

Akce : Nástavba a přístavba Has. Zbr. Slavkovice
Investor : Město Nové Město na Mor.

STATIKA-STATICKÝ VÝPOČET

Obsah:

1. Podklady, normy, literatura
2. Popis-statické řešení
3. Zatížení
4. Vyhodnocení výpočtu
5. Dokument o výpočtu dřevěné konstrukce a oc. nosníků pod sloupky

Datum : 01/2019

Zakázka : 6/19

Vypracoval: Ing. Pohanka Josef



1.Podklady ,normy , literatura

Podklady : DSP stavby, požadavky investora

Normy : - ČSN EN 1990 Zásady navrhování
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení vl.tíhou a užitná zatížení
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení sněhem,změna Z1
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení větrem
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocel.konstrukcí
- ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných.konstrukcí

Programy : Scia Engineer 17

2. Popis OK – statické řešení

Současný stav

Nosnou konstrukci stávající jednopodlažní budovy tvoří nosné stěny tloušťky 25 cm z pórobetonových blokopanelů provedených jako dvojtrakt a stropní pórobetonové panely uložené ve spádu na obvodovém železobetonovém věnci. Střecha je plochá a a betonové základové pasy šířky asi 60 cm jsou proti stěnám rozšířené dovnitř objektu. Při stavebních úpravách byly v podélných stěnách provedeny velké otvory (pro vrata), které byly překlenuty ocelovými I nosníky. Tím byly stěny oslabeny. Dále byla snížena asi o 80 cm podlaha.

Nový stav

1.NP

Přibližným statickým výpočtem bylo zjištěno, že nosné stěny pro nástavbu objektu z hlediska únosnosti asi o 50 % nevyhovují. Proto je navrženo zesílení přední a střední podélné nosné stěny a nástavba 2.NP je navržena jako dřevostavba s lehkou nosnou konstrukcí podlahy.

Zesílení stěn je navrženo svařovaným ocelovým rámem tvořeným sloupy z profilu HEA120 a průvlakem z UPE220. Sloupy budou přiraženy ke stěnám, osazeny na rozšířený základ na patní plech a přikotveny ke stěnám chemickými kotvami M12 po 80 cm . Průvlak bude doražen ke stropu přes cementovou maltu a přikotven chemickými kotvami M12 k žb.věnci po 100 cm.

2.NP

Nosnou konstrukci podlahy tvoří ocelové nosníky IPE200 a HEA200 pod sloupy krovu trapézový plech TR40/0,75 krytý přišroubovanými Cetris deskami popř. deskami OSB. Str. nosníky jsou navrženy jako spojitě nosníky podepřené nadezdívkami na podélných stěnách. Budou zabetonovány do železobetonových věnců.

Nosná konstrukce nástavby je navržena dřevěná tvořená obvodovými sloupy a vaznicovým krovem s kleštinami na každé krokvi. Vaznice jsou podepřeny jedním nebo dvěma sloupy s pásky.

Výpočtový model konstrukce je prostorový XYZ.

3. Zatížení

3.1. Stálé

VI. váha - v programu

Střecha - **0,30 kN/m²**

Podhled - **0,35 kN/m²**

Podlaha(strop) - **0,70 kN/m²**

3.2. Sníh

oblast IV – sk = 2,00 kN/m², $\mu = 0,80$, $C_e = 1$, $\alpha_1 = 22^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$, $\alpha = (22-0)/2 = 11^\circ$
 $s = 2,0 \times 0,8 = 1,6 \text{ kN/m}^2$

návěj v úžlabí - $\mu_2 = 0,80 + 0,8 \frac{\alpha}{30} = 0,8 + 0,8 \cdot 11/30 = 1,09$

s2 = $2 \times 1,09 \times 1 = 2,18 \text{ kN/m}^2$

3.3. Vítr

oblast III, $v_b = 27,5 \text{ m/s}$, $q_b = \rho/2 \cdot v_b^2 = 1,25/2 \cdot 27,5^2 = 472 \text{ N/m}^2 = 0,472 \text{ kN/m}^2$

terén III, $z = 6,5 \text{ m}$ - $C_e = 1,4$, $q_p = 0,472 \times 1,4 = 0,66 \text{ kN/m}^2$... pod. stěny

$z = 8 \text{ m}$ - $C_e = 1,5$, $q_p = 0,472 \times 1,5 = 0,70 \text{ kN/m}^2$, $\alpha = 22^\circ$... střecha

Vítr příčný

svislé stěny : $h/d = 6,5/10 = 0,65$

D- $q_1 = 0,66 \times 0,74 = 0,49 \text{ kN/m}^2$, E- $q_2 = -0,66 \times 0,39 = -0,26 \text{ kN/m}^2$

B- $q_B = -0,66 \times 0,8 = 0,523 \text{ kN/m}^2$, $\alpha = 22^\circ$

a)

1. pol. Střechy(H).... $q = 0,70 \times 0,28 = +0,2 \text{ kN/m}^2$

2. pol. Střechy(I)..... $q = 0 \text{ kN/m}^2$

na kr. - $q_{fr} = 0,2 \cdot 1, = +0,2 \text{ kN/m}$

b)

1. pol. Střechy(H).... $q = -0,7 \times 0,21 = -0,147 \text{ kN/m}^2$

2. pol. Střechy(I)..... $q = -0,7 \times 0,40 = -0,280 \text{ kN/m}^2$

Vítr podélný

svislé stěny : $h/d = 8/12,5 = 0,64$

D- $q_1 = 0,7 \times 0,74 = 0,52 \text{ kN/m}^2$, E- $q_2 = -0,7 \times 0,39 = -0,28 \text{ kN/m}^2$

B- $q_B = -0,7 \times 0,8 = 0,56 \text{ kN/m}^2$

střecha, $\alpha = 22^\circ$

Střechy(H).... $q = -0,7 \times 0,667 = -0,47 \text{ kN/m}^2$

Střechy(I)..... $q = -0,7 \times 0,50 = -0,35 \text{ kN/m}^2$

na krokv - $q_{fr} = -0,47 \cdot 1,0 = -0,47 \text{ kN/m}$

- $q_{fr} = -0,35 \cdot 1,0 = -0,35 \text{ kN/m}$

$e = b = 10 < 2h = 16 \text{ m}$

Třecí síly

$$2b = 20 \text{ m}, 4h = 4 \times 8 = 32$$

$$c_{fr} = 0,04, F_{fr} = c_{fr} \cdot q_p \cdot A_f = 0,04 \cdot 0,7 \cdot 36 \times 18,0 = \dots \text{ kN}$$

$$- q_{fr} = c_{fr} \cdot Q_p = 0,04 \cdot 0,70 = 0,028 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{na kroky} - q_{fr} = 0,028 \cdot 1 = 0,028 \text{ kN/m}$$

3.4. Proměnné

$$\text{Užitné(2.NP)} - 3,0 \text{ kN/m}^2$$

4. Vyhodnocení

Byl proveden lineární výpočet -3D rám-XYZ.

