/1	1,76	-11,19	<b>-8,55</b>	-0,08	-0,68	-2,24
B1273	vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/8	-12,30	6,27	<b>9,60</b>	-0,07	-1,72	-1,03
B1441	vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/45	5,30	-3,99	-6,14	<b>-0,21</b>	0,09	-0,23
B1274	vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/8	-12,91	2,21	5,39	<b>0,52</b>	0,00	0,00
B1273	vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/3	-13,16	6,21	9,49	-0,06	<b>-1,72</b>	-1,11
B1421	vaznice - OBDEL	0,010	MSÚ/3	-10,25	0,42	1,62	0,18	<b>1,27</b>	0,22
B1426	vaznice - OBDEL	0,400	MSÚ/1	-15,49	2,06	-0,77	0,25	-0,09	<b>0,75</b>
B1216	horní práh - OBDEL	0,245	MSÚ/6	<b>-18,66</b>	0,66	0,11	-0,01	0,03	0,16
B1417	horní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/43	<b>11,44</b>	0,00	0,03	0,00	-0,02	0,00
B1271	horní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/32	-1,54	<b>-2,70</b>	-0,01	<b>0,03</b>	0,00	0,00
B1292	horní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/46	0,45	<b>1,85</b>	-0,06	<b>-0,02</b>	0,00	0,00
B1359	horní práh - OBDEL	0,764	MSÚ/47	8,99	0,40	<b>-0,18</b>	0,00	<b>-0,12</b>	0,26
B1837	horní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/9	-4,36	0,00	<b>0,27</b>	0,00	-0,10	0,00
B1409	horní práh - OBDEL	0,642	MSÚ/48	1,57	0,70	0,09	0,00	<b>0,04</b>	-0,04
B1409	horní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/49	3,90	1,16	0,08	-0,01	-0,01	<b>-0,82</b>
B1412	horní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/50	1,30	-0,31	0,01	-0,01	0,00	<b>0,78</b>
B1969	překlady okna - OBDEL	0,000	MSÚ/51	<b>-2,72</b>	-2,54	-0,11	-0,03	-0,01	-0,04
B1968	překlady okna - OBDEL	0,000	MSÚ/6	<b>15,34</b>	-1,29	<b>1,08</b>	-0,02	-0,02	-0,04
B1970	překlady okna - OBDEL	0,000	MSÚ/46	-0,39	<b>-3,11</b>	0,06	<b>-0,04</b>	-0,01	-0,10
B1974	překlady okna - OBDEL	0,000	MSÚ/32	4,99	<b>4,26</b>	-0,20	<b>0,06</b>	0,03	-1,00
B1971	překlady okna - OBDEL	0,200	MSÚ/2	8,17	0,73	<b>-0,78</b>	0,01	-0,04	-0,02



Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1971	překlady okna - OBDEL	0,200	MSÚ/6	7,06	1,87	-0,73	0,03	<b>-0,04</b>	-0,06
B1968	překlady okna - OBDEL	0,200	MSÚ/6	15,34	-1,29	1,07	-0,02	<b>0,19</b>	-0,30
B1974	překlady okna - OBDEL	0,000	MSÚ/49	5,33	4,26	-0,21	0,06	0,04	<b>-1,00</b>
B1970	překlady okna - OBDEL	0,200	MSÚ/52	1,97	2,97	0,26	0,04	0,03	<b>0,69</b>
B1252	parapetní profily - OBDEL	0,000	MSÚ/37	<b>-0,42</b>	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
B1256	parapetní profily - OBDEL	0,000	MSÚ/43	<b>0,18</b>	0,05	-0,01	0,00	0,00	0,00
B1451	parapetní profily - OBDEL	0,000	MSÚ/42	-0,13	<b>-0,11</b>	0,13	0,00	-0,02	0,05
B1320	parapetní profily - OBDEL	0,000	MSÚ/40	-0,03	<b>0,12</b>	0,03	0,00	0,00	0,00
B1220	parapetní profily - OBDEL	0,625	MSÚ/53	-0,20	-0,02	<b>-0,20</b>	0,00	-0,04	-0,01
B1395	parapetní profily - OBDEL	0,000	MSÚ/53	-0,35	0,02	<b>0,20</b>	0,00	-0,04	-0,01
B1320	parapetní profily - OBDEL	0,000	MSÚ/50	0,00	0,12	0,03	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B1293	parapetní profily - OBDEL	0,000	MSÚ/42	-0,13	0,07	0,08	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B1252	parapetní profily - OBDEL	0,425	MSÚ/9	-0,40	-0,03	-0,17	0,00	<b>-0,04</b>	-0,01
B1238	parapetní profily - OBDEL	0,184	MSÚ/54	-0,20	0,03	0,02	0,00	<b>0,01</b>	0,01
B1370	parapetní profily - OBDEL	0,000	MSÚ/42	0,04	0,11	0,15	0,00	-0,03	<b>-0,05</b>
B1320	parapetní profily - OBDEL	0,425	MSÚ/40	-0,03	0,12	-0,11	0,00	-0,02	<b>0,05</b>
B1628	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/2	<b>-18,08</b>	-0,44	-1,14	0,03	0,70	0,11
B1597	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/55	<b>3,56</b>	-0,19	-0,96	0,02	0,22	0,10
B1637	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/25	-1,20	<b>-4,23</b>	5,49	0,09	-3,48	0,66
B1617	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/25	-1,20	<b>5,36</b>	-5,64	0,09	-3,26	0,45
B1616	vrcholová vaznice - OBDEL	0,400	MSÚ/7	-4,33	-0,12	<b>-9,99</b>	0,18	-4,24	-0,07
B1638	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/6	-2,37	-0,80	<b>13,83</b>	-0,91	-1,58	0,11
B1638	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/43	-2,40	-1,94	13,32	<b>-0,95</b>	-1,51	0,27
B1596	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/6	-1,15	0,15	-4,04	<b>0,61</b>	0,17	0,00
B1637	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/7	-4,35	-3,71	6,32	0,08	<b>-4,60</b>	-0,03
B1621	vrcholová vaznice - OBDEL	0,000	MSÚ/7	-9,60	-1,17	-3,53	0,06	<b>2,71</b>	<b>0,91</b>
B1637	vrcholová vaznice - OBDEL	0,360	MSÚ/24	-4,36	-3,76	6,20	0,08	-2,34	<b>-1,37</b>
B1842	dolní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/1	<b>0,00</b>	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B1841	dolní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/1	<b>0,00</b>	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B1897	dolní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/37	0,00	<b>-0,12</b>	0,02	0,00	0,00	0,01
B1897	dolní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/50	0,00	<b>0,08</b>	0,01	0,00	0,00	-0,01
B1840	dolní práh - OBDEL	3,125	MSÚ/56	0,00	0,00	<b>-0,07</b>	0,00	-0,03	0,00
B1871	dolní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/57	0,00	-0,04	<b>0,08</b>	0,00	-0,02	0,01
B1892	dolní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/32	0,00	-0,01	0,01	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B1892	dolní práh - OBDEL	0,000	MSÚ/16	0,00	0,02	0,01	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B1838	dolní práh - OBDEL	0,625	MSÚ/58	0,00	-0,01	-0,07	0,00	<b>-0,03</b>	0,00
B1840	dolní práh - OBDEL	1,562	MSÚ/56	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,02</b>	0,00
B1897	dolní práh - OBDEL	0,625	MSÚ/37	0,00	-0,12	-0,01	0,00	0,00	<b>-0,07</b>
B1897	dolní práh - OBDEL	0,625	MSÚ/50	0,00	0,08	-0,01	0,00	0,00	<b>0,05</b>
B1922	stropní krátké - OBDEL	0,000	MSÚ/3	<b>-2,20</b>	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00
B1920	stropní krátké - OBDEL	0,000	MSÚ/59	<b>0,77</b>	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,00
B1920	stropní krátké - OBDEL	0,625	MSÚ/60	-0,37	0,00	<b>-0,01</b>	-0,01	0,00	0,00
B1920	stropní krátké - OBDEL	0,000	MSÚ/60	-0,37	0,00	<b>0,01</b>	-0,01	0,00	0,00
B1955	stropní krátké - OBDEL	0,000	MSÚ/61	-0,54	0,00	0,01	<b>-0,04</b>	0,00	0,00
B1957	stropní krátké - OBDEL	0,000	MSÚ/61	-0,62	0,00	0,01	<b>0,04</b>	0,00	0,00
B1920	stropní krátké - OBDEL	0,312	MSÚ/60	-0,37	0,00	0,00	-0,01	<b>0,00</b>	0,00

### 13. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N9	MSÚ/33	<b>-2,00</b>	-1,97	16,19	0,00	0,00	0,00
Sn1/N9	MSÚ/16	<b>1,60</b>	-0,42	<b>-3,88</b>	0,00	0,00	0,00
Sn1/N9	MSÚ/62	-1,03	<b>-2,00</b>	13,99	0,00	0,00	0,00
Sn1/N9	MSÚ/63	-0,90	<b>0,41</b>	2,94	0,00	0,00	0,00
Sn1/N9	MSÚ/24	-1,62	-1,87	<b>16,65</b>	0,00	0,00	0,00
Sn1/N9	MSÚ/60	-0,39	-0,79	6,85	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn2/N10	MSÚ/64	<b>-1,14</b>	-1,01	4,00	0,00	0,00	0,00
Sn2/N10	MSÚ/37	<b>2,65</b>	-2,79	30,39	0,00	0,00	0,00
Sn2/N10	MSÚ/3	1,40	<b>-2,94</b>	33,02	0,00	0,00	0,00
Sn2/N10	MSÚ/50	0,77	<b>0,48</b>	4,21	0,00	0,00	0,00
Sn2/N10	MSÚ/59	-0,95	-1,02	<b>3,98</b>	0,00	0,00	0,00
Sn2/N10	MSÚ/9	2,16	-2,86	<b>34,68</b>	0,00	0,00	0,00
Sn2/N10	MSÚ/60	0,75	-1,22	16,01	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



