HLAVNÍ PROJEKTANT:

Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3, 162 00 Praha 6
tel.: +420 270 003 300
e-mail: kontakt@energy-benefit.cz
internet: www.energy-benefit.cz

ZPRACOVATEL ČÁSTI:

Vypracoval:
Ing. Hübner, Ing.Chromek
Zodpovědný projektant:
Ing. Tomáš Hübner
Ing. Petr Chromek

PROJEKT:

Snížení energetické náročnosti domova zvláštního určení Lutopecká 1422/1a

STAVEBNÍK:

Kroměřížské technické služby, s.r.o.
Kaplanova 2959, 767 01 Kroměříž

razítko a podpis

Zakázkové číslo: 180247	Paré:
Datum: 10/2019	

ČÁST, PROFESE: D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	Část: D.1.2 / Stupeň: DSP	Změna: 00
VÝKRES: STATICKÝ VÝPOČET	Č.výkr.: D.1.2.3	189 str.

POUŽITÉ NORMY A LITERATURA

ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995-1-1 - Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1993-1-1- Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1996-1-1- Navrhování zděných konstrukcí

Použité materiály a programy:

Pro výpočty byl použit program ESA, excel

Použité podklady:

- Projekt pro provedení stavby
- neúplná původní dokumentace
- prohlídka objektu ze 7.11.2019

Obsah: **str.:**

Rozbor zatížení	3
Střecha sekce A	5
Střecha sekce B	68
Střecha sekce C	128
Základy	189

Zatížení charakteristická a návrhová dle ČSN EN 1991

Vodorovné konstrukce

Část : střecha šikmá

Stálé - skladba	tl. (mm)	kN/m^3	charakteristické kN/m^2
krytina včetně laťování			0,300
izolace min. vlna	320	0,40	0,128
záklop	25	5,00	0,125
podhled			0,252
			0,805 kN/m^2

Část : fotovoltaika

Stálé - skladba	tl. (mm)	kN/m^3	charakteristické kN/m^2
fotovoltaika			0,250
			0,250 kN/m^2

Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3

místo Kroměříž $\alpha = 25°$ sněžníky ne

sněhová oblast II typ krajiny normální

prostup tepla střechou ne $C_t = 1,0$ $C_e = 1,0$

$\gamma_f = 1,5$ **s_k = 1,000 kN/m^2**

Tvarový součinitel pro návěje u atik a v úžlabích

Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$ $\mu_2 = 1,60$

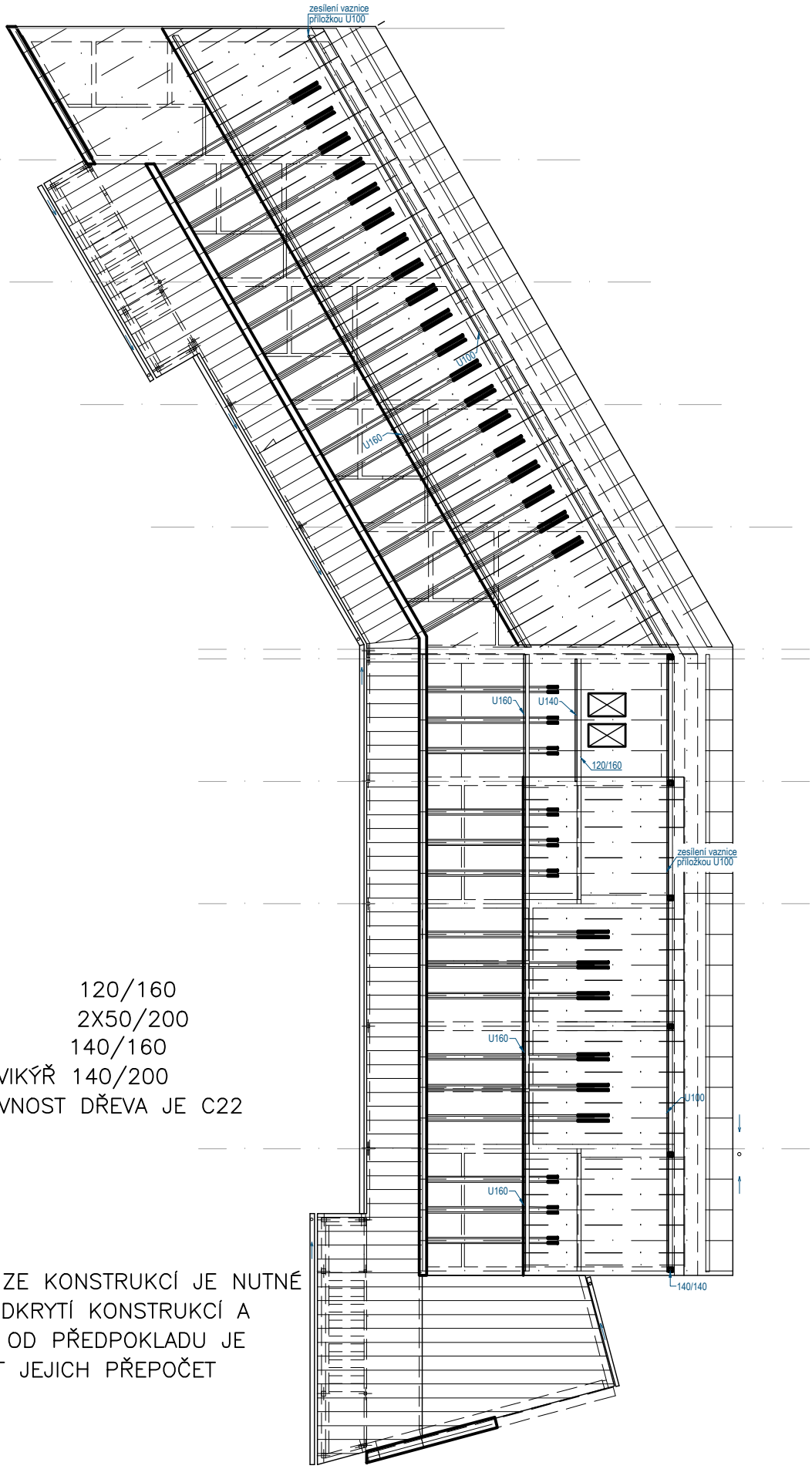
Zatížení sněhem na pultových a sedlových střechách [kN/m^2]

$s_{k,1}$ = 0,800 $s_{k,2}$ = 1,600 kN/m^2

Zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4

Místo stavby:	**Kroměříž**		
větrná oblast		**II.**	
kategorie terénu		**III.**	oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami nebo s izolavanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)
$z_{0,II}$ =	0,05 m		
z_0 =	0,3 m		
z_{min} =	5 m		
z =		11,8	m
$v_{b,0}$ =		**25**	**m/s**
c_{dir} =		1,0	
c_{season} =		1,0	
$v_b = c_{dir}.c_{season}.v_{b,0}$ =		25	m/s
$k_r = 0,19.(z_0/z_{0,II})^{0,07}$ =		0,215	
$c_r(z) = k_r.\ln(z/z_0)$ =		0,791	
c_0 (z) =		1,0	
$v_m(z) = c_r(z).c_0(z).v_b$ =		19,8	m/s
k_i =		1,0	
ρ =		1,25	kg/m^3
$I_v(z) = k_i/(c_0(z).\ln(z/z_0))$ =		0,272	
qp(z) =		**0,710**	**kN/m^2**

SCHÉMA STŘECHY– SEKCE A
M 1:200



PRŮŘEZY:

KROKEV	120/160
KLEŠTINA	2X50/200
VAZNICE	140/160
VAZNICE POD VIKÝŘ	140/200

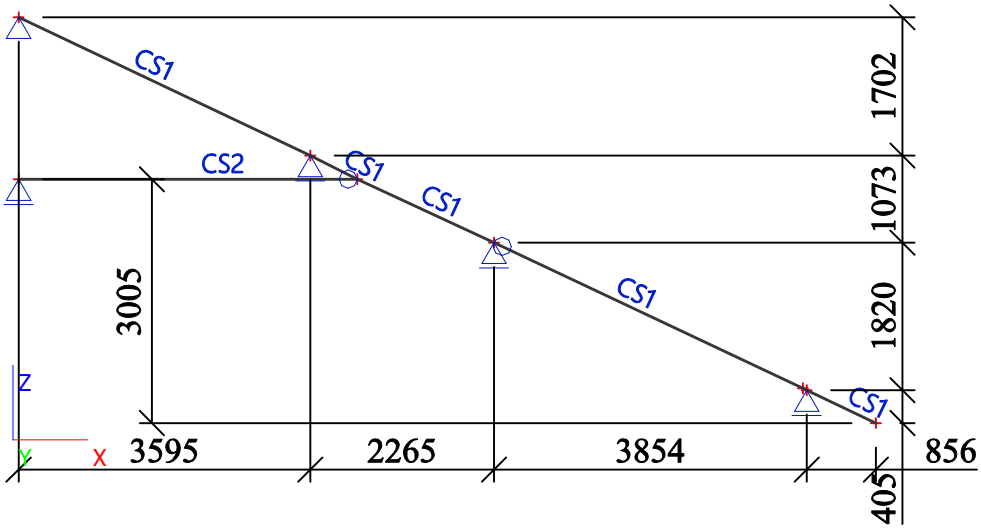
UVAŽOVANÁ PEVNOST DŘEVA JE C22

POZNÁMKA:

VEŠKERÉ DIMENZE KONSTRUKCÍ JE NUTNÉ PROVĚŘIT PO ODKRYTÍ KONSTRUKCÍ A POKUD SE LIŠÍ OD PŘEDPOKLADU JE NUTNÉ PROVÉST JEJICH PŘEPOČET

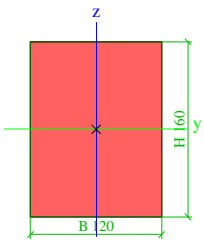
1. KROV- VAZBA BEZ VIKÝŘE

2. Výpočtový model



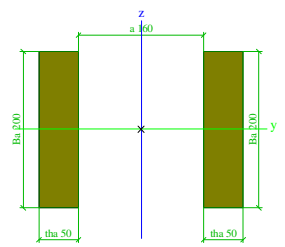
3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,0509e-04	4,5382e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
Mplz +, - [Nm]	9,08e+03	9,08e+03

Jméno	CS2
Typ	2 Obdel
Detailní	50; 200; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,0000e-02	
A y, z [m²]	1,6746e-02	1,6672e-02
I y, z [m⁴]	6,6667e-05	2,2467e-04
I w [m⁶], t [m⁴]	7,4385e-07	1,3965e-05
Wel y, z [m³]	6,6667e-04	1,7282e-03
Wpl y, z [m³]	7,8788e-04	1,4339e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	130	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	1,0000e+00	1,0000e+00
Mply +, - [Nm]	1,58e+04	1,58e+04
Mplz +, - [Nm]	2,87e+04	2,87e+04

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22 (EN 338)	Dřevo	410,0	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS6	Solární panel	Stálé	SZ1	Standard				

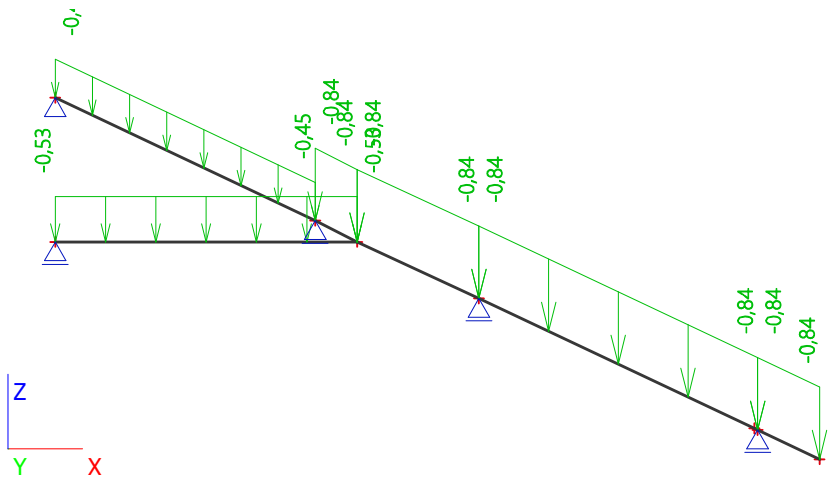
6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

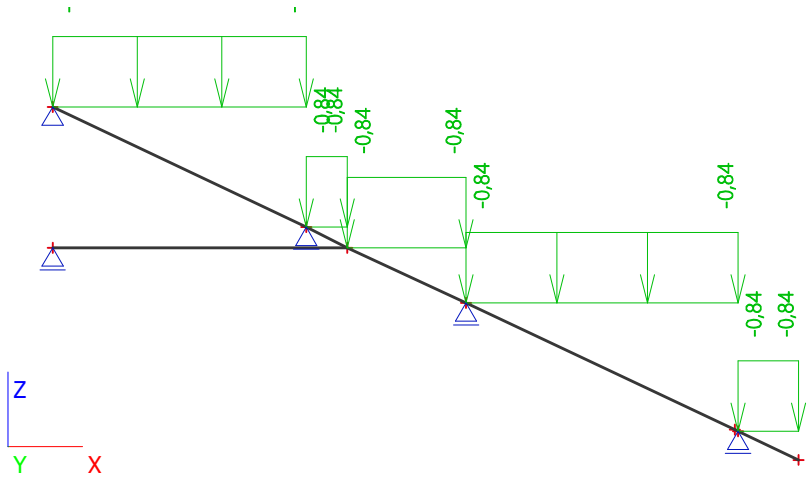
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00

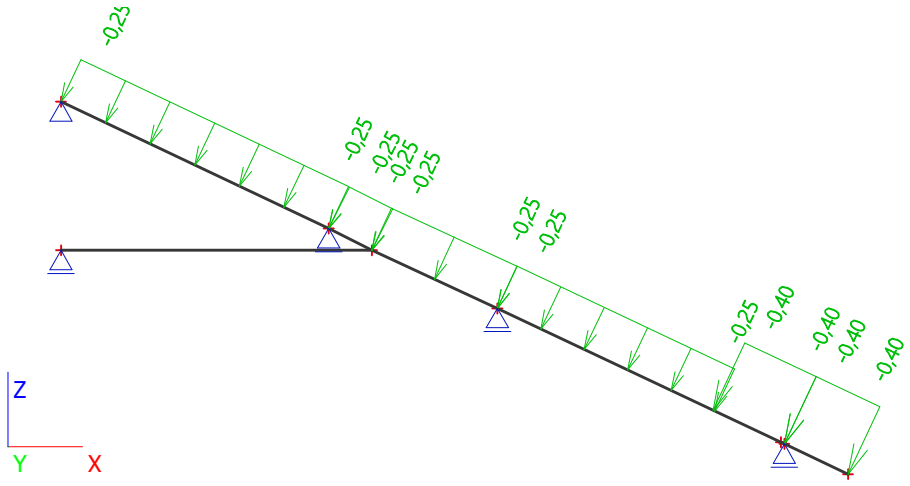
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



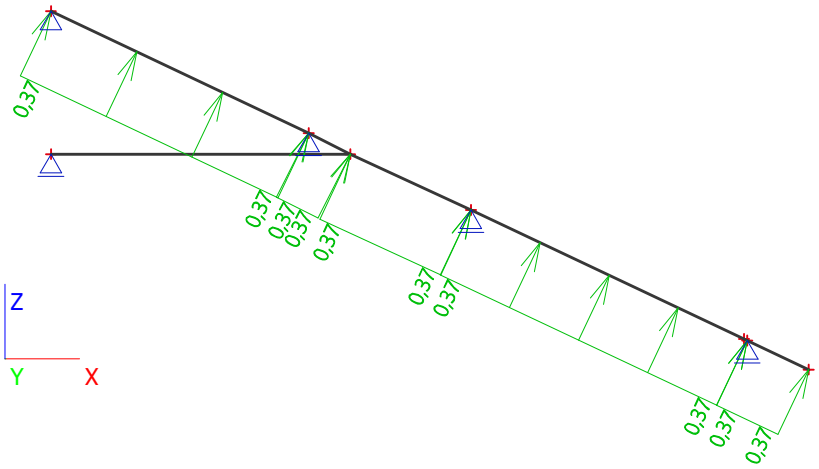
9. ZS3- SNÍH



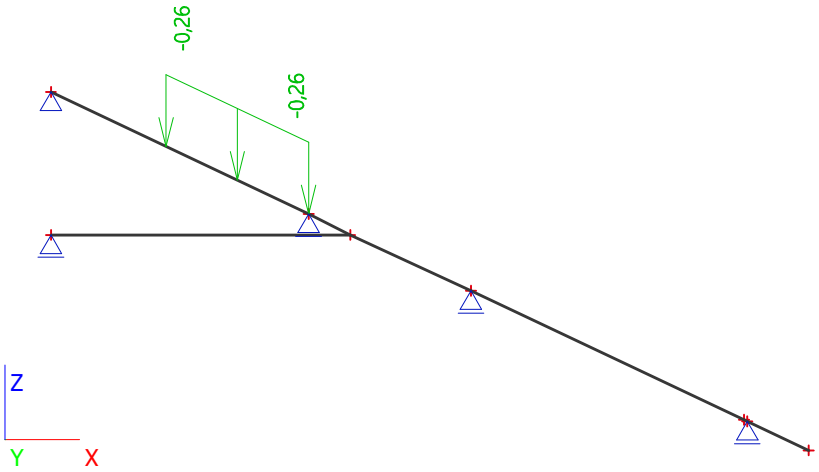
10. ZS4- VÍTR ZPRAVA



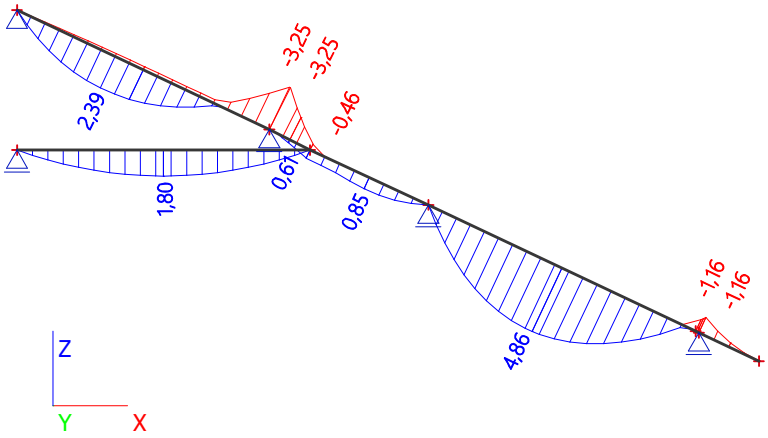
11. ZS4- VÍTR ZLEVA



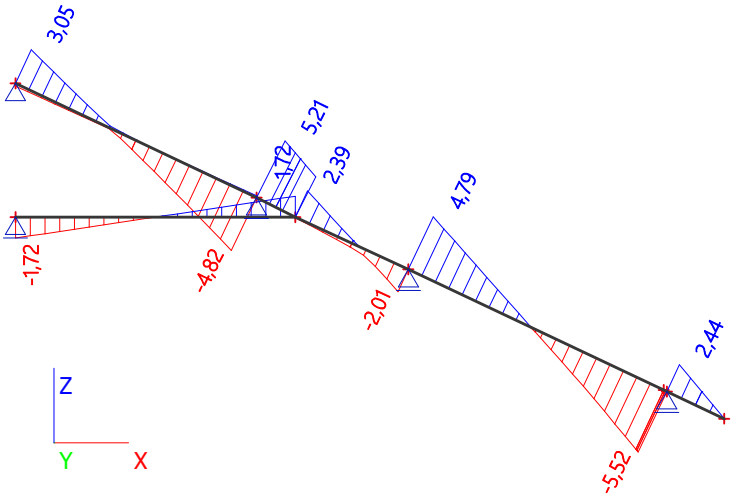
12. ZS5- SOLÁRNÍ PANEL



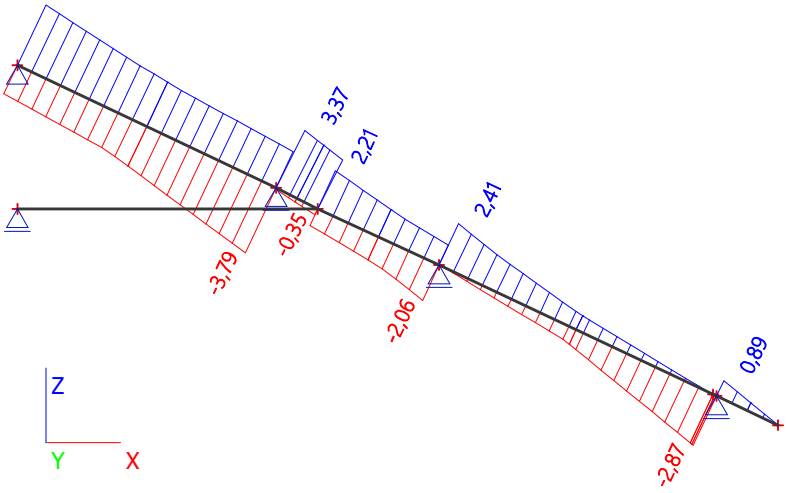
13. Vnitřní síly na prutu My



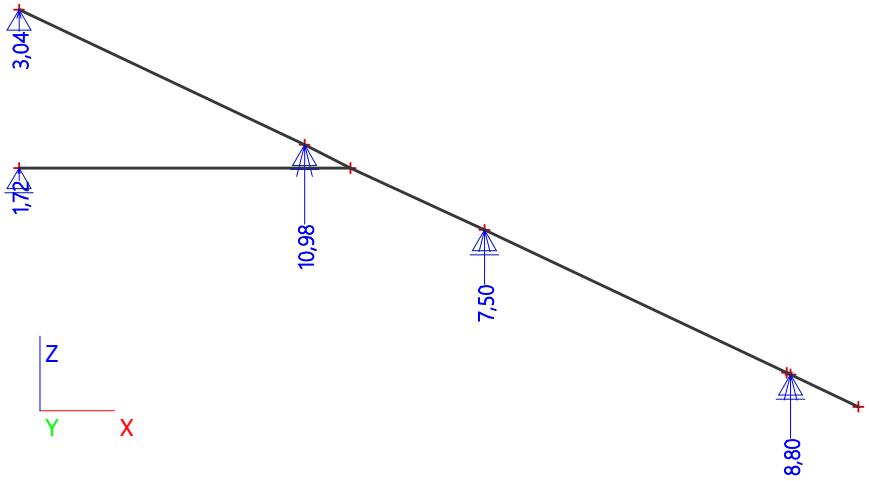
14. Vnitřní síly na prutu Vz



15. Vnitřní síly na prutu N



16. Reakce MSU

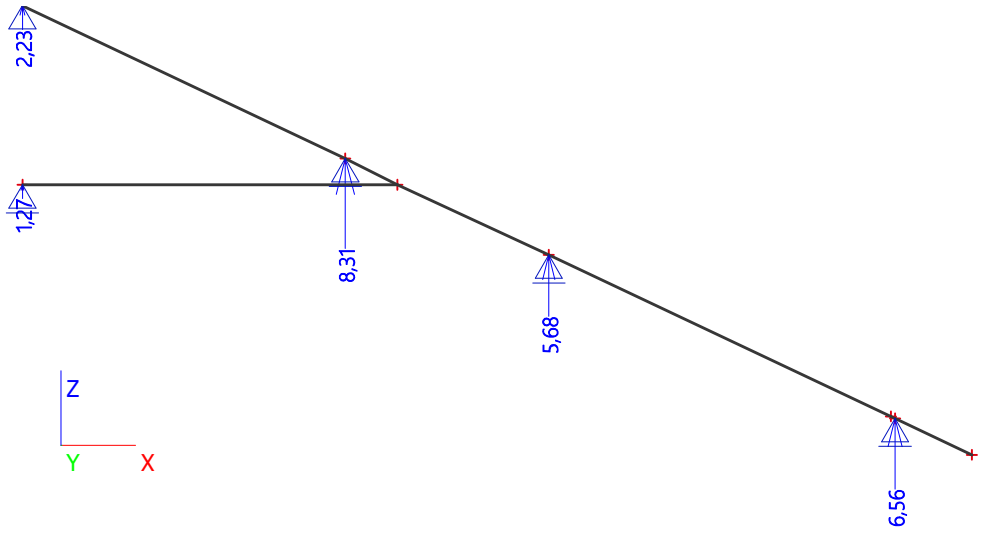


17. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	3,96	**0,00**
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**0,97**	0,00
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**8,80**	0,00
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	3,92	**0,00**
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	**1,13**	0,00
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**7,50**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	5,22	**0,00**
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**1,25**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**10,98**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/5	**-2,80**	1,21	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/3	**2,06**	2,40	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/6	2,06	**0,45**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/7	-1,68	**3,04**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	1,03	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	**1,72**	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,00	**1,27**	0,00

18. Reakce MSP

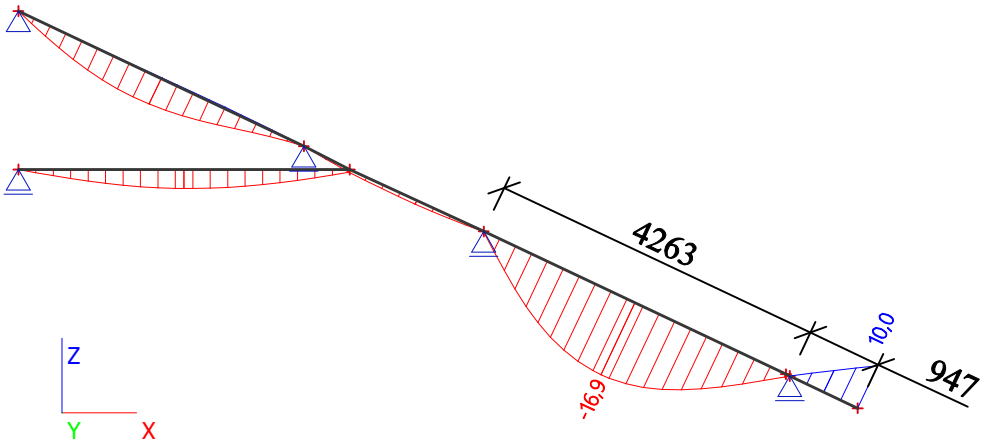


19. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/8	**0,00**	2,94	**0,00**
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/9	0,00	**1,62**	0,00
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/10	0,00	**6,56**	0,00
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/8	**0,00**	2,91	**0,00**
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/11	0,00	**1,72**	0,00
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/10	0,00	**5,68**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/8	**0,00**	3,87	**0,00**
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/9	0,00	**2,13**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/12	0,00	**8,31**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/9	**-1,86**	0,98	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/10	**1,37**	1,78	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/13	1,37	**0,56**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/14	-1,12	**2,23**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/8	0,00	0,76	**0,00**
Sn5/N7	MSP-Char (auto)/8	**0,00**	**1,27**	**0,00**

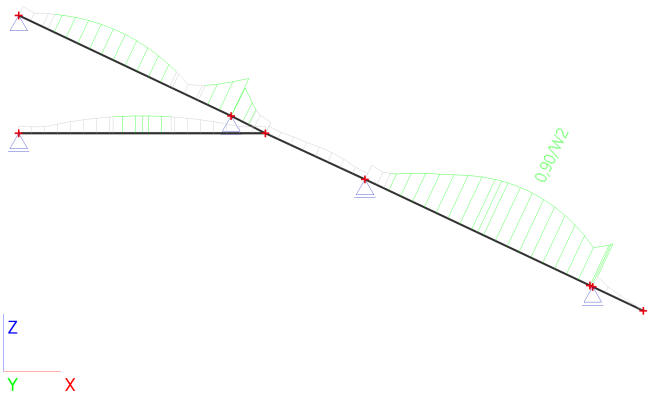
20. Deformace na prutu



21. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 16,9mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4263/250= 17,1mm
DEFORMACE VYHOVUJE

22. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



23. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : B6, B4
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B6	**4,175 m**	**CS2 - 2 Obdel (50; 200; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,27 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa

Údaje o materiálu		
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,087** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	1,80	kNm

Poznámka: Definice osy:
- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose 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	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

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

σm,z,d	2,7	MPa
kh,z	1,00	
fm,z,d	10,2	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,00 + 0,27 = 0,27 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,27 = 0,27 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**4,263 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,90 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,659** m.