Posouzení

a) Mezní stav únosnosti:

všechny prvky vyhovují-viz jednotkový posudek

b) Mezní stav použitelnosti:

$$\text{průhyb vaznice od sněhu} \dots 14,4 \text{ mm} < L/350 = 12000/350 = 34 \text{ mm}$$

$$\text{vodor.posun sloupu od příč.větru} \dots 1,5 \text{ mm} \leq H/350 = 2400/350 = 6,8 \text{ mm}$$

$$\text{vodor.průhyb štít. Sl. od větru} \dots 4,5 \text{ mm} < H/150 = 4270/350 = 12,2 \text{ mm}$$

Projekt Nástavba HZ Slavkovice

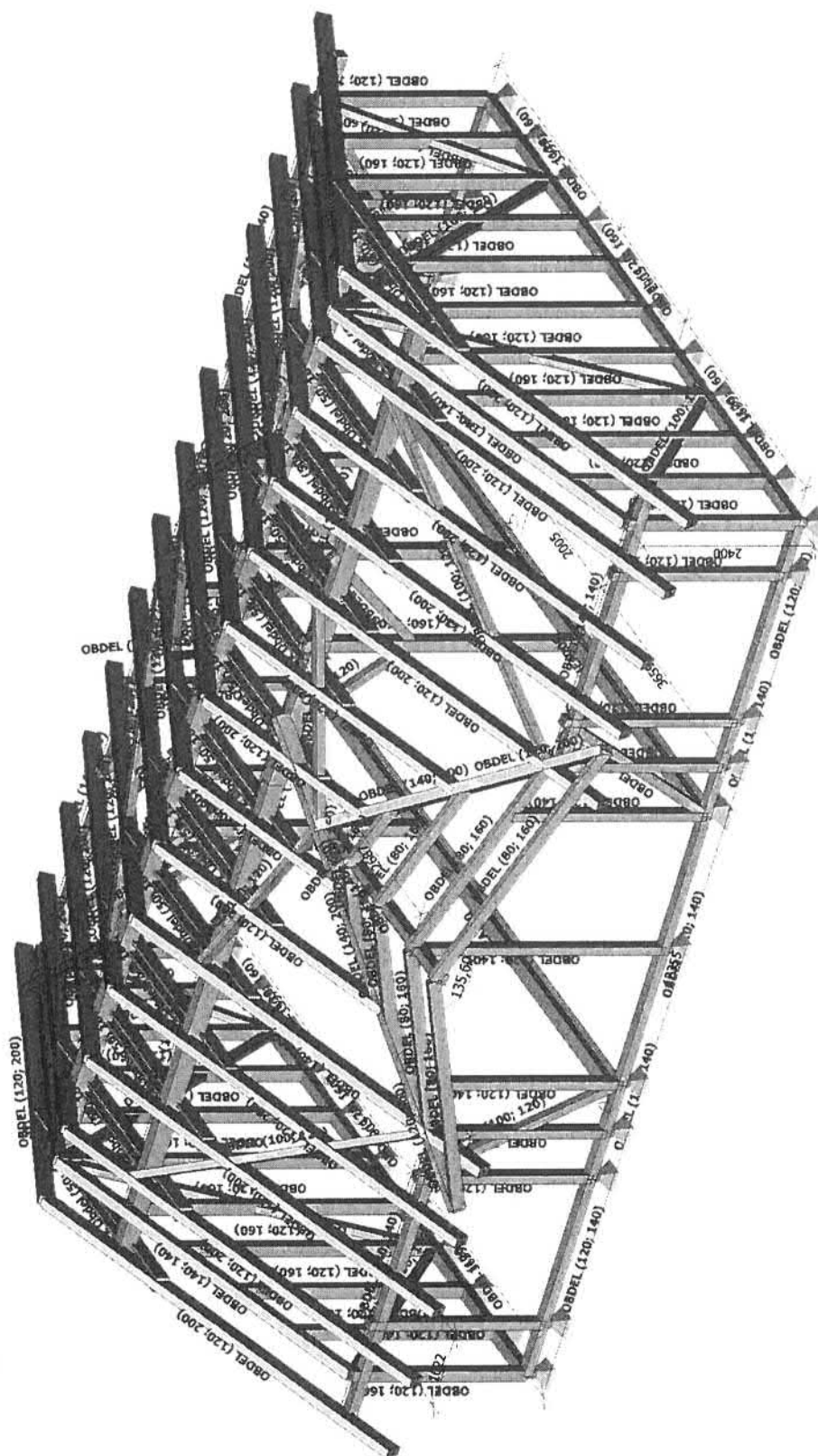
1. Obsah

1. Obsah	1
2. Projekt	1
3. Výpočtový model	2
4. Výpočtový model-sloupy	3
5. Průřezy	4
6. Zatěžovací stavy	7
6.1. Zatěžovací stavy - ZS1	7
6.1.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení	8
6.2. Zatěžovací stavy - ZS2	8
6.2.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení	9
6.3. Zatěžovací stavy - ZS3	9
6.3.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení	10
6.4. Zatěžovací stavy - ZS4	10
6.4.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení	11
6.5. Zatěžovací stavy - ZS5	11
6.5.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení	12
6.6. Zatěžovací stavy - ZS6	12
6.6.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení	13
6.7. Zatěžovací stavy - ZS7	13
6.7.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení	14
6.8. Zatěžovací stavy - ZS8	14
6.8.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení	15
7. Kombinace	15
8. Klíč kombinace	15
9. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek-HEA200	16
10. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993-HEA200	16
11. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek-	17
12. Posudek dřeva podle MSÚ-průřez	17
13. Deformace na prutu; uz-sníh	19
14. Deformace na prutu; uz-vítr příčný	20
15. Deformace na prutu; uz-vítr pod.	20