Podpora	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn3/N11	MSÚ/65	<b>-0,53</b>	0,00	3,38	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	MSÚ/66	<b>0,86</b>	0,00	2,14	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	MSÚ/62	0,57	<b>0,00</b>	3,08	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	MSÚ/63	0,86	<b>0,00</b>	2,07	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	MSÚ/67	0,34	0,00	<b>1,19</b>	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	MSÚ/68	0,52	0,00	<b>4,49</b>	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	MSÚ/60	0,00	0,00	2,46	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn4/N13	MSÚ/33	<b>-0,53</b>	-0,95	4,61	0,00	0,00	0,00
Sn4/N13	MSÚ/69	<b>0,57</b>	-2,22	2,36	0,00	0,00	0,00
Sn4/N13	MSÚ/62	0,57	<b>-3,49</b>	4,91	0,00	0,00	0,00
Sn4/N13	MSÚ/63	0,57	<b>1,16</b>	2,76	0,00	0,00	0,00
Sn4/N13	MSÚ/70	-0,53	-0,71	<b>1,92</b>	0,00	0,00	0,00
Sn4/N13	MSÚ/68	0,34	0,27	<b>6,22</b>	0,00	0,00	0,00
Sn4/N13	MSÚ/60	0,00	-1,05	3,44	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn5/N16	MSÚ/29	<b>-0,54</b>	0,00	2,35	0,00	0,00	0,00
Sn5/N16	MSÚ/71	<b>0,86</b>	0,00	3,97	0,00	0,00	0,00
Sn5/N16	MSÚ/62	0,57	<b>0,00</b>	4,35	0,00	0,00	0,00
Sn5/N16	MSÚ/63	0,86	<b>0,00</b>	<b>1,99</b>	0,00	0,00	0,00
Sn5/N16	MSÚ/72	0,14	0,00	<b>5,26</b>	0,00	0,00	0,00
Sn5/N16	MSÚ/60	0,00	0,00	2,71	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn6/N18	MSÚ/65	<b>-0,53</b>	-0,51	4,32	0,00	0,00	0,00
Sn6/N18	MSÚ/66	<b>0,86</b>	1,39	6,02	0,00	0,00	0,00
Sn6/N18	MSÚ/73	0,57	<b>-1,91</b>	8,65	0,00	0,00	0,00
Sn6/N18	MSÚ/74	0,86	<b>1,44</b>	5,05	0,00	0,00	0,00
Sn6/N18	MSÚ/59	-0,53	-0,22	<b>2,56</b>	0,00	0,00	0,00
Sn6/N18	MSÚ/9	0,14	-0,97	<b>10,75</b>	0,00	0,00	0,00
Sn6/N18	MSÚ/60	0,00	-0,19	6,04	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn7/N20	MSÚ/69	<b>-0,39</b>	-0,96	4,94	0,00	0,00	0,00
Sn7/N20	MSÚ/75	<b>0,55</b>	3,14	12,81	0,00	0,00	0,00
Sn7/N20	MSÚ/76	-0,37	<b>-0,99</b>	6,62	0,00	0,00	0,00
Sn7/N20	MSÚ/1	-0,06	<b>4,35</b>	13,85	0,00	0,00	0,00
Sn7/N20	MSÚ/59	-0,25	1,67	<b>3,03</b>	0,00	0,00	0,00
Sn7/N20	MSÚ/77	0,40	3,55	<b>14,88</b>	0,00	0,00	0,00
Sn7/N20	MSÚ/60	0,07	1,36	8,47	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn8/N21	MSÚ/24	<b>-1,77</b>	0,40	20,39	0,00	0,00	0,00
Sn8/N21	MSÚ/16	<b>0,83</b>	1,18	<b>-0,84</b>	0,00	0,00	0,00
Sn8/N21	MSÚ/31	-1,40	<b>-0,82</b>	9,87	0,00	0,00	0,00
Sn8/N21	MSÚ/78	-0,88	<b>1,50</b>	12,81	0,00	0,00	0,00
Sn8/N21	MSÚ/1	-1,48	1,06	<b>20,62</b>	0,00	0,00	0,00
Sn8/N21	MSÚ/60	-0,64	0,38	9,69	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn9/N22	MSÚ/79	<b>0,00</b>	-1,85	8,82	0,00	0,00	0,00
Sn9/N22	MSÚ/80	<b>0,00</b>	1,24	0,96	0,00	0,00	0,00
Sn9/N22	MSÚ/81	0,00	<b>-1,95</b>	8,02	0,00	0,00	0,00
Sn9/N22	MSÚ/82	0,00	<b>1,34</b>	0,90	0,00	0,00	0,00
Sn9/N22	MSÚ/50	0,00	1,22	<b>0,07</b>	0,00	0,00	0,00
Sn9/N22	MSÚ/83	0,00	-1,41	<b>9,64</b>	0,00	0,00	0,00
Sn9/N22	MSÚ/60	0,00	-0,33	5,81	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn10/N23	MSÚ/84	<b>0,00</b>	-0,79	5,53	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	MSÚ/39	<b>0,00</b>	1,74	0,91	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	MSÚ/76	0,00	<b>-1,10</b>	2,56	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	MSÚ/1	0,00	<b>3,95</b>	3,89	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	MSÚ/85	0,00	2,28	<b>0,18</b>	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	MSÚ/86	0,00	0,29	<b>6,73</b>	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	MSÚ/60	0,00	1,24	2,34	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn11/N25	MSÚ/9	<b>0,00</b>	0,00	5,08	0,00	0,00	0,00
Sn11/N25	MSÚ/69	<b>0,00</b>	0,00	1,67	0,00	0,00	0,00
Sn11/N25	MSÚ/76	0,00	<b>0,00</b>	1,71	0,00	0,00	0,00
Sn11/N25	MSÚ/1	0,00	<b>0,00</b>	5,08	0,00	0,00	0,00
Sn11/N25	MSÚ/64	0,00	0,00	<b>1,62</b>	0,00	0,00	0,00
Sn11/N25	MSÚ/35	0,00	0,00	<b>6,45</b>	0,00	0,00	0,00
Sn11/N25	MSÚ/60	0,00	0,00	2,25	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn12/N28	MSÚ/42	<b>-0,86</b>	0,00	3,23	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	MSÚ/28	<b>0,54</b>	0,00	4,79	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	MSÚ/69	-0,86	<b>0,00</b>	1,61	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	MSÚ/1	-0,34	<b>0,00</b>	7,52	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	MSÚ/76	-0,86	0,00	<b>1,48</b>	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	MSÚ/9	0,32	0,00	<b>8,36</b>	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	MSÚ/60	0,00	0,00	4,34	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



Podpora	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn13/N30	MSÚ/33	<b>-1,17</b>	3,38	25,59	0,00	0,00	0,00
Sn13/N30	MSÚ/16	<b>0,87</b>	1,86	4,80	0,00	0,00	0,00
Sn13/N30	MSÚ/69	-0,56	<b>-0,14</b>	<b>4,34</b>	0,00	0,00	0,00
Sn13/N30	MSÚ/1	-0,43	<b>4,35</b>	25,87	0,00	0,00	0,00
Sn13/N30	MSÚ/24	-0,82	4,16	<b>28,20</b>	0,00	0,00	0,00
Sn13/N30	MSÚ/60	-0,23	1,90	13,81	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn14/N32	MSÚ/24	<b>-0,66</b>	0,61	<b>11,68</b>	0,00	0,00	0,00
Sn14/N32	MSÚ/16	<b>0,06</b>	1,01	<b>0,28</b>	0,00	0,00	0,00
Sn14/N32	MSÚ/69	-0,16	<b>-0,99</b>	3,60	0,00	0,00	0,00
Sn14/N32	MSÚ/87	-0,56	<b>1,02</b>	9,86	0,00	0,00	0,00
Sn14/N32	MSÚ/60	-0,28	0,00	5,90	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn15/N34	MSÚ/64	<b>-0,38</b>	1,71	<b>-2,33</b>	0,00	0,00	0,00
Sn15/N34	MSÚ/37	<b>1,82</b>	1,71	<b>14,34</b>	0,00	0,00	0,00
Sn15/N34	MSÚ/42	0,63	<b>-1,67</b>	5,76	0,00	0,00	0,00
Sn15/N34	MSÚ/65	-0,22	<b>1,71</b>	-0,85	0,00	0,00	0,00
Sn15/N34	MSÚ/60	0,70	0,00	6,50	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn16/N36	MSÚ/29	<b>0,00</b>	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00
Sn16/N36	MSÚ/28	<b>0,00</b>	0,00	4,79	0,00	0,00	0,00
Sn16/N36	MSÚ/76	0,00	<b>0,00</b>	1,64	0,00	0,00	0,00
Sn16/N36	MSÚ/1	0,00	<b>0,00</b>	5,03	0,00	0,00	0,00
Sn16/N36	MSÚ/74	0,00	0,00	<b>1,64</b>	0,00	0,00	0,00
Sn16/N36	MSÚ/35	0,00	0,00	<b>6,38</b>	0,00	0,00	0,00
Sn16/N36	MSÚ/60	0,00	0,00	2,21	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn17/N38	MSÚ/21	<b>0,00</b>	0,00	4,79	0,00	0,00	0,00
Sn17/N38	MSÚ/66	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	1,88	0,00	0,00	0,00
Sn17/N38	MSÚ/84	0,00	<b>0,00</b>	4,79	0,00	0,00	0,00
Sn17/N38	MSÚ/88	0,00	0,00	<b>1,64</b>	0,00	0,00	0,00
Sn17/N38	MSÚ/89	0,00	0,00	<b>6,38</b>	0,00	0,00	0,00
Sn17/N38	MSÚ/60	0,00	0,00	2,21	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn18/N40	MSÚ/33	<b>0,00</b>	0,68	4,06	0,00	0,00	0,00
Sn18/N40	MSÚ/16	<b>0,00</b>	-0,35	0,89	0,00	0,00	0,00
Sn18/N40	MSÚ/84	0,00	<b>-1,30</b>	5,14	0,00	0,00	0,00
Sn18/N40	MSÚ/66	0,00	<b>2,51</b>	1,75	0,00	0,00	0,00
Sn18/N40	MSÚ/90	0,00	0,97	<b>-0,03</b>	0,00	0,00	0,00
Sn18/N40	MSÚ/61	0,00	1,34	<b>7,35</b>	0,00	0,00	0,00
Sn18/N40	MSÚ/60	0,00	0,49	2,15	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn19/N42	MSÚ/33	<b>0,00</b>	0,00	5,04	0,00	0,00	0,00
Sn19/N42	MSÚ/16	<b>0,00</b>	0,00	1,64	0,00	0,00	0,00
Sn19/N42	MSÚ/84	0,00	<b>0,00</b>	4,79	0,00	0,00	0,00
Sn19/N42	MSÚ/66	0,00	<b>0,00</b>	1,89	0,00	0,00	0,00
Sn19/N42	MSÚ/69	0,00	0,00	<b>1,64</b>	0,00	0,00	0,00
Sn19/N42	MSÚ/91	0,00	0,00	<b>6,39</b>	0,00	0,00	0,00
Sn19/N42	MSÚ/60	0,00	0,00	2,22	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn20/N44	MSÚ/24	<b>0,00</b>	2,28	3,27	0,00	0,00	0,00
Sn20/N44	MSÚ/16	<b>0,00</b>	0,34	0,67	0,00	0,00	0,00
Sn20/N44	MSÚ/76	0,00	<b>-0,99</b>	1,64	0,00	0,00	0,00
Sn20/N44	MSÚ/13	0,00	<b>3,09</b>	4,54	0,00	0,00	0,00
Sn20/N44	MSÚ/92	0,00	1,75	<b>-0,56</b>	0,00	0,00	0,00
Sn20/N44	MSÚ/93	0,00	-0,13	<b>6,95</b>	0,00	0,00	0,00
Sn20/N44	MSÚ/60	0,00	0,98	1,84	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn21/N46	MSÚ/64	<b>-2,82</b>	-0,58	2,67	0,00	0,00	0,00
Sn21/N46	MSÚ/37	<b>3,17</b>	-0,57	3,52	0,00	0,00	0,00
Sn21/N46	MSÚ/38	-2,81	<b>-0,58</b>	2,98	0,00	0,00	0,00
Sn21/N46	MSÚ/66	0,36	<b>0,56</b>	4,05	0,00	0,00	0,00
Sn21/N46	MSÚ/69	0,05	-0,32	<b>1,75</b>	0,00	0,00	0,00
Sn21/N46	MSÚ/94	0,58	0,00	<b>5,28</b>	0,00	0,00	0,00
Sn21/N46	MSÚ/60	0,22	0,00	3,69	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn22/N48	MSÚ/33	<b>-3,14</b>	-0,86	6,29	0,00	0,00	0,00
Sn22/N48	MSÚ/16	<b>2,56</b>	-0,35	5,26	0,00	0,00	0,00
Sn22/N48	MSÚ/20	-3,12	<b>-0,86</b>	5,88	0,00	0,00	0,00
Sn22/N48	MSÚ/40	0,06	<b>0,56</b>	3,16	0,00	0,00	0,00
Sn22/N48	MSÚ/50	0,08	0,56	<b>2,75</b>	0,00	0,00	0,00
Sn22/N48	MSÚ/9	0,63	-0,21	<b>10,36</b>	0,00	0,00	0,00
Sn22/N48	MSÚ/60	-0,42	0,00	6,20	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn23/N51	MSÚ/64	<b>0,00</b>	-0,86	1,37	0,00	0,00	0,00
Sn23/N51	MSÚ/79	<b>0,00</b>	-0,35	2,02	0,00	0,00	0,00
Sn23/N51	MSÚ/33	0,00	<b>-0,86</b>	1,96	0,00	0,00	0,00
Sn23/N51	MSÚ/50	0,00	<b>0,56</b>	<b>1,33</b>	0,00	0,00	0,00