Vnitřní síly		
NEd	-1,37	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-1,49	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	4,39	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

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)

σc,0,d	0,1	MPa
fc,0,d	12,3	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

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

σm,y,d	8,6	MPa

kh,y	1,00	
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,63 + 0,00 = 0,63 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,44 + 0,00 = 0,44 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,2	MPa
fv,d	2,3	MPa
Jednotkový posudek τz	0,07	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	12,3	MPa
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,63 + 0,00 = 0,63 -
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,44 + 0,00 = 0,44 -

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	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,263	4,263	m
Součinitel vzpěru k	4,17	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	17,757	4,263	m
Štíhlost λ	384,44	123,05	-
Poměrná štíhlost λ	6,69	2,14	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,02	0,20	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,27 + 0,63 + 0,00 = 0,90 -
Jednotkový posudek (6.24) = 0,03 + 0,44 + 0,00 = 0,47 -

Varování: Štíhlost 384,44 je větší než mezní hodnota 200,00!

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 My,krit	46,47	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	90,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,49	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

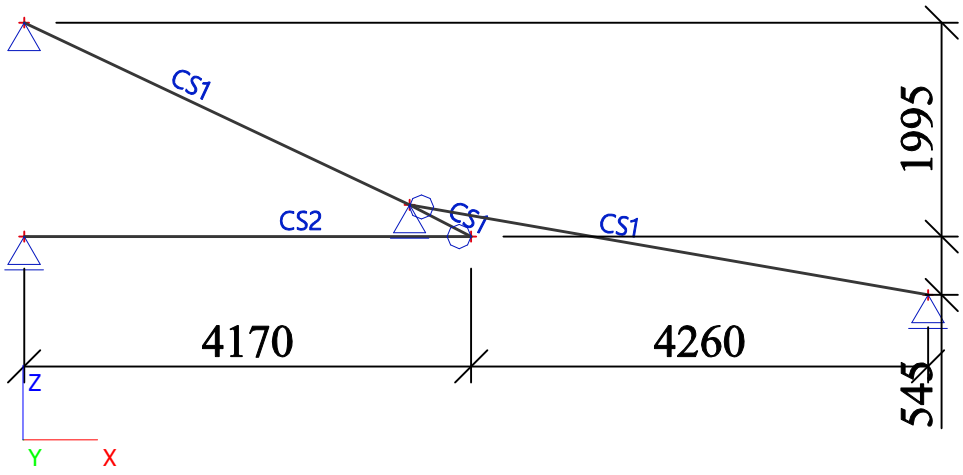
Jednotkový posudek (6.33) = 0,63 -
Jednotkový posudek (6.35) = 0,40 + 0,03 = 0,43 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,263	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,836	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

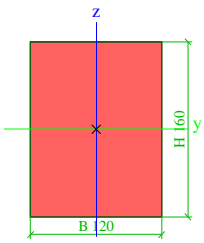
1. KROV- VAZBA

2. Výpočtový model



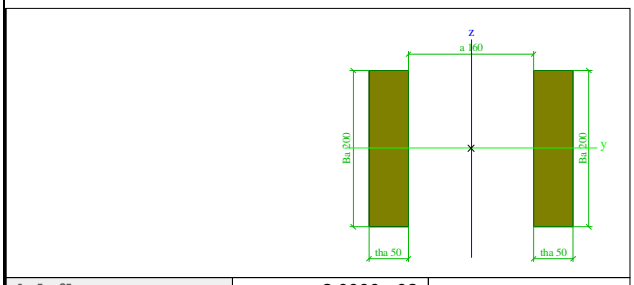
3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,0509e-04	4,5382e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
Mplz +, - [Nm]	9,08e+03	9,08e+03

Jméno	CS2
Typ	2 Obdel
Detailní	50; 200; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,0000e-02	
A y, z [m²]	1,6746e-02	1,6672e-02
I y, z [m⁴]	6,6667e-05	2,2467e-04
I w [m⁶], t [m⁴]	7,4385e-07	1,3965e-05
Wel y, z [m³]	6,6667e-04	1,7282e-03
Wpl y, z [m³]	7,8788e-04	1,4339e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	130	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	1,0000e+00	1,0000e+00
Mply +, - [Nm]	1,58e+04	1,58e+04
Mplz +, - [Nm]	2,87e+04	2,87e+04

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22 (EN 338)	Dřevo	410,0	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS6	Solární panel	Stálé	SZ1	Standard				

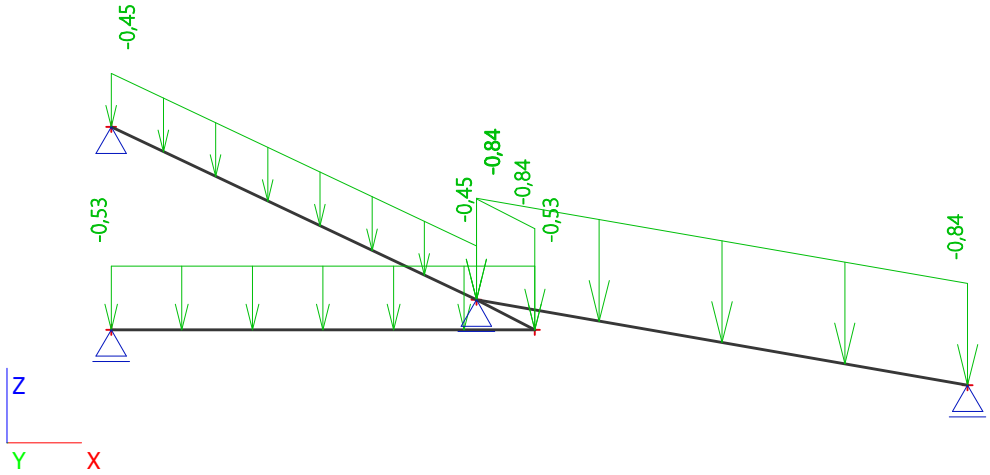
6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

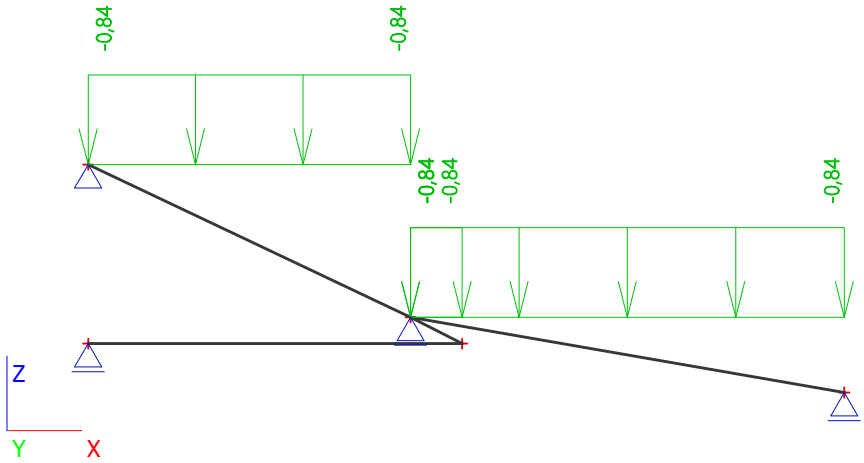
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00

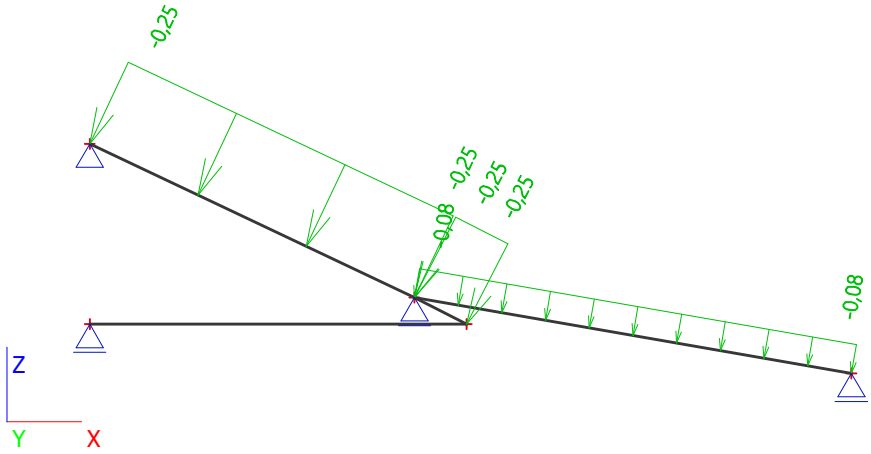
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



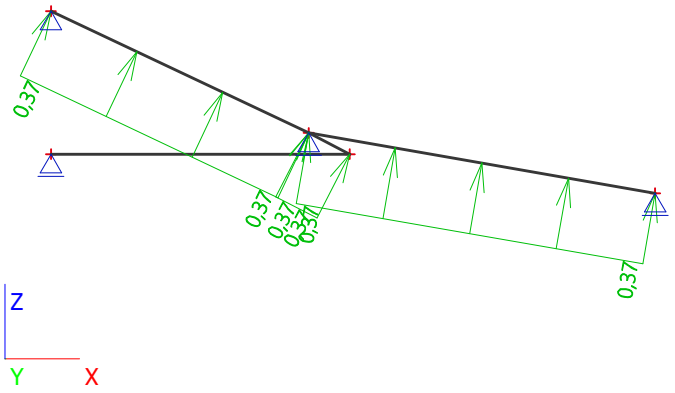
9. ZS3- SNÍH



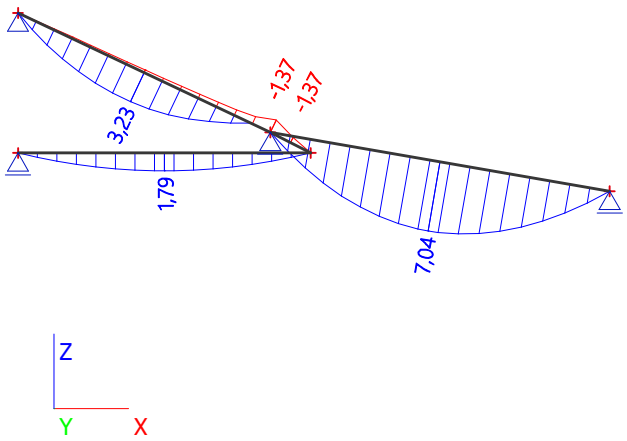
10. ZS4- VÍTR ZPRAVA



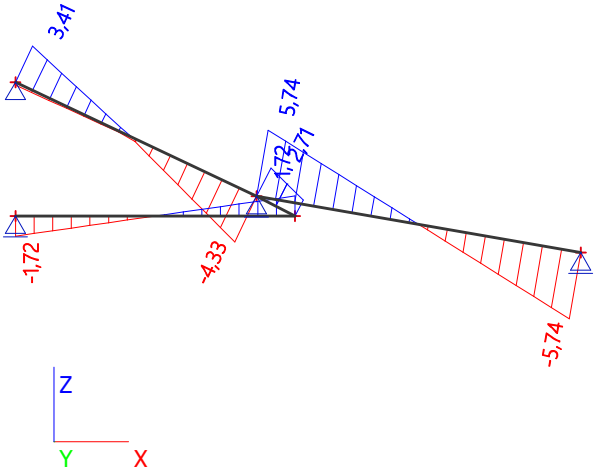
11. ZS4- VÍTR ZLEVA



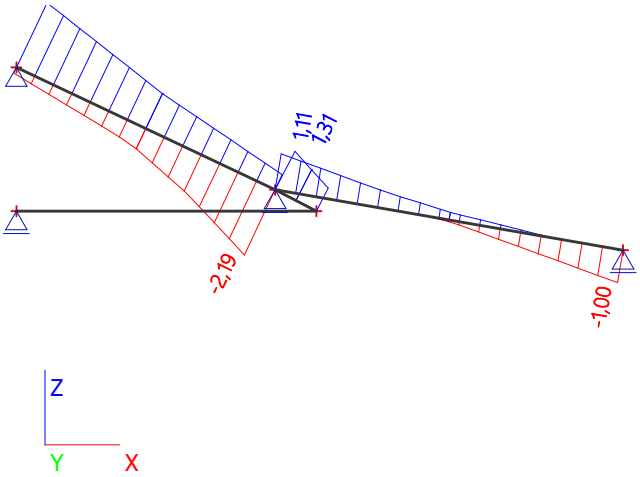
12. Vnitřní síly na prutu My



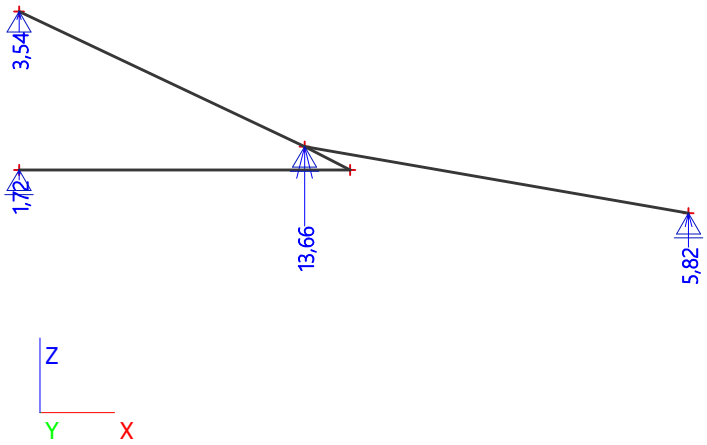
13. Vnitřní síly na prutu Vz



14. Vnitřní síly na prutu N



15. Reakce MSU

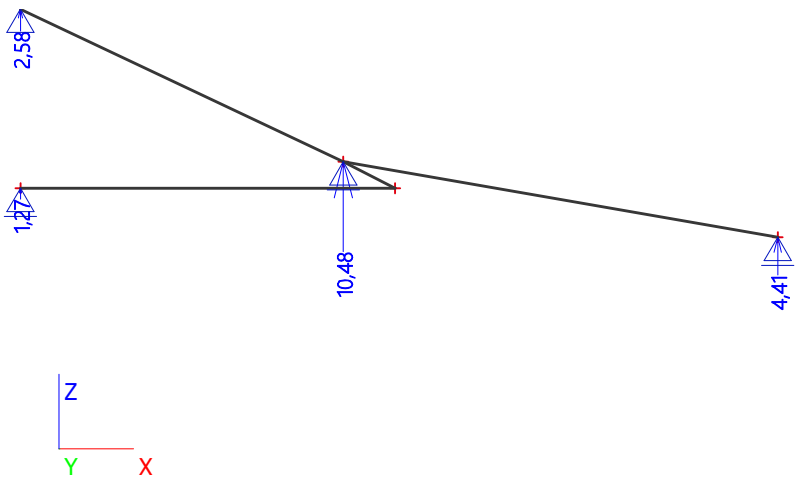


16. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	7,88	**0,00**
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**2,64**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**13,66**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/4	**-1,59**	1,75	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,84**	1,49	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	-1,59	**0,50**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,51	**3,54**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	1,28	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	**1,72**	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	**1,27**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	3,05	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**0,87**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**5,82**	0,00

17. Reakce MSP

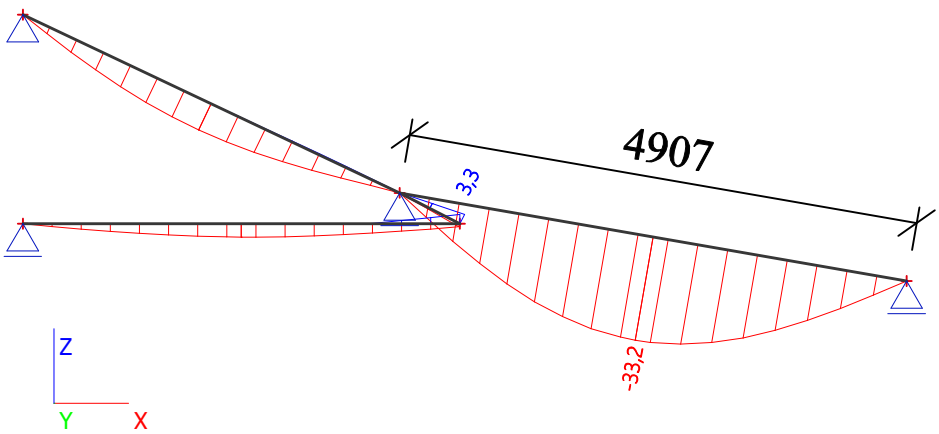


18. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/6	**0,00**	5,84	**0,00**
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/7	0,00	**3,71**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/8	0,00	**10,48**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/9	**-1,06**	1,39	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/10	**0,56**	1,22	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/7	-1,06	**0,65**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/8	0,34	**2,58**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/6	0,00	0,95	**0,00**
Sn5/N7	MSP-Char (auto)/6	**0,00**	**1,27**	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/6	**0,00**	2,26	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/7	0,00	**1,33**	0,00
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/8	0,00	**4,41**	0,00

19. Deformace na prutu

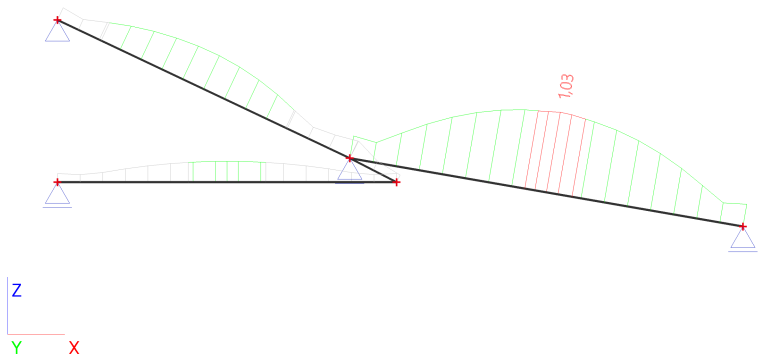


20. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 33,8mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
5203/250= 19,64mm

DEFORMACE NEVYHOVUJE

21. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



22. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : B4, B6
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**4,907 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**1,03 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4 + 1.15*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,454** m.

Vnitřní síly		
NEd	-0,03	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	7,04	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

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)

σc,0,d	0,0	MPa
fc,0,d	12,3	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

σm,y,d	13,7	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	13,5	MPa

km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,02 + 0,00 = **1,02** -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,71 + 0,00 = 0,71 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	2,3	MPa
Jednotkový posudek τz	0,00	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	12,3	MPa
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 1,02 + 0,00 = **1,02** -
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,71 + 0,00 = 0,71 -

Prvek nesplňuje 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	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,907	4,907	m
Součinitel vzpěru k	0,20	0,20	
Vzpěrná délka Lcr	1,000	1,000	m
Štíhlost λ	21,65	28,87	-
Poměrná štíhlost λ	0,38	0,50	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,98	0,95	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,00 + 1,02 + 0,00 = **1,02** -
Jednotkový posudek (6.24) = 0,00 + 0,71 + 0,00 = 0,71 -

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 My,krit	40,36	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	78,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,53	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,02** -
Jednotkový posudek (6.35) = 1,03 + 0,00 = **1,03** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,907	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	4,417	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B6	**4,170 m**	**CS2 - 2 Obdel (50; 200; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,26 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,085** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN

Vnitřní síly		
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	1,79	kNm

Poznámka: Definice osy:
- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose 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	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

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

σm,z,d	2,7	MPa
kh,z	1,00	
fm,z,d	10,2	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,00 + 0,26 = 0,26 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,26 = 0,26 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

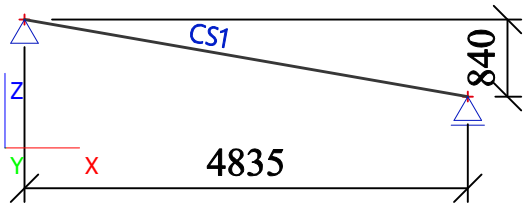
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

23. POZNÁMKA

Krokev pultového vikýře nevyhovuje. Nutno zesílit- zesílení vložením přídavného prvku

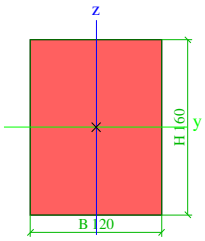
1. KROV- Doplnění krokví vikýře

2. Výpočtový model



3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C24 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,2738e-04	4,7054e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,32e+04	1,32e+04
Mplz +, - [Nm]	9,88e+03	9,88e+03

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24 (EN 338)	Dřevo	420,0	1,1000e+04	0	6,9000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný

6. Skupiny zatížení

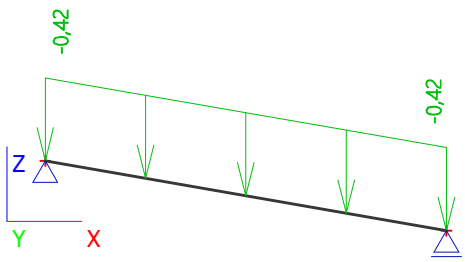
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

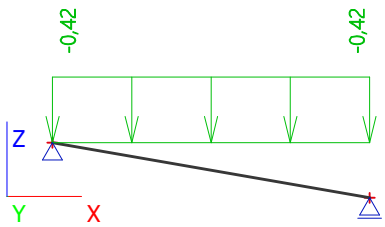
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00

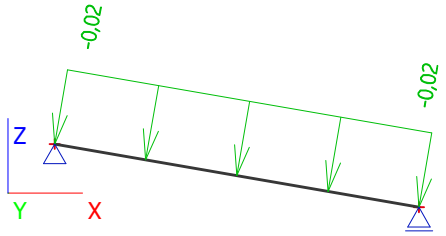
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



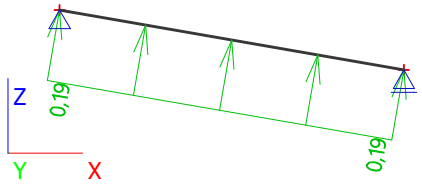
9. ZS3- SNÍH



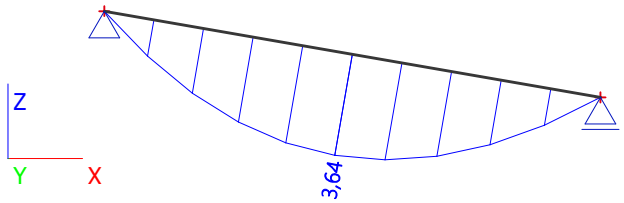
10. ZS4- VÍTR ZPRAVA



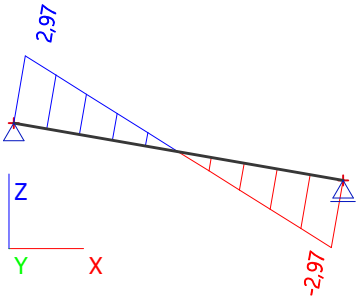
11. ZS4- VÍTR ZLEVA



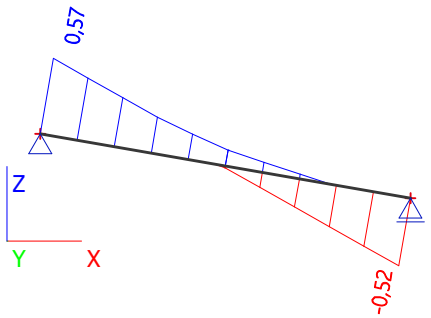
12. Vnitřní síly na prutu My



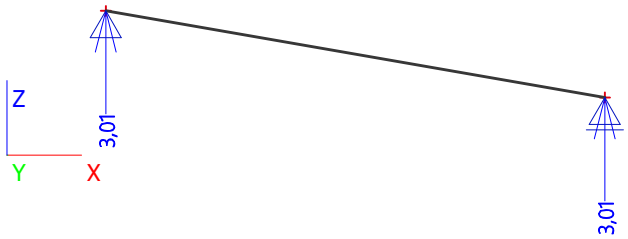
13. Vnitřní síly na prutu Vz



14. Vnitřní síly na prutu N



15. Reakce MSU

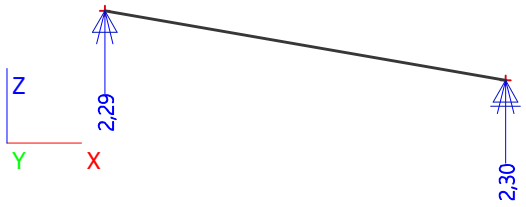


16. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	**-0,24**	1,52	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	**0,03**	1,48	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,24	**0,57**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,03	**3,01**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	1,66	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	1,66	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**0,53**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	**3,01**	0,00

17. Reakce MSP

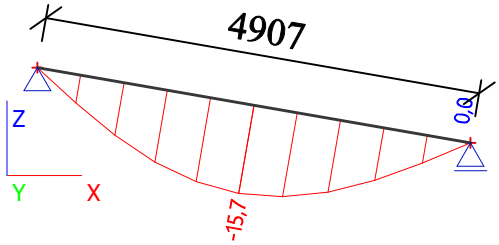


18. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/6	**-0,16**	1,30	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/7	**0,02**	1,28	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/8	-0,16	**0,79**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/9	0,02	**2,29**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/10	0,00	1,23	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/10	**0,00**	1,23	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/8	0,00	**0,77**	0,00
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/9	0,00	**2,30**	0,00

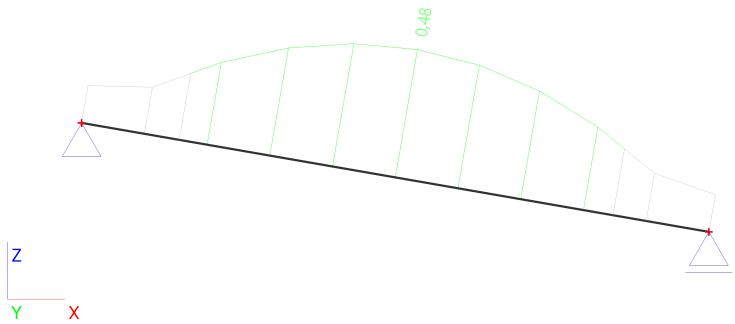
19. Deformace na prutu



20. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 15,7mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4907/250= 19,63mm
DEFORMACE VYHOVUJE

21. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



22. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : B4
Třída : Všechny MSU

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**4,907 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C24 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,48 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,454** m.