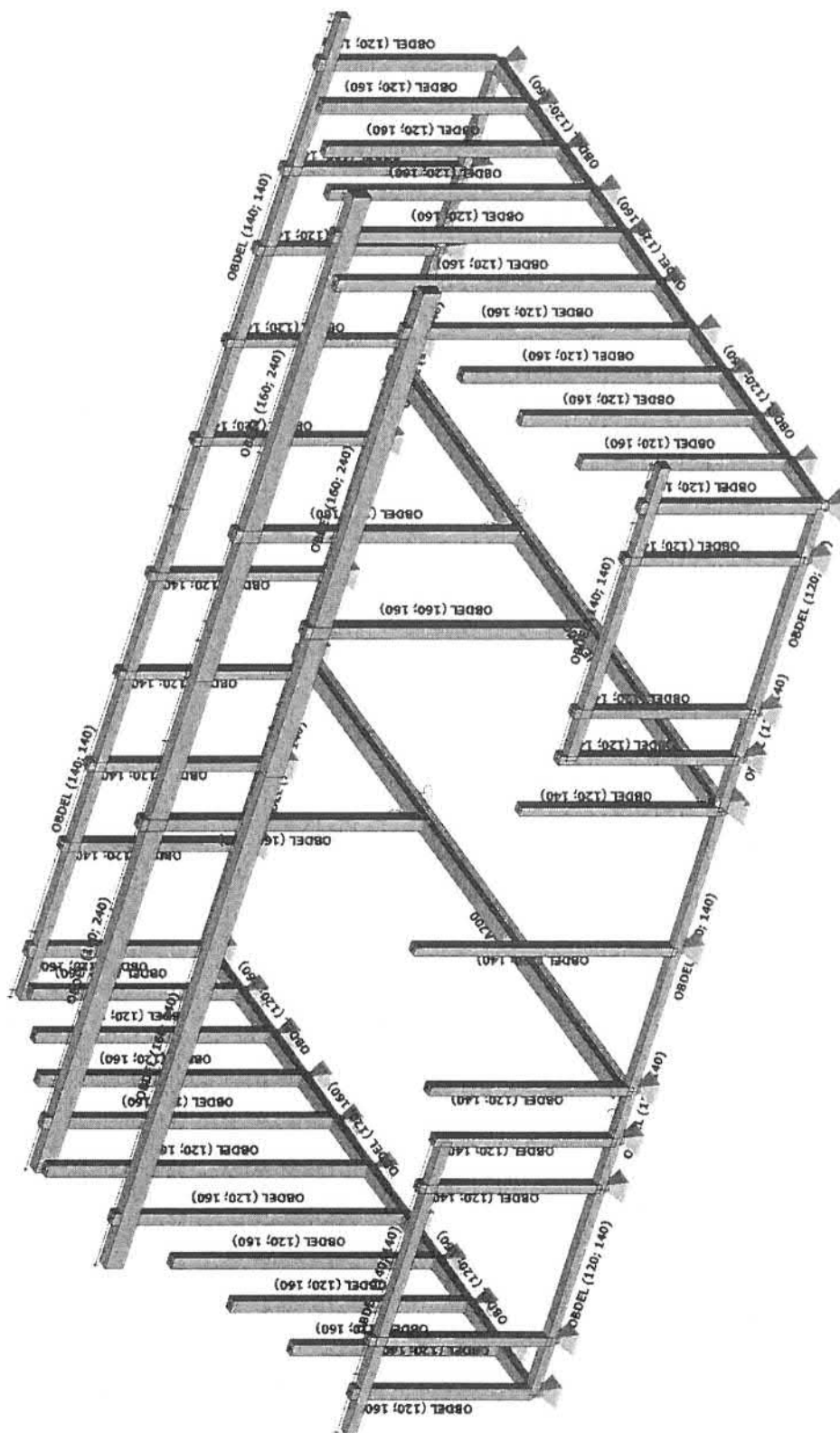
2. Projekt

Licenční jméno	Ing.Pohanka Josef
Projekt	Nástavba HZ Slavkovice
Část	2.NP-krov
Popis	Krov
Autor	Pohanka Josef
Datum	15.1.2019
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	218
Poč. prutů :	154
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	6
Poč. průřezů :	12
Poč. zat. stavů :	8
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,807
Národní norma	EC - EN

3. Výpočtový model



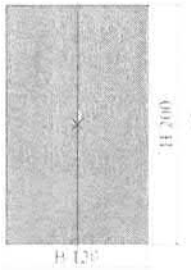
4. Výpočtový model-sloupy



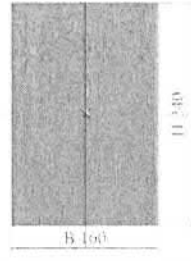
Projekt Nástavba HZ Slavkovice

5. Průřezy

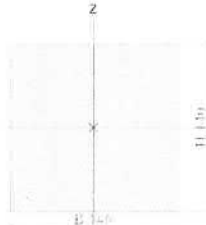
CS1-krokev

Typ	OBDEL	
Detailní	120; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,4000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0000e-02	2,0000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	60	100
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,0000e-05	2,8800e-05
i _y [mm], i _z [mm]	58	35
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,0000e-04	4,8000e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	9,4545e-04	5,6727e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,89e+04	1,89e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,13e+04	1,13e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7,1976e-05	2,2015e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS3-vaz

Typ	OBDEL	
Detailní	160; 240	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	3,8400e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2000e-02	3,2000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8,0000e-01	8,0000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	80	120
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,8432e-04	8,1920e-05
i _y [mm], i _z [mm]	69	46
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,5360e-03	1,0240e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,8153e-03	1,2102e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,63e+04	3,63e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,42e+04	2,42e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,9225e-04	6,2983e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

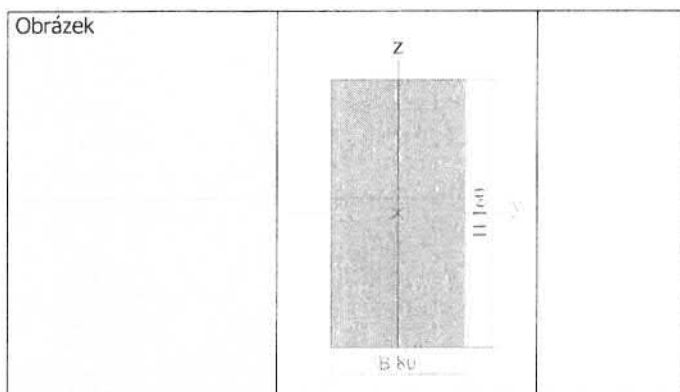
CS2-pozed.

Typ	OBDEL	
Detailní	140; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	1,9600e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,6333e-02	1,6333e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,2013e-05	3,2013e-05
i _y [mm], i _z [mm]	40	40
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,5733e-04	4,5733e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	5,4048e-04	5,4048e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,08e+04	1,08e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,08e+04	1,08e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,3929e-05	9,4968e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS4-krokev

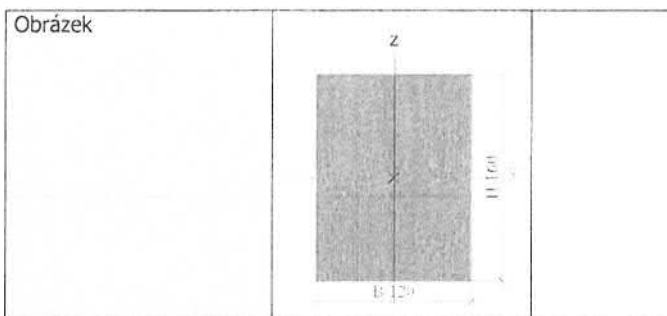
Typ	OBDEL	
Detailní	80; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	1,2800e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0667e-02	1,0667e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,8000e-01	4,8000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	40	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7307e-05	6,8267e-06
i _y [mm], i _z [mm]	46	23
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,4133e-04	1,7067e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,0339e-04	2,0170e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,07e+03	8,07e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,03e+03	4,03e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,8701e-05	5,2650e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt Nástavba HZ Slavkovice



CS5		
Typ	2 Obdel	
Detailní	50; 180; 100	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva	■	
A [m ²]	1,8000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,5000e-02	1,5000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,2000e-01	9,2000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	100	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,8600e-05	1,0500e-04
i _y [mm], i _z [mm]	52	76
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,4000e-04	1,0500e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,3818e-04	9,3955e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,28e+04	1,28e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,88e+04	1,88e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,2309e-05	2,7989e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS6-štit.sl.		
Typ	OBDEL	
Detailní	120; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva	■	
A [m ²]	1,9200e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,6000e-02	1,6000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	35
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,1200e-04	3,8400e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,0509e-04	4,5382e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,08e+03	9,08e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,9814e-05	4,5711e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



CS6-ztuž.		
Typ	OBDEL	
Detailní	100; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva	■	
A [m ²]	1,2000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0000e-02	1,0000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,4000e-01	4,4000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	50	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,4400e-05	1,0000e-05
i _y [mm], i _z [mm]	35	29
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,4000e-04	2,0000e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,8364e-04	2,3636e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,67e+03	5,67e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,73e+03	4,73e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,9904e-05	5,8982e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		


CS6-pásek		
Typ	OBDEL	
Detailní	100; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva	■	
A [m ²]	1,2000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0000e-02	1,0000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,4000e-01	4,4000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	50	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,4400e-05	1,0000e-05
i _y [mm], i _z [mm]	35	29
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,4000e-04	2,0000e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,8364e-04	2,3636e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,67e+03	5,67e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,73e+03	4,73e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,9904e-05	5,8982e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt Nástavba HZ Slavkovice

Obrázek		
CS6-už.kr.		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 200	
Typ tvaru	tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,8000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,3333e-02	2,3333e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,8000e-01	6,8000e-01
C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm]	70	100
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,3333e-05	4,5733e-05
i _y [mm], i _z [mm]	58	40
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	9,3333e-04	6,5333e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,1030e-03	7,7212e-04
M _{pl,y+} [Nm], M _{pl,y-} [Nm]	2,21e+04	2,21e+04
M _{pl,z+} [Nm], M _{pl,z-} [Nm]	1,54e+04	1,54e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,0387e-04	1,9852e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS6-str.nos.		