Podpora	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn23/N51	MSÚ/53	0,00	-0,21	<b>2,32</b>	0,00	0,00	0,00
Sn23/N51	MSÚ/60	0,00	0,00	1,92	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn24/N53	MSÚ/95	<b>0,00</b>	-0,57	4,00	0,00	0,00	0,00
Sn24/N53	MSÚ/16	<b>0,00</b>	-0,35	3,14	0,00	0,00	0,00
Sn24/N53	MSÚ/33	0,00	<b>-0,57</b>	4,22	0,00	0,00	0,00
Sn24/N53	MSÚ/50	0,00	<b>0,56</b>	<b>2,18</b>	0,00	0,00	0,00
Sn24/N53	MSÚ/9	0,00	-0,21	<b>5,84</b>	0,00	0,00	0,00
Sn24/N53	MSÚ/60	0,00	0,00	3,85	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn25/N55	MSÚ/38	<b>-2,85</b>	-0,57	2,53	0,00	0,00	0,00
Sn25/N55	MSÚ/39	<b>3,54</b>	<b>-0,57</b>	3,15	0,00	0,00	0,00
Sn25/N55	MSÚ/40	0,20	<b>0,56</b>	2,46	0,00	0,00	0,00
Sn25/N55	MSÚ/59	-2,37	-0,57	<b>2,04</b>	0,00	0,00	0,00
Sn25/N55	MSÚ/96	0,50	0,00	<b>4,16</b>	0,00	0,00	0,00
Sn25/N55	MSÚ/60	0,25	0,00	3,43	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn26/N57	MSÚ/38	<b>0,00</b>	-0,57	2,22	0,00	0,00	0,00
Sn26/N57	MSÚ/39	<b>0,00</b>	-0,57	4,02	0,00	0,00	0,00
Sn26/N57	MSÚ/65	0,00	<b>-0,57</b>	2,24	0,00	0,00	0,00
Sn26/N57	MSÚ/66	0,00	<b>0,56</b>	2,80	0,00	0,00	0,00
Sn26/N57	MSÚ/50	0,00	0,56	<b>1,67</b>	0,00	0,00	0,00
Sn26/N57	MSÚ/9	0,00	-0,34	<b>4,68</b>	0,00	0,00	0,00
Sn26/N57	MSÚ/60	0,00	0,00	3,14	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn27/N59	MSÚ/64	<b>-2,81</b>	-0,56	2,75	0,00	0,00	0,00
Sn27/N59	MSÚ/97	<b>3,04</b>	-0,57	4,05	0,00	0,00	0,00
Sn27/N59	MSÚ/98	3,02	<b>-0,57</b>	3,72	0,00	0,00	0,00
Sn27/N59	MSÚ/40	0,20	<b>0,55</b>	2,65	0,00	0,00	0,00
Sn27/N59	MSÚ/12	2,30	-0,57	<b>2,19</b>	0,00	0,00	0,00
Sn27/N59	MSÚ/94	0,66	0,00	<b>5,71</b>	0,00	0,00	0,00
Sn27/N59	MSÚ/60	0,26	0,00	4,08	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn28/N61	MSÚ/64	<b>0,00</b>	-0,57	1,31	0,00	0,00	0,00
Sn28/N61	MSÚ/37	<b>0,00</b>	-0,57	1,37	0,00	0,00	0,00
Sn28/N61	MSÚ/39	0,00	<b>-0,57</b>	1,12	0,00	0,00	0,00
Sn28/N61	MSÚ/40	0,00	<b>0,56</b>	1,33	0,00	0,00	0,00
Sn28/N61	MSÚ/99	0,00	-0,32	<b>0,69</b>	0,00	0,00	0,00
Sn28/N61	MSÚ/58	0,00	-0,34	<b>2,01</b>	0,00	0,00	0,00
Sn28/N61	MSÚ/60	0,00	0,00	1,63	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn29/N63	MSÚ/16	<b>0,00</b>	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00
Sn29/N63	MSÚ/33	<b>0,00</b>	0,00	5,19	0,00	0,00	0,00
Sn29/N63	MSÚ/84	0,00	<b>0,00</b>	4,92	0,00	0,00	0,00
Sn29/N63	MSÚ/66	0,00	<b>0,00</b>	1,97	0,00	0,00	0,00
Sn29/N63	MSÚ/50	0,00	0,00	<b>1,70</b>	0,00	0,00	0,00
Sn29/N63	MSÚ/36	0,00	0,00	<b>6,56</b>	0,00	0,00	0,00
Sn29/N63	MSÚ/60	0,00	0,00	2,32	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn30/N65	MSÚ/50	<b>0,00</b>	1,80	2,32	0,00	0,00	0,00
Sn30/N65	MSÚ/24	<b>0,00</b>	0,25	4,83	0,00	0,00	0,00
Sn30/N65	MSÚ/84	0,00	<b>-1,86</b>	4,66	0,00	0,00	0,00
Sn30/N65	MSÚ/66	0,00	<b>2,40</b>	2,79	0,00	0,00	0,00
Sn30/N65	MSÚ/100	0,00	0,00	<b>1,28</b>	0,00	0,00	0,00
Sn30/N65	MSÚ/101	0,00	1,01	<b>6,61</b>	0,00	0,00	0,00
Sn30/N65	MSÚ/60	0,00	0,43	3,11	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn31/N67	MSÚ/7	<b>0,00</b>	1,32	15,90	0,00	0,00	0,00
Sn31/N67	MSÚ/21	<b>0,00</b>	1,58	7,02	0,00	0,00	0,00
Sn31/N67	MSÚ/76	0,00	<b>-0,63</b>	2,75	0,00	0,00	0,00
Sn31/N67	MSÚ/13	0,00	<b>2,43</b>	17,92	0,00	0,00	0,00
Sn31/N67	MSÚ/69	0,00	-0,54	<b>1,96</b>	0,00	0,00	0,00
Sn31/N67	MSÚ/1	0,00	2,25	<b>20,59</b>	0,00	0,00	0,00
Sn31/N67	MSÚ/60	0,00	0,81	8,91	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn32/N68	MSÚ/79	<b>0,00</b>	-2,00	11,87	0,00	0,00	0,00
Sn32/N68	MSÚ/102	<b>0,00</b>	-1,65	9,41	0,00	0,00	0,00
Sn32/N68	MSÚ/62	0,00	<b>-2,53</b>	17,65	0,00	0,00	0,00
Sn32/N68	MSÚ/63	0,00	<b>1,16</b>	1,58	0,00	0,00	0,00
Sn32/N68	MSÚ/50	0,00	1,01	<b>1,20</b>	0,00	0,00	0,00
Sn32/N68	MSÚ/3	0,00	-2,22	<b>19,72</b>	0,00	0,00	0,00
Sn32/N68	MSÚ/60	0,00	-0,72	8,84	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn33/N69	MSÚ/6	<b>0,00</b>	0,00	2,18	0,00	0,00	0,00
Sn33/N69	MSÚ/21	<b>0,00</b>	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00
Sn33/N69	MSÚ/76	0,00	<b>0,00</b>	1,74	0,00	0,00	0,00
Sn33/N69	MSÚ/103	0,00	<b>0,00</b>	4,76	0,00	0,00	0,00
Sn33/N69	MSÚ/69	0,00	0,00	<b>1,72</b>	0,00	0,00	0,00