Vnitřní síly		
NEd	-0,01	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	3,64	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

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)

σc,0,d	0,0	MPa
fc,0,d	12,9	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

σm,y,d	7,1	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	14,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,48 + 0,00 = 0,48 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,34 + 0,00 = 0,34 -

Kombinovaný ohyb a osový tlak
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	12,9	MPa
fm,y,d	14,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,48 + 0,00 = 0,48 -
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,34 + 0,00 = 0,34 -

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	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,907	4,907	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,907	4,907	m
Štíhlost λ	106,25	141,67	-
Poměrná štíhlost λ	1,80	2,40	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,27	0,16	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,00 + 0,48 + 0,00 = 0,48 -
Jednotkový posudek (6.24) = 0,00 + 0,34 + 0,00 = 0,34 -

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 My,krit	44,58	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	87,1	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,53	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

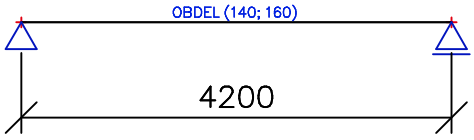
Jednotkový posudek (6.33) = 0,48 -
Jednotkový posudek (6.35) = 0,23 + 0,00 = 0,23 -

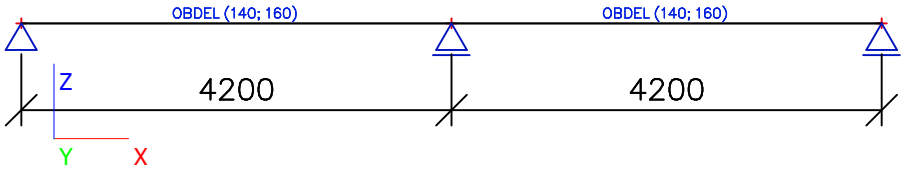
My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	4,907	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	4,417	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

1. VAZNICE

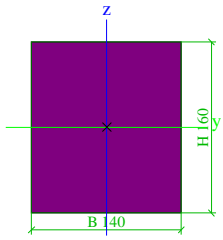
2. Výpočtový model





3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	140; 160
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,2400e-02	
A y, z [m²]	1,8691e-02	1,8685e-02
I y, z [m⁴]	4,7787e-05	3,6587e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	2,7306e-09	6,9856e-05
Wel y, z [m³]	5,9733e-04	5,2267e-04
Wpl y, z [m³]	7,0594e-04	6,1770e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	6,0000e-01	6,0000e-01
Mply +, - [Nm]	14118,79	14118,79
Mplz +, - [Nm]	12353,94	12353,94

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

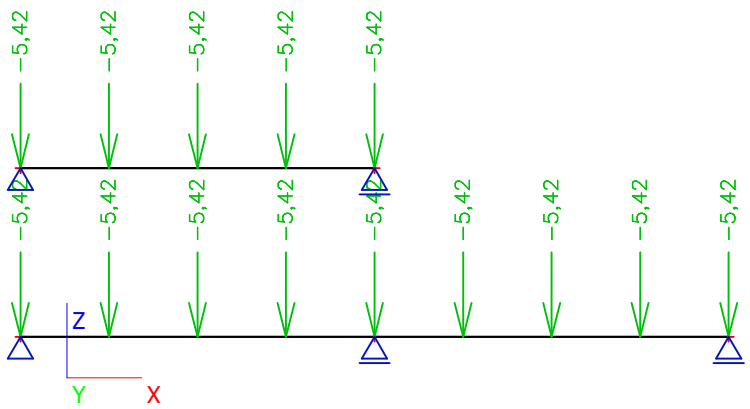
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	Fotovoltaika	Stálé	LG1	Standard				

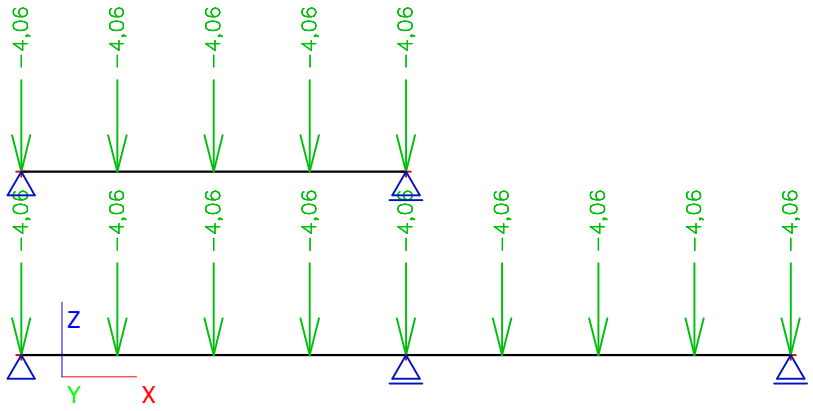
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
		LC5 - Fotovoltaika	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
		LC5 - Fotovoltaika	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
		LC5 - Fotovoltaika	1,00

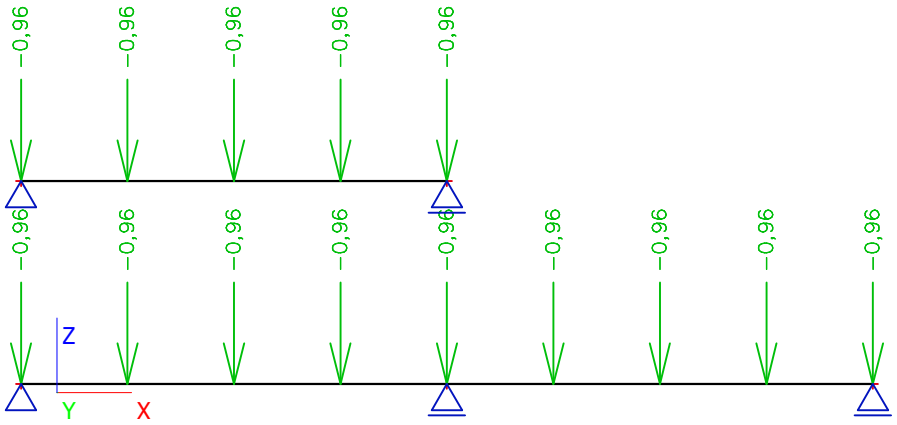
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



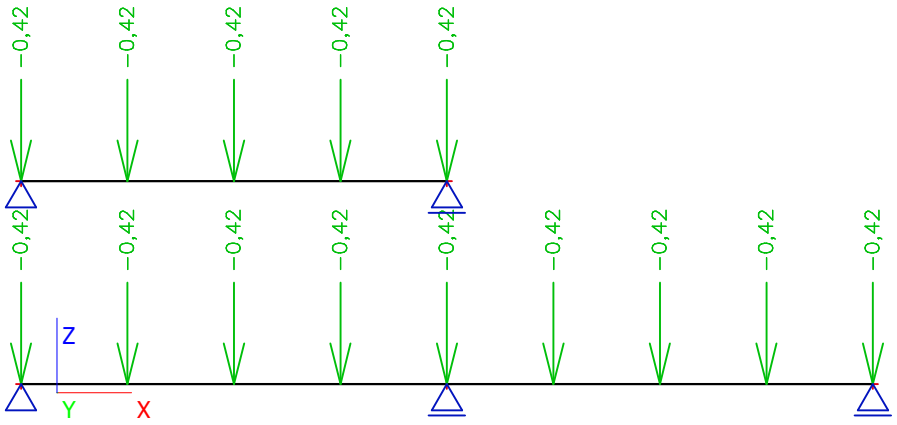
8. ZS3- SNÍH



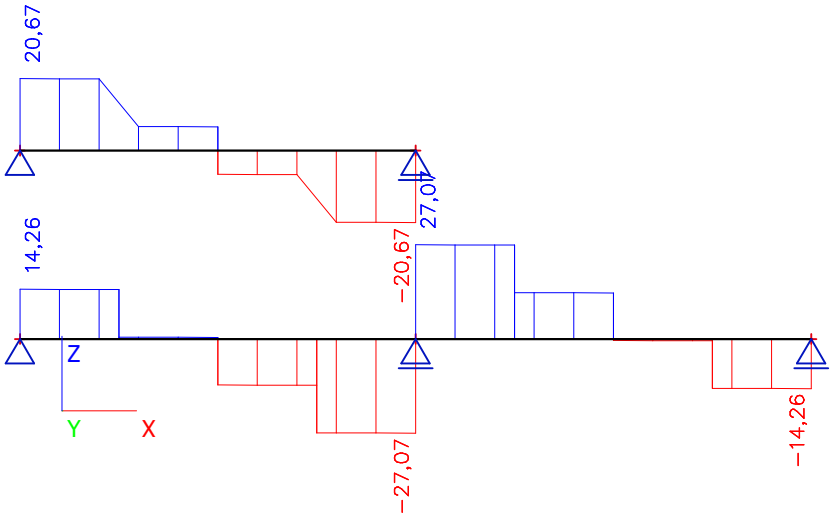
9. ZS4- VÍTR



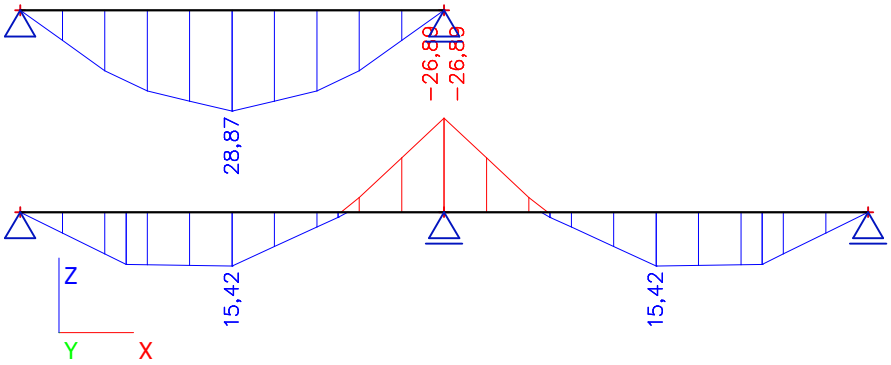
10. ZS4- FOTOVOLTAIKA



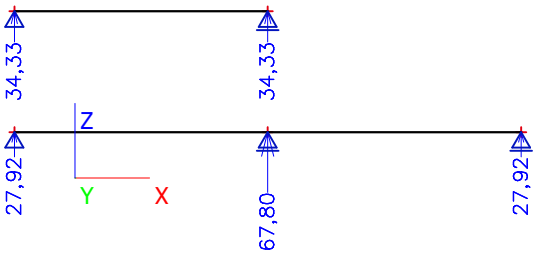
11. Vnitřní síly na prutu Vz



12. Vnitřní síly na prutu My



13. Reakce MSU

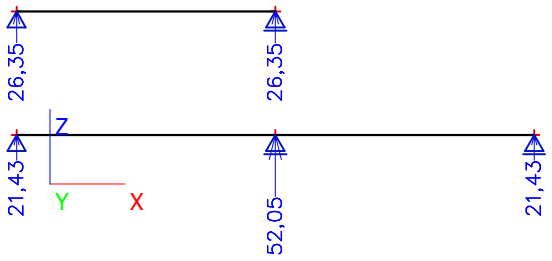


14. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO1/1	**0,00**	16,20	**0,00**
Sn11/N14	CO1/2	0,00	**12,00**	0,00
Sn11/N14	CO1/3	0,00	**27,92**	0,00
Sn13/N16	CO1/1	**0,00**	16,20	**0,00**
Sn13/N16	CO1/2	0,00	**12,00**	0,00
Sn13/N16	CO1/3	0,00	**27,92**	0,00
Sn14/N15	CO1/1	**0,00**	39,41	**0,00**
Sn14/N15	CO1/2	0,00	**29,19**	0,00
Sn14/N15	CO1/3	0,00	**67,80**	0,00
Sn15/N17	CO1/1	**0,00**	19,92	**0,00**
Sn15/N17	CO1/2	0,00	**14,76**	0,00
Sn15/N17	CO1/3	0,00	**34,33**	0,00
Sn16/N18	CO1/1	**0,00**	19,92	**0,00**
Sn16/N18	CO1/2	0,00	**14,76**	0,00
Sn16/N18	CO1/3	0,00	**34,33**	0,00

15. Reakce MSP

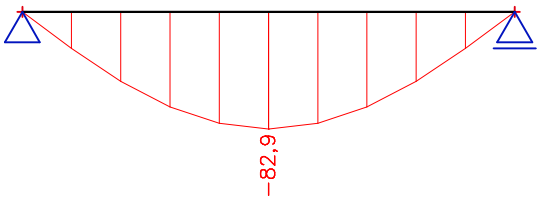


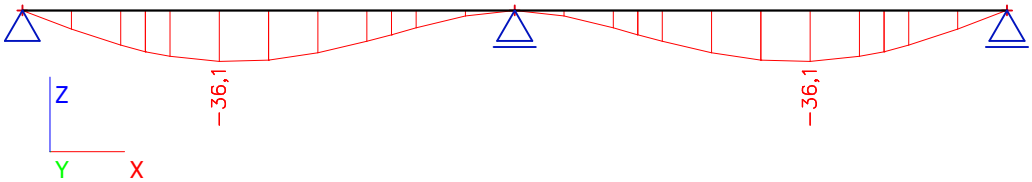
16. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO2/2	**0,00**	**12,00**	**0,00**
Sn11/N14	CO2/4	0,00	**21,43**	0,00
Sn13/N16	CO2/2	**0,00**	**12,00**	**0,00**
Sn13/N16	CO2/4	0,00	**21,43**	0,00
Sn14/N15	CO2/2	**0,00**	**29,19**	**0,00**
Sn14/N15	CO2/4	0,00	**52,05**	0,00
Sn15/N17	CO2/2	**0,00**	**14,76**	**0,00**
Sn15/N17	CO2/4	0,00	**26,35**	0,00
Sn16/N18	CO2/2	**0,00**	**14,76**	**0,00**
Sn16/N18	CO2/4	0,00	**26,35**	0,00

17. Deformace na prutu

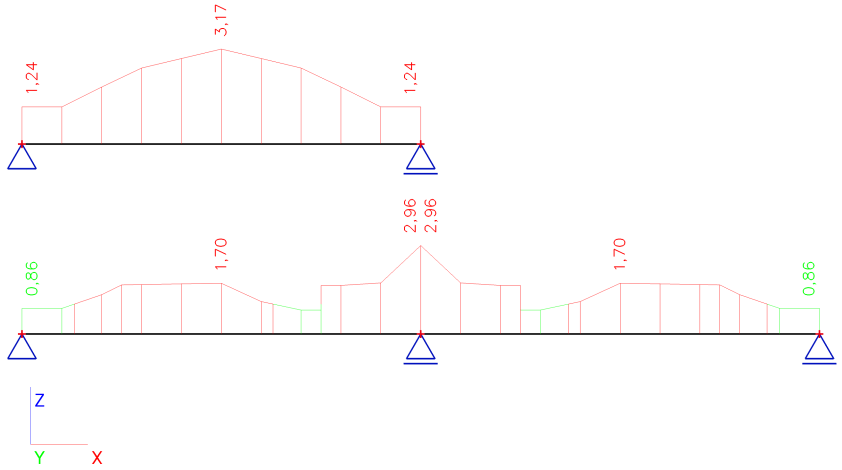




18. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 82,9mm
maximální přípůstná deformae je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE

19. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



20. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : B11, B13
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,86 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	14,26	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	14,26	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,31	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,4	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,86	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,70 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,43	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	15,42	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	13,66	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,6	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,24	-

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

σm,y,d	25,8	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,70 + 0,00 = **1,70** -
Jednotkový posudek (6.12) = 1,19 + 0,00 = **1,19** -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,03	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	39,59	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	66,3	MPa

Parametry klopení		
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,70** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,70 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-13,23	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	15,42	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	13,66	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,6	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,24	-

Ohyb

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

σm,y,d	25,8	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,70 + 0,00 = **1,70** -

Jednotkový posudek (6.12) = 1,19 + 0,00 = **1,19** -

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	1,3	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,80	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	39,59	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	66,3	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,70** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**2,96 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-27,06	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-26,89	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	54,13	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	2,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,97	-

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

σm,y,d	45,0	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 2,96 + 0,00 = **2,96** -
Jednotkový posudek (6.12) = 2,07 + 0,00 = **2,07** -

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

kcr	0,67	

τz,d	2,7	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	1,63	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	39,59	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	66,3	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **2,96** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,24 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	20,66	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	20,66	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	1,1	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,46	-

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

kcr	0,67	
τz,d	2,1	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	1,24	-

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**3,17 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	6,83	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	28,87	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	13,66	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,6	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,24	-

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

σm,y,d	48,3	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 3,17 + 0,00 = **3,17** -
Jednotkový posudek (6.12) = 2,22 + 0,00 = **2,22** -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,7	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,41	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	70,38	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	117,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,43	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **3,17** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,24 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-20,66	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	20,66	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	1,1	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,46	-

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	2,1	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	1,24	-

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

21. POZNÁMKA

STÁVAJÍCÍ VAZNICE NEVYHOVÍ A JE NUTNO JI ZESÍLIT POMOCÍ OCELOVÉHO U PROFILU.

ZESÍLENÍ VAZNICE- PROSTÝ NOSNÍK

Vstupní veličiny

b = 140 mm

h = 160 mm

1 ks profilu U 160

M_d = 28,3 kNm

$w_{(dřevo)}$= 82,9 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 116000 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 597333 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 9250000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 4,78E+07 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 22,69 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 5,58 kN/m

napětí při ohybu

σ_o= M_y/W_y = **195,6** **MPa** < **f_{yd} =** **204,3** **MPa** **VYHOVUJE**

σ_d= M_y/W_y = **9,34** **MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}=** **12,0** **MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 16,4 mm

ZESÍLENÍ VAZNICE- SPOJITÉ

Vstupní veličiny

b = 140 mm

h = 160 mm

1 ks profilu U 160

M_d = 28,3 kNm

$w_{(dřevo)}$= 36,1 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 116000 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 597333 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 9250000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 4,78E+07 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 22,69 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 5,58 kN/m

napětí při ohybu

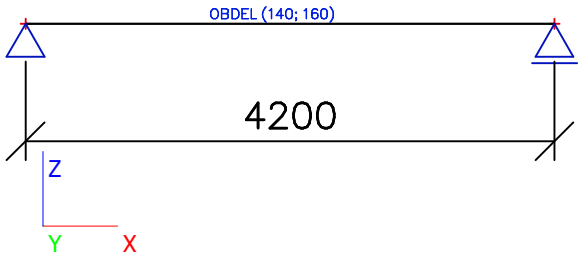
σ_o= M_y/W_y = **195,6 MPa** < **f_{yd} = 204,3 MPa** **VYHOVUJE**

σ_d= M_y/W_y = **9,34 MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}= 12,0 MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 7,1 mm

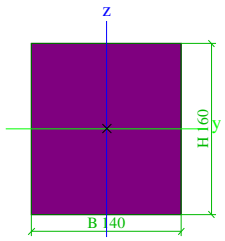
1. VAZNICE 2 (STŘECHA BEZ VIKÝŘE)

2. Výpočtový model



3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	140; 160
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,2400e-02	
A y, z [m²]	1,8691e-02	1,8685e-02
I y, z [m⁴]	4,7787e-05	3,6587e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	2,7306e-09	6,9856e-05
Wel y, z [m³]	5,9733e-04	5,2267e-04
Wpl y, z [m³]	7,0594e-04	6,1770e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	6,0000e-01	6,0000e-01
Mply +, - [Nm]	14118,79	14118,79
Mplz +, - [Nm]	12353,94	12353,94

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

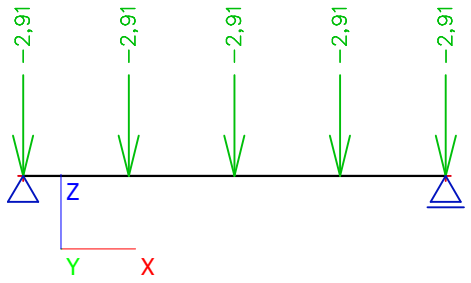
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

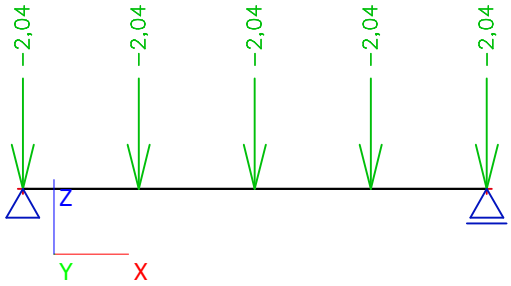
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00

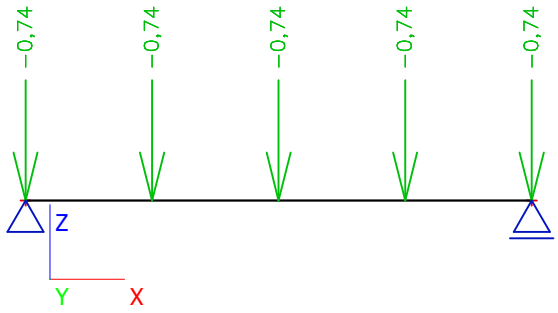
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



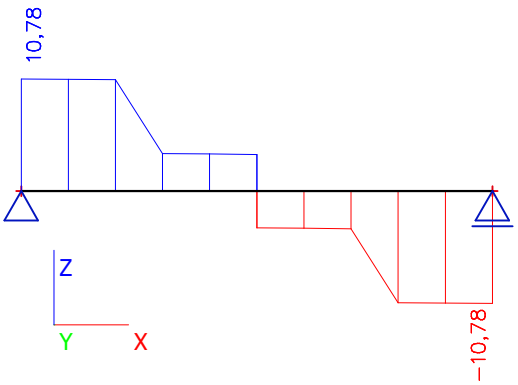
8. ZS3- SNÍH



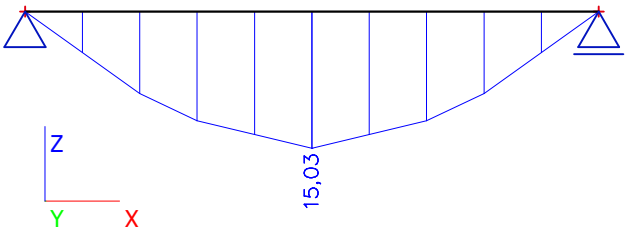
9. ZS4- VÍTR



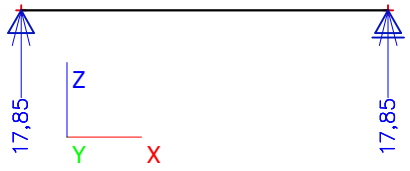
10. Vnitřní síly na prutu Vz



11. Vnitřní síly na prutu My



12. Reakce MSU



13. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn15/N17	CO1/1	**0,00**	10,03	**0,00**
Sn15/N17	CO1/2	0,00	**7,43**	0,00
Sn15/N17	CO1/3	0,00	**17,85**	0,00
Sn16/N18	CO1/1	**0,00**	10,03	**0,00**
Sn16/N18	CO1/2	0,00	**7,43**	0,00
Sn16/N18	CO1/3	0,00	**17,85**	0,00

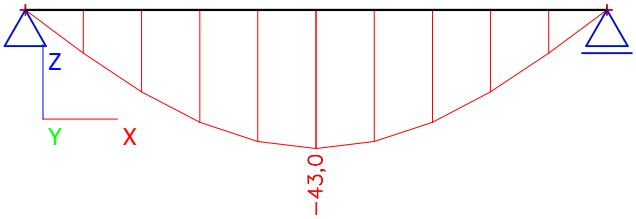
14. Reakce MSP

15. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn15/N17	CO2/2	**0,00**	**7,43**	**0,00**
Sn15/N17	CO2/4	0,00	**13,64**	0,00
Sn16/N18	CO2/2	**0,00**	**7,43**	**0,00**
Sn16/N18	CO2/4	0,00	**13,64**	0,00

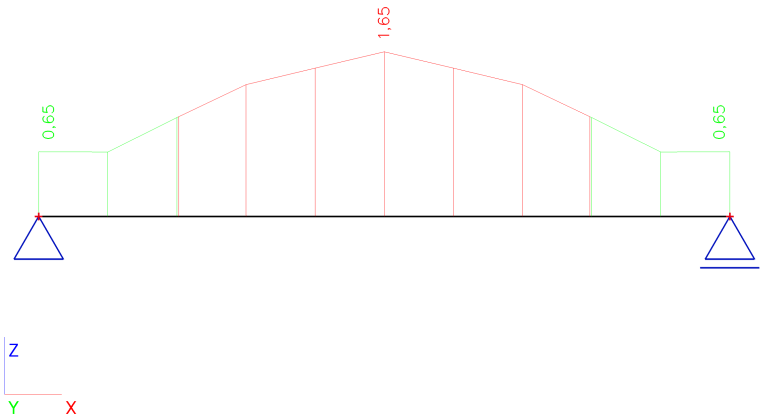
16. Deformace na prutu



17. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 43,0mm
maximální přípustná deformace je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE

18. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



19. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,65 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN

Vnitřní síly		
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	10,78	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	10,78	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,6	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,24	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,1	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,65	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,65 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	3,53	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	15,03	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	7,07	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	

h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,13	-

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

σm,y,d	25,2	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,65 + 0,00 = **1,65** -
Jednotkový posudek (6.12) = 1,16 + 0,00 = **1,16** -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,4	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,21	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	70,38	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	117,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,43	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,65** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,65 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-3,53	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	15,03	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	7,07	kN

l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,13	-

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

σm,y,d	25,2	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,65 + 0,00 = **1,65** -
Jednotkový posudek (6.12) = 1,16 + 0,00 = **1,16** -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,4	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,21	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	70,38	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	117,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,43	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,65** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,65 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-10,78	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	10,78	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,6	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,24	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,1	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,65	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

20. POZNÁMKA:

STÁVAJÍCÍ VAZNICE NEVYHOVÍ A JE NUTNO JI ZESÍLIT POMOCÍ OCELOVÉHO U PROFILU.

