

OZN.	ZMĚNA	DATUM	PROVEDL		KONTROLA
VYPRACOVAL	ING. JAKUB HELLEMANN	   			
PROJEKTANT	ING. JAKUB HELLEMANN				
SCHVÁLIL	ING. ROMAN LISNÍK				
KONTRLOVAL	ING. MARTIN HRSTKA				
INVESTOR	Quality Group s.r.o.		DATUM 02/2023		
MÍSTO STAVBY	FRÝDEK-MÍSTEK		ÚČEL ODBORNÁ POMOC		
STAVBA	DOMOV PRO SENIORY FM, UL. ŠKOLSKÁ 401 - REKONSTRUKCE BUDOVY STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		Č.ZAK. 11394-901-000		
STATICKÝ VÝPOČET - STÁVAJÍCÍ STROP NAD 1NP			ARCHIVNÍ ČÍSLO HP4-8-8014		
			VYHOTOVENÍ		POČET A4 29
			POČET 3	ČÍSLO	POŘADOVÉ Č. 02

1	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ.....	3
1.1	Seznam projekčních podkladů.....	3
1.2	Seznam norem.....	3
2	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	3
2.1	Úvod.....	3
2.2	Popis konstrukce.....	3
3	ZÁVĚR.....	4
4	ZATÍŽENÍ.....	4
4.1	Údaje o uvažovaných zatíženích.....	4
4.2	Charakteristické zatížení.....	4
4.2.1	Stálé zatížení.....	4
4.2.2	Nahodilé zatížení.....	4
4.3	Návrhové zatížení.....	4
4.3.1	Stálé zatížení (*1,35).....	4
4.3.2	Nahodilé zatížení (*1,5).....	4
5	VLASTNÍ VÝPOČET.....	4

## **1      SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ**

### **1.1      Seznam projekčních podkladů**

- Zaměření konstrukce v místě provedených sond
- Dokumentace pro stavební povolení, vypracovaná firmou MARK VALA s.r.o.
- Dokumentace pro provedení stavby, vypracovaná firmou Quality Group s.r.o., Příkop 843/4, 602 00 Brno

### **1.2      Seznam norem**

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1 - Část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1995-1-1 – Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

## **2      TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **2.1      Úvod**

Předmětem statického výpočtu je posouzení stávajícího dřevěného stropu nad 1.NP pro stavbu s názvem „DOMOV PRO SENIORY FM, UL. ŠKOLSKÁ 401 - REKONSTRUKCE BUDOVY“. Součástí dokumentace je posouzení stávajícího trámového stropu na nové přetížení a návrh potřebných úprav.

### **2.2      Popis konstrukce**

Stávající konstrukce stropu nad 1.NP je tvořena jednak železobetonovou konstrukcí a dřevěnými trámy uloženými do kapes ve stávajícím keramickém zdivu. Poloha a průřez trámů v provedených sondách ve více místech neodpovídá předané výkresové dokumentaci. Polohu stávajících trámů a stav všech prvků nutné ověřit po odkrytí konstrukcí.

Při rekonstrukci dojde k přetížení stávajících dřevěných stropních trámů novou skladbou podlahy. Pro přenesení přídatného zatížení bude stávající trámový strop v potřebné míře doplněn o výměny a přídatné dřevěné trámy 220x200 mm. Celkový rozměr objektu je cca 14 x 25,5 m. V podélném směru jsou dvě vnitřní nosné stěny. Dřevěné trámové stropy jsou kladeny příčně od vnitřních stěn po stěny obvodové. Nejdelší světlá šířka překlenuté místnosti je 5,6 m. Stávající trámy jsou obdélníkového průřezu 230x190 mm. Po odkrytí trámů je nutné přezkontrolovat stávající průřezy a osové vzdálenosti.

**Veškeré stávající dřevěné nosné konstrukce je nutné ošetřit proti dřevokazným houbám a škůdcům!**

Stávající i nové konstrukce jsou počítány z pevnostní třídy C24.

### 3 ZÁVĚR

Posuzovaná nosná dřevěná konstrukce vyhovuje na zatížení od nového souvrství podlahy. Všechny prvky konstrukce jsou vyhovující na zadané zatížení.

### 4 ZATÍŽENÍ

#### 4.1 Údaje o uvažovaných zatíženích

Ve výpočtu je uvažováno se zatížením vlastní tíhou, užitným zatížením, zatížením od stávajícího podbití a od nového souvrství podlahy.

#### 4.2 Charakteristické zatížení

##### 4.2.1 Stálé zatížení

Vlastní váha konstrukce je generována programem SCIA ENGINEER 2021

Dolní záklop .....	0,21 kN.m <sup>-2</sup>
Horní záklop .....	0,21 kN.m <sup>-2</sup>
Betonová vrstva.....	1,25 kN.m <sup>-2</sup>
Podlaha .....	0,60 kN.m <sup>-2</sup>

##### 4.2.2 Nahodilé zatížení

Užitné .....	1,50 kN.m <sup>-2</sup>
--------------	-------------------------

#### 4.3 Návrhové zatížení

##### 4.3.1 Stálé zatížení (\*1,35)

Vlastní váha konstrukce je generována programem SCIA ENGINEER 2021 součinitel bezpečnosti pro stálé zatížení je 1,35.

Dolní záklop .....	0,28 kN.m <sup>-2</sup>
Horní záklop .....	0,28 kN.m <sup>-2</sup>
Betonová vrstva.....	1,69 kN.m <sup>-2</sup>
Podlaha .....	0,81 kN.m <sup>-2</sup>