Podpora	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn33/N69	MSÚ/104	0,00	0,00	<b>5,87</b>	0,00	0,00	0,00
Sn33/N69	MSÚ/60	0,00	0,00	2,41	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn34/N71	MSÚ/24	<b>-1,49</b>	0,70	<b>16,87</b>	0,00	0,00	0,00
Sn34/N71	MSÚ/16	<b>0,47</b>	1,22	<b>-2,12</b>	0,00	0,00	0,00
Sn34/N71	MSÚ/42	-0,81	<b>-1,17</b>	10,54	0,00	0,00	0,00
Sn34/N71	MSÚ/28	0,33	<b>1,22</b>	-0,83	0,00	0,00	0,00
Sn34/N71	MSÚ/60	-0,53	0,00	7,52	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn35/N73	MSÚ/27	<b>0,00</b>	0,00	2,06	0,00	0,00	0,00
Sn35/N73	MSÚ/69	<b>0,00</b>	0,00	1,26	0,00	0,00	0,00
Sn35/N73	MSÚ/76	0,00	<b>0,00</b>	1,24	0,00	0,00	0,00
Sn35/N73	MSÚ/13	0,00	<b>0,00</b>	0,77	0,00	0,00	0,00
Sn35/N73	MSÚ/105	0,00	0,00	<b>-2,49</b>	0,00	0,00	0,00
Sn35/N73	MSÚ/93	0,00	0,00	<b>4,16</b>	0,00	0,00	0,00
Sn35/N73	MSÚ/60	0,00	0,00	0,73	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn36/N75	MSÚ/106	<b>-0,74</b>	1,00	-3,40	0,00	0,00	0,00
Sn36/N75	MSÚ/79	<b>0,81</b>	0,97	<b>9,77</b>	0,00	0,00	0,00
Sn36/N75	MSÚ/46	0,06	<b>-0,96</b>	2,57	0,00	0,00	0,00
Sn36/N75	MSÚ/20	-0,70	<b>1,01</b>	-2,37	0,00	0,00	0,00
Sn36/N75	MSÚ/64	-0,72	1,00	<b>-3,91</b>	0,00	0,00	0,00
Sn36/N75	MSÚ/60	0,09	0,00	3,80	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn37/N77	MSÚ/21	<b>0,00</b>	0,00	4,27	0,00	0,00	0,00
Sn37/N77	MSÚ/107	<b>0,00</b>	0,00	1,89	0,00	0,00	0,00
Sn37/N77	MSÚ/84	0,00	<b>0,00</b>	4,28	0,00	0,00	0,00
Sn37/N77	MSÚ/66	0,00	<b>0,00</b>	1,87	0,00	0,00	0,00
Sn37/N77	MSÚ/105	0,00	0,00	<b>1,52</b>	0,00	0,00	0,00
Sn37/N77	MSÚ/93	0,00	0,00	<b>5,62</b>	0,00	0,00	0,00
Sn37/N77	MSÚ/60	0,00	0,00	2,34	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn38/N79	MSÚ/50	<b>0,00</b>	1,51	2,36	0,00	0,00	0,00
Sn38/N79	MSÚ/37	<b>0,00</b>	-0,02	3,74	0,00	0,00	0,00
Sn38/N79	MSÚ/108	0,00	<b>-1,87</b>	3,82	0,00	0,00	0,00
Sn38/N79	MSÚ/63	0,00	<b>1,72</b>	2,15	0,00	0,00	0,00
Sn38/N79	MSÚ/67	0,00	-1,20	<b>-0,18</b>	0,00	0,00	0,00
Sn38/N79	MSÚ/61	0,00	0,85	<b>6,39</b>	0,00	0,00	0,00
Sn38/N79	MSÚ/60	0,00	-0,01	2,41	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn39/N81	MSÚ/33	<b>0,00</b>	0,00	12,42	0,00	0,00	0,00
Sn39/N81	MSÚ/16	<b>0,00</b>	0,00	6,15	0,00	0,00	0,00
Sn39/N81	MSÚ/84	0,00	<b>0,00</b>	6,71	0,00	0,00	0,00
Sn39/N81	MSÚ/109	0,00	<b>0,00</b>	8,79	0,00	0,00	0,00
Sn39/N81	MSÚ/69	0,00	0,00	<b>4,54</b>	0,00	0,00	0,00
Sn39/N81	MSÚ/9	0,00	0,00	<b>15,90</b>	0,00	0,00	0,00
Sn39/N81	MSÚ/60	0,00	0,00	7,32	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn40/N83	MSÚ/59	<b>0,00</b>	0,16	1,08	0,00	0,00	0,00
Sn40/N83	MSÚ/37	<b>0,00</b>	0,91	3,08	0,00	0,00	0,00
Sn40/N83	MSÚ/84	0,00	<b>-1,63</b>	4,43	0,00	0,00	0,00
Sn40/N83	MSÚ/66	0,00	<b>2,64</b>	0,62	0,00	0,00	0,00
Sn40/N83	MSÚ/90	0,00	0,87	<b>-1,17</b>	0,00	0,00	0,00
Sn40/N83	MSÚ/61	0,00	1,33	<b>6,10</b>	0,00	0,00	0,00
Sn40/N83	MSÚ/60	0,00	0,49	1,95	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn41/N85	MSÚ/46	<b>0,00</b>	-1,04	4,74	0,00	0,00	0,00
Sn41/N85	MSÚ/2	<b>0,00</b>	0,34	3,07	0,00	0,00	0,00
Sn41/N85	MSÚ/110	0,00	<b>-1,85</b>	3,01	0,00	0,00	0,00
Sn41/N85	MSÚ/78	0,00	<b>1,99</b>	5,67	0,00	0,00	0,00
Sn41/N85	MSÚ/12	0,00	0,74	<b>1,53</b>	0,00	0,00	0,00
Sn41/N85	MSÚ/104	0,00	1,45	<b>6,86</b>	0,00	0,00	0,00
Sn41/N85	MSÚ/60	0,00	0,11	3,45	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn42/N88	MSÚ/111	<b>-0,57</b>	0,00	2,62	0,00	0,00	0,00
Sn42/N88	MSÚ/98	<b>0,53</b>	0,00	2,32	0,00	0,00	0,00
Sn42/N88	MSÚ/42	-0,57	<b>0,00</b>	2,09	0,00	0,00	0,00
Sn42/N88	MSÚ/21	0,53	<b>0,00</b>	3,21	0,00	0,00	0,00
Sn42/N88	MSÚ/112	-0,57	0,00	<b>1,50</b>	0,00	0,00	0,00
Sn42/N88	MSÚ/113	-0,14	0,00	<b>3,89</b>	0,00	0,00	0,00
Sn42/N88	MSÚ/60	0,00	0,00	2,49	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn43/N90	MSÚ/50	<b>-0,86</b>	0,00	1,98	0,00	0,00	0,00
Sn43/N90	MSÚ/27	<b>0,53</b>	0,00	3,41	0,00	0,00	0,00
Sn43/N90	MSÚ/62	-0,57	<b>0,00</b>	2,95	0,00	0,00	0,00
Sn43/N90	MSÚ/63	-0,86	<b>0,00</b>	1,99	0,00	0,00	0,00
Sn43/N90	MSÚ/110	-0,57	0,00	<b>1,56</b>	0,00	0,00	0,00
Sn43/N90	MSÚ/114	0,32	0,00	<b>3,86</b>	0,00	0,00	0,00



Podpora	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn43/N90	MSÚ/60	0,00	0,00	2,52	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn44/N92	MSÚ/62	<b>-0,86</b>	0,00	3,52	0,00	0,00	0,00
Sn44/N92	MSÚ/16	<b>0,53</b>	0,00	<b>1,68</b>	0,00	0,00	0,00
Sn44/N92	MSÚ/110	-0,86	<b>0,00</b>	1,81	0,00	0,00	0,00
Sn44/N92	MSÚ/78	-0,57	<b>0,00</b>	3,51	0,00	0,00	0,00
Sn44/N92	MSÚ/104	-0,34	0,00	<b>4,17</b>	0,00	0,00	0,00
Sn44/N92	MSÚ/60	0,00	0,00	2,38	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn45/N94	MSÚ/50	<b>-0,57</b>	0,90	2,33	0,00	0,00	0,00
Sn45/N94	MSÚ/37	<b>0,53</b>	0,47	4,07	0,00	0,00	0,00
Sn45/N94	MSÚ/62	-0,57	<b>-2,01</b>	4,17	0,00	0,00	0,00
Sn45/N94	MSÚ/63	-0,57	<b>1,18</b>	2,21	0,00	0,00	0,00
Sn45/N94	MSÚ/115	-0,34	0,33	<b>2,03</b>	0,00	0,00	0,00
Sn45/N94	MSÚ/93	-0,34	-0,99	<b>4,98</b>	0,00	0,00	0,00
Sn45/N94	MSÚ/60	0,00	-0,40	3,11	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn46/N96	MSÚ/69	<b>-0,57</b>	-1,39	2,30	0,00	0,00	0,00
Sn46/N96	MSÚ/37	<b>0,53</b>	0,11	3,90	0,00	0,00	0,00
Sn46/N96	MSÚ/42	-0,57	<b>-2,36</b>	2,20	0,00	0,00	0,00
Sn46/N96	MSÚ/71	-0,57	<b>1,06</b>	3,75	0,00	0,00	0,00
Sn46/N96	MSÚ/67	-0,34	-2,16	<b>1,68</b>	0,00	0,00	0,00
Sn46/N96	MSÚ/61	-0,34	0,29	<b>4,83</b>	0,00	0,00	0,00
Sn46/N96	MSÚ/60	0,00	-0,57	2,94	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn47/N98	MSÚ/62	<b>-0,57</b>	<b>0,00</b>	5,39	0,00	0,00	0,00
Sn47/N98	MSÚ/16	<b>0,53</b>	0,00	2,77	0,00	0,00	0,00
Sn47/N98	MSÚ/63	-0,57	<b>0,00</b>	2,71	0,00	0,00	0,00
Sn47/N98	MSÚ/76	-0,57	0,00	<b>2,65</b>	0,00	0,00	0,00
Sn47/N98	MSÚ/24	-0,14	0,00	<b>7,18</b>	0,00	0,00	0,00
Sn47/N98	MSÚ/60	0,00	0,00	3,88	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn48/N100	MSÚ/69	<b>-0,57</b>	-1,39	2,84	0,00	0,00	0,00
Sn48/N100	MSÚ/37	<b>0,53</b>	0,87	4,14	0,00	0,00	0,00
Sn48/N100	MSÚ/42	-0,57	<b>-2,61</b>	4,58	0,00	0,00	0,00
Sn48/N100	MSÚ/21	0,53	<b>1,49</b>	2,78	0,00	0,00	0,00
Sn48/N100	MSÚ/16	0,53	1,31	<b>1,48</b>	0,00	0,00	0,00
Sn48/N100	MSÚ/1	-0,34	-0,69	<b>6,89</b>	0,00	0,00	0,00
Sn48/N100	MSÚ/60	0,00	-0,61	4,21	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn49/N103	MSÚ/106	<b>-0,91</b>	0,81	-4,60	0,00	0,00	0,00
Sn49/N103	MSÚ/79	<b>0,90</b>	1,97	<b>9,42</b>	0,00	0,00	0,00
Sn49/N103	MSÚ/69	-0,05	<b>-1,27</b>	2,08	0,00	0,00	0,00
Sn49/N103	MSÚ/37	0,88	<b>1,97</b>	9,24	0,00	0,00	0,00
Sn49/N103	MSÚ/64	-0,90	0,81	<b>-4,89</b>	0,00	0,00	0,00
Sn49/N103	MSÚ/60	0,09	0,00	3,91	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn50/N105	MSÚ/106	<b>0,00</b>	-0,36	3,12	0,00	0,00	0,00
Sn50/N105	MSÚ/75	<b>0,00</b>	-0,58	2,18	0,00	0,00	0,00
Sn50/N105	MSÚ/37	0,00	<b>-0,58</b>	2,81	0,00	0,00	0,00
Sn50/N105	MSÚ/50	0,00	<b>0,56</b>	1,97	0,00	0,00	0,00
Sn50/N105	MSÚ/12	0,00	-0,58	<b>0,79</b>	0,00	0,00	0,00
Sn50/N105	MSÚ/1	0,00	0,34	<b>6,27</b>	0,00	0,00	0,00
Sn50/N105	MSÚ/60	0,00	0,00	3,23	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn51/N107	MSÚ/50	<b>0,00</b>	0,00	<b>1,69</b>	0,00	0,00	0,00
Sn51/N107	MSÚ/33	<b>0,00</b>	0,00	4,66	0,00	0,00	0,00
Sn51/N107	MSÚ/116	0,00	<b>0,00</b>	4,70	0,00	0,00	0,00
Sn51/N107	MSÚ/117	0,00	<b>0,00</b>	1,75	0,00	0,00	0,00
Sn51/N107	MSÚ/118	0,00	0,00	<b>5,79</b>	0,00	0,00	0,00
Sn51/N107	MSÚ/60	0,00	0,00	2,38	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn52/N109	MSÚ/64	<b>-2,58</b>	-0,57	3,08	0,00	0,00	0,00
Sn52/N109	MSÚ/37	<b>2,86</b>	-0,59	4,96	0,00	0,00	0,00
Sn52/N109	MSÚ/27	2,45	<b>-0,59</b>	4,80	0,00	0,00	0,00
Sn52/N109	MSÚ/50	0,05	<b>0,57</b>	2,34	0,00	0,00	0,00
Sn52/N109	MSÚ/12	2,27	-0,59	<b>2,03</b>	0,00	0,00	0,00
Sn52/N109	MSÚ/3	0,46	-0,20	<b>8,18</b>	0,00	0,00	0,00
Sn52/N109	MSÚ/60	0,24	0,00	4,74	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn53/N111	MSÚ/64	<b>-2,68</b>	-0,56	3,03	0,00	0,00	0,00
Sn53/N111	MSÚ/37	<b>3,28</b>	-0,55	4,82	0,00	0,00	0,00
Sn53/N111	MSÚ/59	-2,24	<b>-0,56</b>	2,66	0,00	0,00	0,00
Sn53/N111	MSÚ/13	0,37	<b>0,54</b>	5,78	0,00	0,00	0,00
Sn53/N111	MSÚ/12	2,53	-0,55	<b>2,12</b>	0,00	0,00	0,00
Sn53/N111	MSÚ/94	0,77	0,00	<b>7,52</b>	0,00	0,00	0,00
Sn53/N111	MSÚ/60	0,31	0,00	4,62	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn54/N114	MSÚ/50	<b>0,00</b>	1,40	2,71	0,00	0,00	0,00