ZESÍLENÍ VAZNICE- PROSTÝ NOSNÍK KROV BEZ VIKÝŘE

Vstupní veličiny

b = 140 mm

h = 160 mm

1 ks profilu U 140

M_d = 15,0 kNm

$w_{(dřevo)}$= 43,0 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 86400 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 597333 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 6050000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 4,78E+07 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 10,92 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 4,11 kN/m

napětí při ohybu

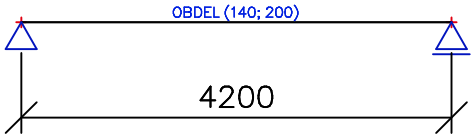
σ_o= M_y/W_y = **126,4** **MPa** < **f_{yd} =** **204,3** **MPa** **VYHOVUJE**

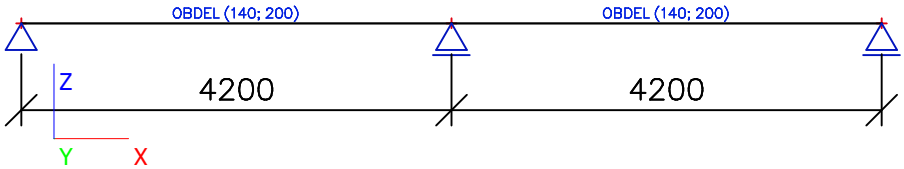
σ_d= M_y/W_y = **6,88** **MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}=** **12,0** **MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 11,8 mm

1. VAZNICE POD VIKÝŘ- KRAJ

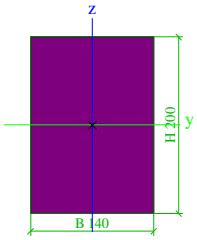
2. Výpočtový model





3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	140; 200
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,8000e-02	
A y, z [m²]	2,3366e-02	2,3350e-02
I y, z [m⁴]	9,3333e-05	4,5733e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	1,9852e-08	1,0387e-04
Wel y, z [m³]	9,3333e-04	6,5333e-04
Wpl y, z [m³]	1,1030e-03	7,7212e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	6,8000e-01	6,8000e-01
Mply +, - [Nm]	22060,61	22060,61
Mplz +, - [Nm]	15442,42	15442,42

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

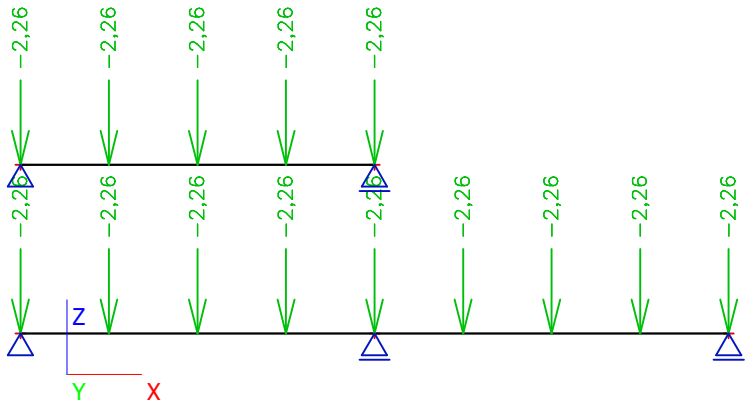
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

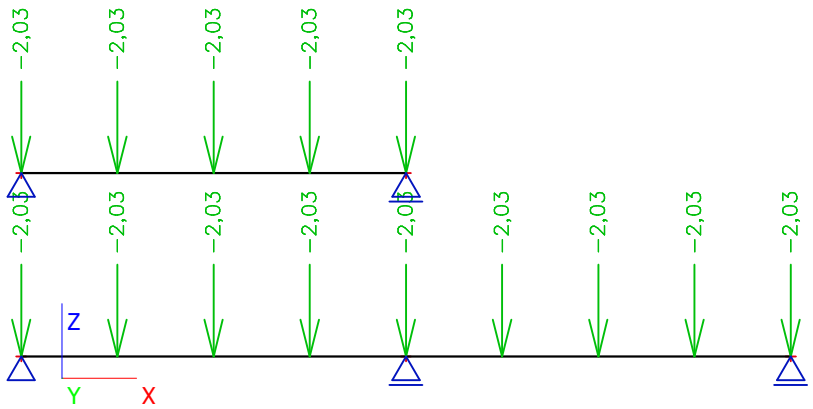
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00

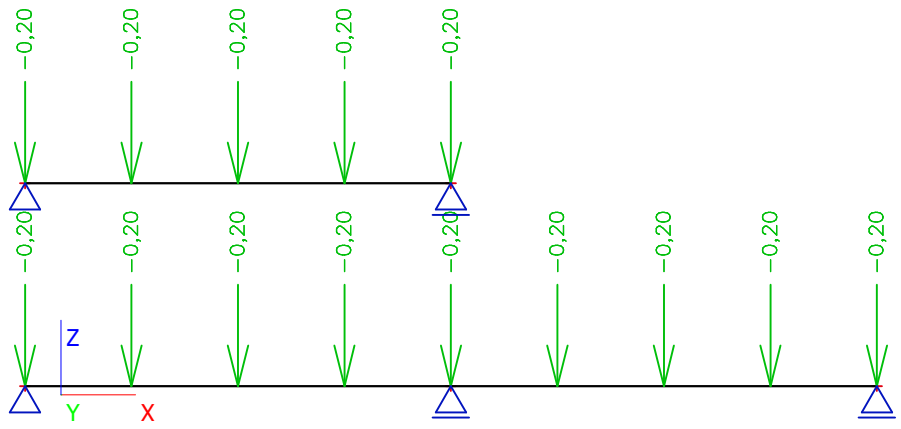
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



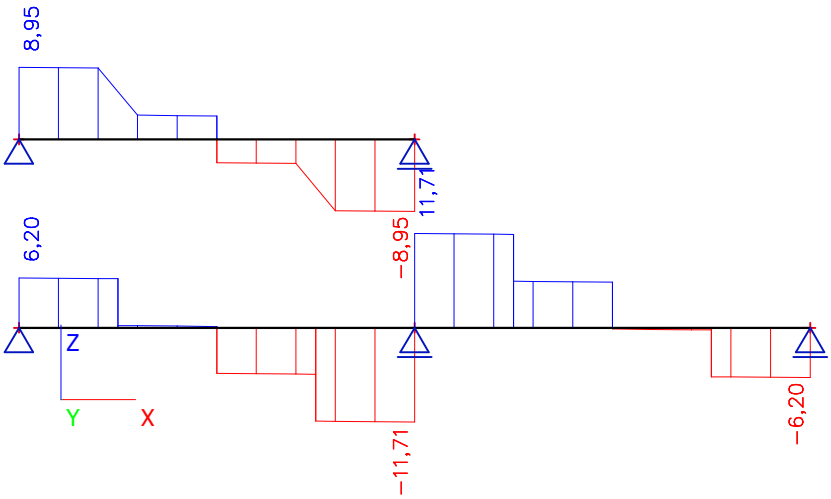
8. ZS3- SNÍH



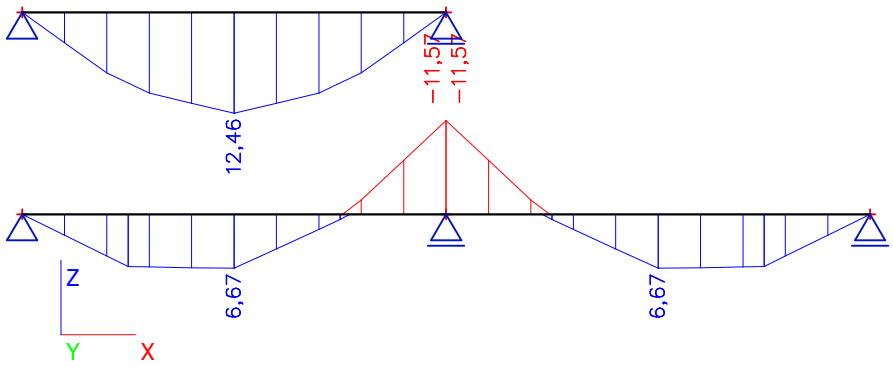
9. ZS4- VÍTR



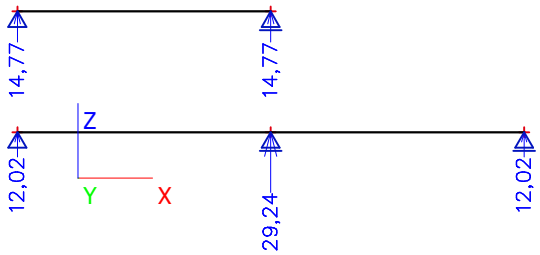
10. Vnitřní síly na prutu Vz



11. Vnitřní síly na prutu My



12. Reakce MSU

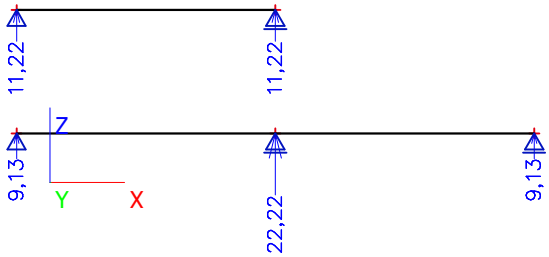


13. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO1/1	**0,00**	6,41	**0,00**
Sn11/N14	CO1/2	0,00	**4,75**	0,00
Sn11/N14	CO1/3	0,00	**12,02**	0,00
Sn13/N16	CO1/1	**0,00**	6,41	**0,00**
Sn13/N16	CO1/2	0,00	**4,75**	0,00
Sn13/N16	CO1/3	0,00	**12,02**	0,00
Sn14/N15	CO1/1	**0,00**	15,69	**0,00**
Sn14/N15	CO1/2	0,00	**11,63**	0,00
Sn14/N15	CO1/3	0,00	**29,24**	0,00
Sn15/N17	CO1/1	**0,00**	7,89	**0,00**
Sn15/N17	CO1/2	0,00	**5,85**	0,00
Sn15/N17	CO1/3	0,00	**14,77**	0,00
Sn16/N18	CO1/1	**0,00**	7,89	**0,00**
Sn16/N18	CO1/2	0,00	**5,85**	0,00
Sn16/N18	CO1/3	0,00	**14,77**	0,00

14. Reakce MSP



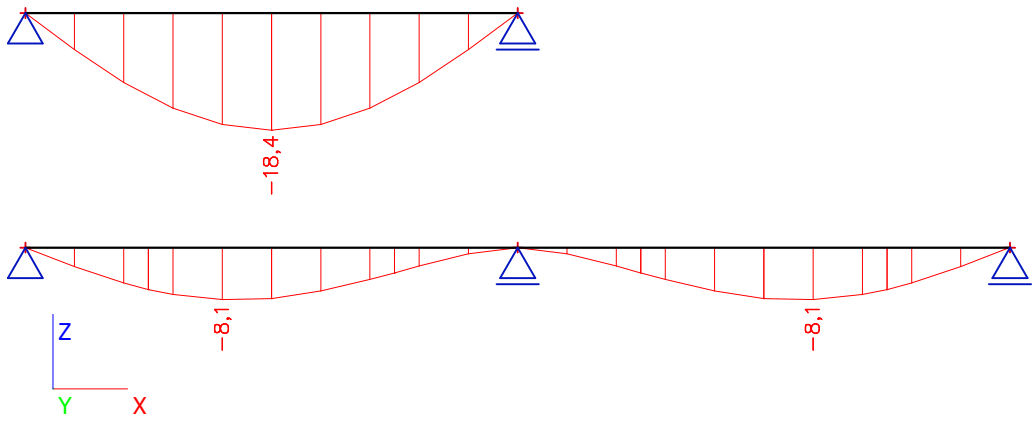
15. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO2/2	**0,00**	**4,75**	**0,00**
Sn11/N14	CO2/4	0,00	**9,13**	0,00
Sn13/N16	CO2/2	**0,00**	**4,75**	**0,00**
Sn13/N16	CO2/4	0,00	**9,13**	0,00
Sn14/N15	CO2/2	**0,00**	**11,63**	**0,00**
Sn14/N15	CO2/4	0,00	**22,22**	0,00
Sn15/N17	CO2/2	**0,00**	**5,85**	**0,00**
Sn15/N17	CO2/4	0,00	**11,22**	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn16/N18	CO2/2	**0,00**	**5,85**	**0,00**
Sn16/N18	CO2/4	0,00	**11,22**	0,00

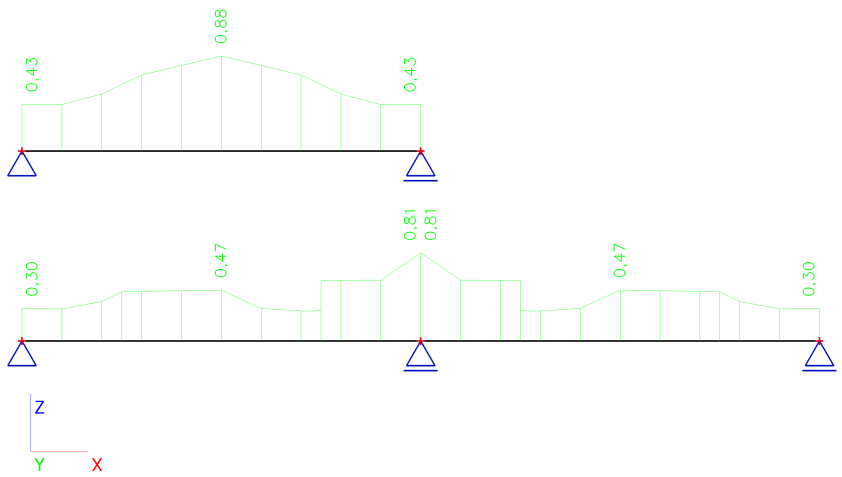
16. Deformace na prutu



17. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 18,4mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE- POKUD SE VYSKYTUJE PROSTÁ VAZNICE JE NUTNÉ ZKRÁTIT ROZPON (VLOŽENÍ SLOUPKU)

18. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



19. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : B11, B13
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,30 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	6,20	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	6,20	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,14	-

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,30	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,47 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,16	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	6,67	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	5,82	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,10	-

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

σm,y,d	7,1	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,47 + 0,00 = 0,47 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,33 + 0,00 = 0,33 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,01	-

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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa

Parametry klopení		
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,47 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,47 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-5,66	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	6,67	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	5,82	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,10	-

Ohyb

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

σm,y,d	7,1	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,47 + 0,00 = 0,47 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,33 + 0,00 = 0,33 -

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,47 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,81 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-11,71	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-11,57	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	23,41	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	1,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,42	-

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

σm,y,d	12,4	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,81 + 0,00 = 0,81 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,57 + 0,00 = 0,57 -

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

kcr	0,67	

τz,d	0,9	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,56	-

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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,81 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,43 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	8,95	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	8,95	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,20	-

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

kcr	0,67	
τz,d	0,7	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,43	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,88 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	2,91	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	12,45	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	5,82	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,10	-

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

σm,y,d	13,3	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,88 + 0,00 = 0,88 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,61 + 0,00 = 0,61 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,2	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,14	-

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 My,krit	95,95	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	102,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,46	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,88 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,43 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-8,95	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	8,95	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,20	-

Smyk

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

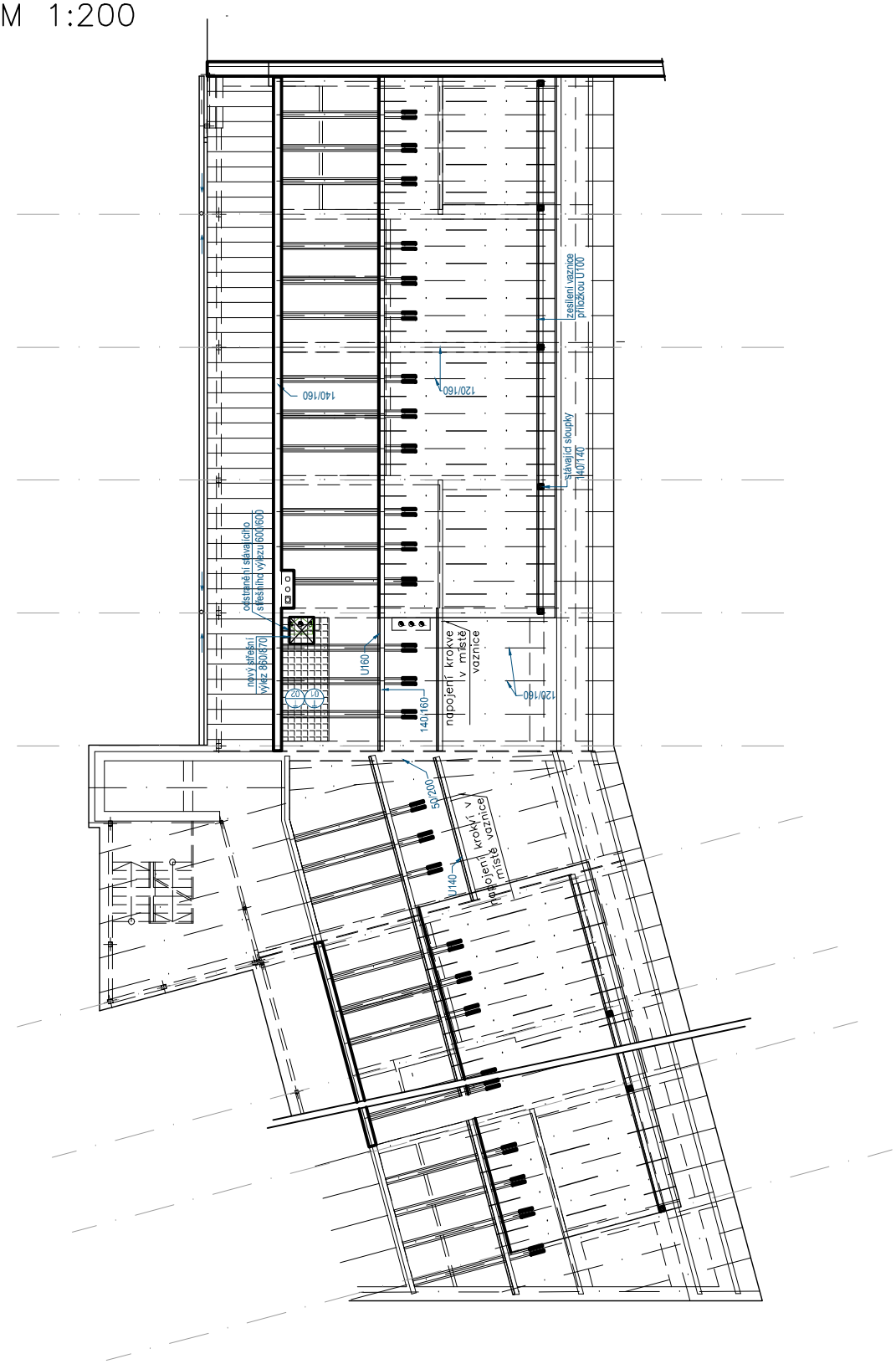
kcr	0,67	
τz,d	0,7	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,43	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

SCHÉMA STŘECHY– SEKCE B
M 1:200



PRŮŘEZY:

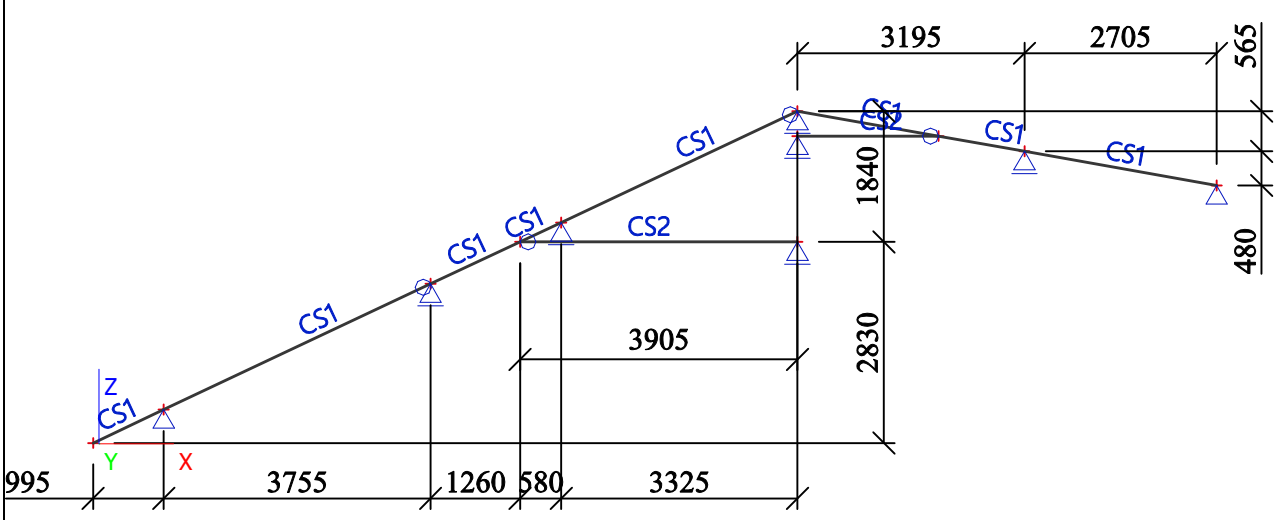
KROKEV	120/160
KLEŠTINA	2X50/200
VAZNICE	140/160
VAZNICE POD VIKÝŘ	140/200

UVAŽOVANÁ PEVNOST DŘEVA JE C22

POZNÁMKA:
VEŠKERÉ DIMENZE KONSTRUKCÍ JE NUTNÉ PROVĚŘIT PO ODKRYTÍ KONSTRUKCÍ A POKUD SE LIŠÍ OD PŘEDPOKLADU JE NUTNÉ PROVÉST JEJICH PŘEPOČET

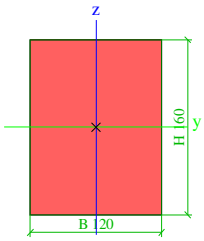
1. KROV- VAZBA BEZ VIKÝŘE

2. Výpočtový model



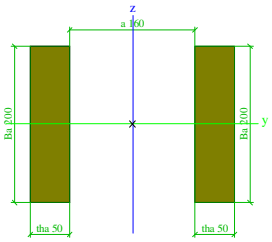
3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,0509e-04	4,5382e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
Mplz +, - [Nm]	9,08e+03	9,08e+03

Jméno	CS2
Typ	2 Obdel
Detailní	50; 200; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,0000e-02	
A y, z [m²]	1,6746e-02	1,6672e-02
I y, z [m⁴]	6,6667e-05	2,2467e-04
I w [m⁶], t [m⁴]	7,4385e-07	1,3965e-05
Wel y, z [m³]	6,6667e-04	1,7282e-03
Wpl y, z [m³]	7,8788e-04	1,4339e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	130	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	1,0000e+00	1,0000e+00
Mply +, - [Nm]	1,58e+04	1,58e+04
Mplz +, - [Nm]	2,87e+04	2,87e+04

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22 (EN 338)	Dřevo	410,0	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS6	Solární panel	Stálé	SZ1	Standard				

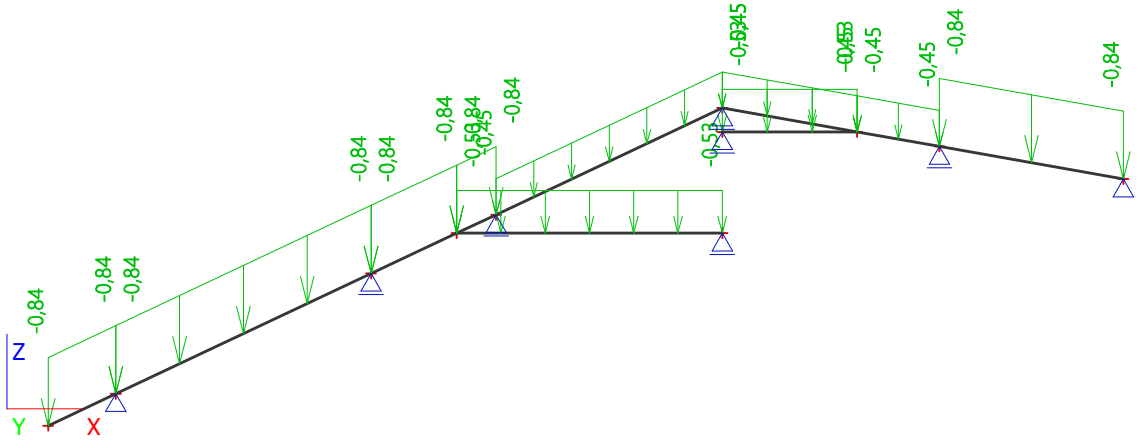
6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

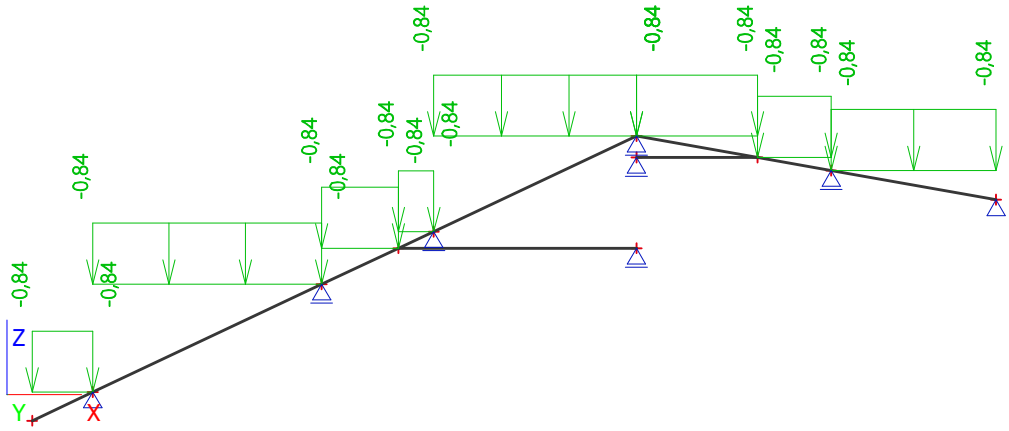
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00

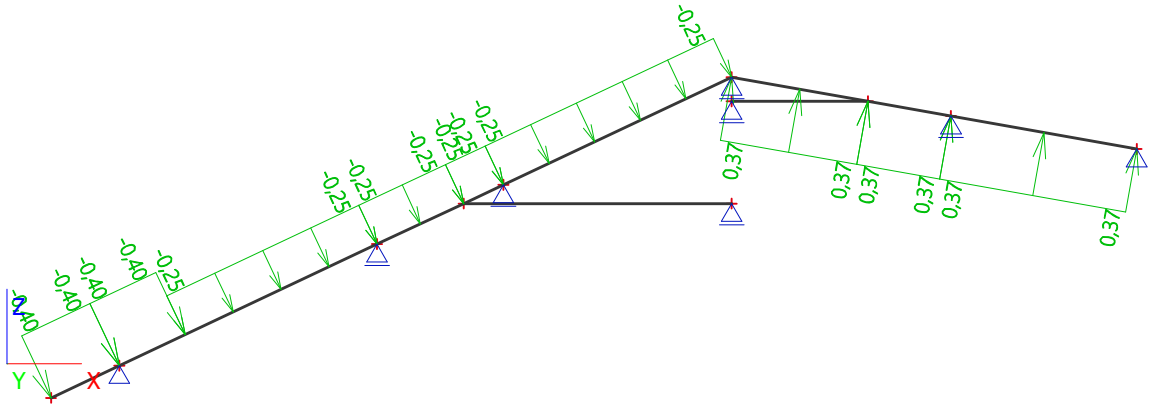
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