##### 4.3.2 Nahodilé zatížení (\*1,5)

Užitné .....	2,25 kN.m <sup>-2</sup>
--------------	-------------------------

### 5 VLASTNÍ VÝPOČET

Strop nad 1.NP

4

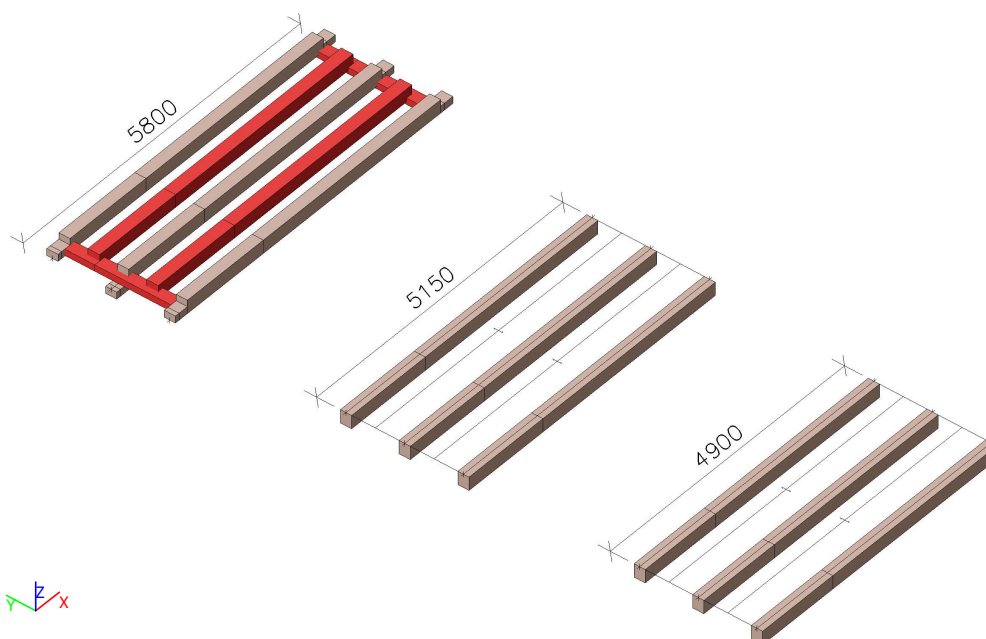
**1. Obsah**

1. Obsah	6
2. Projekt	7
3. STROP NAD 1.NP	7
4. Vstupní data	7
4.1. Materiály	7
4.2. Průřezy	8
4.3. Podpory v uzlech	11
4.4. Popis uzlů	12
4.5. Uzly	12
4.6. Popis prutů	13
4.7. Prvky	13
4.8. Popis prutů	14
4.9. Klouby	14
5. ZATÍŽENÍ	14
5.1. ZS02 - ZÁKLOP HORNÍ	14
5.2. ZS03 - ZÁKLOP DOLNÍ	15
5.3. ZS04 - BETON	15
5.4. ZS05 - PODLAHA	16
5.5. ZS06 - UŽITNÉ	16
5.6. Zatěžovací stavy	16
5.7. Plošné zatížení	17
5.8. Skupiny zatížení	17
5.9. Kombinace	17
6. REAKCE	18
6.1. REAKCE	18
7. VNITŘNÍ SÍLY	18
7.1. 1D vnitřní síly	18
8. POSUDEK MSÚ+MSP	19
8.1. CS1-STÁVAJÍCÍ	19
8.1.1. CS1-STÁVAJÍCÍ	19
8.1.1.1. Deformace	19
8.1.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ	20
8.2. CS2-DOPLNĚNÝ	22
8.2.1. CS2-DOPLNĚNÝ	22
8.2.1.1. Deformace	22
8.2.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ	22
8.3. CS3-STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ	24
8.3.1. CS3-STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ	24
8.3.1.1. Deformace	25
8.3.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ	25
8.4. CS4-DOPLNĚNÝ OSLABENÝ	27
8.4.1. CS4-DOPLNĚNÝ OSLABENÝ	27
8.4.1.1. Deformace	27
8.4.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ	28

## 2. Projekt

Uživatel licence	jhellemann@hpfm.cz
Projekt	11394-901-000
Část	DOMOV PRO SENIORY FM, UL. ŠKOLSKÁ 401
Popis	- STROP NAD 1.NP
Autor	Ing. Jakub Hellemann
Datum	02/2022
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	30
Poč. prutů :	19
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	4
Poč. zat. stavů :	6
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

## 3. STROP NAD 1.NP



## 4. Vstupní data

### 4.1. Materiály

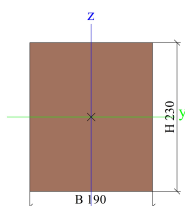
Timber EC5

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa] Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Ohyb (fm,k) [MPa] Tah (ft,0,k) [MPa] Tah (ft,90,k) [MPa]	Tlak (fc,0,k) [MPa] Tlak (fc,90,k) [MPa] Smyk (fv,k) [MPa]
Typ					
Typ dřeva		G [MPa]			
C24	350,00	1,1000e+04	0,01e-003	24,0	21,0
Dřevo		0		14,0	2,5
Rostlé dřevo		6,9000e+02		0,5	2,5

## 4.2. Průřezy

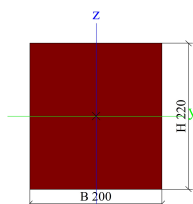
CS1 - STÁVAJÍCÍ		
Typ	OBDEL	
Detailní	190; 230	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m <sup>2</sup> ]	4,3700e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,6480e-02	3,6460e-02
AL [m <sup>2</sup> /m], AD [m <sup>2</sup> /m]	8,4000e-01	8,4000e-01
c <sub>yucs</sub> [mm], c <sub>zucs</sub> [mm]	95	115
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,9264e-04	1,3146e-04
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	66	55
W <sub>ely</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>elz</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,6752e-03	1,3838e-03
W <sub>ply</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>plz</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,0102e-03	1,6606e-03
M <sub>ply+</sub> [Nm], M <sub>ply-</sub> [Nm]	42214,20	42214,20
M <sub>plz+</sub> [Nm], M <sub>plz-</sub> [Nm]	34872,60	34872,60
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> ]	2,6348e-04	2,9932e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Obrázek



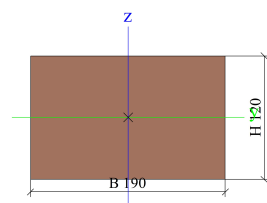
CS2 - DOPLNĚNÝ		
Typ	OBDEL	
Detailní	200; 220	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m <sup>2</sup> ]	4,4000e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,6724e-02	3,6714e-02
AL [m <sup>2</sup> /m], AD [m <sup>2</sup> /m]	8,4000e-01	8,4000e-01
c <sub>yucs</sub> [mm], c <sub>zucs</sub> [mm]	100	110
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,7747e-04	1,4667e-04
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	64	58
W <sub>ely</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>elz</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,6133e-03	1,4667e-03
W <sub>ply</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>plz</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,9360e-03	1,7600e-03
M <sub>ply+</sub> [Nm], M <sub>ply-</sub> [Nm]	40656,00	40656,00
M <sub>plz+</sub> [Nm], M <sub>plz-</sub> [Nm]	36960,00	36960,00
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> ]	2,7051e-04	1,5659e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Obrázek



CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ		
Typ	OBDEL	
Detailní	190; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m <sup>2</sup> ]	2,2800e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,9013e-02	1,9033e-02
AL [m <sup>2</sup> /m], AD [m <sup>2</sup> /m]	6,2000e-01	6,2000e-01
c <sub>yucs</sub> [mm], c <sub>zucs</sub> [mm]	95	60
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,7360e-05	6,8590e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	35	55
W <sub>ely</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>elz</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,5600e-04	7,2200e-04
W <sub>ply</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>plz</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,4720e-04	8,6640e-04
M <sub>ply+</sub> [Nm], M <sub>ply-</sub> [Nm]	11491,20	11491,20
M <sub>plz+</sub> [Nm], M <sub>plz-</sub> [Nm]	18194,40	18194,40
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> ]	6,6373e-05	1,5998e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

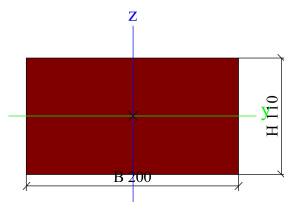
Obrázek



CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ		
Typ	OBDEL	
Detailní	200; 110	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m <sup>2</sup> ]	2,2000e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,8345e-02	1,8371e-02
AL [m <sup>2</sup> /m], AD [m <sup>2</sup> /m]	6,2000e-01	6,2000e-01
c <sub>yucs</sub> [mm], c <sub>zucs</sub> [mm]	100	55
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,2183e-05	7,3333e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	32	58
W <sub>ely</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>elz</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,0333e-04	7,3333e-04
W <sub>ply</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>plz</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,8400e-04	8,8000e-04
M <sub>ply+</sub> [Nm], M <sub>ply-</sub> [Nm]	10164,00	10164,00
M <sub>plz+</sub> [Nm], M <sub>plz-</sub> [Nm]	18480,00	18480,00
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> ]	5,8081e-05	2,1559e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

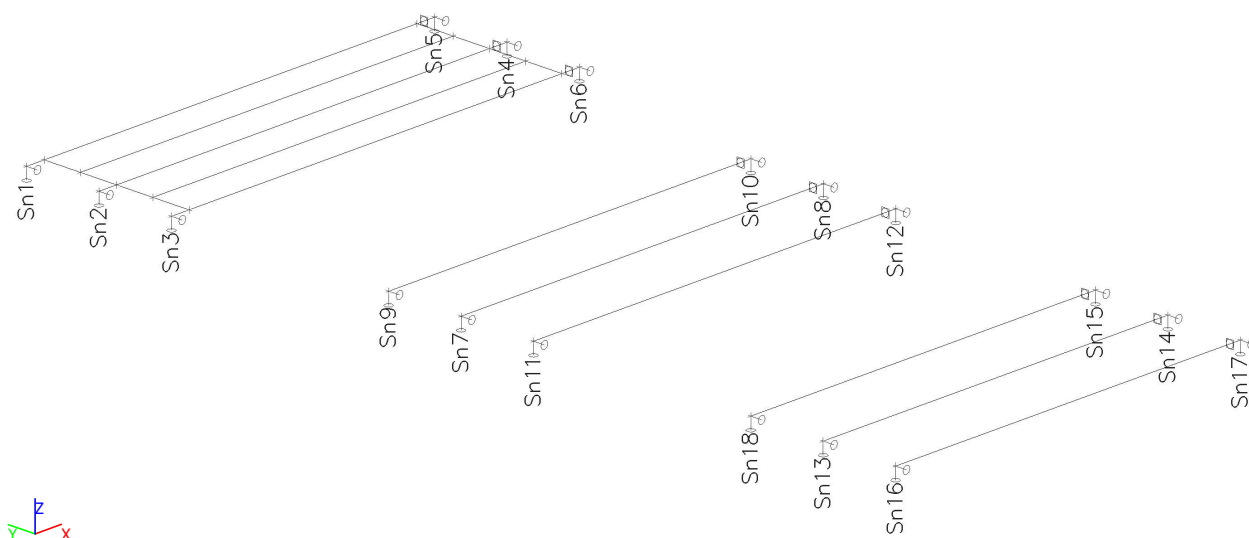


Obrázek



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
AL	Obvodový povrch na jednotku délky
AD	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{YUCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{ZUCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{YLCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{ZLCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZLCS}$	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

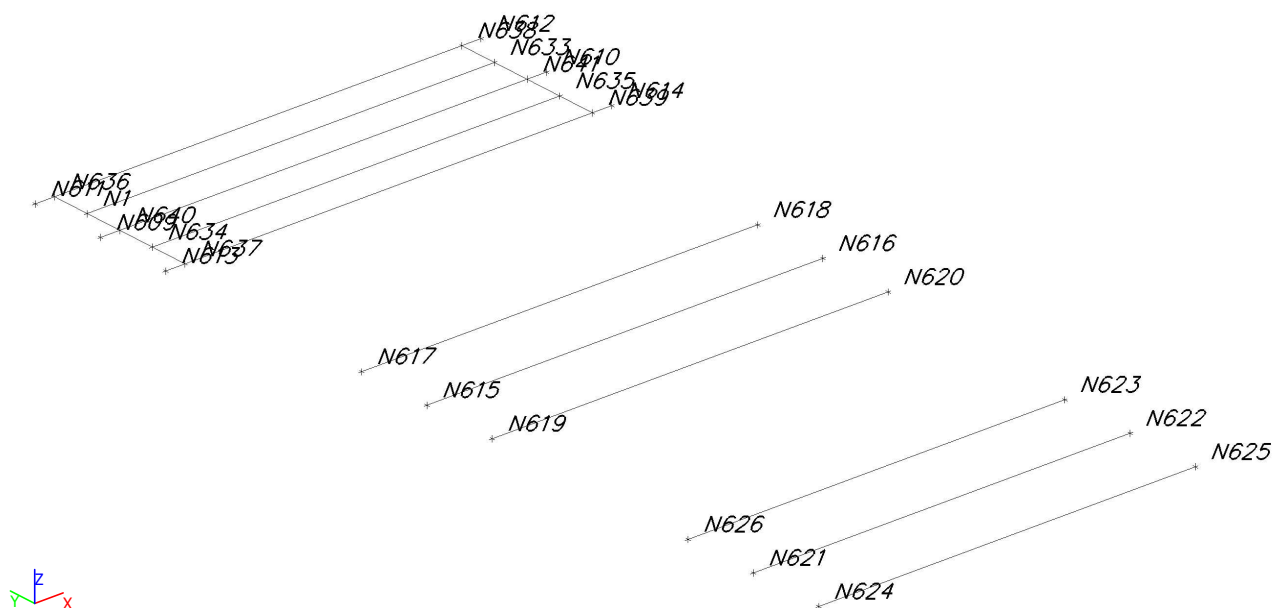
Vysvětlivky symbolů	
$W_{ely}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{elz}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{ply}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{plz}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{ply+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment $M_y$
$M_{ply-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment $M_y$
$M_{plz+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment $M_z$
$M_{plz-}$	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