Podpora	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn54/N114	MSÚ/9	<b>0,00</b>	-0,05	6,69	0,00	0,00	0,00
Sn54/N114	MSÚ/84	0,00	<b>-1,73</b>	5,74	0,00	0,00	0,00
Sn54/N114	MSÚ/66	0,00	<b>1,98</b>	3,81	0,00	0,00	0,00
Sn54/N114	MSÚ/12	0,00	-0,44	<b>2,53</b>	0,00	0,00	0,00
Sn54/N114	MSÚ/118	0,00	-1,05	<b>7,56</b>	0,00	0,00	0,00
Sn54/N114	MSÚ/60	0,00	0,08	4,21	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn55/N116	MSÚ/33	<b>0,00</b>	-0,41	3,14	0,00	0,00	0,00
Sn55/N116	MSÚ/16	<b>0,00</b>	-0,98	0,22	0,00	0,00	0,00
Sn55/N116	MSÚ/37	0,00	<b>-0,99</b>	2,10	0,00	0,00	0,00
Sn55/N116	MSÚ/50	0,00	<b>0,64</b>	1,95	0,00	0,00	0,00
Sn55/N116	MSÚ/12	0,00	-0,98	<b>0,22</b>	0,00	0,00	0,00
Sn55/N116	MSÚ/1	0,00	0,38	<b>5,92</b>	0,00	0,00	0,00
Sn55/N116	MSÚ/60	0,00	0,00	2,91	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn56/N119	MSÚ/50	<b>-0,86</b>	0,73	2,38	0,00	0,00	0,00
Sn56/N119	MSÚ/37	<b>0,53</b>	-0,60	3,13	0,00	0,00	0,00
Sn56/N119	MSÚ/62	-0,57	<b>-2,04</b>	5,14	0,00	0,00	0,00
Sn56/N119	MSÚ/63	-0,86	<b>1,01</b>	2,44	0,00	0,00	0,00
Sn56/N119	MSÚ/16	0,53	-0,14	<b>1,06</b>	0,00	0,00	0,00
Sn56/N119	MSÚ/119	-0,14	-1,54	<b>5,58</b>	0,00	0,00	0,00
Sn56/N119	MSÚ/60	0,00	-0,60	3,43	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn57/N121	MSÚ/120	<b>-2,68</b>	-0,35	6,76	0,00	0,00	0,00
Sn57/N121	MSÚ/16	<b>2,25</b>	-0,86	<b>1,14</b>	0,00	0,00	0,00
Sn57/N121	MSÚ/12	1,93	<b>-0,86</b>	1,19	0,00	0,00	0,00
Sn57/N121	MSÚ/13	-0,63	<b>0,56</b>	6,60	0,00	0,00	0,00
Sn57/N121	MSÚ/3	-0,41	-0,19	<b>9,55</b>	0,00	0,00	0,00
Sn57/N121	MSÚ/60	-0,24	0,00	4,98	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn58/N123	MSÚ/71	<b>-0,86</b>	0,00	3,16	0,00	0,00	0,00
Sn58/N123	MSÚ/52	<b>0,53</b>	0,00	1,96	0,00	0,00	0,00
Sn58/N123	MSÚ/62	-0,57	<b>0,00</b>	3,51	0,00	0,00	0,00
Sn58/N123	MSÚ/63	-0,86	<b>0,00</b>	1,71	0,00	0,00	0,00
Sn58/N123	MSÚ/16	0,53	0,00	<b>1,67</b>	0,00	0,00	0,00
Sn58/N123	MSÚ/119	-0,14	0,00	<b>4,11</b>	0,00	0,00	0,00
Sn58/N123	MSÚ/60	0,00	0,00	2,34	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn59/N604	MSÚ/106	<b>-0,89</b>	1,23	1,33	0,00	0,00	0,00
Sn59/N604	MSÚ/79	<b>1,18</b>	0,62	16,72	0,00	0,00	0,00
Sn59/N604	MSÚ/121	0,57	<b>-1,35</b>	0,59	0,00	0,00	0,00
Sn59/N604	MSÚ/122	0,59	<b>1,77</b>	14,84	0,00	0,00	0,00
Sn59/N604	MSÚ/76	0,57	-1,26	<b>-0,13</b>	0,00	0,00	0,00
Sn59/N604	MSÚ/37	1,17	0,59	<b>17,05</b>	0,00	0,00	0,00
Sn59/N604	MSÚ/60	0,23	0,42	8,56	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn60/N605	MSÚ/38	<b>-0,53</b>	0,00	5,62	0,00	0,00	0,00
Sn60/N605	MSÚ/123	<b>0,57</b>	0,00	6,57	0,00	0,00	0,00
Sn60/N605	MSÚ/62	0,57	<b>0,00</b>	9,68	0,00	0,00	0,00
Sn60/N605	MSÚ/63	0,57	<b>0,00</b>	3,96	0,00	0,00	0,00
Sn60/N605	MSÚ/50	0,57	0,00	<b>3,32</b>	0,00	0,00	0,00
Sn60/N605	MSÚ/9	0,14	0,00	<b>12,54</b>	0,00	0,00	0,00
Sn60/N605	MSÚ/60	0,00	0,00	6,38	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn61/N607	MSÚ/87	<b>-0,53</b>	-0,50	5,51	0,00	0,00	0,00
Sn61/N607	MSÚ/50	<b>0,57</b>	1,23	2,58	0,00	0,00	0,00
Sn61/N607	MSÚ/62	0,57	<b>-3,17</b>	6,39	0,00	0,00	0,00
Sn61/N607	MSÚ/63	0,57	<b>1,30</b>	2,68	0,00	0,00	0,00
Sn61/N607	MSÚ/16	0,24	-1,28	<b>2,25</b>	0,00	0,00	0,00
Sn61/N607	MSÚ/118	0,34	-2,45	<b>7,27</b>	0,00	0,00	0,00
Sn61/N607	MSÚ/60	0,00	-0,83	4,03	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn62/N609	MSÚ/65	<b>-0,53</b>	0,00	4,06	0,00	0,00	0,00
Sn62/N609	MSÚ/66	<b>0,57</b>	0,00	2,93	0,00	0,00	0,00
Sn62/N609	MSÚ/62	0,57	<b>0,00</b>	5,33	0,00	0,00	0,00
Sn62/N609	MSÚ/63	0,57	<b>0,00</b>	2,07	0,00	0,00	0,00
Sn62/N609	MSÚ/50	0,57	0,00	<b>2,03</b>	0,00	0,00	0,00
Sn62/N609	MSÚ/118	0,34	0,00	<b>5,89</b>	0,00	0,00	0,00
Sn62/N609	MSÚ/60	0,00	0,00	3,47	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn63/N611	MSÚ/20	<b>-0,53</b>	-0,06	4,29	0,00	0,00	0,00
Sn63/N611	MSÚ/40	<b>0,57</b>	1,32	5,10	0,00	0,00	0,00
Sn63/N611	MSÚ/42	0,57	<b>-2,87</b>	4,94	0,00	0,00	0,00
Sn63/N611	MSÚ/71	0,57	<b>1,37</b>	5,34	0,00	0,00	0,00
Sn63/N611	MSÚ/12	0,24	-0,70	<b>2,51</b>	0,00	0,00	0,00
Sn63/N611	MSÚ/118	0,34	-2,14	<b>8,39</b>	0,00	0,00	0,00
Sn63/N611	MSÚ/60	0,00	-0,68	4,79	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn64/N613	MSÚ/33	<b>-0,53</b>	0,00	4,25	0,00	0,00	0,00
Sn64/N613	MSÚ/69	<b>0,86</b>	0,00	<b>1,89</b>	0,00	0,00	0,00
Sn64/N613	MSÚ/42	0,86	<b>0,00</b>	2,24	0,00	0,00	0,00
Sn64/N613	MSÚ/71	0,57	<b>0,00</b>	3,94	0,00	0,00	0,00
Sn64/N613	MSÚ/124	0,00	0,00	<b>5,14</b>	0,00	0,00	0,00
Sn64/N613	MSÚ/60	0,00	0,00	2,61	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn65/N615	MSÚ/20	<b>-0,53</b>	0,58	4,42	0,00	0,00	0,00
Sn65/N615	MSÚ/84	<b>0,86</b>	-1,82	5,05	0,00	0,00	0,00
Sn65/N615	MSÚ/42	0,86	<b>-2,72</b>	4,84	0,00	0,00	0,00
Sn65/N615	MSÚ/38	-0,53	<b>1,48</b>	4,62	0,00	0,00	0,00
Sn65/N615	MSÚ/59	-0,53	1,01	<b>2,41</b>	0,00	0,00	0,00
Sn65/N615	MSÚ/9	0,14	-1,79	<b>9,34</b>	0,00	0,00	0,00
Sn65/N615	MSÚ/60	0,00	-0,69	5,74	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn66/N617	MSÚ/33	<b>-0,54</b>	0,00	5,75	0,00	0,00	0,00
Sn66/N617	MSÚ/69	<b>0,87</b>	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00
Sn66/N617	MSÚ/110	0,87	<b>0,00</b>	1,05	0,00	0,00	0,00
Sn66/N617	MSÚ/78	0,57	<b>0,00</b>	4,05	0,00	0,00	0,00
Sn66/N617	MSÚ/76	0,87	0,00	<b>0,63</b>	0,00	0,00	0,00
Sn66/N617	MSÚ/125	-0,33	0,00	<b>6,23</b>	0,00	0,00	0,00
Sn66/N617	MSÚ/60	0,00	0,00	3,20	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn67/N620	MSÚ/33	<b>-1,40</b>	<b>2,59</b>	<b>12,17</b>	0,00	0,00	0,00
Sn67/N620	MSÚ/16	<b>0,46</b>	1,07	<b>-2,85</b>	0,00	0,00	0,00
Sn67/N620	MSÚ/69	-0,08	<b>-1,67</b>	2,63	0,00	0,00	0,00
Sn67/N620	MSÚ/60	-0,48	0,00	5,29	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 14. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Material	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B819	krokve - OBDEL	C24 (EN 338)	1,000	MSÚ/1	<b>0,50</b>	0,47	0,50	-
B462	sloupky - OBDEL	C24 (EN 338)	1,350	MSÚ/2	<b>0,24</b>	0,12	0,24	-
B362	rohové sloupky - OBDEL	C24 (EN 338)	1,400	MSÚ/3	<b>0,23</b>	0,22	0,23	-
B470	zdvojené sloupky - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,350	MSÚ/4	<b>0,30</b>	0,27	0,30	-
B646	úžlabí - OBDEL	C24 (EN 338)	0,523	MSÚ/1	<b>0,52</b>	0,30	0,52	-
B1928	stropní trámy - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/5	<b>0,45</b>	0,45	0,42	-
B906	věvec1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/6	<b>0,42</b>	0,42	0,01	N3
B923	věvec2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/1	<b>0,33</b>	0,33	0,03	N3
B753	krokve pod vikýř - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/7	<b>0,41</b>	0,41	0,30	-
B307	vikýř vodorovné - OBDEL	C24 (EN 338)	0,400	MSÚ/3	<b>0,20</b>	0,11	0,20	-
B365	vikýř vod. přední - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/3	<b>0,13</b>	0,13	0,11	-
B1439	vaznice - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/1	<b>0,48</b>	0,48	0,03	-
B1216	horní práh - OBDEL	C24 (EN 338)	0,245	MSÚ/8	<b>0,51</b>	0,15	0,51	N3
B1974	překlady okna - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/9	<b>0,41</b>	0,41	0,30	N3
B1252	parapetní profily - OBDEL	C24 (EN 338)	0,425	MSÚ/1	<b>0,06</b>	0,06	0,06	N3
B1594	vrcholová vaznice - OBDEL	C24 (EN 338)	0,260	MSÚ/10	<b>0,51</b>	0,51	0,11	-
B1839	dolní práh - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/11	<b>0,03</b>	0,03	0,00	N3
B1957	stropní krátké - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ/12	<b>0,11</b>	0,11	0,01	-