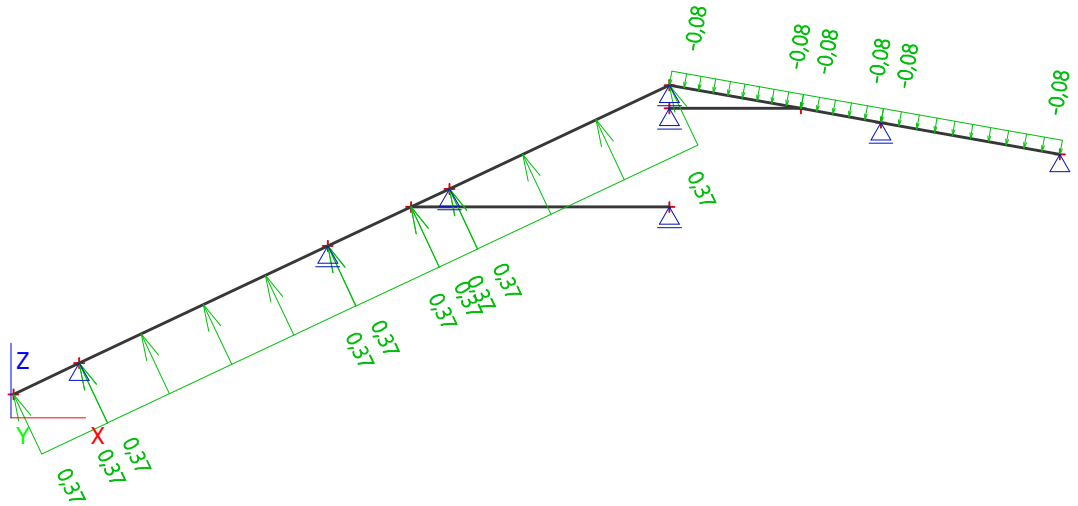
9. ZS3- SNÍH



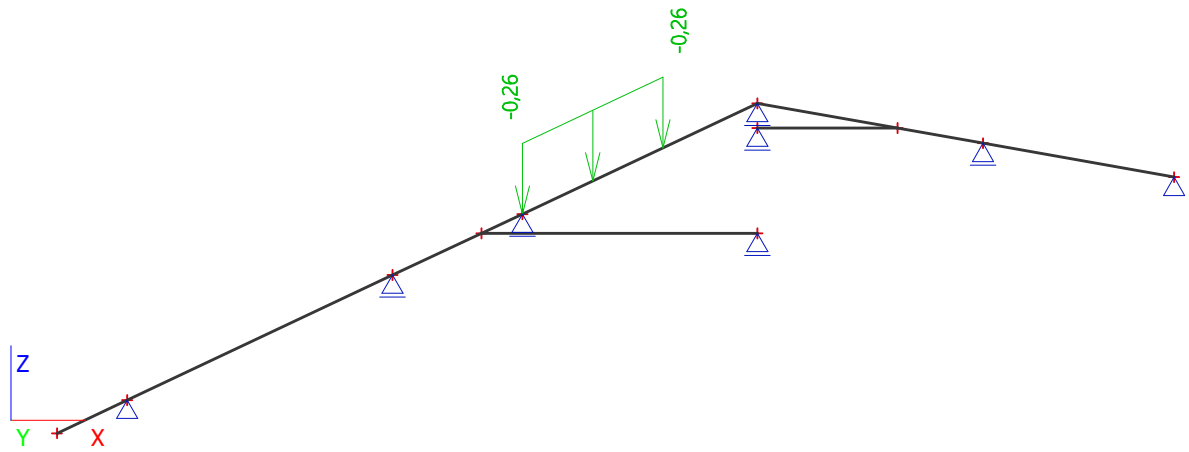
10. ZS4- VÍTR ZLEVA



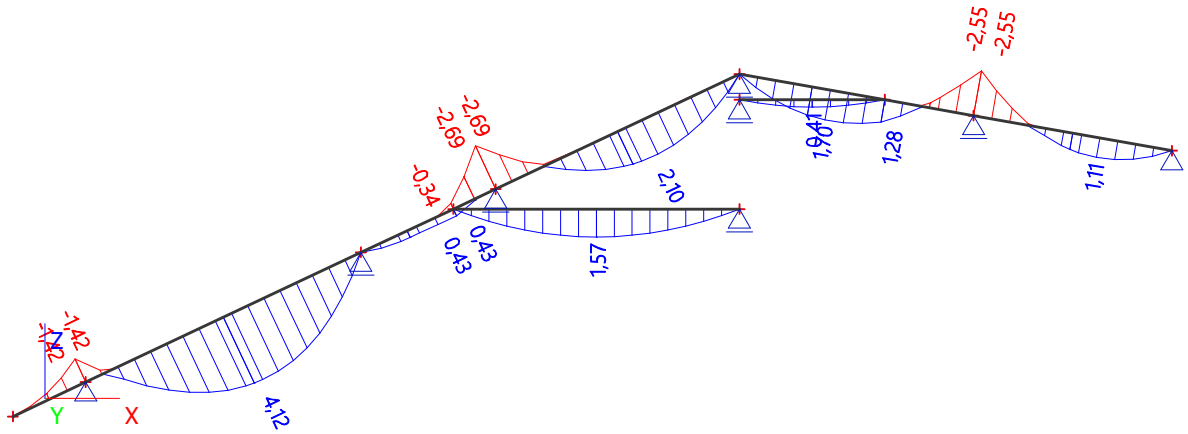
11. ZS4- VÍTR ZPRAVA



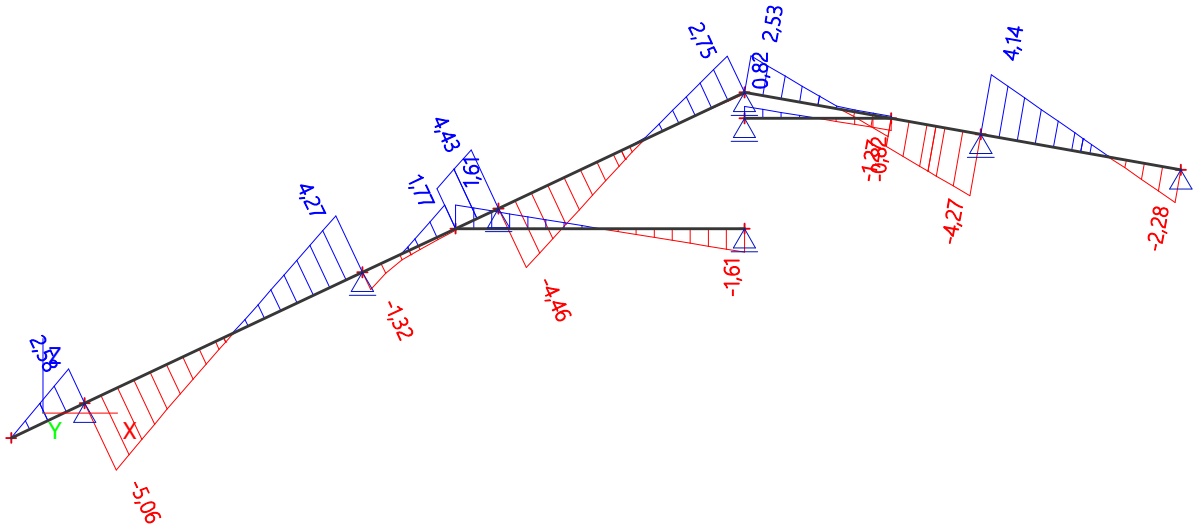
12. ZS4- FOTOVOLTAIKA



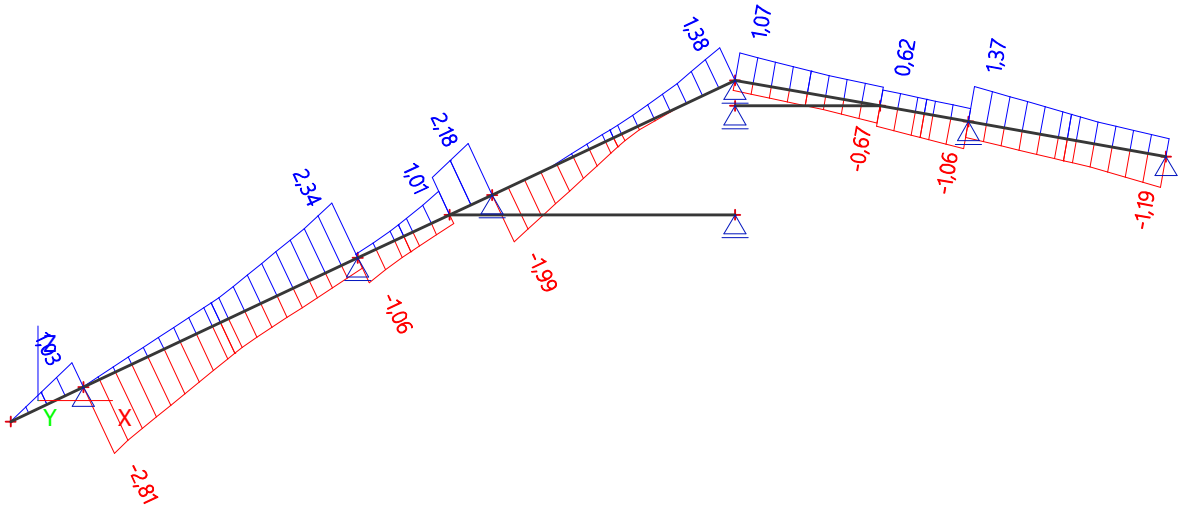
13. Vnitřní síly na prutu My



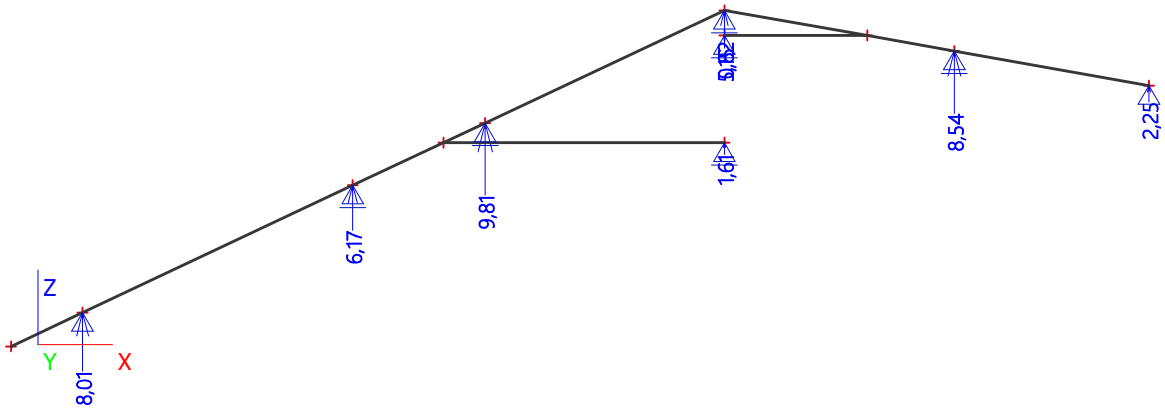
14. Vnitřní síly na prutu Vz



15. Vnitřní síly na prutu N



16. Reakce MSU



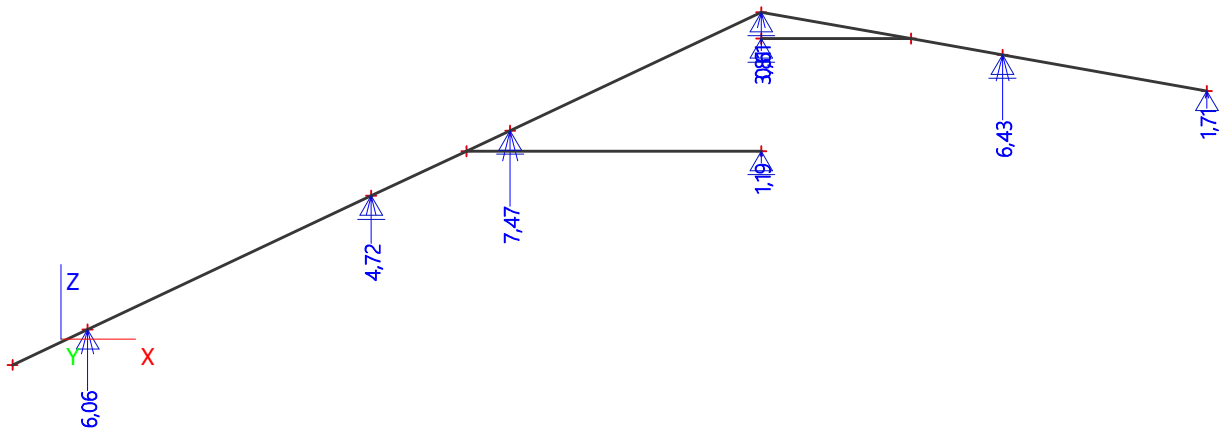
17. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	**-1,54**	4,24	0,00
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	**1,88**	4,24	0,00
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	1,88	**1,89**	0,00
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,92	**8,01**	0,00
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,01	4,14	**0,00**
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	3,46	**0,00**
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**1,12**	0,00
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	**6,17**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	5,33	**0,00**
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**1,59**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	**9,81**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	2,19	**0,00**
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	**1,26**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	**5,15**	0,00
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	**1,61**	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,00	**1,19**	0,00
Sn6/N9	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	4,24	**0,00**
Sn6/N9	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	**1,02**	0,00
Sn6/N9	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,00	**8,54**	0,00
Sn7/N10	MSÚ-Sada B (auto)/9	**-0,99**	1,28	0,00
Sn7/N10	MSÚ-Sada B (auto)/3	**0,86**	0,88	0,00
Sn7/N10	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,98	**0,55**	0,00
Sn7/N10	MSÚ-Sada B (auto)/6	-0,01	**2,25**	0,00
Sn7/N10	MSÚ-Sada B (auto)/5	-0,01	1,24	**0,00**
Sn8/N11	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	**0,82**	**0,00**
Sn8/N11	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,00	**0,61**	0,00

18. Reakce MSP



19. Reakce MSP

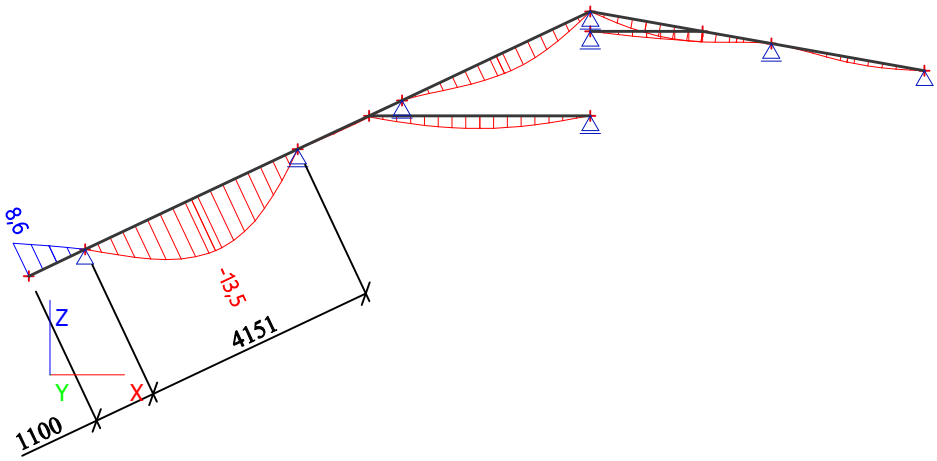
19.1. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/10	**-1,03**	
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/11	**1,25**	
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/12	1,25	
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/13	-0,61	
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/7	0,00	
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/12	0,00	
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/13	0,00	
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/12	0,00	

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/13	0,00	
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/10	0,00	
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/14	0,00	
Sn5/N7	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	
Sn6/N9	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	
Sn6/N9	MSP-Char (auto)/10	0,00	
Sn6/N9	MSP-Char (auto)/15	0,00	
Sn7/N10	MSP-Char (auto)/16	**-0,66**	
Sn7/N10	MSP-Char (auto)/12	**0,57**	
Sn7/N10	MSP-Char (auto)/10	-0,66	
Sn7/N10	MSP-Char (auto)/14	-0,01	
Sn7/N10	MSP-Char (auto)/7	0,00	
Sn8/N11	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	

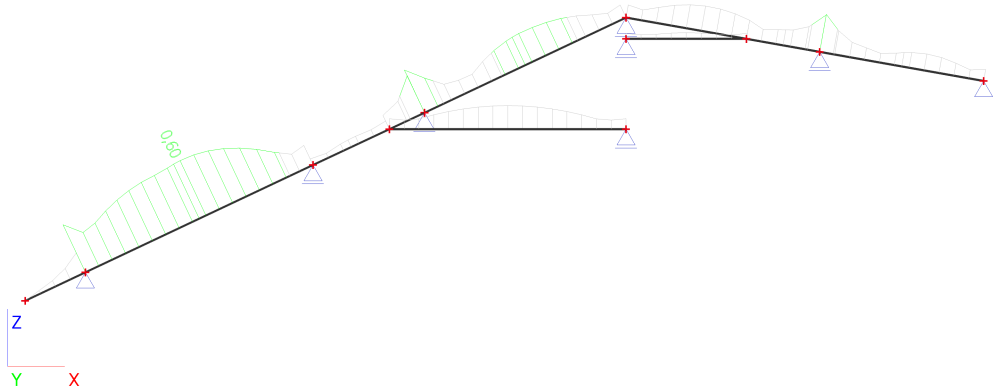
20. Deformace na prutu



21. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 13,5mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4150/250= 16,6mm
DEFORMACE VYHOVUJE

22. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



23. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : B6, B4
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B6	**3,905 m**	**CS2 - 2 Obdel (50; 200; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,23 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa

Údaje o materiálu		
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,952** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	1,57	kNm

Poznámka: Definice osy:
- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose 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	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

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

σm,z,d	2,4	MPa
kh,z	1,00	
fm,z,d	10,2	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,00 + 0,23 = 0,23 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,23 = 0,23 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**4,151 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,60 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4 + 1.15*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,954** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,50	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,05	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	4,11	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

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

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tah rovnoběžně s vlákny
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

σt,0,d	0,0	MPa
kh	1,00	
ft,0,d	8,0	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

σm,y,d	8,0	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,59 + 0,00 = 0,59 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,42 + 0,00 = 0,42 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	2,3	MPa
Jednotkový posudek τz	0,00	-

Kombinovaný ohyb a osový tah
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

ft,0,d	8,0	MPa
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,00 + 0,59 + 0,00 = 0,60 -
Jednotkový posudek (6.18) = 0,00 + 0,42 + 0,00 = 0,42 -

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 My,krit	42,43	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	82,9	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,52	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

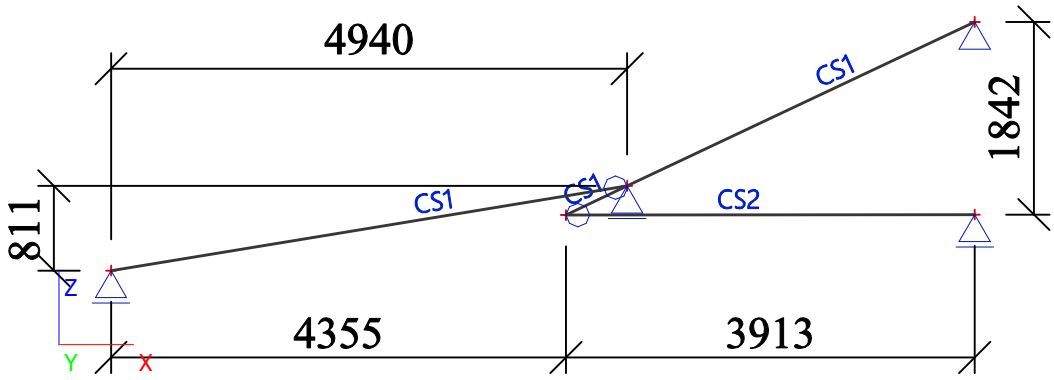
Jednotkový posudek (6.33) = 0,59 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	5,252	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	4,201	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

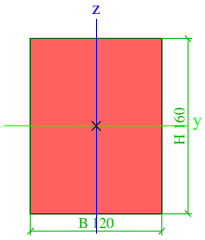
1. KROV- VAZBA

2. Výpočtový model



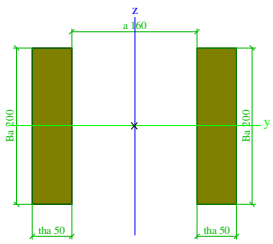
3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,0509e-04	4,5382e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
Mplz +, - [Nm]	9,08e+03	9,08e+03

Jméno	CS2
Typ	2 Obdel
Detailní	50; 200; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,0000e-02	
A y, z [m²]	1,6746e-02	1,6672e-02
I y, z [m⁴]	6,6667e-05	2,2467e-04
I w [m⁶], t [m⁴]	7,4385e-07	1,3965e-05
Wel y, z [m³]	6,6667e-04	1,7282e-03
Wpl y, z [m³]	7,8788e-04	1,4339e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	130	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	1,0000e+00	1,0000e+00
Mply +, - [Nm]	1,58e+04	1,58e+04
Mplz +, - [Nm]	2,87e+04	2,87e+04

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22 (EN 338)	Dřevo	410,0	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS6	Solární panel	Stálé	SZ1	Standard				

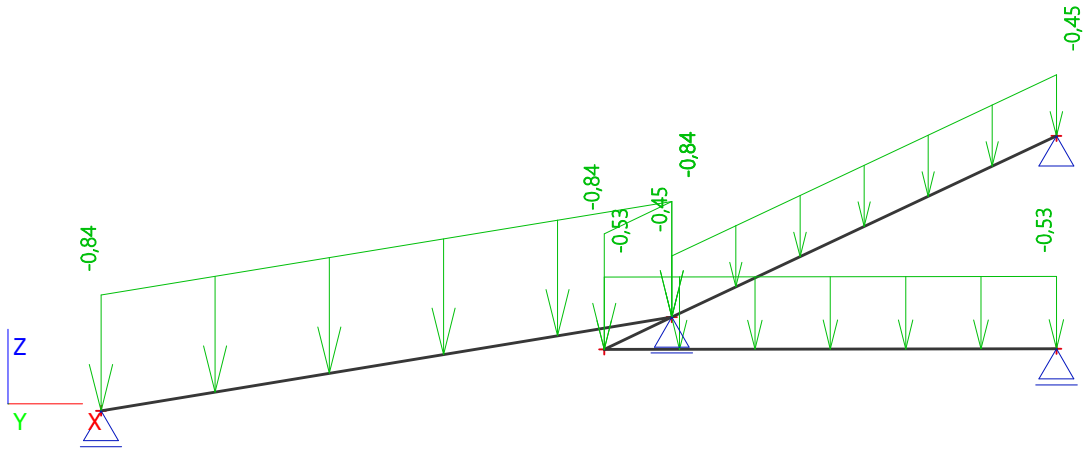
6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

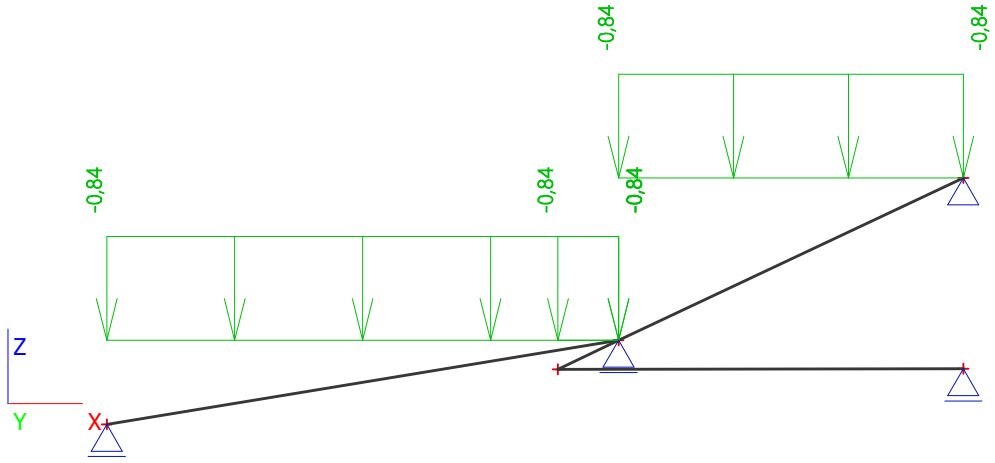
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00
		ZS6 - Solární panel	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00

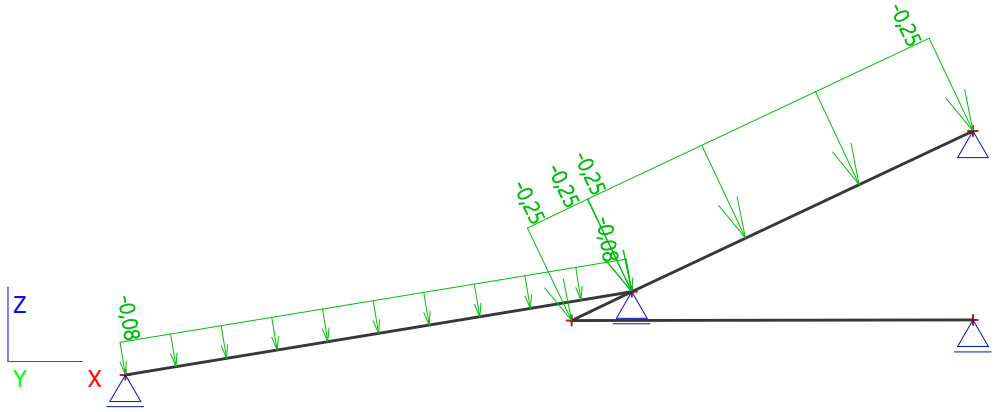
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