#### 4.3. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N611	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N609	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N613	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N610	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn5	N612	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn6	N614	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn7	N615	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn8	N616	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn9	N617	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn10	N618	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn11	N619	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn12	N620	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn13	N621	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn14	N622	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn15	N623	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn16	N624	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn17	N625	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn18	N626	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

#### 4.4. Popis uzlů



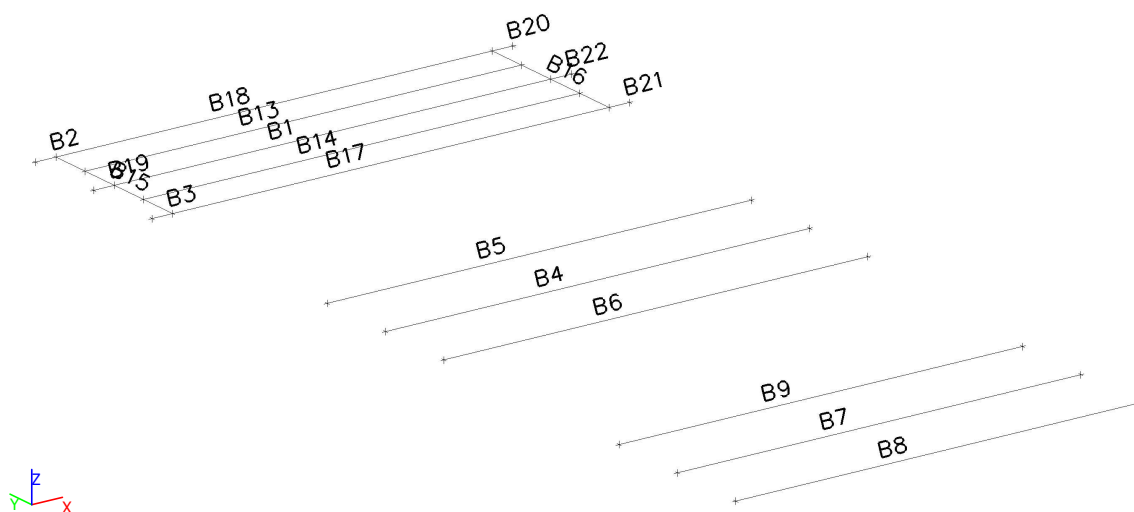
#### 4.5. Uzly

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N474	10752	-14228	9520
N608	64459	-85534	9250
N609	0	0	0
N610	5800	0	0
N611	0	1000	0
N612	5800	1000	0
N613	0	-1000	0
N614	5800	-1000	0
N615	0	-5000	0
N616	5150	-5000	0

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N617	0	-4000	0
N618	5150	-4000	0
N619	0	-6000	0
N620	5150	-6000	0
N621	0	-10000	0
N622	4900	-10000	0
N623	4900	-9000	0
N624	0	-11000	0
N625	4900	-11000	0
N626	0	-9000	0

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N1	250	500	0
N633	5550	500	0
N634	250	-500	0
N635	5550	-500	0
N636	250	1000	0
N637	250	-1000	0
N638	5550	1000	0
N639	5550	-1000	0
N640	250	0	0
N641	5550	0	0

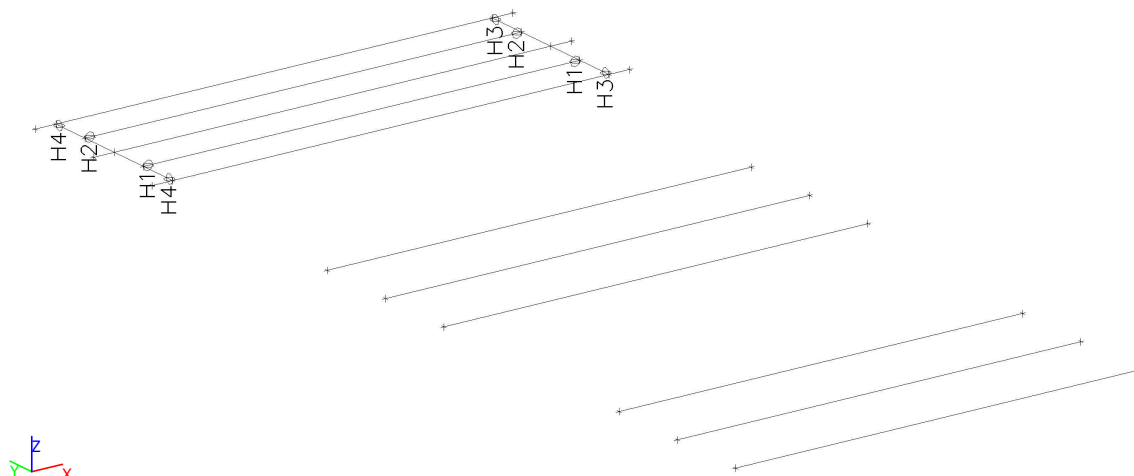
#### 4.6. Popis prutů



#### 4.7. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	5300	N640	N641	nosník (80)
B2	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	C24	250	N611	N636	nosník (80)
B3	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	C24	250	N613	N637	nosník (80)
B4	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	5150	N615	N616	nosník (80)
B5	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	5150	N617	N618	nosník (80)
B6	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	5150	N619	N620	nosník (80)
B7	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	4900	N621	N622	nosník (80)
B8	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	4900	N624	N625	nosník (80)
B9	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	4900	N626	N623	nosník (80)
B13	CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)	C24	5300	N1	N633	nosník (80)
B14	CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)	C24	5300	N634	N635	nosník (80)
B15	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	C24	2000	N636	N637	nosník (80)
B16	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	C24	2000	N638	N639	nosník (80)
B17	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	5300	N637	N639	nosník (80)
B18	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	5300	N636	N638	nosník (80)
B19	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	C24	250	N609	N640	nosník (80)
B20	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	C24	250	N638	N612	nosník (80)
B21	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	C24	250	N639	N614	nosník (80)
B22	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	C24	250	N641	N610	nosník (80)