.table\_combikeys combikeys explanation

Seznam klíčů kombinace



Stav	Popis kombinací
MSÚ/1	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 1.50*sníh plný + 1.05*užitné + 0.90*vítr Z2
MSÚ/2	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 0.75*sníh plný + 1.05*užitné + 1.50*vítr Z2
MSÚ/3	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 1.50*sníh plný + 0.90*vítr S2
MSÚ/4	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 0.75*sníh JV + 1.05*užitné + 1.50*vítr S2
MSÚ/5	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 0.75*sníh plný + 1.50*užitné + 0.90*vítr Z2
MSÚ/6	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 1.50*sníh plný + 1.05*užitné + 0.90*vítr J2
MSÚ/7	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 1.50*sníh plný + 0.90*vítr V2
MSÚ/8	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 1.50*sníh plný + 0.90*vítr Z2
MSÚ/9	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 0.75*sníh JV + 1.05*užitné + 1.50*vítr V2
MSÚ/10	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 1.50*sníh plný + 0.90*vítr J2
MSÚ/11	1.35*vlastní tíha + 1.35*stálé
MSÚ/12	1.15*vlastní tíha + 1.15*stálé + 0.90*vítr V1 + 1.50*užitné

## 15. Data o štíhlosti

Lineární výpočet

Dílec	Jméno průřezu	Část	Posuvné y	Ly [m]	ky [-]	ly [m]	Lam y [-]	e0,y [mm]	lyz [m]	l LTB [m]
			Posuvné z	Lz [m]	kz [-]	lz [m]	Lam z [-]	e0,z [mm]		
B188	krokve	1	Ano	4,066	1,00	4,066	78,26	0,0	4,066	4,066
			Ne	4,066	0,10	0,407	23,48	0,0		
B471	krokve	1	Ano	3,102	2,00	6,205	119,41	0,0	3,102	3,102
			Ne	3,102	0,10	0,310	17,91	0,0		
B319	krokve	1	Ano	1,200	1,00	1,200	23,09	0,0	0,400	0,400
			Ne	0,400	1,00	0,400	23,09	0,0		
B1821	sloupky	1	Ano	3,050	1,00	3,050	75,47	0,0	3,050	3,050
			Ne	3,050	0,10	0,305	17,61	0,0		
B7	sloupky	1	Ano	2,700	1,00	2,700	66,81	0,0	2,700	2,700
			Ne	2,700	0,10	0,270	15,59	0,0		
B9	rohové sloupky	1	Ano	2,700	0,10	0,270	6,68	0,0	2,700	2,700
			Ne	2,700	0,10	0,270	6,68	0,0		
B361	rohové sloupky	1	Ano	1,400	1,00	1,400	34,64	0,0	1,400	1,400
			Ne	1,400	0,10	0,140	3,46	0,0		
B1230	zdvojené sloupky	1	Ano	2,909	1,00	2,909	71,98	0,0	0,850	0,850
			Ne	0,850	0,10	0,085	2,45	0,0		
B19	zdvojené sloupky	1	Ano	2,700	1,00	2,700	66,81	0,0	2,700	2,700
			Ne	2,700	0,10	0,270	7,79	0,0		
B1286	zdvojené sloupky	1	Ano	2,170	1,00	2,170	53,69	0,0	2,100	2,100
			Ne	2,100	1,00	2,100	60,62	0,0		
B152	úžlabí	1	Ano	4,403	1,00	4,403	84,75	0,0	0,659	0,659
			Ne	0,659	1,00	0,659	16,31	0,0		
B538	úžlabí	1	Ano	4,403	1,00	4,403	84,75	0,0	0,805	0,805
			Ne	0,805	1,00	0,805	19,92	0,0		
B164	stropní trámy	1	Ano	4,375	1,00	4,375	68,89	0,0	1,094	1,094
			Ne	1,094	0,10	0,109	4,74	0,0		
B165	stropní trámy	1	Ano	4,375	1,00	4,375	68,89	0,0	4,375	4,375
			Ne	4,375	0,10	0,438	18,94	0,0		
B170	věvec1	1	Ano	0,625	1,00	0,625	27,06	0,0	3,125	3,125
			Ne	3,125	1,00	3,125	77,32	0,0		
B603	věvec2	1	Ano	3,125	1,00	3,125	108,25	0,0	0,469	0,469
			Ne	0,469	1,00	0,469	11,60	0,0		
B171	věvec2	1	Ano	0,625	1,00	0,625	21,65	0,0	0,625	0,625
			Ne	0,625	1,00	0,625	15,46	0,0		
B848	věvec2	1	Ano	0,300	1,00	0,300	10,39	0,0	3,125	3,125
			Ne	3,125	1,00	3,125	77,32	0,0		
B295	krokve pod vikýř	1	Ano	3,822	1,00	3,822	73,55	0,0	3,822	3,822
			Ne	3,822	0,10	0,382	9,46	0,0		

Dílec	Jméno průřezu	Část	Posuvné y	Ly [m]	ky [-]	ly [m]	Lam y [-]	e0,y [mm]	lyz [m]	l'LTB [m]
			Posuvné z	Lz [m]	kz [-]	lz [m]	Lam z [-]	e0,z [mm]		
B758	krokve pod vikýř	1	Ano	0,245	2,00	0,489	9,41	0,0	0,245	0,245
			Ne	0,245	0,10	0,024	0,61	0,0		
B325	vikýř vodorovné	1	Ano	1,200	1,00	1,200	69,28	0,0	1,200	1,200
			Ne	1,200	1,00	1,200	69,28	0,0		
B306	vikýř vodorovné	1	Ano	0,400	1,00	0,400	23,09	0,0	0,400	0,400
			Ne	0,400	1,00	0,400	23,09	0,0		
B365	vikýř vod. přední	1	Ano	1,200	1,00	1,200	29,69	0,0	1,200	1,200
			Ne	1,200	1,00	1,200	29,69	0,0		
B1212	vaznice	1	Ano	0,625	1,00	0,625	15,46	0,0	1,250	1,250
			Ne	1,250	1,00	1,250	30,93	0,0		
B1273	vaznice	1	Ano	0,625	1,00	0,625	15,46	0,0	3,125	3,125
			Ne	3,125	1,00	3,125	77,32	0,0		
B1836	horní práh	1	Ano	1,147	1,00	1,147	66,19	0,0	3,822	3,822
			Ne	3,822	1,00	3,822	94,56	0,0		
B1214	horní práh	1	Ano	0,284	1,00	0,284	16,38	0,0	3,102	3,102
			Ne	3,102	1,00	3,102	76,77	0,0		
B1216	horní práh	1	Ano	0,245	1,00	0,245	14,12	0,0	3,822	3,822
			Ne	3,822	1,00	3,822	94,56	0,0		
B1826	překlady okna	1	Ano	0,938	1,00	0,938	54,13	0,0	0,938	0,938
			Ne	0,938	1,00	0,938	23,20	0,0		
B1219	překlady okna	1	Ano	0,525	1,00	0,525	30,31	0,0	1,050	1,050
			Ne	1,050	1,00	1,050	25,98	0,0		
B1220	parapetní profily	1	Ano	0,625	1,00	0,625	54,13	0,0	1,050	1,050
			Ne	1,050	1,00	1,050	25,98	0,0		
B1594	vrcholová vaznice	1	Ano	6,875	1,00	6,875	119,08	0,0	2,188	2,188
			Ne	2,188	1,00	2,188	54,13	0,0		
B1618	vrcholová vaznice	1	Ano	6,875	1,00	6,875	119,08	0,0	4,688	4,688
			Ne	4,688	1,00	4,688	115,99	0,0		
B1840	dolní práh	1	Ano	3,125	0,10	0,313	18,04	0,0	3,125	3,125
			Ne	3,125	0,10	0,313	7,73	0,0		
B1838	dolní práh	1	Ano	0,625	0,10	0,063	3,61	0,0	0,625	0,625
			Ne	0,625	0,10	0,063	1,55	0,0		
B1920	stropní krátké	1	Ano	0,625	1,00	0,625	15,46	0,0	0,625	0,625
			Ne	0,625	1,00	0,625	36,08	0,0		