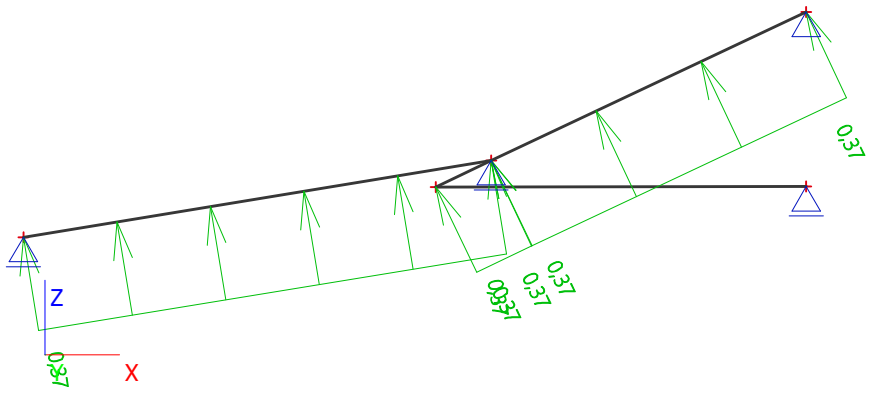
9. ZS3- SNÍH



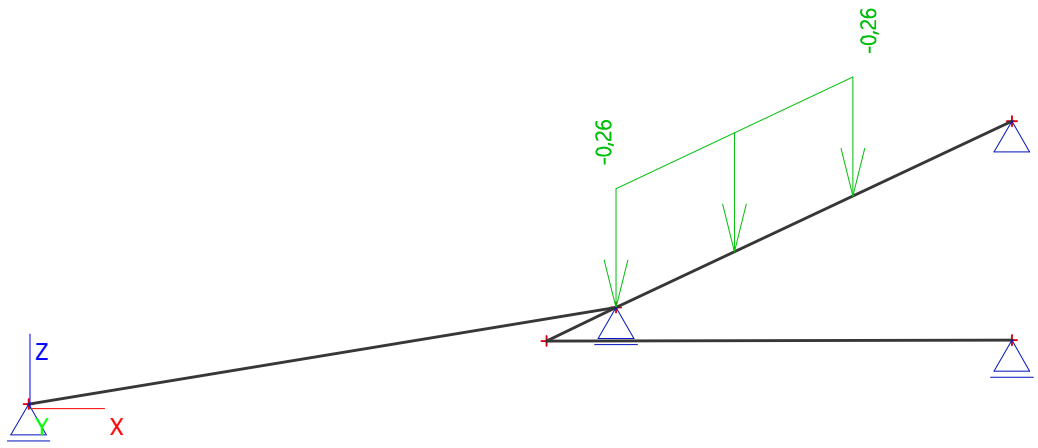
10. ZS4- VÍTR ZLEVA



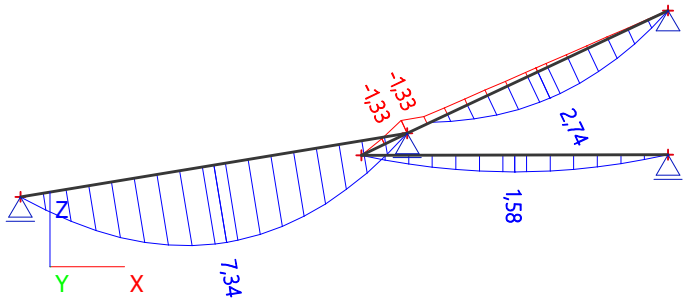
11. ZS4- VÍTR ZPRAVA



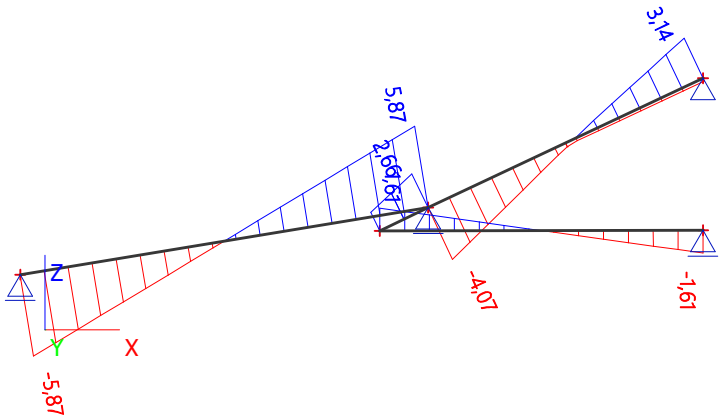
12. ZS5- SOLÁRNÍ PANEL



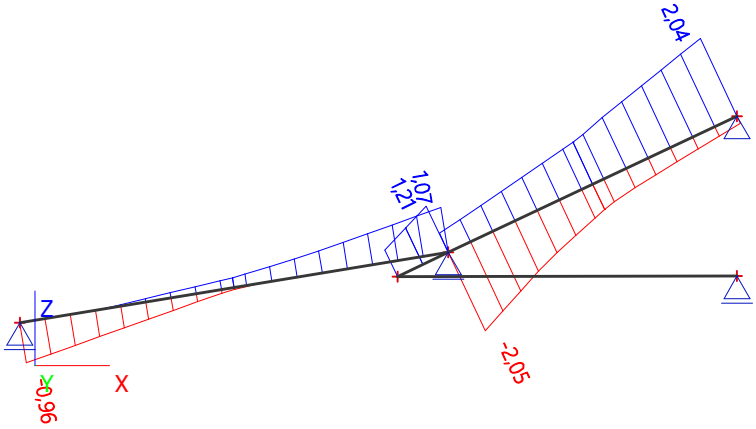
13. Vnitřní síly na prutu My



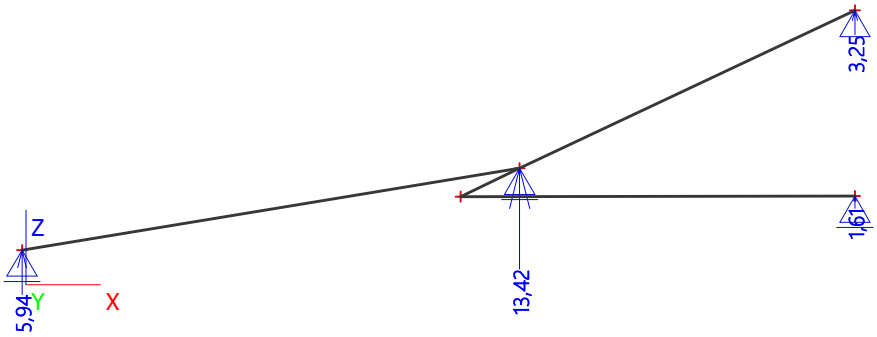
14. Vnitřní síly na prutu Vz



15. Vnitřní síly na prutu N



16. Reakce MSU

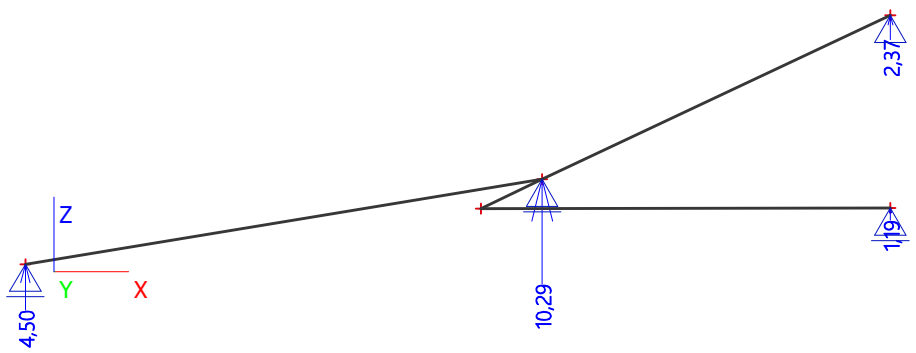


17. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	7,74	**0,00**
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**2,60**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**13,42**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/4	**-0,78**	1,37	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/5	**1,49**	1,62	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada C (auto)1/6	1,29	**0,35**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,47	**3,25**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	1,18	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	**1,61**	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,00	**1,19**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	3,12	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**0,89**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**5,94**	0,00

18. Reakce MSP

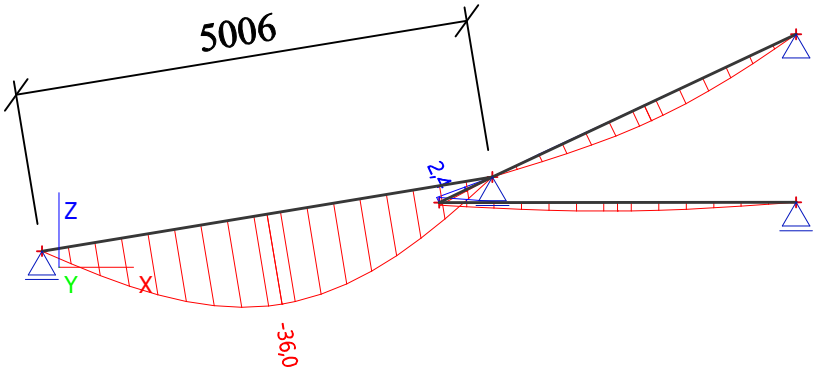


19. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	5,73	**0,00**
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/8	0,00	**3,64**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/9	0,00	**10,29**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/10	**-0,52**	1,12	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/11	**0,99**	1,28	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/8	0,99	**0,61**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/9	-0,31	**2,37**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/7	0,00	0,87	**0,00**
Sn5/N7	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	**1,19**	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/7	**0,00**	2,31	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/8	0,00	**1,36**	0,00
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/9	0,00	**4,50**	0,00

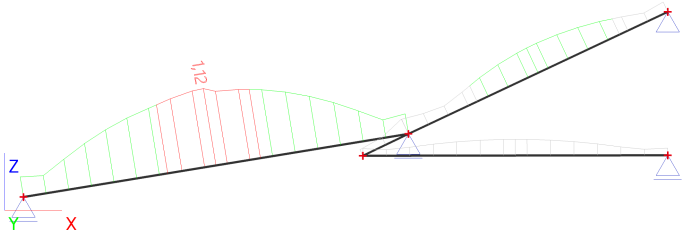
20. Deformace na prutu



21. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 36,0 mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
5006/250= 20,1mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE

22. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



23. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : B4, B6
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**5,006 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**1,12 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4 + 1.15*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,503** m.

Vnitřní síly		
NEd	-0,03	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	7,34	kNm

Vnitřní síly		
Mz,Ed	0,00	kNm

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)

σc,0,d	0,0	MPa
fc,0,d	12,3	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

σm,y,d	14,3	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,06 + 0,00 = **1,06** -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,74 + 0,00 = 0,74 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	2,3	MPa
Jednotkový posudek τz	0,00	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	12,3	MPa
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 1,06 + 0,00 = **1,06** -
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,74 + 0,00 = 0,74 -

Prvek nesplňuje 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	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5,006	5,006	m
Součinitel vzpěru k	0,20	0,20	
Vzpěrná délka Lcr	1,000	1,000	m
Štíhlost λ	21,65	28,87	-
Poměrná štíhlost λ	0,38	0,50	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,98	0,95	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,00 + 1,06 + 0,00 = **1,06** -
Jednotkový posudek (6.24) = 0,00 + 0,74 + 0,00 = 0,74 -

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 My,krit	39,57	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	77,3	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,53	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,06** -
Jednotkový posudek (6.35) = 1,12 + 0,00 = **1,12** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	5,006	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	4,506	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B6	**3,913 m**	**CS2 - 2 Obdel (50; 200; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,23 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,957** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	1,58	kNm

Poznámka: Definice osy:
- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose 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	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

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

σm,z,d	2,4	MPa
kh,z	1,00	
fm,z,d	10,2	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,00 + 0,23 = 0,23 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,23 = 0,23 -

Kombinovaný ohyb a osový tlak
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	9,2	MPa
fm,z,d	10,2	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,00 + 0,23 = 0,23 -
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,00 + 0,23 = 0,23 -

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	3,913	3,913	m
Součinitel vzpěru k	0,26	0,26	
Vzpěrná délka Lcr	1,000	1,000	m
Štíhlost λ	9,44	17,32	-
Poměrná štíhlost λ	0,16	0,30	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	1,00	1,00	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,00 + 0,00 + 0,23 = 0,23 -
Jednotkový posudek (6.24) = 0,00 + 0,00 + 0,23 = 0,23 -

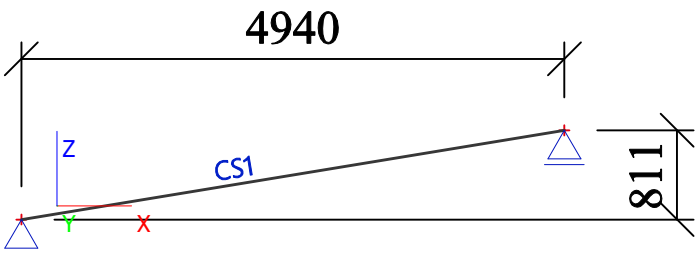
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

24. POZNÁMKA:

Krokev pultového vikýře nevyhovuje. Nutno zesílit- zesílení vložením přídavného prvku

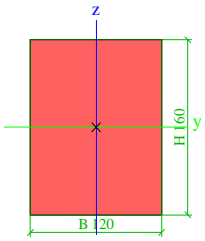
1. KROV- Doplnění krokví vikýře

2. Výpočtový model



3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C24 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,2738e-04	4,7054e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,32e+04	1,32e+04
Mplz +, - [Nm]	9,88e+03	9,88e+03

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24 (EN 338)	Dřevo	420,0	1,1000e+04	0	6,9000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný

6. Skupiny zatížení

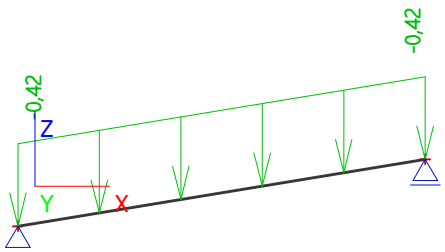
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

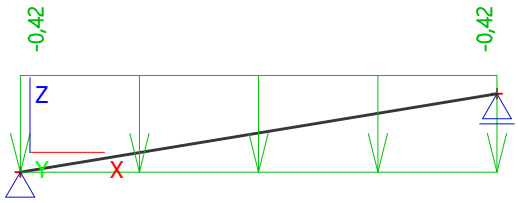
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zleva	1,00
		ZS5 - Vítr zprava	1,00

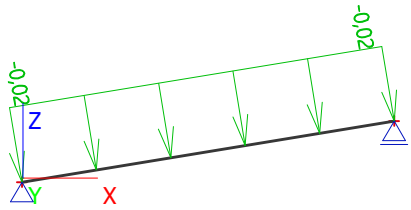
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



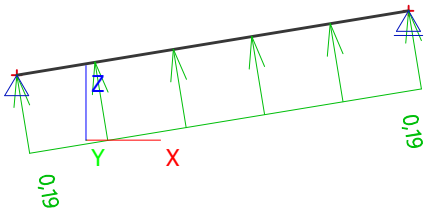
9. ZS3- SNÍH



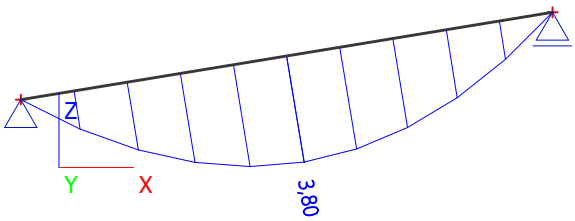
10. ZS4- VÍTR ZLEVA



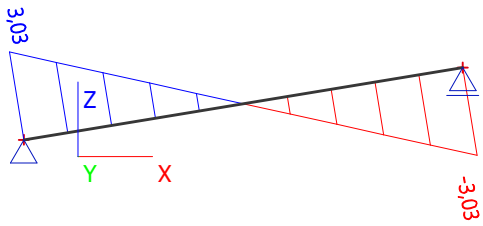
11. ZS4- VÍTR ZLEVA



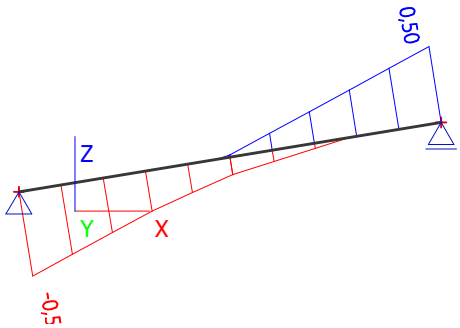
12. Vnitřní síly na prutu My



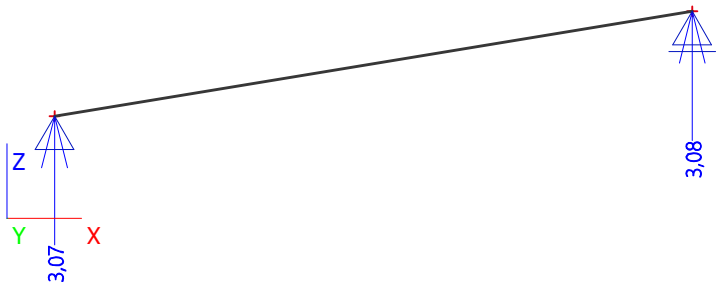
13. Vnitřní síly na prutu Vz



14. Vnitřní síly na prutu N



15. Reakce MSU

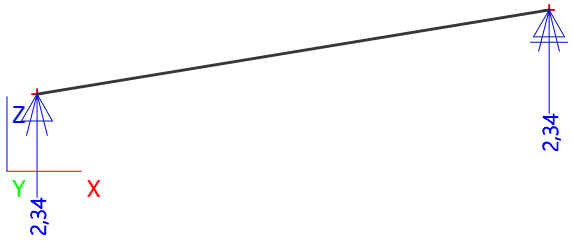


16. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	**-0,02**	2,89	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	**0,23**	0,77	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,23	**0,58**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,02	**3,07**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	1,70	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	1,70	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**0,55**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	**3,08**	0,00

17. Reakce MSP

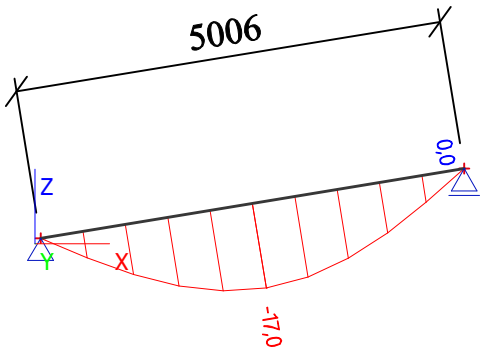


18. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/6	**-0,02**	**2,34**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/7	**0,15**	**0,81**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/8	0,00	1,26	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/8	**0,00**	1,26	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/7	0,00	**0,78**	0,00
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/6	0,00	**2,34**	0,00

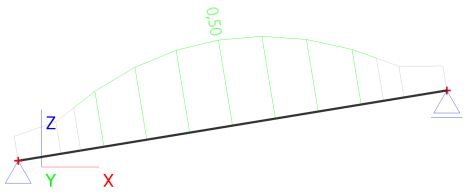
19. Deformace na prutu



20. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 17,0mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
5006/250= 20,03mm
DEFORMACE VYHOVUJE

21. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



22. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : B4
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**5,006 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C24 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,50 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,503** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,01	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	3,80	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

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

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tah rovnoběžně s vlákny
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

σt,0,d	0,0	MPa
kh	1,00	
ft,0,d	8,9	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

σm,y,d	7,4	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	14,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,50 + 0,00 = 0,50 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,35 + 0,00 = 0,35 -

Kombinovaný ohyb a osový tah
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

ft,0,d	8,9	MPa
fm,y,d	14,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,00 + 0,50 + 0,00 = 0,50 -
Jednotkový posudek (6.18) = 0,00 + 0,35 + 0,00 = 0,35 -

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 My,krit	43,70	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	85,4	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,53	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

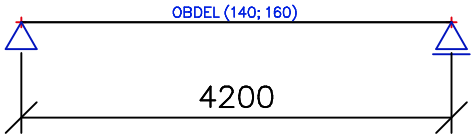
Jednotkový posudek (6.33) = 0,50 -

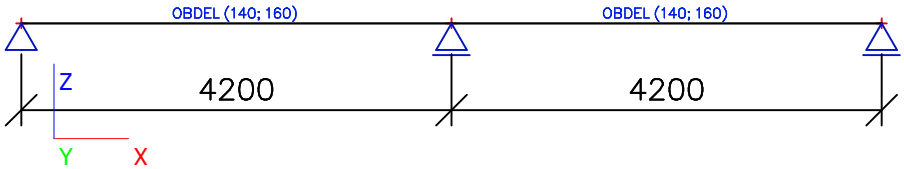
My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	5,006	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	4,506	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

1. VAZNICE

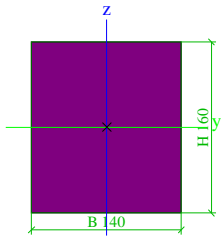
2. Výpočtový model





3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	140; 160
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,2400e-02	
A y, z [m²]	1,8691e-02	1,8685e-02
I y, z [m⁴]	4,7787e-05	3,6587e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	2,7306e-09	6,9856e-05
Wel y, z [m³]	5,9733e-04	5,2267e-04
Wpl y, z [m³]	7,0594e-04	6,1770e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	6,0000e-01	6,0000e-01
Mply +, - [Nm]	14118,79	14118,79
Mplz +, - [Nm]	12353,94	12353,94

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

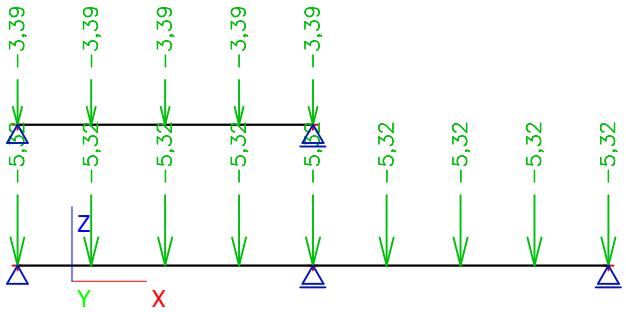
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	Fotovoltaika	Stálé	LG1	Standard				

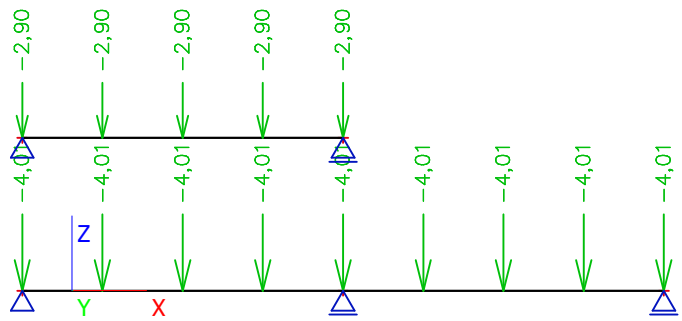
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
		LC5 - Fotovoltaika	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
		LC5 - Fotovoltaika	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
		LC5 - Fotovoltaika	1,00

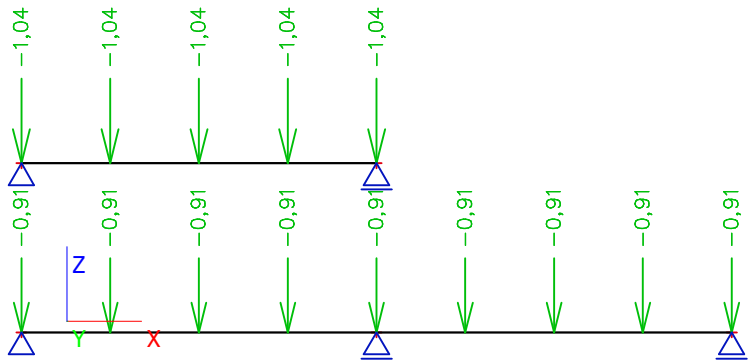
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



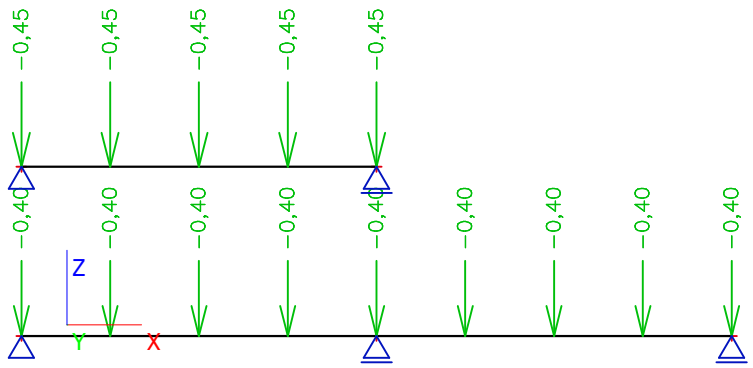
8. ZS3- SNÍH



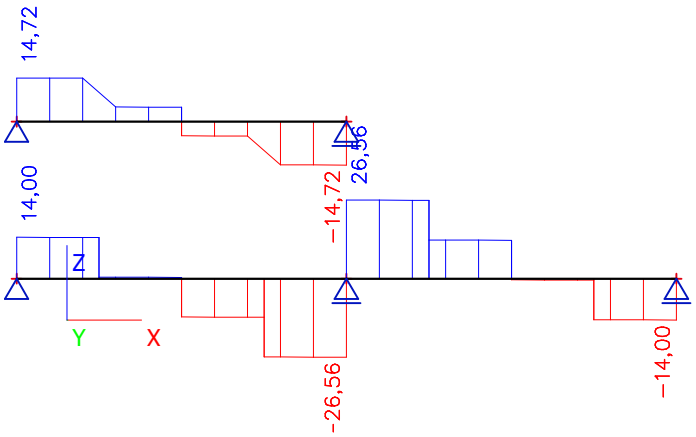
9. ZS4- VÍTR



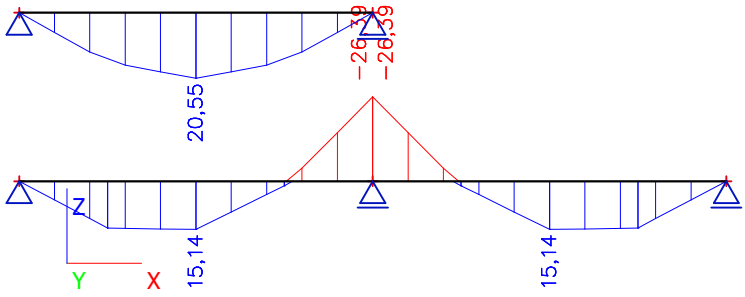
10. ZS5-FOTOVOLTAIKA



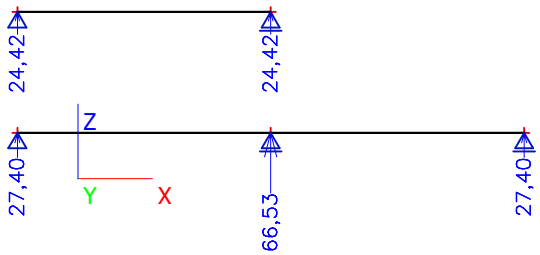
11. Vnitřní síly na prutu Vz



12. Vnitřní síly na prutu My



13. Reakce MSU

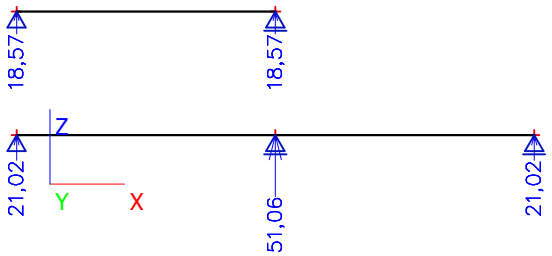


14. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO1/1	**0,00**	15,87	**0,00**
Sn11/N14	CO1/2	0,00	**11,76**	0,00
Sn11/N14	CO1/3	0,00	**27,40**	0,00
Sn13/N16	CO1/1	**0,00**	15,87	**0,00**
Sn13/N16	CO1/2	0,00	**11,76**	0,00
Sn13/N16	CO1/3	0,00	**27,40**	0,00
Sn14/N15	CO1/1	**0,00**	38,61	**0,00**
Sn14/N15	CO1/2	0,00	**28,60**	0,00
Sn14/N15	CO1/3	0,00	**66,53**	0,00
Sn15/N17	CO1/1	**0,00**	13,17	**0,00**
Sn15/N17	CO1/2	0,00	**9,76**	0,00
Sn15/N17	CO1/3	0,00	**24,42**	0,00
Sn16/N18	CO1/1	**0,00**	13,17	**0,00**
Sn16/N18	CO1/2	0,00	**9,76**	0,00
Sn16/N18	CO1/3	0,00	**24,42**	0,00