Typ	HEA200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	5,3800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,8781e-03	1,3287e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,1400e+00	1,1360e+00
C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm]	100	95
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,6900e-05	1,3400e-05
i _y [mm], i _z [mm]	83	50
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,8900e-04	1,3400e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,2917e-04	2,0375e-04
M _{pl,y+} [Nm], M _{pl,y-} [Nm]	1,01e+05	1,01e+05
M _{pl,z+} [Nm], M _{pl,z-} [Nm]	4,79e+04	4,79e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,1000e-07	1,0800e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS6-sloup		
Typ	OBDEL	
Detailní	160; 160	
Typ tvaru	tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,5600e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1333e-02	2,1333e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm]	80	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,4613e-05	5,4613e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	46
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	6,8267e-04	6,8267e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	8,0679e-04	8,0679e-04
M _{pl,y+} [Nm], M _{pl,y-} [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
M _{pl,z+} [Nm], M _{pl,z-} [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,2000e-05	2,1161e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS6-sloupek		
Typ	OBDEL	
Detailní	120; 140	
Typ tvaru	tlustostěnný	

Projekt Nástavba HZ Slavkovice

Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	1,6800e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4000e-02	1,4000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,2000e-01	5,2000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	60	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7440e-05	2,0160e-05
i _y [mm], i _z [mm]	40	35
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,9200e-04	3,3600e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,6327e-04	3,9709e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,27e+03	9,27e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,94e+03	7,94e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,9190e-05	1,3377e-09
β _y [mm], β _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
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z

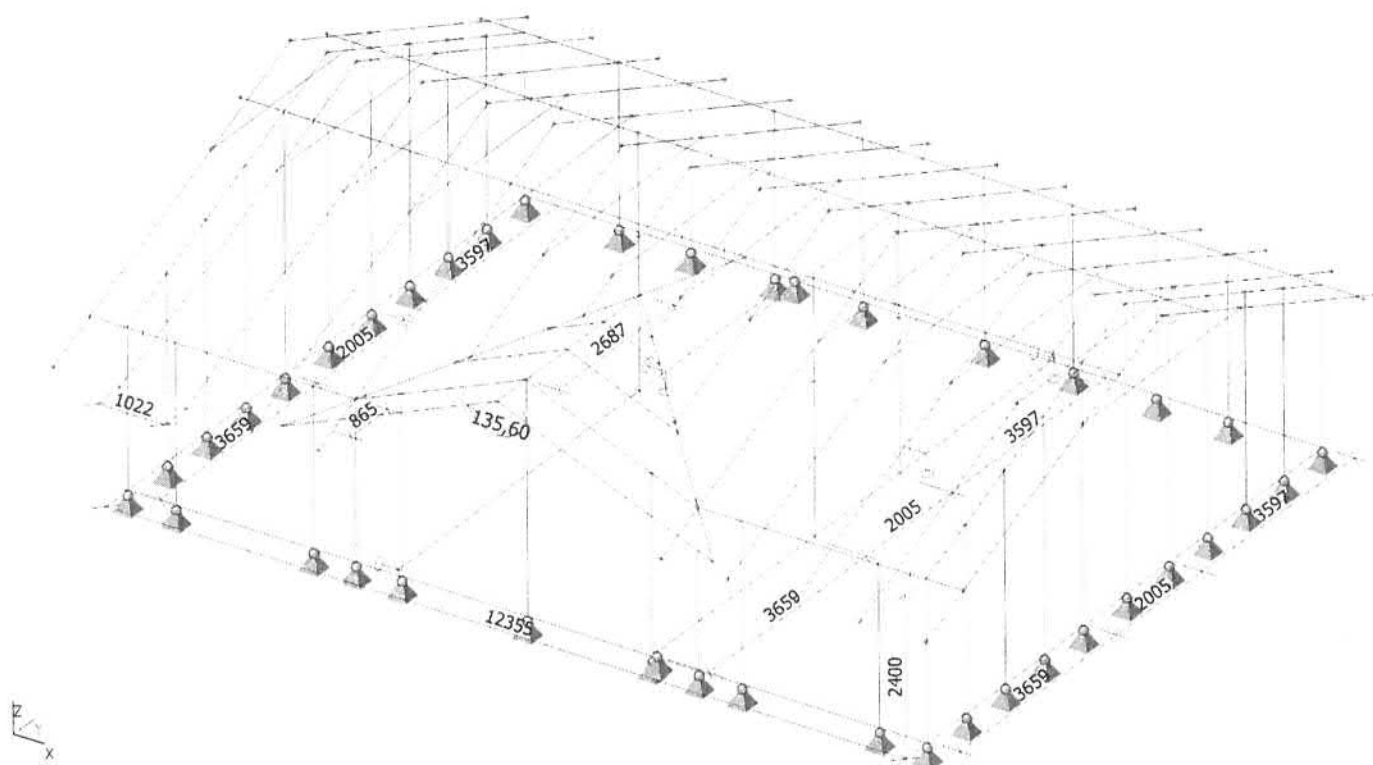
Vysvětlivky symbolů	
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W _{pl,z}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M _{pl,y,+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický 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
β _y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β _z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

6. Zatěžovací stavy

6.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	vl.v.	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z

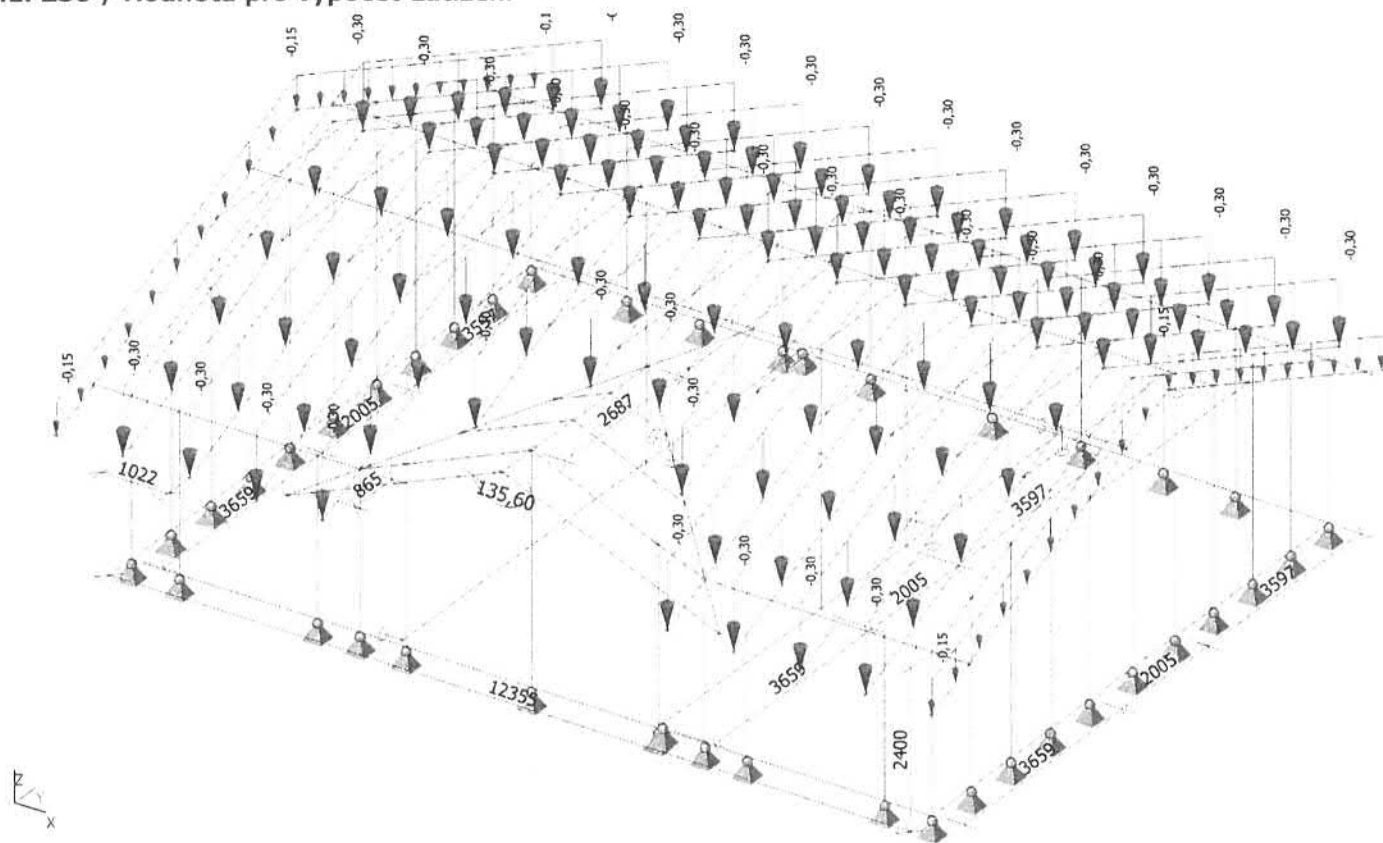
6.1.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení



6.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	střecha	Stálé Standard	SZ1

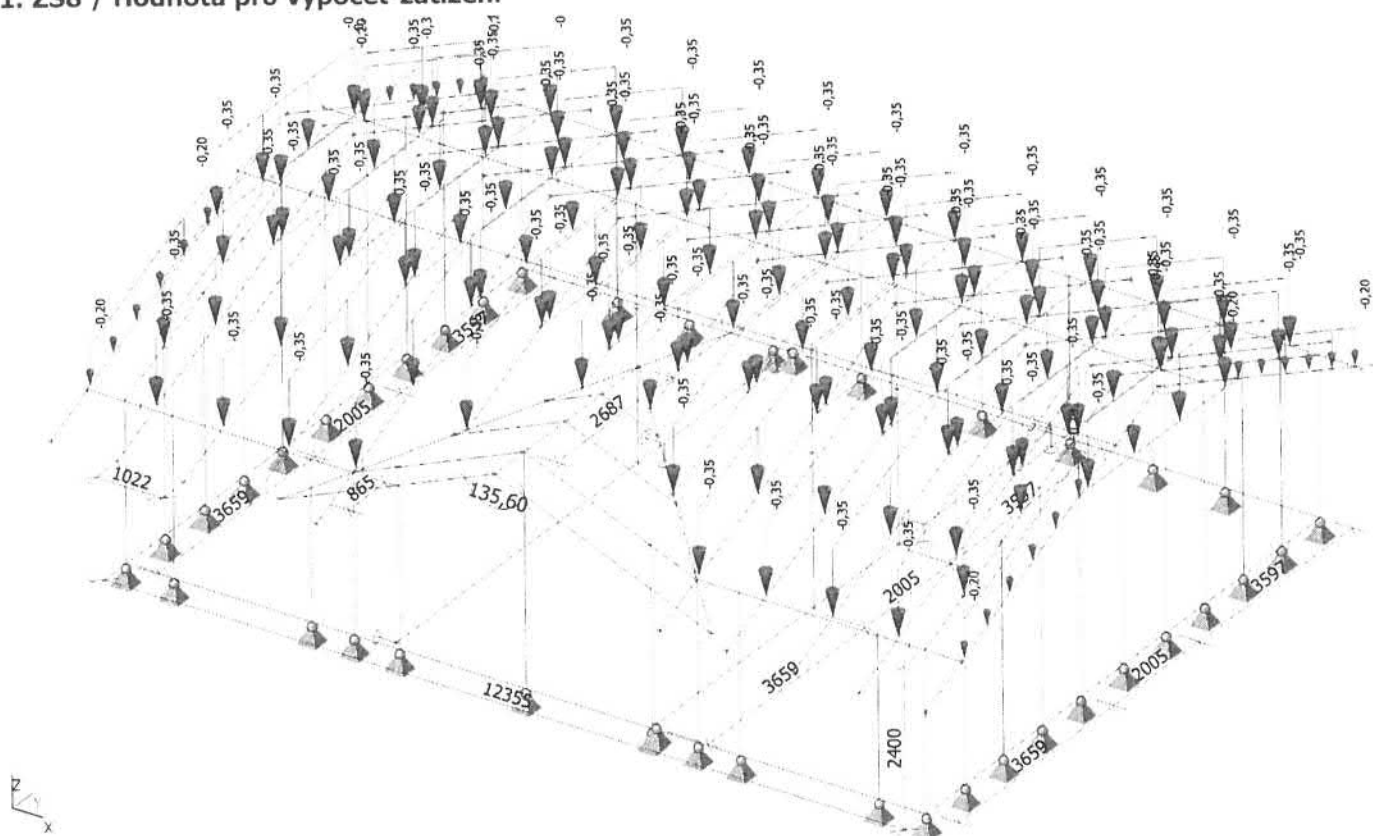
6.2.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení



6.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	podhled	Stálé Standard	SZ1

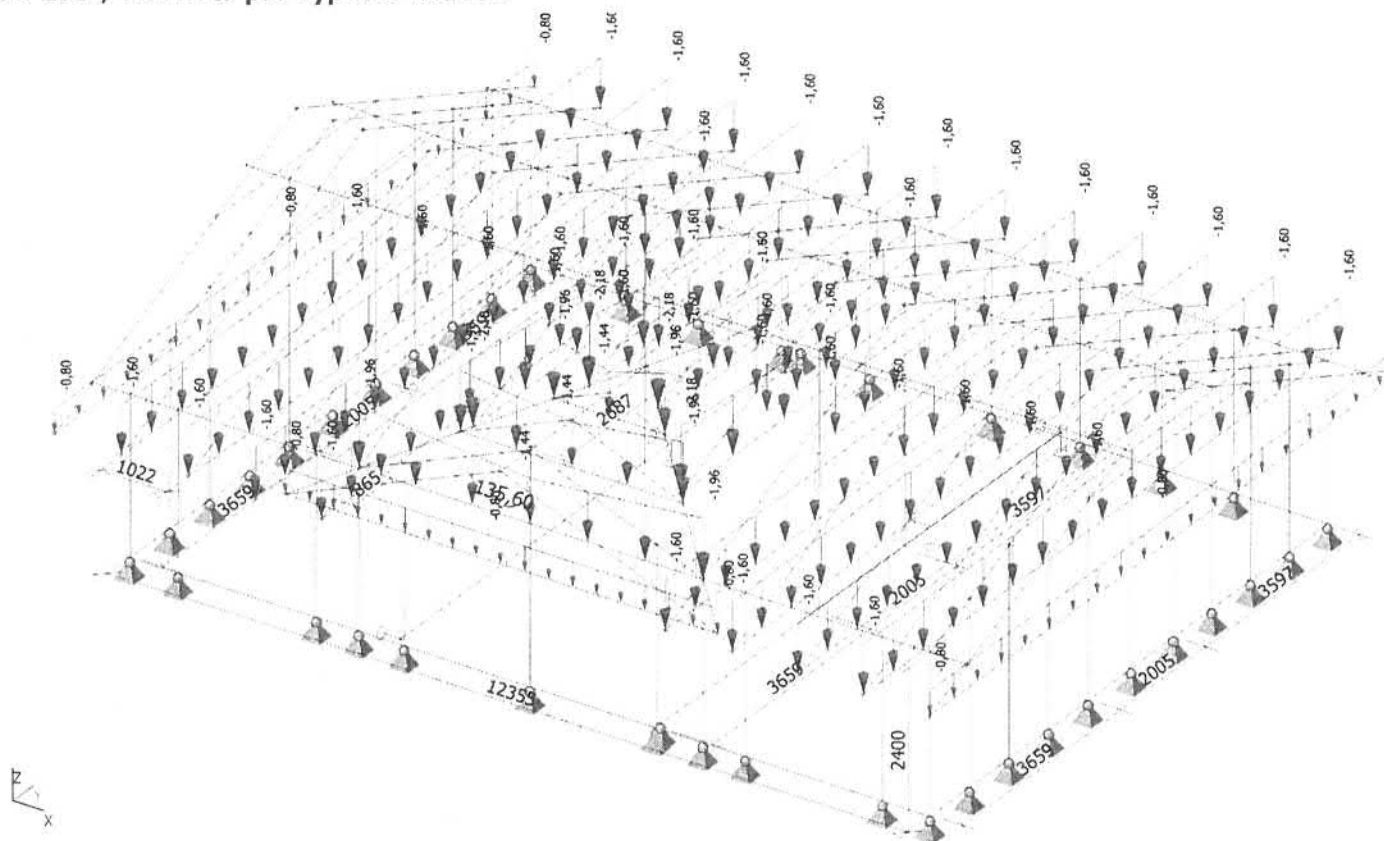
6.3.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení



6.4. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4	snih Standard	Proměnné Statické	S22	Krátkodobé	Žádný

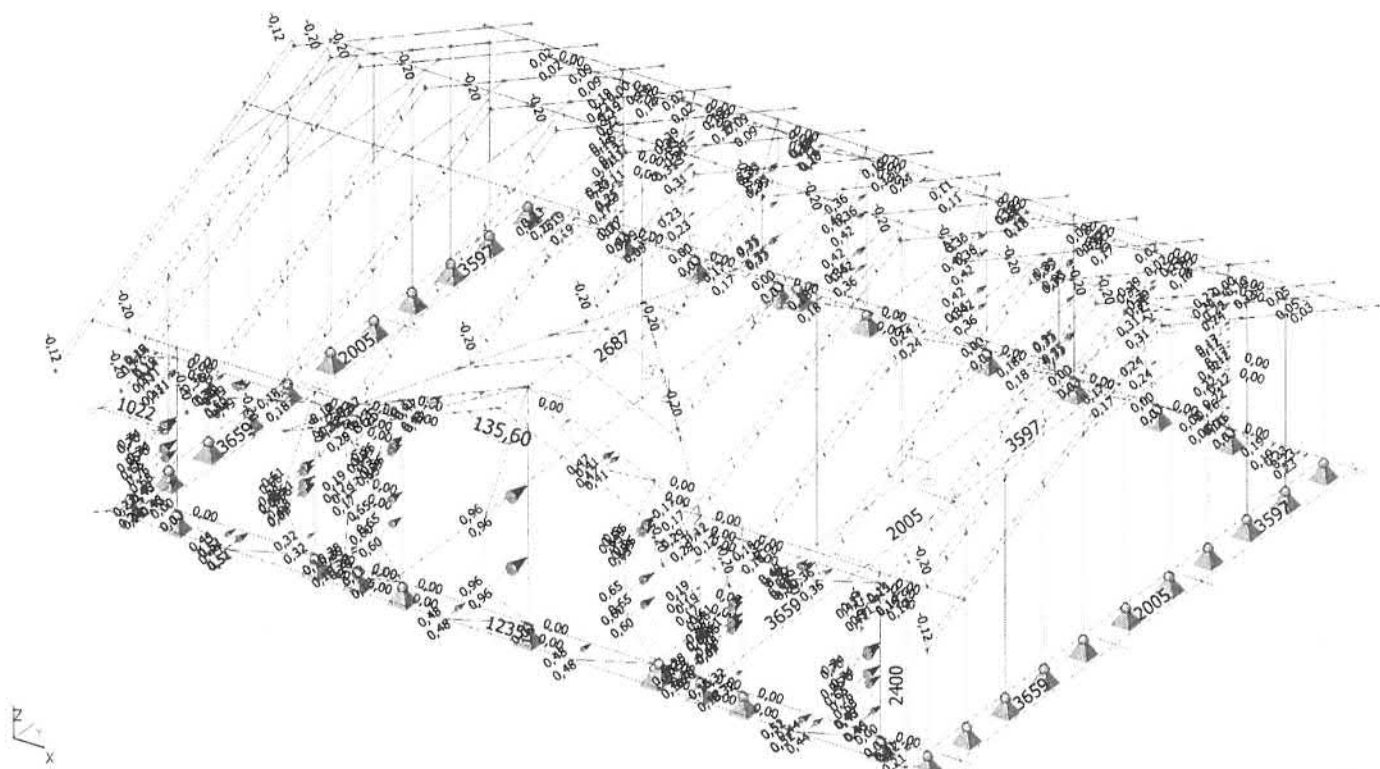
6.4.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení



6.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS5	vitr příč. Standard	Proměnné Statické	SZ4	Krátkodobé	ZS4 - sníh

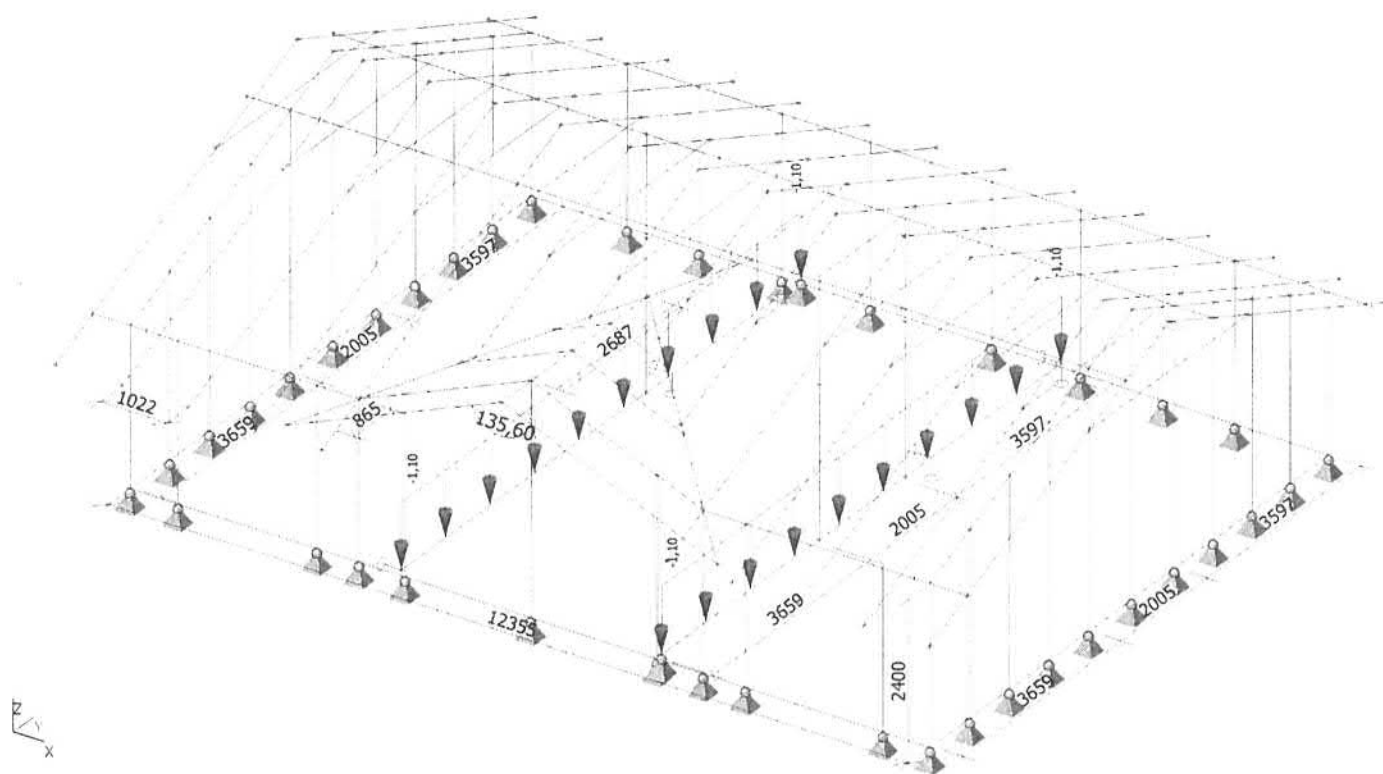
6.5.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení



6.6. Zatěžovací stavy - ZS6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS6	strop	Stálé Standard	SZ1

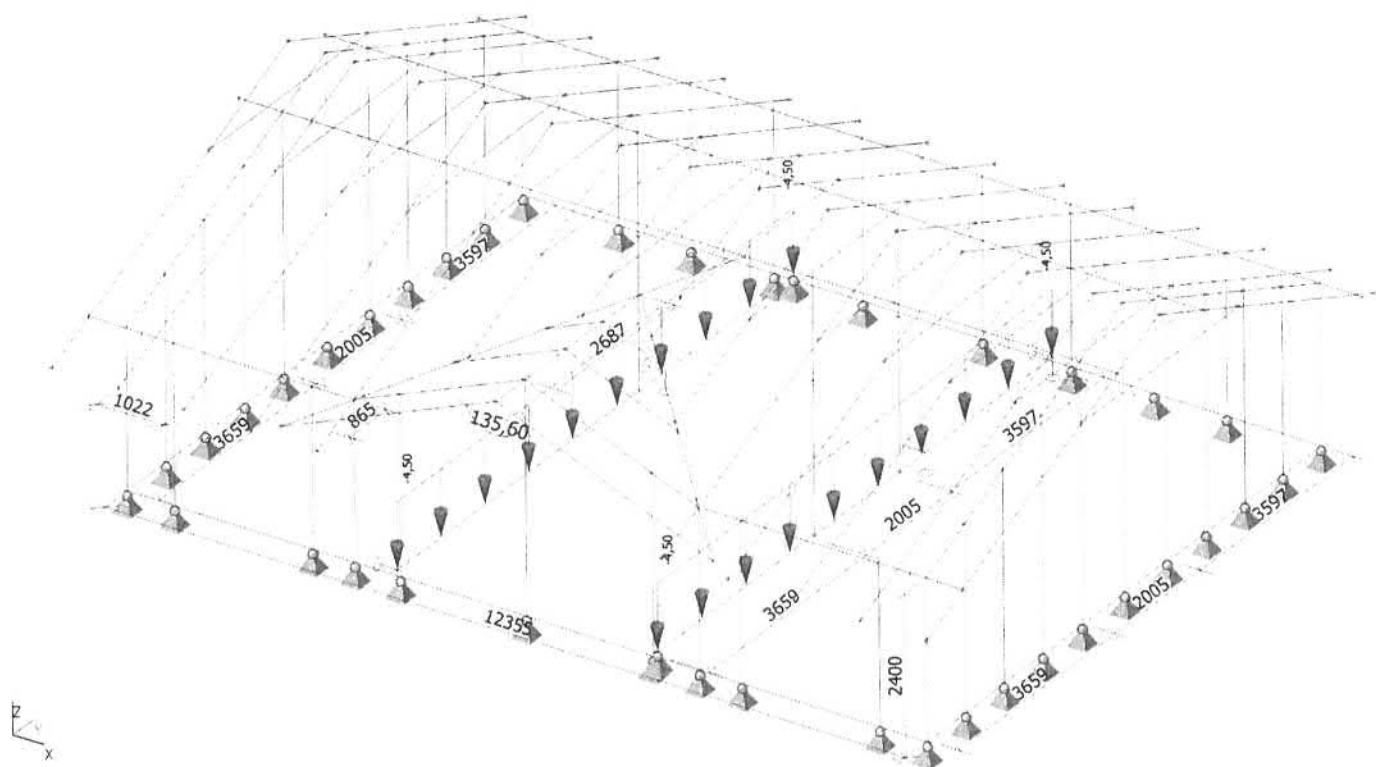
6.6.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení



6.7. Zatěžovací stavy - ZS7

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS7	užitné Standard	Proměnné Statické	SZ4	Krátkodobé	ZS4 - sníh

6.7.1. ZS8 / Hodnota pro výpočet-zatížení



6.8. Zatěžovací stavy - ZS8

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS8	vítr pod. Standard	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný

9. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek-HEA200

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

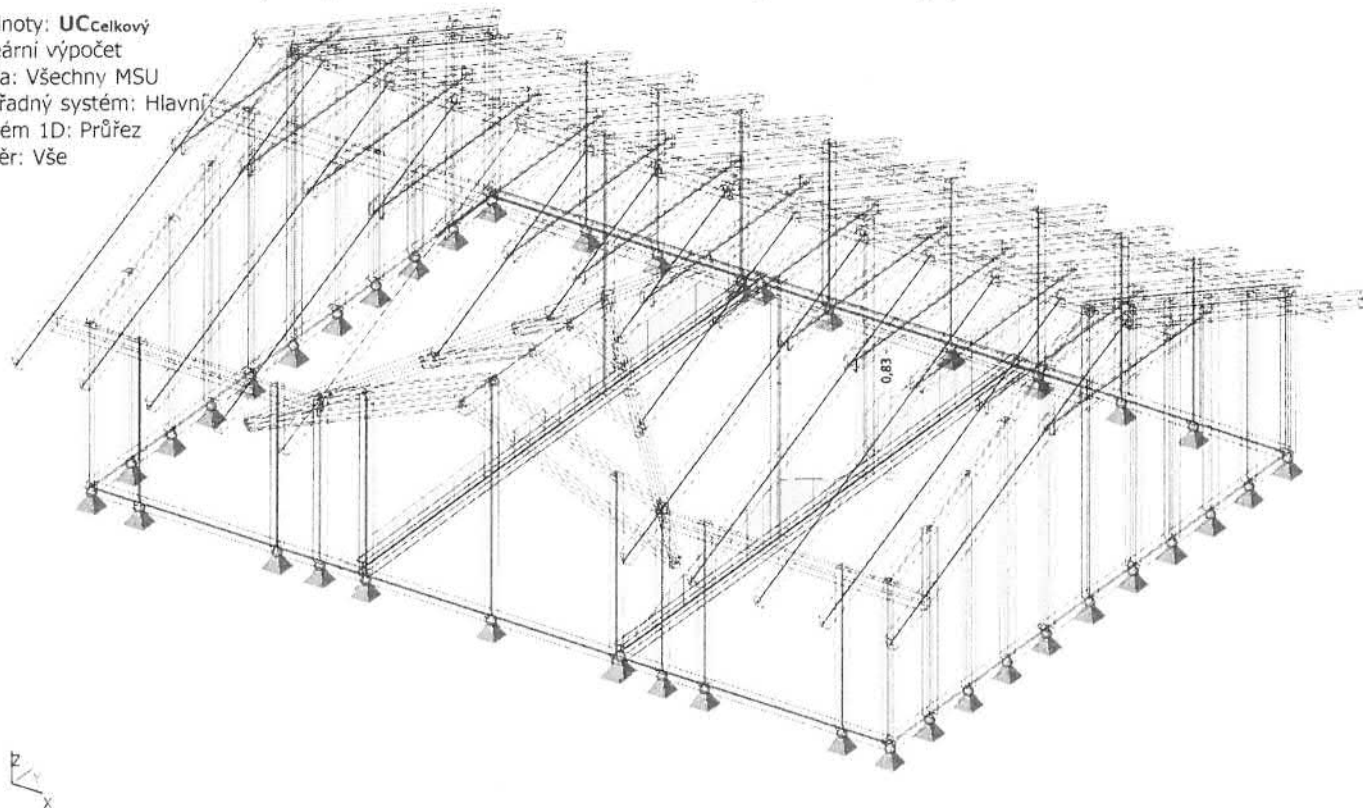
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



10. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993-HEA200

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B127	6,260 / 9,255 m	HEA200	S 235	Všechny MSU	0,83 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / $1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.50 \cdot ZS4 + 1.05 \cdot ZS5 + 1.35 \cdot ZS6 + 1.05 \cdot ZS7$

Kritický posudek je na pozici 6,260 m

Posudek v řezu

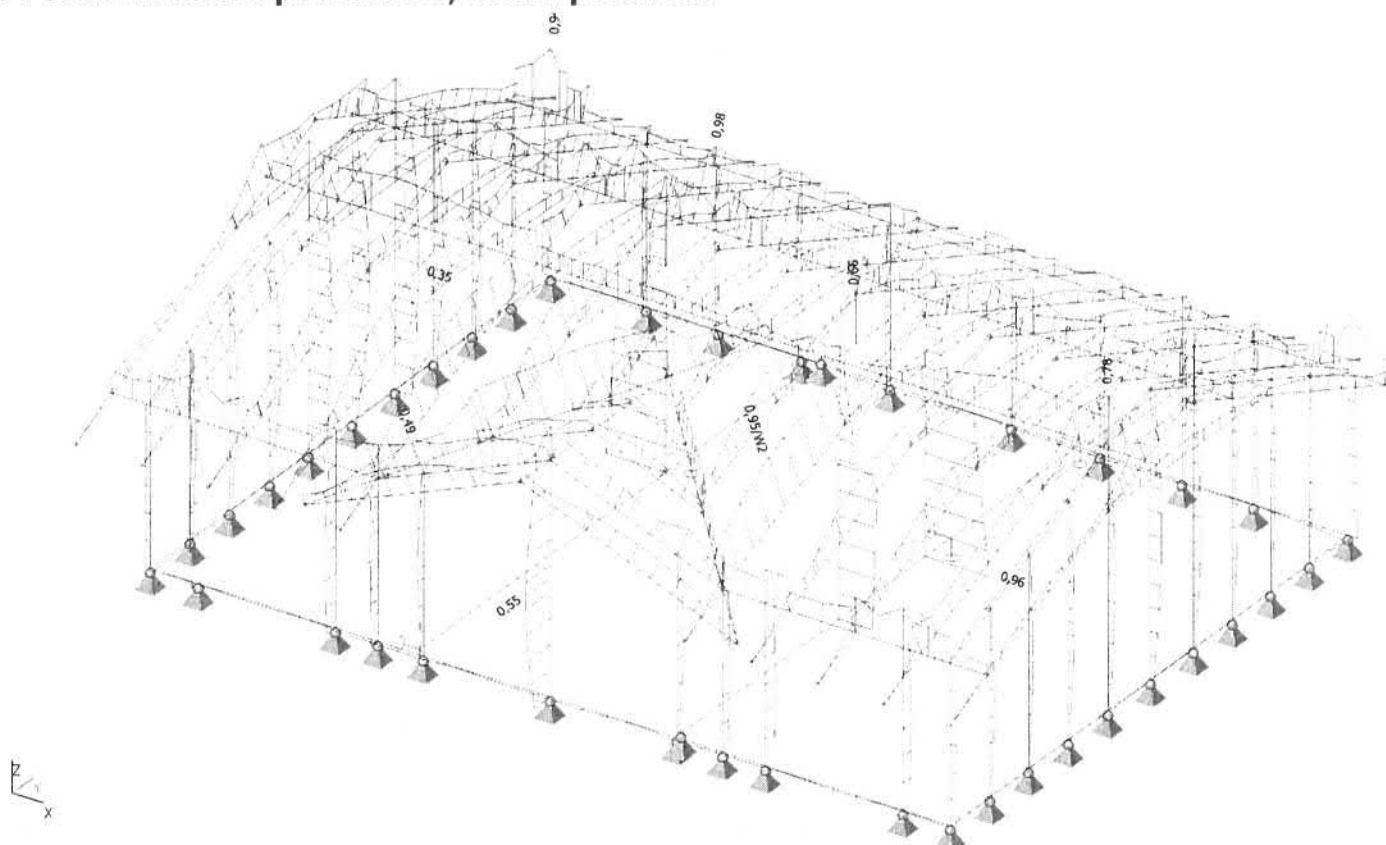
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,70 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,70 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,46 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,50 -
Závěr - posudek průřezu	0,70 -

Posudek stability

Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,81 -
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,83 -
Závěr - posudek stability	0,83 -

CH/V/P	Popis
N7	Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
N16	Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002
N42	Poznámka: Opravný součinitel k_c se určí podle C1.
N52	Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

11. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek-



12. Posudek dřeva podle MSÚ-průřez

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B73	CS1-krokev - OBDEL	C22 (EN 338)	2,453	Všechny MSU/1	0,95	0,54	0,95	W2
B69	CS3-vaz - OBDEL	C22 (EN 338)	0,570	Všechny MSU/2	0,78	0,78	0,31	-
B12	CS2-pozed. - OBDEL	C22 (EN 338)	0,673	Všechny MSU/2	0,94	0,94	0,76	-
B31	CS6-už.kr. - OBDEL	C22 (EN 338)	4,879	Všechny MSU/2	0,98	0,98	0,89	-
B56	CS4-krokev - OBDEL	C22 (EN 338)	0,767	Všechny MSU/2	0,49	0,49	0,19	-

Projekt Nástavba HZ Slavkovice

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B95	CS5 - 2 Obdel	C22 (EN 338)	1,842	Všechny MSU/3	0,66	0,61	0,66	N3
B145	CS6-štit.sl. - OBDEL	C22 (EN 338)	1,959	Všechny MSU/1	0,35	0,12	0,35	-
B57	CS6-sloupek - OBDEL	C22 (EN 338)	1,743	Všechny MSU/2	0,55	0,23	0,55	-
B106	CS6-sloup - OBDEL	C22 (EN 338)	0,000	Všechny MSU/2	0,96	0,54	0,96	-
B62	CS6-ztuž. - OBDEL	C22 (EN 338)	3,332	Všechny MSU/4	0,68	0,68	0,32	-
B117	CS6-pásek - OBDEL	C22 (EN 338)	0,971	Všechny MSU/5	0,39	0,22	0,39	-