## 16. Posudek dřeva podle MSP

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

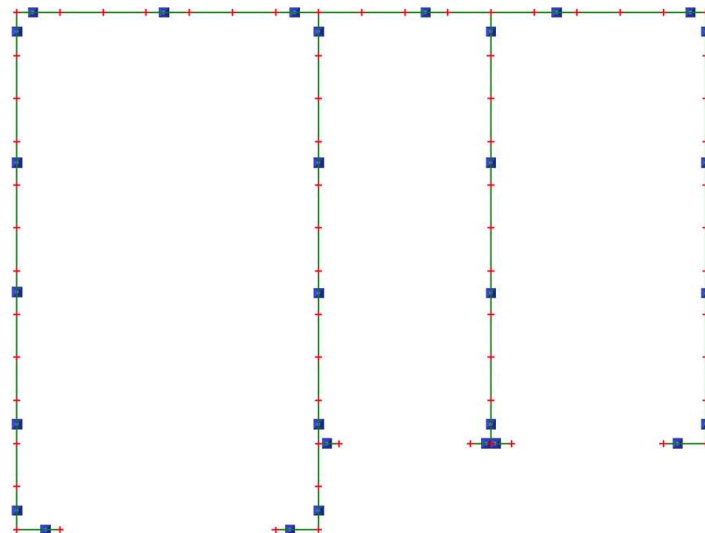
Kombinace : MSP

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k <sub>def</sub> [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B821	krokve - OBDEL C24 (EN 338)	0,245	MSP/1	<b>3,20</b>	0,1	1/2463	0,20	0,1	1/1818	0,16
			0,80		1,6	1/156	3,20	2,0	1/121	2,47
B466	sloupky - OBDEL C24 (EN 338)	1,350	MSP/2	<b>0,38</b>	0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
			0,80		2,0	1/1331	0,38	2,0	1/1331	0,23
B362	rohové sloupky - OBDEL C24 (EN 338)	0,700	MSP/3	<b>0,15</b>	0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
			0,80		-0,4	1/3402	0,15	-0,5	1/2733	0,11
B470	zdvojené sloupky - 2 obdel C24 (EN 338)	1,350	MSP/4	<b>0,56</b>	0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
			0,80		3,0	1/887	0,56	3,0	1/887	0,34
B539	úžlabí - OBDEL C24 (EN 338)	0,805	MSP/5	<b>0,13</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-1,2	1/3770	0,13	-1,6	1/2775	0,11
B1927	stropní trámy - OBDEL C24 (EN 338)	1,094	MSP/6	<b>0,97</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-8,5	1/513	0,97	-12,0	1/365	0,82
B586	věvec1 - OBDEL C24 (EN 338)	0,000	MSP/7	<b>0,50</b>	-3,1	1/1006	0,50	-3,1	1/998	0,30
			0,80		0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B850	věvec2 - OBDEL	0,625	MSP/8	<b>0,33</b>	-2,1	1/1520	0,33	-2,1	1/1520	0,20

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k <sub>def</sub> [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
	C24 (EN 338)		0,80		-0,2	1/10000	0,04	-0,3	1/6645	0,05
B758	krokve pod vikýř - OBDEL	0,245	MSP/3	<b>1,17</b>	0,5	1/538	0,93	0,6	1/425	0,71
	C24 (EN 338)		0,80		0,6	1/426	1,17	0,8	1/310	0,97
B307	vikýř vodorovné - OBDEL	0,200	MSP/3	<b>0,05</b>	0,0	1/10000	0,01	0,0	1/10000	0,00
	C24 (EN 338)		0,80		0,0	1/10000	0,05	-0,1	1/7438	0,04
B365	vikýř vod. přední - OBDEL	0,240	MSP/3	<b>0,02</b>	0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
	C24 (EN 338)		0,80		0,0	1/10000	0,02	0,1	1/10000	0,01
B1278	vaznice - OBDEL	0,360	MSP/1	<b>0,52</b>	-0,4	1/957	0,52	-0,5	1/716	0,42
	C24 (EN 338)		0,80		0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B1411	horní práh - OBDEL	0,510	MSP/9	<b>0,51</b>	-3,9	1/972	0,51	-3,9	1/983	0,31
	C24 (EN 338)		0,80		0,0	1/10000	0,01	0,0	1/10000	0,01
B1970	překlady okna - OBDEL	0,200	MSP/10	<b>0,19</b>	0,1	1/2691	0,19	0,1	1/2727	0,11
	C24 (EN 338)		0,80		0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B1252	parapetní profily - OBDEL	0,212	MSP/11	<b>0,03</b>	0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
	C24 (EN 338)		0,80		0,0	1/10000	0,03	0,0	1/10000	0,02
B1636	vrcholová vaznice - OBDEL	0,200	MSP/3	<b>0,43</b>	0,2	1/1162	0,43	0,2	1/862	0,35
	C24 (EN 338)		0,80		0,0	1/4378	0,11	0,0	1/4083	0,07
B1840	dolní práh - OBDEL	1,563	MSP/12	<b>0,08</b>	0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
	C24 (EN 338)		0,80		-0,5	1/6769	0,07	-0,8	1/3761	0,08
B1923	stropní krátké - OBDEL	0,313	MSP/13	<b>0,00</b>	0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
	C24 (EN 338)		0,80		0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00



## 18. Umístění kotvení



## 19. Reakce kotvení

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše

### Uzlové reakce

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1/B1919	MSÚ/1	<b>2,48</b>	0,24	5,04	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb1/B1919	MSÚ/2	0,92	<b>-2,60</b>	14,76	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B1919	MSÚ/3	-0,90	<b>0,98</b>	11,03	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B1919	MSÚ/4	-1,47	0,48	<b>4,36</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B1919	MSÚ/5	0,39	-0,87	<b>19,40</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B1919	MSÚ/6	<b>-1,48</b>	-0,23	11,72	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb2/B1866	MSÚ/7	<b>2,05</b>	-0,87	11,71	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb2/B1866	MSÚ/8	-2,52	<b>-2,50</b>	8,75	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B1866	MSÚ/9	-2,08	<b>1,56</b>	8,95	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B1866	MSÚ/4	-2,31	-2,49	<b>4,56</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B1866	MSÚ/5	-1,33	-0,53	<b>20,78</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B1866	MSÚ/10	<b>-4,24</b>	-1,50	16,56	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb3/B1916	MSÚ/11	<b>2,24</b>	0,46	17,09	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb3/B1916	MSÚ/12	1,76	<b>-4,72</b>	18,78	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb3/B1916	MSÚ/13	2,24	<b>1,80</b>	8,12	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb3/B1916	MSÚ/5	0,45	-3,03	<b>23,93</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb3/B1916	MSÚ/4	<b>-1,65</b>	0,12	<b>6,04</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb4/B1913	MSÚ/14	<b>1,78</b>	-3,41	7,79	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb4/B1913	MSÚ/15	1,78	<b>-5,55</b>	16,67	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb4/B1913	MSÚ/13	1,68	<b>1,54</b>	8,56	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb4/B1913	MSÚ/4	-1,64	0,68	<b>6,65</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb4/B1913	MSÚ/5	0,45	-4,73	<b>20,95</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb4/B1913	MSÚ/6	<b>-1,64</b>	-0,72	15,32	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb5/B1910	MSÚ/16	<b>2,16</b>	-1,95	8,91	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb5/B1910	MSÚ/17	0,39	<b>-4,43</b>	11,88	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb5/B1910	MSÚ/18	-1,45	<b>2,10</b>	10,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb5/B1910	MSÚ/14	2,16	-2,52	<b>5,14</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb5/B1910	MSÚ/19	0,94	-1,43	<b>15,86</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb5/B1910	MSÚ/20	<b>-1,46</b>	0,53	8,26	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb6/B1908	MSÚ/21	<b>1,01</b>	0,34	6,59	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb6/B1908	MSÚ/22	0,23	<b>-2,39</b>	8,63	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb6/B1908	MSÚ/23	-0,34	<b>1,86</b>	10,41	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb6/B1908	MSÚ/24	1,01	-0,59	<b>2,89</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb6/B1908	MSÚ/19	0,34	0,66	<b>13,58</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb6/B1908	MSÚ/25	<b>-0,59</b>	0,59	7,95	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb7/B1838	MSÚ/7	<b>0,39</b>	1,58	4,65	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb7/B1838	MSÚ/14	0,35	<b>-2,53</b>	2,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb7/B1838	MSÚ/26	-1,46	<b>3,88</b>	12,41	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb7/B1838	MSÚ/24	0,37	-2,53	<b>2,61</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb7/B1838	MSÚ/19	-1,10	0,53	<b>13,38</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb7/B1838	MSÚ/6	<b>-1,49</b>	3,88	12,53	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb8/B1885	MSÚ/27	<b>4,18</b>	-1,48	16,70	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb8/B1885	MSÚ/25	-6,80	<b>-2,08</b>	10,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb8/B1885	MSÚ/28	-0,60	<b>1,82</b>	11,76	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb8/B1885	MSÚ/1	-0,47	1,81	<b>6,42</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb8/B1885	MSÚ/5	0,07	-0,88	<b>25,09</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb8/B1885	MSÚ/29	<b>-6,97</b>	-2,08	12,36	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb9/B1888	MSÚ/30	<b>5,60</b>	-1,20	17,73	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb9/B1888	MSÚ/31	4,41	<b>-1,21</b>	15,55	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb9/B1888	MSÚ/9	0,11	<b>1,05</b>	10,17	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb9/B1888	MSÚ/1	-0,28	1,04	<b>5,90</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb9/B1888	MSÚ/32	-0,07	-0,39	<b>23,61</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb9/B1888	MSÚ/33	<b>-6,08</b>	-0,96	11,59	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb10/B1891	MSÚ/34	<b>8,94</b>	-1,26	11,41	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb10/B1891	MSÚ/35	6,27	<b>-1,27</b>	7,85	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb10/B1891	MSÚ/36	2,82	<b>1,23</b>	8,84	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb10/B1891	MSÚ/1	0,87	1,22	<b>4,59</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb10/B1891	MSÚ/32	5,78	-0,42	<b>15,90</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb10/B1891	MSÚ/37	<b>-4,08</b>	-1,23	7,01	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb11/B1894	MSÚ/34	<b>6,23</b>	-1,84	11,82	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb11/B1894	MSÚ/35	4,66	<b>-1,84</b>	7,31	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb11/B1894	MSÚ/36	1,87	<b>1,53</b>	11,86	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb11/B1894	MSÚ/7	5,28	-1,84	<b>4,14</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb11/B1894	MSÚ/32	3,25	-0,51	<b>20,54</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb11/B1894	MSÚ/37	<b>-3,46</b>	-1,11	9,73	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb12/B1897	MSÚ/34	1,76	<b>-3,00</b>	8,05	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb12/B1897	MSÚ/13	0,30	<b>1,97</b>	6,64	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb12/B1897	MSÚ/7	<b>2,10</b>	-2,98	<b>1,24</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb12/B1897	MSÚ/10	-1,72	-0,78	<b>18,94</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb12/B1897	MSÚ/38	<b>-2,32</b>	-1,27	17,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb13/B1867	MSÚ/39	-0,40	<b>-3,38</b>	12,16	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb13/B1867	MSÚ/40	1,46	<b>-0,11</b>	3,15	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb13/B1867	MSÚ/7	<b>1,46</b>	-0,20	<b>1,70</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb13/B1867	MSÚ/10	-0,40	-2,80	<b>13,30</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb13/B1867	MSÚ/41	<b>-2,49</b>	-2,00	9,63	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb14/B1906	MSÚ/34	<b>0,06</b>	0,95	12,53	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb14/B1906	MSÚ/42	-0,02	<b>-1,00</b>	10,84	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb14/B1906	MSÚ/43	0,03	<b>4,96</b>	10,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb14/B1906	MSÚ/1	0,01	2,45	<b>4,26</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb14/B1906	MSÚ/32	0,04	2,43	<b>17,08</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb14/B1906	MSÚ/37	<b>-0,02</b>	-0,24	7,01	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb15/B1853	MSÚ/34	<b>0,02</b>	-4,82	12,38	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb15/B1853	MSÚ/2	0,01	<b>-7,25</b>	13,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb15/B1853	MSÚ/9	0,00	<b>2,83</b>	5,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb15/B1853	MSÚ/1	0,00	1,72	<b>3,81</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb15/B1853	MSÚ/44	0,01	-6,58	<b>14,87</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb15/B1853	MSÚ/37	<b>-0,02</b>	-1,08	4,87	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb16/B1876	MSÚ/45	<b>1,66</b>	-2,51	8,99	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb16/B1876	MSÚ/15	-1,76	<b>-5,86</b>	14,41	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb16/B1876	MSÚ/13	-2,24	<b>0,29</b>	7,15	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb16/B1876	MSÚ/7	1,66	-0,55	<b>2,73</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb16/B1876	MSÚ/10	-0,45	-5,72	<b>16,82</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0



Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb16/B1876	MSÚ/1	-2,24	-0,12	6,15	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb17/B1903	MSÚ/37	0,00	1,87	5,95	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb17/B1903	MSÚ/14	0,00	0,41	6,47	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb17/B1903	MSÚ/19	-0,01	8,85	12,69	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb17/B1903	MSÚ/1	0,00	4,62	4,08	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb17/B1903	MSÚ/44	-0,01	4,23	14,89	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb17/B1903	MSÚ/34	-0,01	5,37	10,97	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb18/B1850	MSÚ/37	0,00	0,50	4,31	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb18/B1850	MSÚ/46	0,00	-6,38	10,13	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb18/B1850	MSÚ/36	0,00	4,00	5,86	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb18/B1850	MSÚ/1	0,00	2,87	3,74	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb18/B1850	MSÚ/44	0,00	-5,35	13,57	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb18/B1850	MSÚ/34	0,00	-3,02	11,16	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb19/B1900	MSÚ/34	0,00	8,07	6,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb19/B1900	MSÚ/24	0,00	0,21	4,22	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb19/B1900	MSÚ/19	0,00	10,52	6,48	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb19/B1900	MSÚ/1	0,00	5,93	2,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb19/B1900	MSÚ/47	0,00	5,78	8,75	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb19/B1900	MSÚ/37	0,00	2,84	3,12	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb20/B1879	MSÚ/48	1,66	-0,87	6,92	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb20/B1879	MSÚ/32	-1,09	-6,94	14,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb20/B1879	MSÚ/7	1,66	1,09	3,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb20/B1879	MSÚ/19	-1,02	-4,37	14,83	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb20/B1879	MSÚ/16	-1,81	-3,72	8,33	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb21/B1847	MSÚ/16	0,01	-0,14	7,66	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb21/B1847	MSÚ/49	0,01	-3,04	4,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb21/B1847	MSÚ/50	0,00	7,11	8,28	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb21/B1847	MSÚ/4	0,00	1,86	3,34	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb21/B1847	MSÚ/44	0,01	1,65	10,97	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb21/B1847	MSÚ/51	-0,01	0,45	4,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb22/B1843	MSÚ/16	0,33	1,44	7,28	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb22/B1843	MSÚ/52	0,30	-2,26	5,29	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb22/B1843	MSÚ/53	0,01	5,21	9,72	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb22/B1843	MSÚ/14	0,31	-1,29	3,43	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb22/B1843	MSÚ/54	0,01	4,73	11,19	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb22/B1843	MSÚ/22	-0,30	-0,94	5,28	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb23/B1869	MSÚ/37	0,00	1,20	1,96	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb23/B1869	MSÚ/55	0,00	0,03	2,24	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb23/B1869	MSÚ/56	0,00	6,24	5,81	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb23/B1869	MSÚ/14	0,00	0,42	1,82	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb23/B1869	MSÚ/54	0,00	6,14	5,88	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb23/B1869	MSÚ/5	0,00	4,54	5,17	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb24/B1882	MSÚ/57	-0,41	-4,64	7,09	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb24/B1882	MSÚ/27	1,46	1,56	4,96	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb24/B1882	MSÚ/7	1,46	1,29	3,11	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb24/B1882	MSÚ/19	-0,96	-3,00	10,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb24/B1882	MSÚ/52	-2,00	-3,64	5,82	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb25/B1868	MSÚ/27	1,00	2,95	6,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb25/B1868	MSÚ/16	0,46	-1,92	4,91	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb25/B1868	MSÚ/48	0,59	2,96	7,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb25/B1868	MSÚ/37	-0,92	1,23	2,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb25/B1868	MSÚ/19	0,28	0,66	12,33	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb25/B1868	MSÚ/29	-1,05	1,23	5,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb26/B1839	MSÚ/58	0,85	2,55	8,27	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb26/B1839	MSÚ/52	-0,19	-2,50	4,46	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb26/B1839	MSÚ/42	-0,55	2,56	4,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb26/B1839	MSÚ/14	-0,44	-2,50	2,16	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb26/B1839	MSÚ/19	0,46	0,53	10,04	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb26/B1839	MSÚ/59	-0,70	2,55	3,74	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb27/B1907	MSÚ/7	0,68	1,75	14,81	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb27/B1907	MSÚ/52	-1,30	-1,95	22,24	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb27/B1907	MSÚ/35	0,30	1,86	23,57	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb27/B1907	MSÚ/14	-1,18	-1,91	12,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb27/B1907	MSÚ/19	-1,28	0,52	42,27	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb27/B1907	MSÚ/60	-1,67	-1,84	30,12	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb28/B1872	MSÚ/61	0,60	1,41	25,35	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb28/B1872	MSÚ/24	0,12	-0,68	10,38	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb28/B1872	MSÚ/62	-0,12	1,53	21,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0



Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb28/B1872	MSÚ/14	0,09	-0,68	<b>8,58</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb28/B1872	MSÚ/19	0,33	1,06	<b>33,34</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb28/B1872	MSÚ/37	<b>-0,32</b>	1,17	8,83	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb29/B1871	MSÚ/7	<b>0,33</b>	2,22	8,85	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb29/B1871	MSÚ/55	-0,07	<b>-1,63</b>	13,64	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb29/B1871	MSÚ/61	0,22	<b>2,58</b>	21,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb29/B1871	MSÚ/14	-0,01	-1,62	<b>8,35</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb29/B1871	MSÚ/19	-0,27	1,33	<b>33,60</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb29/B1871	MSÚ/6	<b>-0,58</b>	2,19	25,70	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb30/B1841	MSÚ/63	<b>0,61</b>	-0,75	5,44	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sb30/B1841	MSÚ/64	-0,17	<b>-1,70</b>	6,19	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb30/B1841	MSÚ/65	-0,56	<b>0,53</b>	6,88	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb30/B1841	MSÚ/14	-0,92	-0,49	<b>2,11</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb30/B1841	MSÚ/19	-0,32	-0,07	<b>10,22</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb30/B1841	MSÚ/66	<b>-0,93</b>	-0,05	5,51	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr V1
MSÚ/2	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*užitné + 0,90*vítr Z2
MSÚ/3	vlastní tíha + stálé + 1,50*sníh plný + 0,90*vítr S2
MSÚ/4	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr S1
MSÚ/5	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*sníh plný + 1,05*užitné + 0,90*vítr J2
MSÚ/6	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,05*užitné + 1,50*vítr S2
MSÚ/7	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr J2
MSÚ/8	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*vítr S1 + 1,05*užitné
MSÚ/9	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*vítr V2
MSÚ/10	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*sníh plný + 1,05*užitné + 0,90*vítr S2
MSÚ/11	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,05*užitné + 1,50*vítr V2
MSÚ/12	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SZ + 1,05*užitné + 1,50*vítr Z2
MSÚ/13	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr V2
MSÚ/14	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr Z1
MSÚ/15	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,05*užitné + 1,50*vítr Z2
MSÚ/16	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr Z1 + 1,05*užitné
MSÚ/17	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*sníh plný + 0,90*vítr J2
MSÚ/18	vlastní tíha + stálé + 1,05*užitné + 1,50*vítr S2
MSÚ/19	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*sníh plný + 1,05*užitné + 0,90*vítr V2
MSÚ/20	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh JV + 1,50*vítr S1
MSÚ/21	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,05*užitné + 1,50*vítr Z2
MSÚ/22	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*vítr J2
MSÚ/23	vlastní tíha + stálé + 1,50*užitné + 0,90*vítr S2
MSÚ/24	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr Z2
MSÚ/25	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*vítr S2
MSÚ/26	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SZ + 1,05*užitné + 1,50*vítr S2
MSÚ/27	vlastní tíha + stálé + 1,05*užitné + 1,50*vítr J2
MSÚ/28	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*vítr V1 + 1,05*užitné
MSÚ/29	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*vítr S2
MSÚ/30	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh JV + 1,05*užitné + 1,50*vítr J2
MSÚ/31	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*vítr J1 + 1,05*užitné
MSÚ/32	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*sníh plný + 1,05*užitné + 0,90*vítr Z2
MSÚ/33	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SZ + 1,50*vítr S2
MSÚ/34	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,05*užitné + 1,50*vítr J2
MSÚ/35	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr J1 + 1,05*užitné
MSÚ/36	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*vítr V2
MSÚ/37	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr S2

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/38	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh JV + 1,05*užitné + 1,50*vítr S2
MSÚ/39	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SZ + 1,50*užitné + 0,90*vítr S2
MSÚ/40	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh JV + 1,50*vítr J2
MSÚ/41	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh JV + 1,05*užitné + 1,50*vítr V2
MSÚ/42	vlastní tíha + stálé + 1,50*vítr S1 + 1,05*užitné
MSÚ/43	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*sníh plný + 0,90*vítr V2
MSÚ/44	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*užitné + 0,90*vítr Z2
MSÚ/45	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh JV + 1,50*vítr J1 + 1,05*užitné
MSÚ/46	vlastní tíha + stálé + 1,05*užitné + 1,50*vítr Z2
MSÚ/47	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh JV + 1,50*užitné + 0,90*vítr Z2
MSÚ/48	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*vítr J1
MSÚ/49	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh JV + 1,50*vítr Z2
MSÚ/50	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,05*užitné + 1,50*vítr V2
MSÚ/51	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh JZ + 1,50*vítr J1
MSÚ/52	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*vítr Z2
MSÚ/53	vlastní tíha + stálé + 1,50*užitné + 0,90*vítr V2
MSÚ/54	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*užitné + 0,90*vítr V2
MSÚ/55	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh SV + 1,50*vítr Z2
MSÚ/56	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SZ + 1,50*užitné + 0,90*vítr V2
MSÚ/57	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*sníh plný + 0,90*vítr S2
MSÚ/58	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh plný + 1,05*užitné + 1,50*vítr J2
MSÚ/59	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 1,50*vítr S2
MSÚ/60	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh plný + 1,50*vítr Z1 + 1,05*užitné
MSÚ/61	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SZ + 1,05*užitné + 1,50*vítr J2
MSÚ/62	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SZ + 1,50*vítr S1 + 1,05*užitné
MSÚ/63	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh JZ + 1,50*vítr J2
MSÚ/64	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SV + 1,50*vítr S2
MSÚ/65	vlastní tíha + stálé + 0,75*sníh SZ + 1,50*užitné + 0,90*vítr Z2
MSÚ/66	1,15*vlastní tíha + 1,15*stálé + 0,75*sníh SV + 1,50*vítr Z1 + 1,05*užitné