15. Reakce MSP

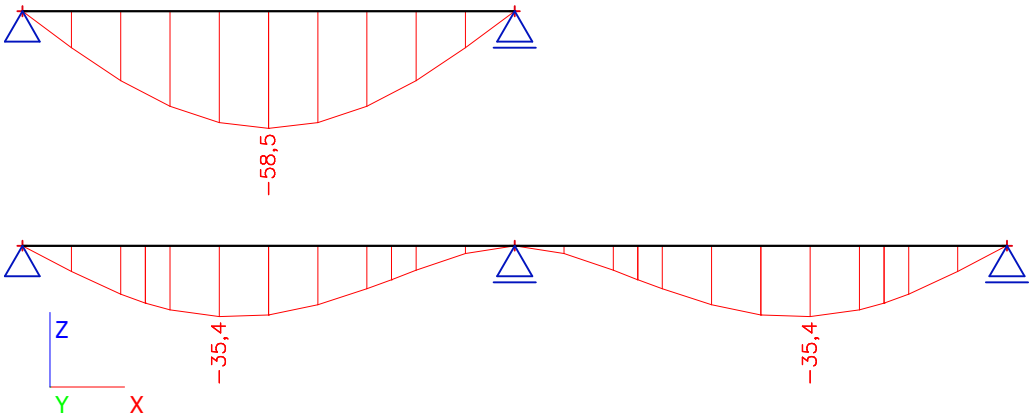


16. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO2/2	**0,00**	**11,76**	**0,00**
Sn11/N14	CO2/4	0,00	**21,02**	0,00
Sn13/N16	CO2/2	**0,00**	**11,76**	**0,00**
Sn13/N16	CO2/4	0,00	**21,02**	0,00
Sn14/N15	CO2/2	**0,00**	**28,60**	**0,00**
Sn14/N15	CO2/4	0,00	**51,06**	0,00
Sn15/N17	CO2/2	**0,00**	**9,76**	**0,00**
Sn15/N17	CO2/4	0,00	**18,57**	0,00
Sn16/N18	CO2/2	**0,00**	**9,76**	**0,00**
Sn16/N18	CO2/4	0,00	**18,57**	0,00

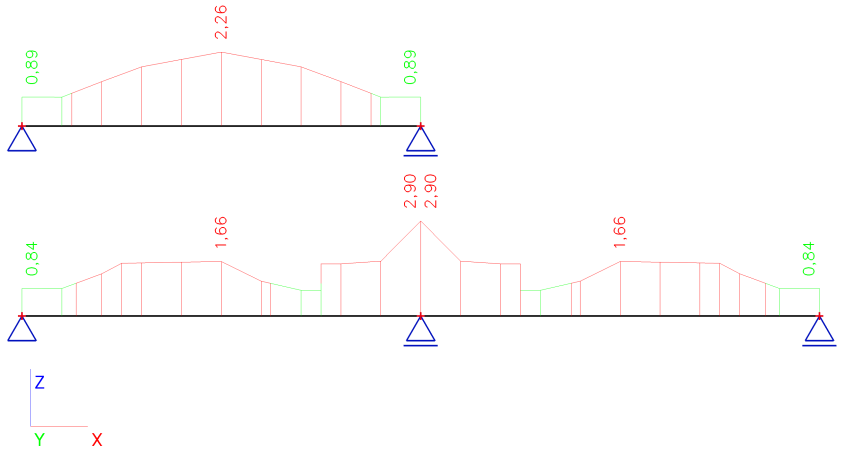
17. Deformace na prutu



18. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 58,5mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE

19. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



20. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : B11, B13
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,84 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	13,99	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	13,99	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,31	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,4	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,84	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,66 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,42	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	15,13	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	13,40	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,6	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,24	-

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

σm,y,d	25,3	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,66 + 0,00 = **1,66** -
Jednotkový posudek (6.12) = 1,16 + 0,00 = **1,16** -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,03	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	39,59	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	66,3	MPa

Parametry klopení		
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,66** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,66 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-12,98	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	15,13	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	13,40	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,6	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,24	-

Ohyb

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

σm,y,d	25,3	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,66 + 0,00 = **1,66** -

Jednotkový posudek (6.12) = 1,16 + 0,00 = **1,16** -

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	1,3	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,78	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	39,59	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	66,3	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,66** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**2,90 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-26,56	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-26,38	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	53,12	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	2,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,95	-

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

σm,y,d	44,2	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 2,90 + 0,00 = **2,90** -
Jednotkový posudek (6.12) = 2,03 + 0,00 = **2,03** -

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

kcr	0,67	

τz,d	2,7	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	1,60	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	39,59	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	66,3	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **2,90** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,89 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	14,72	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	14,72	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,32	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,89	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**2,26 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	4,85	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	20,54	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	9,69	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,17	-

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

σm,y,d	34,4	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 2,26 + 0,00 = **2,26** -
Jednotkový posudek (6.12) = 1,58 + 0,00 = **1,58** -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,29	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	70,38	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	117,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,43	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **2,26** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**2,26 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-4,85	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	20,54	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	9,69	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,17	-

Ohyb

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

σm,y,d	34,4	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 2,26 + 0,00 = **2,26** -

Jednotkový posudek (6.12) = 1,58 + 0,00 = **1,58** -

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,29	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	70,38	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	117,8	MPa

Parametry klopení		
Poměrná štíhlost λrel,m	0,43	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **2,26** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,89 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4 + 1.15*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-14,72	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	14,72	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,32	-

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	1,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,89	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

21. POZNÁMKA:

STÁVAJÍCÍ VAZNICE NEVYHOVÍ A JE NUTNO JI ZESÍLIT POMOCÍ OCELOVÉHO U PROFILU.

ZESÍLENÍ VAZNICE- PROSTÝ NOSNÍK

Vstupní veličiny

b = 140 mm

h = 160 mm

1 ks profilu U 160

M_d = 20,6 kNm

$w_{(dřevo)}$= 58,5 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 116000 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 597333 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 9250000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 4,78E+07 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 16,49 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 4,06 kN/m

napětí při ohybu

σ_o= M_y/W_y = **142,2** **MPa** < **f_{yd} =** **204,3** **MPa** **VYHOVUJE**

σ_d= M_y/W_y = **6,79** **MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}=** **12,0** **MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 11,5 mm

ZESÍLENÍ VAZNICE- SPOJITÉ

Vstupní veličiny

b = 140 mm

h = 160 mm

1 ks profilu U 160

M_d = 26,4 kNm

$w_{(dřevo)}$= 35,4 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 116000 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 597333 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 9250000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 4,78E+07 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 21,19 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 5,21 kN/m

napětí při ohybu

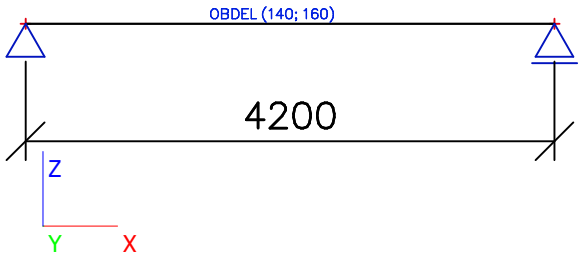
σ_o= M_y/W_y = **182,7 MPa** < **f_{yd} = 204,3 MPa** **VYHOVUJE**

σ_d= M_y/W_y = **8,73 MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}= 12,0 MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 7,0 mm

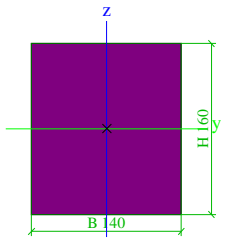
1. VAZNICE 2 (STŘECHA BEZ VIKÝŘE)

2. Výpočtový model



3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	140; 160
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,2400e-02	
A y, z [m²]	1,8691e-02	1,8685e-02
I y, z [m⁴]	4,7787e-05	3,6587e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	2,7306e-09	6,9856e-05
Wel y, z [m³]	5,9733e-04	5,2267e-04
Wpl y, z [m³]	7,0594e-04	6,1770e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	6,0000e-01	6,0000e-01
Mply +, - [Nm]	14118,79	14118,79
Mplz +, - [Nm]	12353,94	12353,94

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

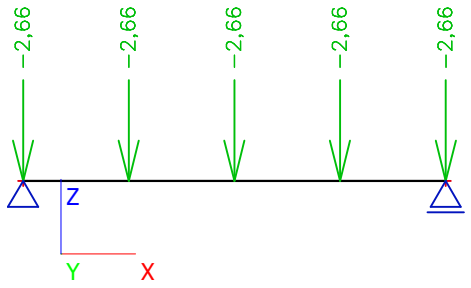
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

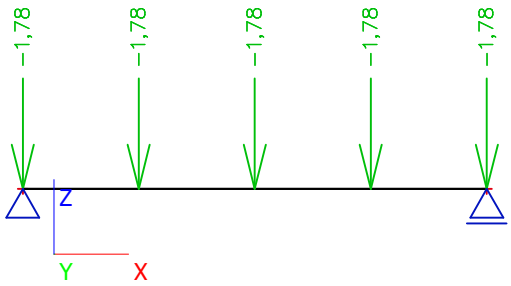
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00

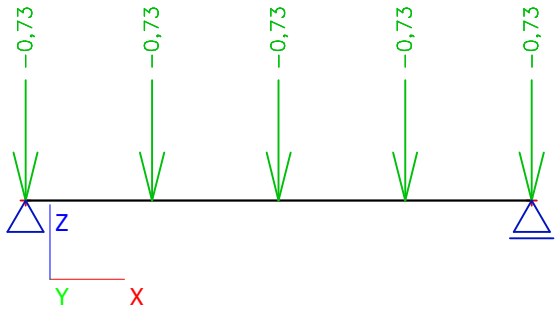
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



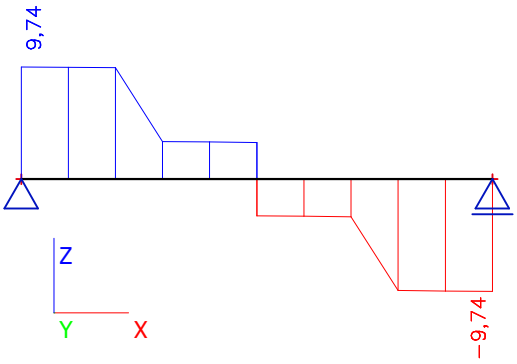
8. ZS3- SNÍH



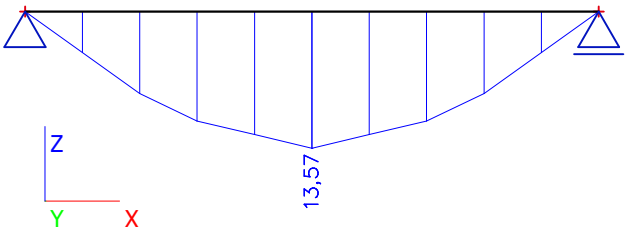
9. ZS4- VÍTR



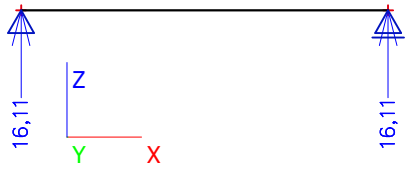
10. Vnitřní síly na prutu Vz



11. Vnitřní síly na prutu My



12. Reakce MSU



13. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn15/N17	CO1/1	**0,00**	9,19	**0,00**
Sn15/N17	CO1/2	0,00	**6,81**	0,00
Sn15/N17	CO1/3	0,00	**16,11**	0,00
Sn16/N18	CO1/1	**0,00**	9,19	**0,00**
Sn16/N18	CO1/2	0,00	**6,81**	0,00
Sn16/N18	CO1/3	0,00	**16,11**	0,00

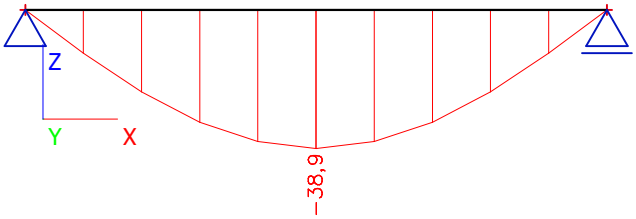
14. Reakce MSP

15. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn15/N17	CO2/2	**0,00**	**6,81**	**0,00**
Sn15/N17	CO2/4	0,00	**12,34**	0,00
Sn16/N18	CO2/2	**0,00**	**6,81**	**0,00**
Sn16/N18	CO2/4	0,00	**12,34**	0,00

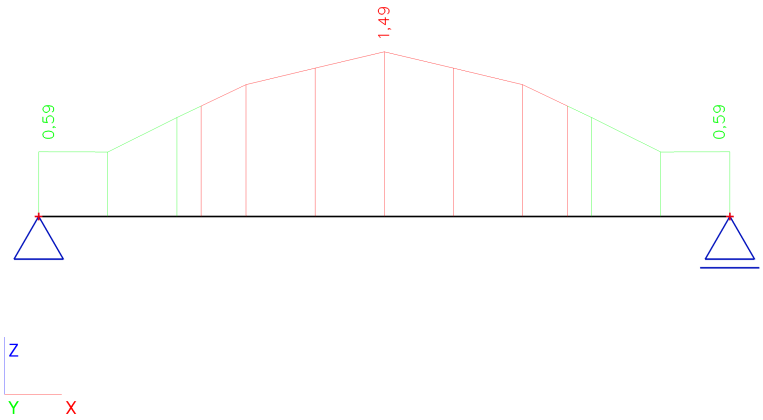
16. Deformace na prutu



17. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 38,9mm
maximální přípustná deformace je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE

18. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



19. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,59 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN

Vnitřní síly		
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	9,74	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	9,74	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,21	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,59	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,49 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	3,19	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	13,57	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	6,37	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	

h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,11	-

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

σm,y,d	22,7	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,49 + 0,00 = **1,49** -
Jednotkový posudek (6.12) = 1,04 + 0,00 = **1,04** -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,3	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,19	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	70,38	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	117,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,43	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,49** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 160)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,59 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-9,74	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	9,74	kN

l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,21	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,59	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.
..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

20. POZNÁMKA:

STÁVAJÍCÍ VAZNICE NEVYHOVÍ A JE NUTNO JI ZESÍLIT POMOCÍ OCELOVÉHO U PROFILU.

ZESÍLENÍ VAZNICE- PROSTÝ NOSNÍK KROV BEZ VIKÝŘE

Vstupní veličiny

b = 140 mm

h = 160 mm

1 ks profilu U 140

M_d = 14,3 kNm

$w_{(dřevo)}$= 41,2 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 86400 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 597333 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 6050000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 4,78E+07 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 10,42 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 3,92 kN/m

napětí při ohybu

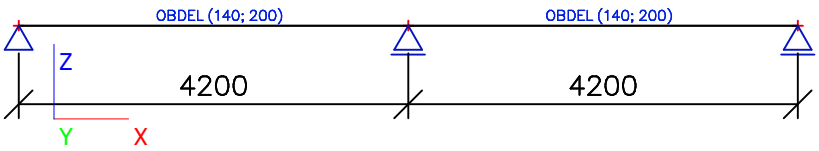
σ_o= M_y/W_y = **120,6** **MPa** < **f_{yd} =** **204,3** **MPa** **VYHOVUJE**

σ_d= M_y/W_y = **6,56** **MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}=** **12,0** **MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 11,3 mm

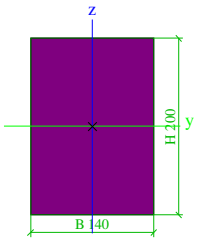
1. VAZNICE POD VIKÝŘ- KRAJ

2. Výpočtový model



3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	140; 200
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,8000e-02	
A y, z [m²]	2,3366e-02	2,3350e-02
I y, z [m⁴]	9,3333e-05	4,5733e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	1,9852e-08	1,0387e-04
Wel y, z [m³]	9,3333e-04	6,5333e-04
Wpl y, z [m³]	1,1030e-03	7,7212e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	6,8000e-01	6,8000e-01
Mply +, - [Nm]	22060,61	22060,61
Mplz +, - [Nm]	15442,42	15442,42

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

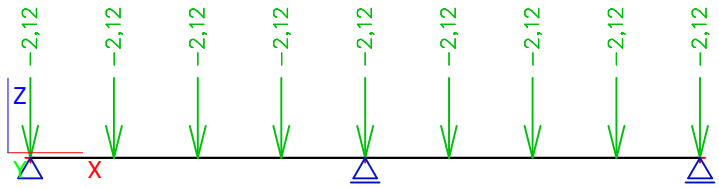
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

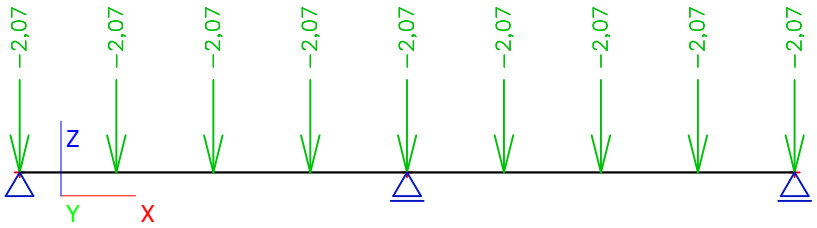
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00

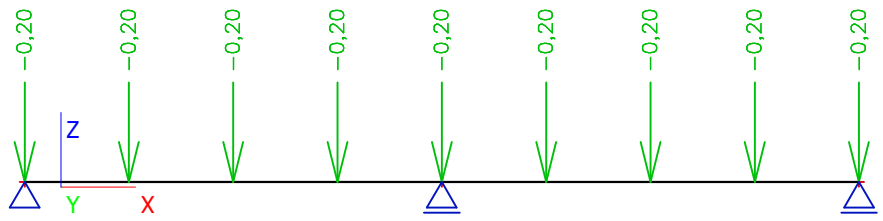
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



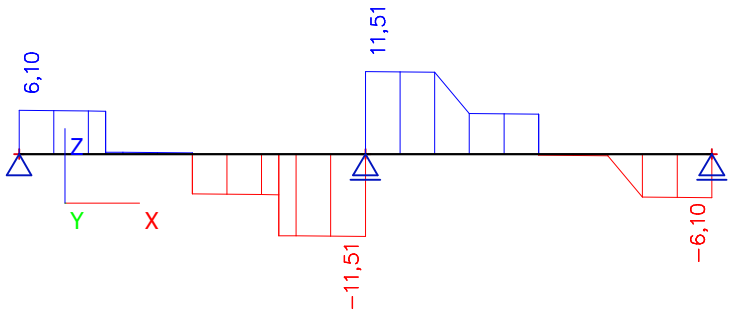
8. ZS3- SNÍH



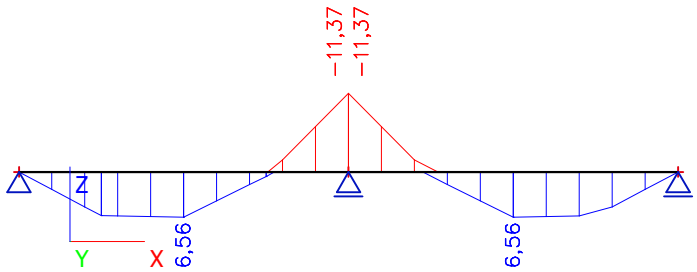
9. ZS4- VÍTR



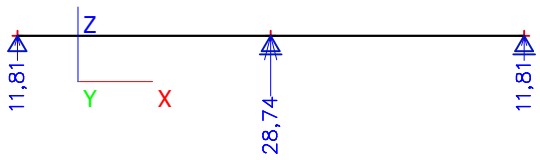
10. Vnitřní síly na prutu Vz



11. Vnitřní síly na prutu My



12. Reakce MSU

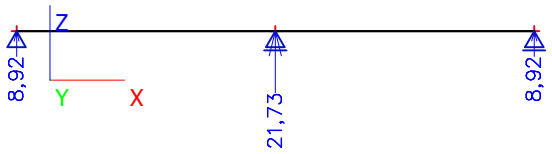


13. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO1/1	**0,00**	6,03	**0,00**
Sn11/N14	CO1/2	0,00	**4,46**	0,00
Sn11/N14	CO1/3	0,00	**11,81**	0,00
Sn13/N16	CO1/1	**0,00**	6,03	**0,00**
Sn13/N16	CO1/2	0,00	**4,46**	0,00
Sn13/N16	CO1/3	0,00	**11,81**	0,00
Sn14/N15	CO1/1	**0,00**	14,76	**0,00**
Sn14/N15	CO1/2	0,00	**10,94**	0,00
Sn14/N15	CO1/3	0,00	**28,74**	0,00

14. Reakce MSP

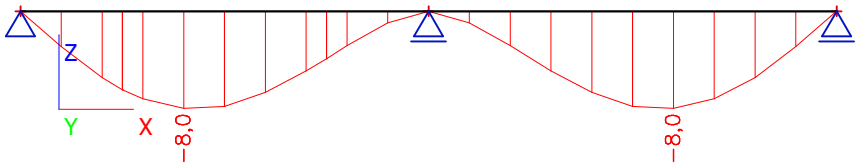


15. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO2/2	**0,00**	**4,46**	**0,00**
Sn11/N14	CO2/4	0,00	**8,92**	0,00
Sn13/N16	CO2/2	**0,00**	**4,46**	**0,00**
Sn13/N16	CO2/4	0,00	**8,92**	0,00
Sn14/N15	CO2/2	**0,00**	**10,94**	**0,00**
Sn14/N15	CO2/4	0,00	**21,73**	0,00

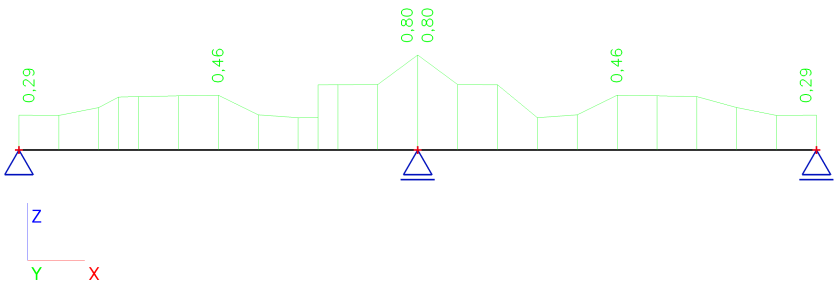
16. Deformace na prutu



17. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 8,0mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE VYHOVUJE

18. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



19. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : B11
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,29 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	6,09	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	6,09	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,13	-

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,29	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,46 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,15	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	6,56	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	5,72	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,10	-

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

σm,y,d	7,0	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,46 + 0,00 = 0,46 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,32 + 0,00 = 0,32 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,01	-

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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa

Parametry klopení		
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,46 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,46 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-5,57	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	6,56	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	5,72	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,10	-

Ohyb

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

σm,y,d	7,0	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,46 + 0,00 = 0,46 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,32 + 0,00 = 0,32 -

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	0,4	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,46 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,80 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-11,51	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-11,37	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	23,02	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	1,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,41	-

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

σm,y,d	12,2	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,80 + 0,00 = 0,80 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,56 + 0,00 = 0,56 -

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

kcr	0,67	

τz,d	0,9	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,55	-

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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,80 -

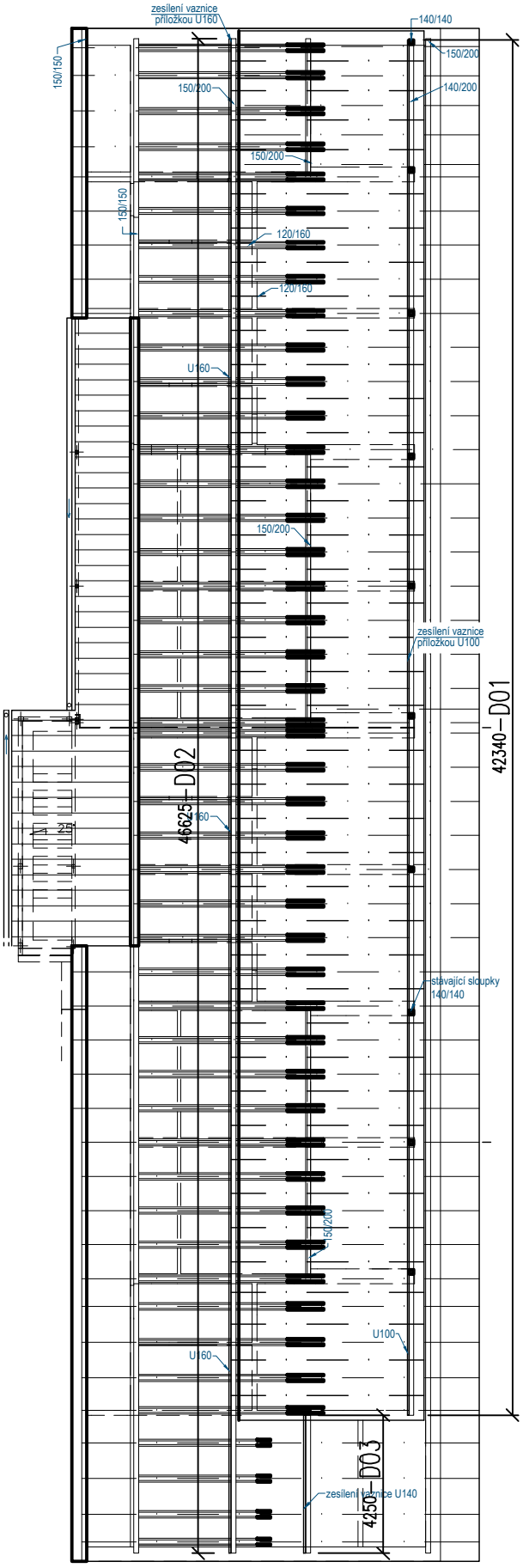
My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

20. POZNÁMKA:

POKUD BY BYLY VZNICE POUZE JAKO PROSTÉ NOSNÍKY JE NUTNÉ JE ZESÍLIT STEJNĚ JAKO V SEKCI A.