#### 4.8. Popis prutů

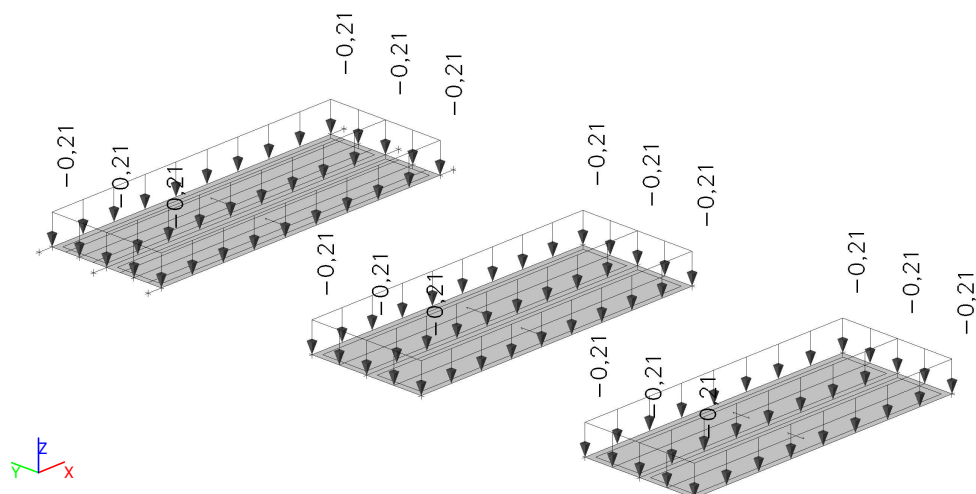


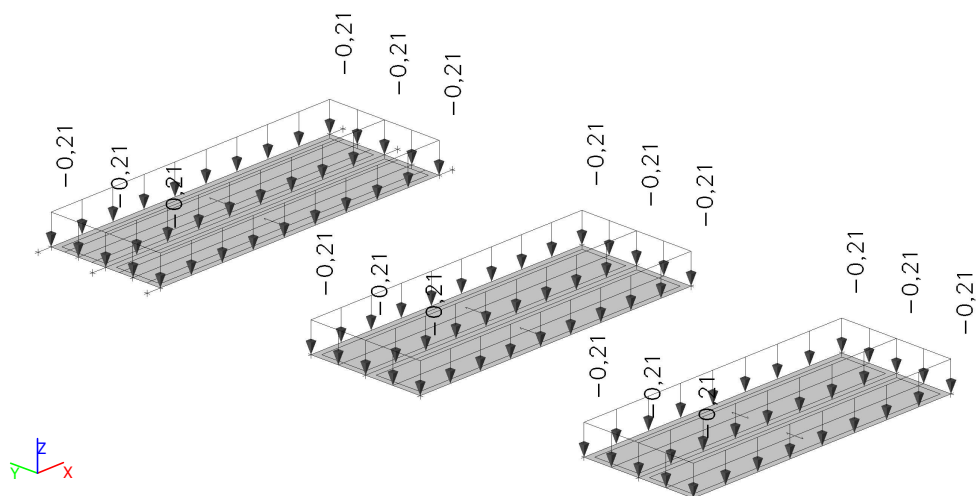
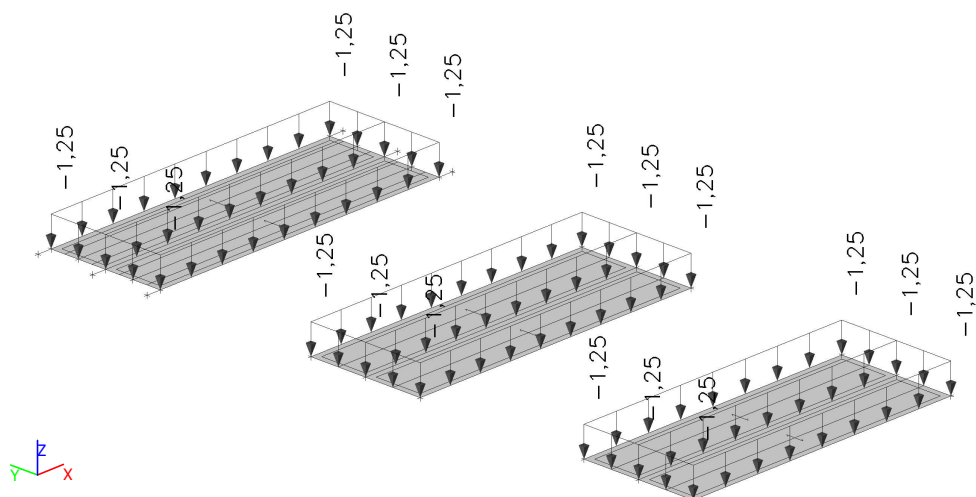
#### 4.9. Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	B14	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H2	B13	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H3	B16	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H4	B15	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný

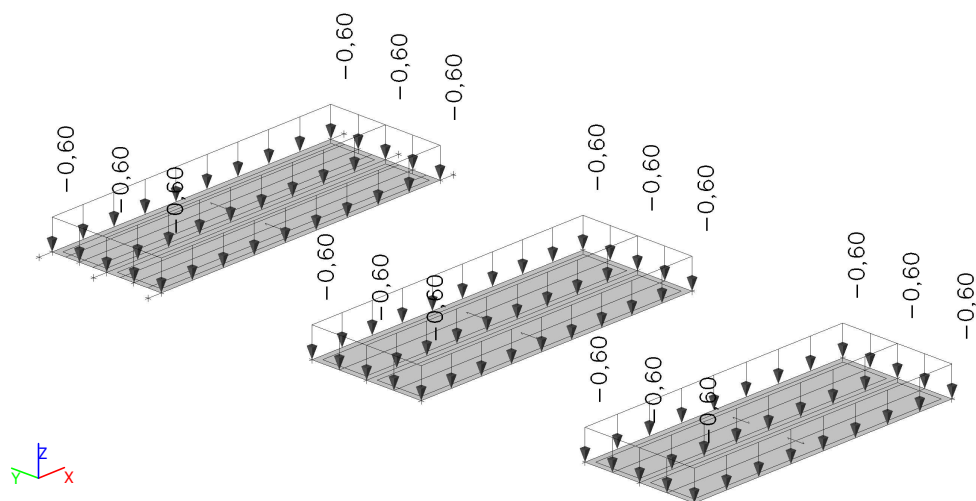
### 5. ZATÍŽENÍ

#### 5.1. ZS02 - ZÁKLOP HORNÍ

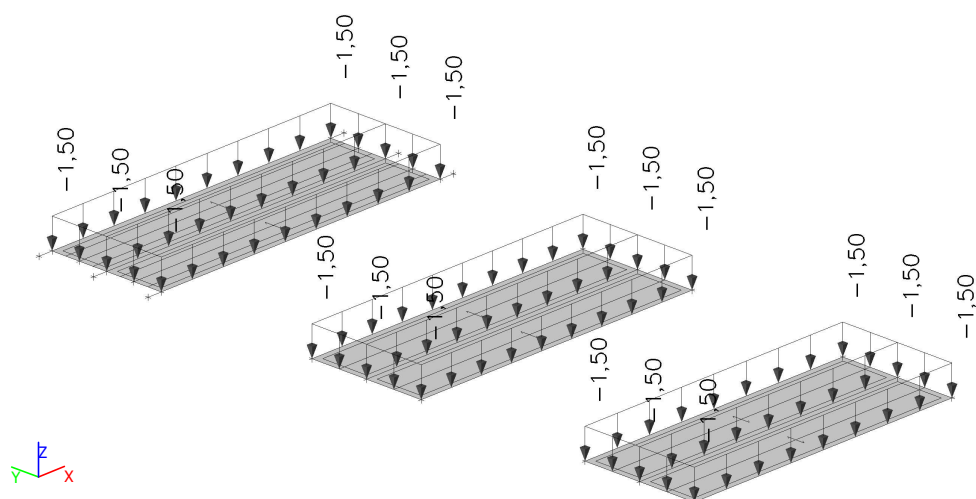


**5.2. ZS03 - ZÁKLOP DOLNÍ****5.3. ZS04 - BETON**

#### 5.4. ZS05 - PODLAHA



#### 5.5. ZS06 - UŽITNÉ



#### 5.6. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS01	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	Stálé	-Z		
ZS02	Záklop horní	Stálé Standard	Stálé			
ZS03	Záklop spodní	Stálé Standard	Stálé			
ZS04	Beton	Stálé Standard	Stálé			
ZS05	Podlaha	Stálé Standard	Stálé			
ZS06	Užitné	Proměnné	Užitné		Střednědobé	Žádný

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Standard	Statické				

### 5.7. Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,21	ZS02 - Záklop horní	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,21	ZS02 - Záklop horní	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-1,25	ZS04 - Beton	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	-1,25	ZS04 - Beton	GSS	Délka
SF5	Z	Síla	-0,21	ZS03 - Záklop spodní	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-0,21	ZS03 - Záklop spodní	GSS	Délka
SF7	Z	Síla	-0,60	ZS05 - Podlaha	GSS	Délka
SF8	Z	Síla	-0,60	ZS05 - Podlaha	GSS	Délka
SF9	Z	Síla	-1,50	ZS06 - Užitné	GSS	Délka
SF10	Z	Síla	-1,50	ZS06 - Užitné	GSS	Délka
SF11	Z	Síla	-0,21	ZS02 - Záklop horní	GSS	Délka
SF12	Z	Síla	-1,25	ZS04 - Beton	GSS	Délka
SF13	Z	Síla	-0,21	ZS03 - Záklop spodní	GSS	Délka
SF14	Z	Síla	-0,60	ZS05 - Podlaha	GSS	Délka
SF15	Z	Síla	-1,50	ZS06 - Užitné	GSS	Délka
SF16	Z	Síla	-0,21	ZS02 - Záklop horní	GSS	Délka
SF17	Z	Síla	-1,25	ZS04 - Beton	GSS	Délka
SF18	Z	Síla	-0,21	ZS03 - Záklop spodní	GSS	Délka
SF19	Z	Síla	-0,60	ZS05 - Podlaha	GSS	Délka
SF20	Z	Síla	-1,50	ZS06 - Užitné	GSS	Délka
SF21	Z	Síla	-0,21	ZS02 - Záklop horní	GSS	Délka
SF22	Z	Síla	-1,25	ZS04 - Beton	GSS	Délka
SF23	Z	Síla	-0,21	ZS03 - Záklop spodní	GSS	Délka
SF24	Z	Síla	-0,60	ZS05 - Podlaha	GSS	Délka
SF25	Z	Síla	-1,50	ZS06 - Užitné	GSS	Délka
SF26	Z	Síla	-0,21	ZS02 - Záklop horní	GSS	Délka
SF27	Z	Síla	-1,25	ZS04 - Beton	GSS	Délka
SF28	Z	Síla	-0,21	ZS03 - Záklop spodní	GSS	Délka
SF29	Z	Síla	-0,60	ZS05 - Podlaha	GSS	Délka
SF30	Z	Síla	-1,50	ZS06 - Užitné	GSS	Délka

### 5.8. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
Stálé	Stálé		
Užitné	Proměnné	Standard	Kat A : obytné

### 5.9. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS01 - Vlastní tíha	1,00



Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS02 - Záklop horní	1,00
			ZS03 - Záklop spodní	1,00
			ZS04 - Beton	1,00
			ZS05 - Podlaha	1,00
			ZS06 - Užitné	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	ZS01 - Vlastní tíha	1,00
			ZS02 - Záklop horní	1,00
			ZS03 - Záklop spodní	1,00
			ZS04 - Beton	1,00
			ZS05 - Podlaha	1,00
			ZS06 - Užitné	1,00

## 6. REAKCE

### 6.1. REAKCE

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]
Sn4/N610	MSÚ/1	-3,24	0,00	14,46
Sn5/N612	MSÚ/1	1,62	0,00	6,90
Sn15/N623	MSÚ/2	0,00	0,00	3,15

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*ZS01 + 1.15*ZS02 + 1.15*ZS04 + 1.15*ZS03 + 1.15*ZS05 + 1.50*ZS06
MSÚ/2	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05

## 7. VNITŘNÍ SÍLY

### 7.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]
B17	0	MSÚ/1	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	1,19	0,00	3,69
B1	0	MSÚ/1	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	-4,57	0,00	6,86
B4	5150	MSÚ/1	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	0,00	0,00	-12,94
B4	0	MSÚ/1	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	0,00	0,00	12,94
B20	0	MSÚ/1	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL	1,62	0,00	-6,88

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]
			(190; 120)			
B22	250	MSÚ/1	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	<b>-3,24</b>	0,00	<b>-14,46</b>
B19	0	MSÚ/1	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	0,00	0,00	<b>14,34</b>
B13	0	MSÚ/2	CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)	<b>0,53</b>	<b>0,00</b>	3,41
B13	5300	MSÚ/1	CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)	1,09	0,00	<b>-6,89</b>
B13	0	MSÚ/1	CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)	<b>1,09</b>	<b>0,00</b>	<b>6,89</b>
B15	1000+	MSÚ/1	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	0,00	<b>-2,28</b>	3,73
B15	500+	MSÚ/1	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	<b>0,00</b>	<b>2,28</b>	-3,68
B16	1000-	MSÚ/1	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	0,00	-0,66	<b>-3,76</b>
B16	1000+	MSÚ/1	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	0,00	0,66	<b>3,76</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*ZS01 + 1.15*ZS02 + 1.15*ZS04 + 1.15*ZS03 + 1.15*ZS05 + 1.50*ZS06
MSÚ/2	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05

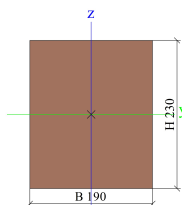
## 8. POSUDEK MSÚ+MSP

### 8.1. CS1-STÁVAJÍCÍ

#### 8.1.1. CS1-STÁVAJÍCÍ

CS1 - STÁVAJÍCÍ	
Typ	OBDEL

Obrázek



##### 8.1.1.1. Deformace

Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)

#### Relativní deformace

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>y,rel</sub> [1/xx]	u <sub>z</sub> [mm]	u <sub>z,rel</sub> [1/xx]
B4	2575-	MSP/1	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	0,0	0	-17,5	-1/295
B4	0	MSP/2	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	0,0	0	0,0	0

Jméno	Klíč kombinace
MSP/1	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05 + ZS06
MSP/2	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05

u<sub>x,rel</sub>; u<sub>y,rel</sub> < 1/300 ... PROSTÝ NOSNÍK PODLAHY

1/295 ≈ 1/300

--->VYHOVUJE

#### 8.1.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Průřez : CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	5,150 m	CS1 - STÁVAJÍCÍ - OBDEL (190; 230)	C24	MSÚ	0,67 -
-----------	---------	---------------------------------------	-----	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.15*ZS01 + 1.15*ZS02 + 1.15*ZS04 + 1.15*ZS03 + 1.15*ZS05 + 1.50*ZS06

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (f <sub>m</sub> ,k)	24,0	MPa
Tah (f <sub>t</sub> ,0,k)	14,0	MPa
Tah (f <sub>t</sub> ,90,k)	0,5	MPa
Tlak (f <sub>c</sub> ,0,k)	21,0	MPa
Tlak (f <sub>c</sub> ,90,k)	2,5	MPa
Smyk (f <sub>v</sub> ,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,575 m**.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	16,67	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Střední doba
Součinitel modifikace kmod	0,80

...: POSUDEK ŘEZU ...

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	9,9	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	14,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,67 + 0,00 = 0,67$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,47 + 0,00 = 0,47$  -

#### Smyk

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

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,5	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

#### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	1166,85	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	696,6	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,19	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) =  $0,67$  -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	1,030	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	0,927	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

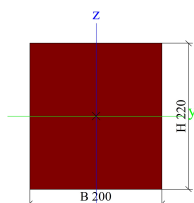
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

## 8.2. CS2-DOPLNĚNÝ

### 8.2.1. CS2-DOPLNĚNÝ

CS2 - DOPLNĚNÝ	
Typ	OBDEL

Obrázek



#### 8.2.1.1. Deformace

Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)

**Relativní deformace**

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>y,rel</sub> [1/xx]	u <sub>z</sub> [mm]	u <sub>z,rel</sub> [1/xx]
B13	2789	MSP/1	CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)	0,0	1/10000	-11,0	-1/484
B13	0	MSP/2	CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)	0,0	1/10000	0,0	0

Jméno	Klíč kombinace
MSP/1	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05 + ZS06
MSP/2	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05

u<sub>x,rel</sub>; u<sub>y,rel</sub> < 1/300 ... PROSTÝ NOSNÍK PODLAHY  
 --->VYHOVUJE

#### 8.2.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Průřez : CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)

**EN 1995-1-1 posudek**

Nosník B13	5,300 m	CS2 - DOPLNĚNÝ - OBDEL (200; 220)	C24	MSÚ	0,39 -
------------	---------	--------------------------------------	-----	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.15*ZS01 + 1.15*ZS02 + 1.15*ZS04 + 1.15*ZS03 + 1.15*ZS05 + 1.50*ZS06

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,511 m**.

Vnitřní síly		
NEd	1,09	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,36	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	9,11	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Střední doba
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0,80

...: POSUDEK ŘEZU :...

#### Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_t,0,d$	0,0	MPa
kh	1,00	
$f_t,0,d$	8,6	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_m,y,d$	5,6	MPa
kh,y	1,00	
$f_m,y,d$	14,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,38 + 0,00 = 0,38 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,27 + 0,00 = 0,27 -

#### Smyk

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

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,5	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,01	-

**Kroucení**

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

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
ktvar	1,05	
$f_{v,d}$	1,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

**Kombinovaný ohyb a osový tah**

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

$f_{t,0,d}$	8,6	MPa
$f_{m,y,d}$	14,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) =  $0,00 + 0,38 + 0,00 = 0,39$  -Jednotkový posudek (6.18) =  $0,00 + 0,27 + 0,00 = 0,27$  -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

**Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	1213,48	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	752,2	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,18	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) =  $0,38$  -

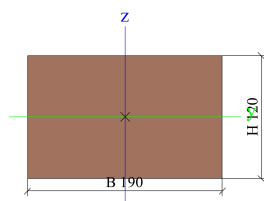
My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	1,060	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	0,954	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

**8.3. CS3-STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ****8.3.1. CS3-STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ**

CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ	
Typ	OBDEL

Obrázek

**8.3.1.1. Deformace**

Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)

Relativní deformace

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	$u_y$ [mm]	$u_{y,rel}$ [1/xx]	$u_z$ [mm]	$u_{z,rel}$ [1/xx]
B2	0	MSP/1	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	0,0	0	0,0	0
B19	250	MSP/2	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	0,0	0	-2,6	-1/2214

Jméno	Klíč kombinace
MSP/1	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05
MSP/2	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05 + ZS06

$u_{x,rel}; u_{y,rel} < 1/300$  ... PROSTÝ NOSNÍK PODLAHY  
 --->VYHOVUJE

**8.3.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Průřez : CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B22	0,250 m	CS3 - STÁVAJÍCÍ OSLABENÝ - OBDEL (190; 120)	C24	MSÚ	0,92 -
------------	---------	---	-----	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.15*ZS01 + 1.15*ZS02 + 1.15*ZS04 + 1.15*ZS03 + 1.15*ZS05 + 1.50*ZS06

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30



Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,250 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-3,24	kN
Vy,Ed	-14,46	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	-0,19	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose z programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Střední doba
Součinitel modifikace kmod	0,80

...: POSUDEK ŘEZU :...

#### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,1	MPa
$f_{c,0,d}$	12,9	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	0,4	MPa
$k_{h,z}$	1,05	
$f_{m,z,d}$	15,4	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,00 + 0,02 = 0,02$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,00 + 0,03 = 0,03$  -

#### Smyk

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

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	1,4	MPa
$f_{v,d}$	1,5	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,92	-

#### Kombinovaný ohyb a osový tlak

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

$f_{c,0,d}$	12,9	MPa
$f_{m,z,d}$	15,4	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,00 + 0,00 + 0,02 = 0,02$  -

Jednotkový posudek (6.20) =  $0,00 + 0,00 + 0,03 = 0,03$  -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

#### Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	posuvné	
Systémová délka L	0,250	5,800	m
Součinitel vzpěru k	0,20	1,00	
Vzpěrná délka $L_{cr}$	0,050	5,800	m
Štíhlost $\lambda$	0,91	167,43	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	0,02	2,84	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel $k_c$	1,00	0,12	-

Jednotkový posudek (6.23) =  $0,01 + 0,00 + 0,02 = 0,03$  -

Jednotkový posudek (6.24) =  $0,10 + 0,00 + 0,03 = 0,12$  -

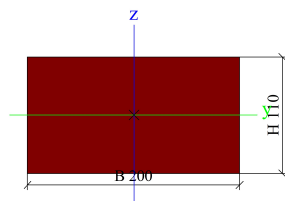
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

## 8.4. CS4-DOPLNĚNÝ OSLABENÝ

### 8.4.1. CS4-DOPLNĚNÝ OSLABENÝ

CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ	
Typ	OBDEL

Obrázek



#### 8.4.1.1. Deformace

Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)

Relativní deformace

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	$u_y$ [mm]	$u_{y,rel}$ [1/xx]	$u_z$ [mm]	$u_{z,rel}$ [1/xx]
B15	750+	MSP/1	CS4 -	0,0	-1/10000	-0,3	-1/3028

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	$u_y$ [mm]	$u_{y,rel}$ [1/xx]	$u_z$ [mm]	$u_{z,rel}$ [1/xx]
			DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)				
B15	500-	MSP/1	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	0,0	0	-0,5	-1/1913
B15	0	MSP/2	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	0,0	0	0,0	0

Jméno	Klíč kombinace
MSP/1	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05 + ZS06
MSP/2	ZS01 + ZS02 + ZS04 + ZS03 + ZS05

$u_{x,rel}$ ;  $u_{y,rel} < 1/300$  ... PROSTÝ NOSNÍK PODLAHY  
--->VYHOVUJE

#### 8.4.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Průřez : CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B16	2,000 m	CS4 - DOPLNĚNÝ OSLABENÝ - OBDEL (200; 110)	C24	MSÚ	0,30 -
------------	---------	--	-----	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.15*ZS01 + 1.15*ZS02 + 1.15*ZS04 + 1.15*ZS03 + 1.15*ZS05 + 1.50*ZS06

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb ( $f_m, k$ )	24,0	MPa
Tah ( $f_t, 0, k$ )	14,0	MPa
Tah ( $f_t, 90, k$ )	0,5	MPa
Tlak ( $f_c, 0, k$ )	21,0	MPa
Tlak ( $f_c, 90, k$ )	2,5	MPa
Smyk ( $f_v, k$ )	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000 m**.

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>y,Ed</sub>	3,22	kN
V <sub>z,Ed</sub>	0,43	kN
T <sub>Ed</sub>	-0,24	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,00	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose z programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Střední doba
Součinitel modifikace k <sub>mod</sub>	0,80

...: POSUDEK ŘEZU :...

#### Tlak kolmo na vlákna

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

F <sub>c,90,d</sub>	0,43	kN
l	100	mm
l <sub>ef</sub>	130	mm
b	200	mm
A <sub>ef</sub>	26000	mm <sup>2</sup>
σ <sub>c,90,d</sub>	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	110	mm
k <sub>c,90</sub>	1,50	-
f <sub>c,90,d</sub>	1,5	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

#### Smyk

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

k <sub>cr</sub>	0,67	
τ <sub>y,d</sub>	0,3	MPa
τ <sub>z,d</sub>	0,0	MPa
f <sub>v,d</sub>	1,5	MPa
Jednotkový posudek τ <sub>y</sub>	0,21	-
Jednotkový posudek τ <sub>z</sub>	0,03	-
Jednotkový posudek interakce	0,05	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

#### Kroucení

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

τ <sub>tor,d</sub>	0,4	MPa
k <sub>tvar</sub>	1,09	
f <sub>v,d</sub>	1,5	MPa
Jedn. posudek	0,25	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,30	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: **POSUDEK STABILITY** ...:

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.