SCHÉMA STŘECHY– SEKCE C
M 1:200



PRŮŘEZY:

KROKEV	120/160
KLEŠTINA	2X50/200
VAZNICE	150/200

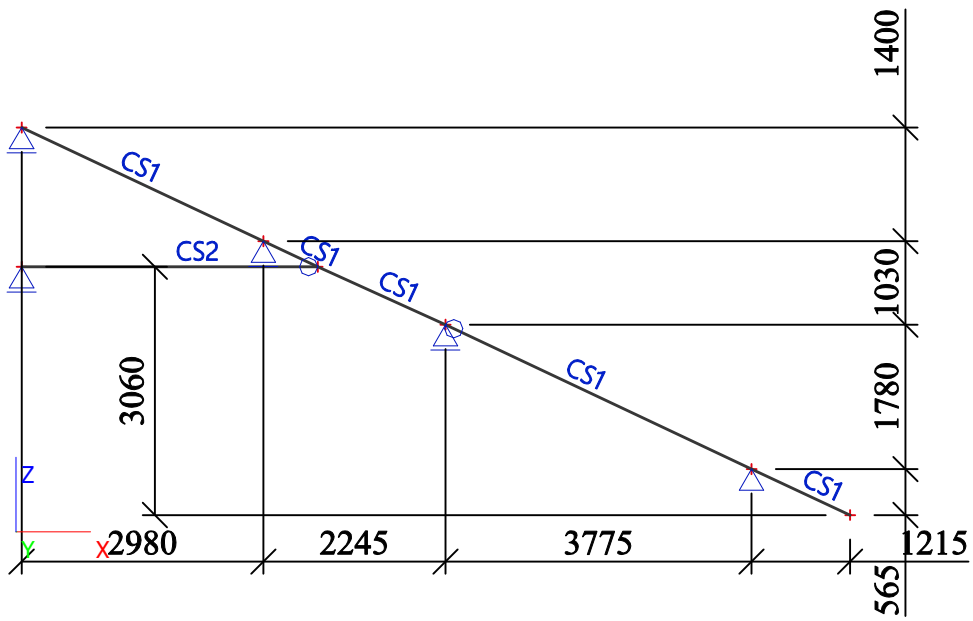
UVAŽOVANÁ PEVNOST DŘEVA JE C22

POZNÁMKA:

VEŠKERÉ DIMENZE KONSTRUKCÍ JE NUTNÉ PROVĚŘIT PO ODKRYTÍ KONSTRUKCÍ A POKUD SE LIŠÍ OD PŘEDPOKLADU JE NUTNÉ PROVÉST JEJICH PŘEPOČET

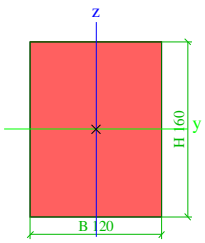
1. KROV- VAZBA BEZ VIKÝŘE

2. Výpočtový model



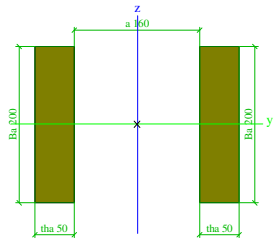
3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,0509e-04	4,5382e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
Mplz +, - [Nm]	9,08e+03	9,08e+03

Jméno	CS2
Typ	2 Obdel
Detailní	50; 200; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,0000e-02	
A y, z [m²]	1,6746e-02	1,6672e-02
I y, z [m⁴]	6,6667e-05	2,2467e-04
I w [m⁶], t [m⁴]	7,4385e-07	1,3965e-05
Wel y, z [m³]	6,6667e-04	1,7282e-03
Wpl y, z [m³]	7,8788e-04	1,4339e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	130	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	1,0000e+00	1,0000e+00
Mply +, - [Nm]	1,58e+04	1,58e+04
Mplz +, - [Nm]	2,87e+04	2,87e+04

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22 (EN 338)	Dřevo	410,0	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný

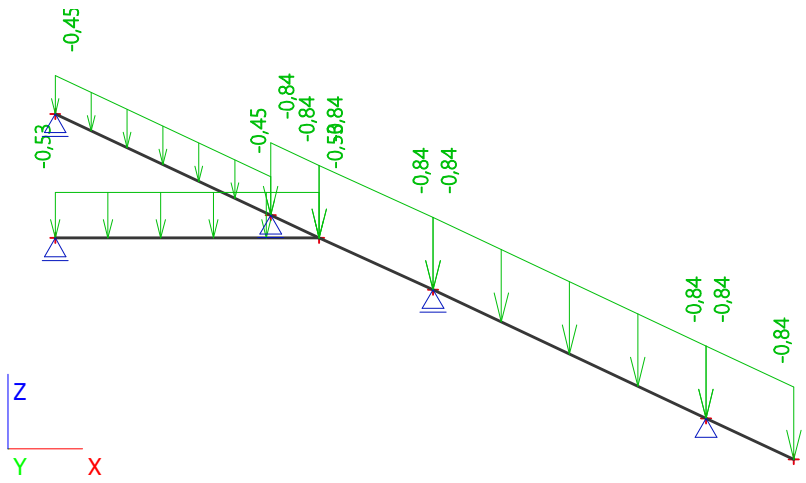
6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

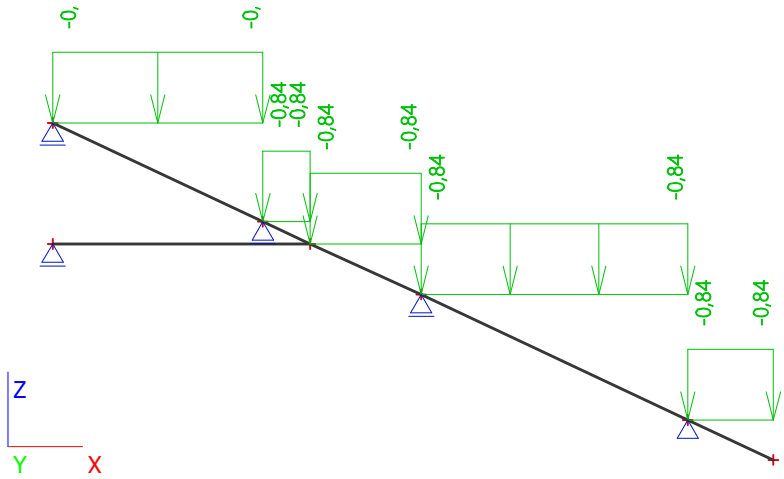
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00

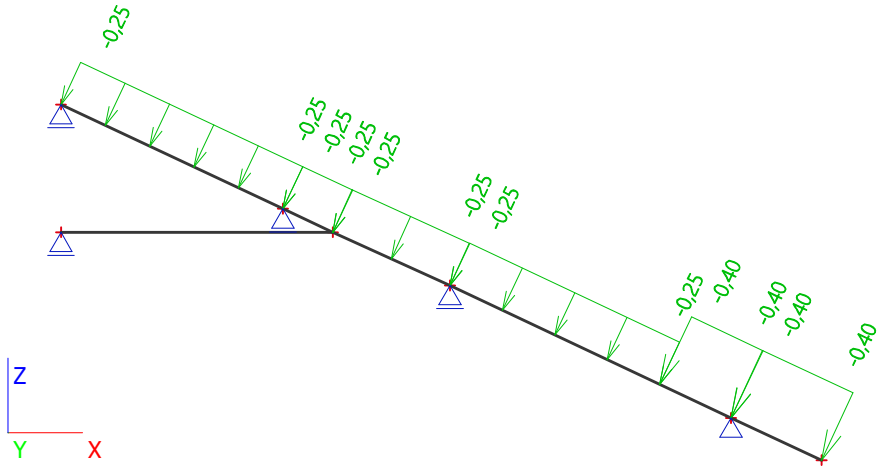
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



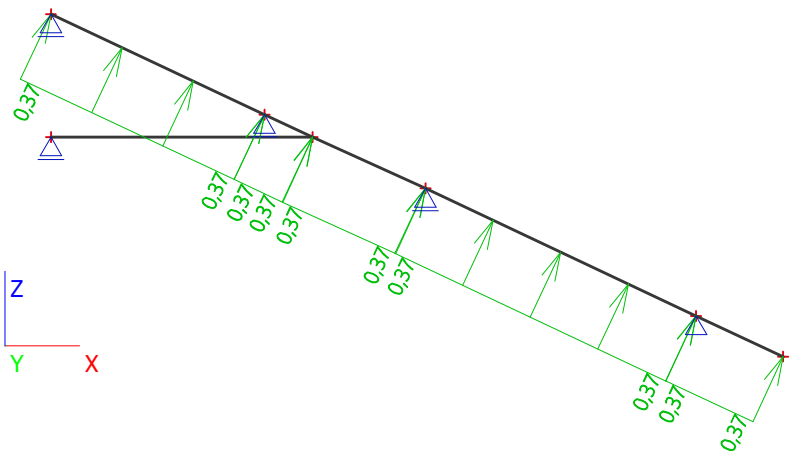
9. ZS3- SNÍH



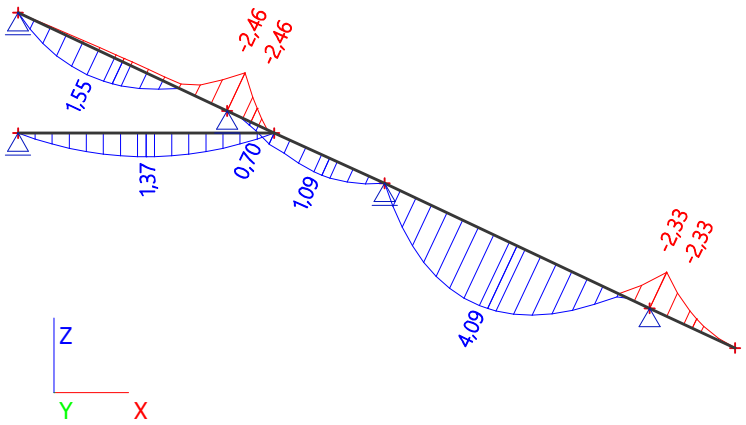
10. ZS4- VÍTR ZPRAVA



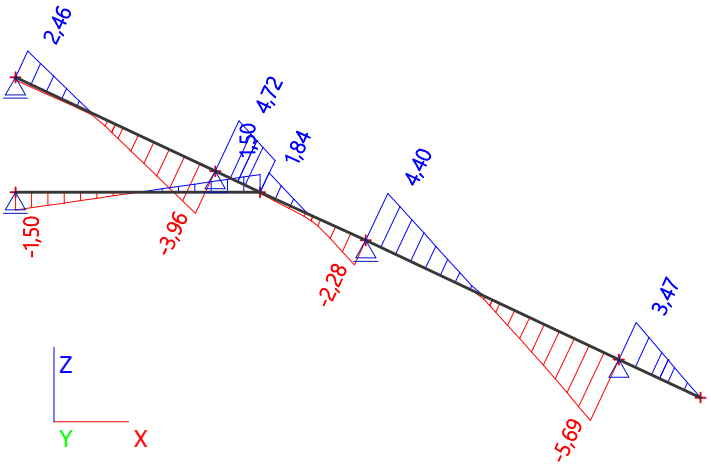
11. ZS4- VÍTR ZLEVA



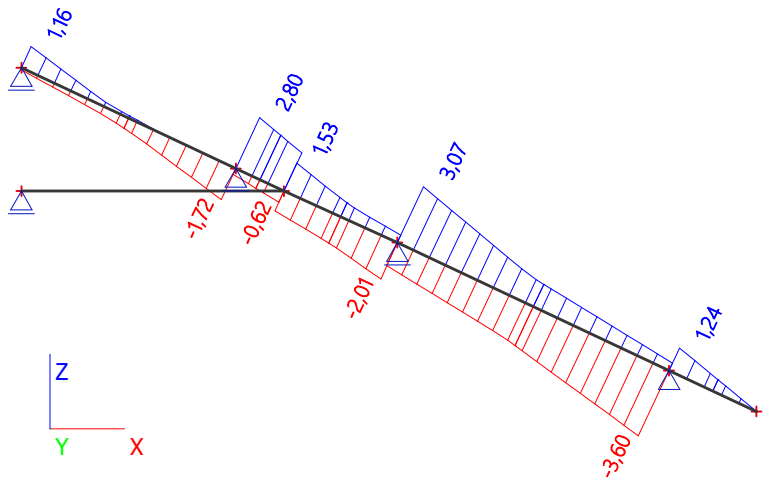
12. Vnitřní síly na prutu My



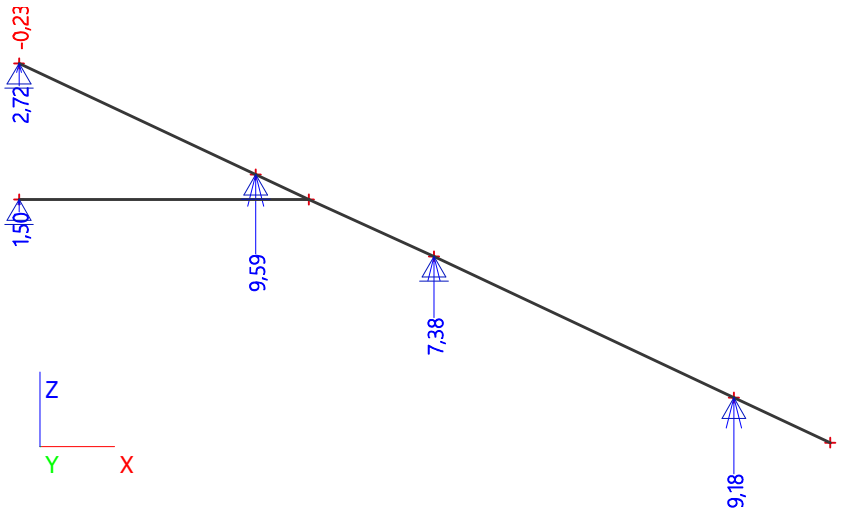
13. Vnitřní síly na prutu Vz



14. Vnitřní síly na prutu N



15. Reakce MSU

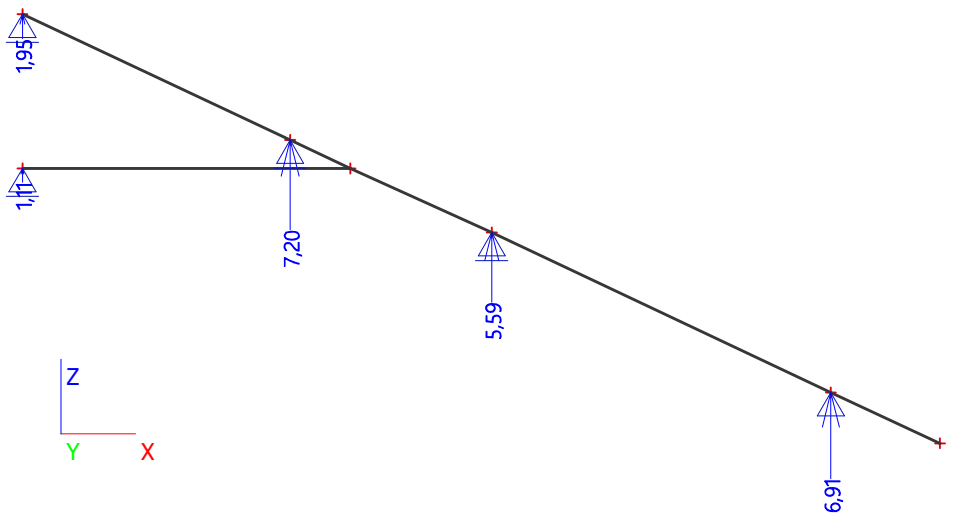


16. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	**-2,67**	2,86	0,00
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	**2,00**	**9,18**	0,00
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	-2,67	**2,37**	0,00
Sn1/N5	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	4,53	**0,00**
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/4	**0,00**	3,82	**0,00**
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**1,16**	0,00
Sn2/N4	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**7,38**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/4	**0,00**	4,62	**0,00**
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**1,18**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**9,59**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/4	**0,00**	0,79	**0,00**
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**-0,23**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**2,72**	0,00
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/4	**0,00**	**1,50**	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	**1,11**	0,00

17. Reakce MSP



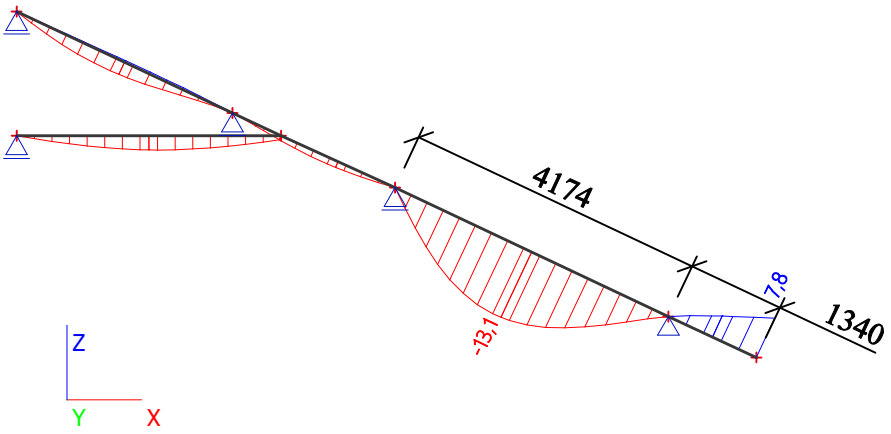
18. Reakce MSP

18.1. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/6	**-1,78**	**2,70**	0,00
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/7	**1,34**	**6,91**	0,00
Sn1/N5	MSP-Char (auto)/5	0,00	3,36	**0,00**
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/5	**0,00**	2,83	**0,00**
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/6	0,00	**1,72**	0,00
Sn2/N4	MSP-Char (auto)/7	0,00	**5,59**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/5	**0,00**	3,42	**0,00**
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/6	0,00	**1,93**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/7	0,00	**7,20**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/5	**0,00**	0,59	**0,00**
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/6	0,00	**0,04**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/7	0,00	**1,95**	0,00
Sn5/N7	MSP-Char (auto)/5	**0,00**	**1,11**	**0,00**

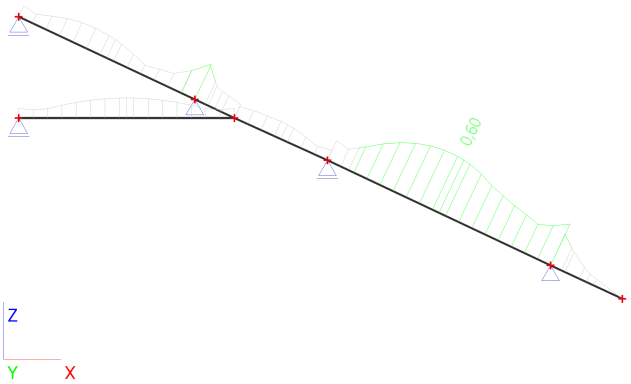
19. Deformace na prutu



20. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 13,1mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4174/250= 16,7mm
DEFORMACE VYHOVUJE

21. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



22. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : B6, B4
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B6	**3,650 m**	**CS2 - 2 Obdel (50; 200; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,20 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa

Údaje o materiálu		
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,825** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	1,37	kNm

Poznámka: Definice osy:
- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose 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	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

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

σm,z,d	2,1	MPa
kh,z	1,00	
fm,z,d	10,2	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,00 + 0,20 = 0,20 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,20 = 0,20 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**4,174 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,60 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,964** m.

Vnitřní síly		
NEd	1,23	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,24	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	4,09	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

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

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tah rovnoběžně s vlákny
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

σt,0,d	0,1	MPa
kh	1,00	
ft,0,d	8,0	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

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

σm,y,d	8,0	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,59 + 0,00 = 0,59 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,41 + 0,00 = 0,41 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	2,3	MPa
Jednotkový posudek τz	0,01	-

Kombinovaný ohyb a osový tah
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

ft,0,d	8,0	MPa
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,01 + 0,59 + 0,00 = 0,60 -
Jednotkový posudek (6.18) = 0,01 + 0,41 + 0,00 = 0,42 -

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 My,krit	47,46	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	92,7	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,49	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

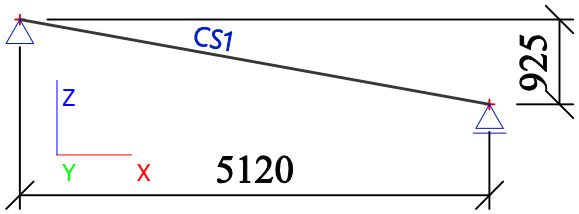
Jednotkový posudek (6.33) = 0,59 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,174	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,756	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

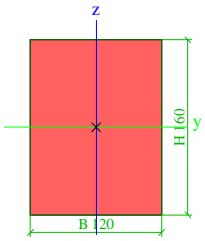
1. KROV- Doplnění krokví vikýře

2. Výpočtový model



3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C24 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,2738e-04	4,7054e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,32e+04	1,32e+04
Mplz +, - [Nm]	9,88e+03	9,88e+03

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24 (EN 338)	Dřevo	420,0	1,1000e+04	0	6,9000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný

6. Skupiny zatížení

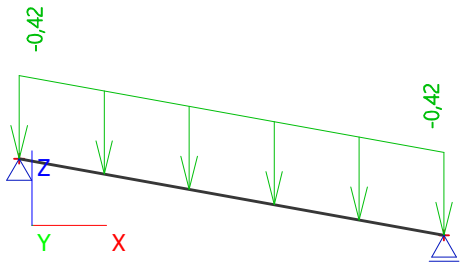
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

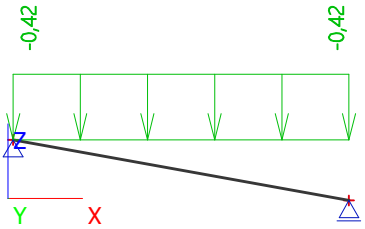
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00

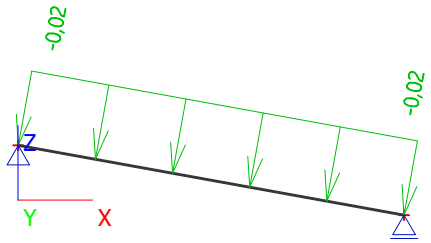
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



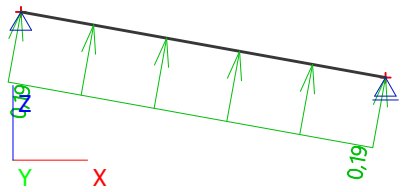
9. ZS3- SNÍH



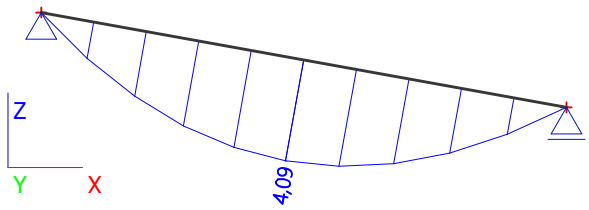
10. ZS4- VÍTR ZPRAVA



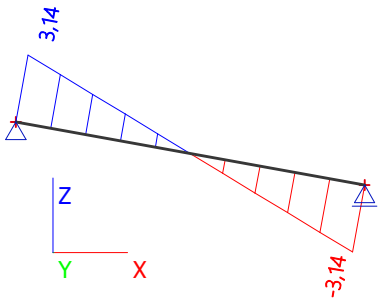
11. ZS4- VÍTR ZLEVA



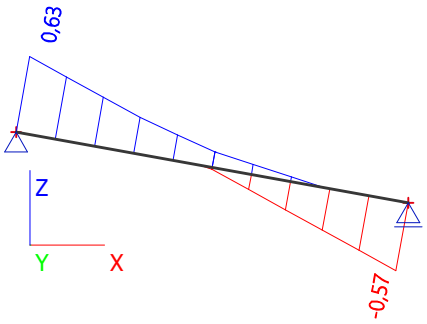
12. Vnitřní síly na prutu My



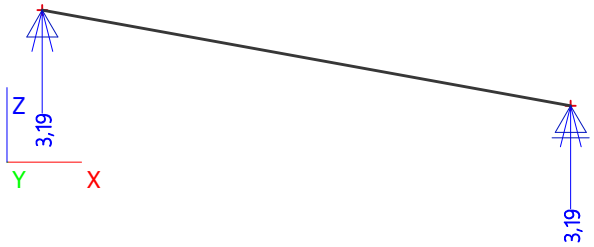
13. Vnitřní síly na prutu Vz



14. Vnitřní síly na prutu N



15. Reakce MSU

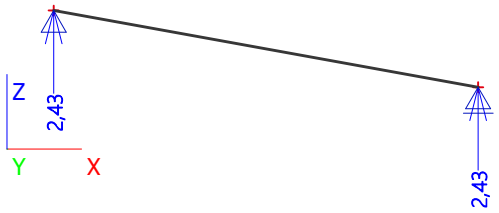


16. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	**-0,26**	1,61	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	**0,03**	1,38	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,26	**0,61**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,03	**3,19**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	1,76	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,00**	1,76	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**0,56**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	**3,19**	0,00

17. Reakce MSP

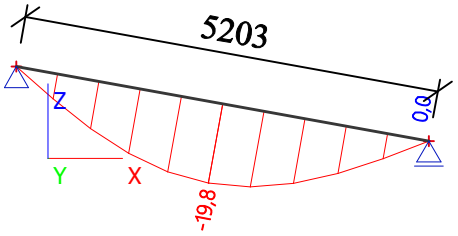


18. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/6	**-0,17**	1,38	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/7	**0,02**	1,36	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/8	-0,17	**0,84**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/9	0,02	**2,43**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/10	0,00	1,31	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/10	**0,00**	1,31	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/8	0,00	**0,81**	0,00
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/9	0,00	**2,43**	0,00

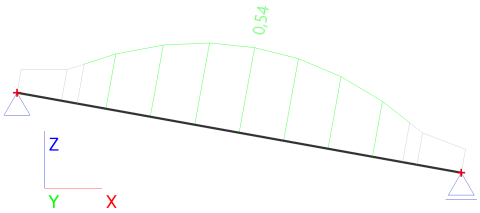
19. Deformace na prutu



20. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 19,8mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
5203/250= 20,81mm
DEFORMACE VYHOVUJE

21. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



22. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : B4
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**5,203 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C24 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,54 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa

Údaje o materiálu		
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,601** m.

Vnitřní síly		
NEd	-0,01	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	4,08	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

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)

σc,0,d	0,0	MPa
fc,0,d	12,9	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

σm,y,d	8,0	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	14,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,54 + 0,00 = 0,54 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,38 + 0,00 = 0,38 -

Kombinovaný ohyb a osový tlak
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	12,9	MPa
fm,y,d	14,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,54 + 0,00 = 0,54 -
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,38 + 0,00 = 0,38 -

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	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5,203	5,203	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	5,203	5,203	m
Štíhlost λ	112,65	150,19	-
Poměrná štíhlost λ	1,91	2,55	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,25	0,14	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,00 + 0,54 + 0,00 = 0,54 -
Jednotkový posudek (6.24) = 0,00 + 0,38 + 0,00 = 0,38 -

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 My,krit	42,05	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	82,1	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,54	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

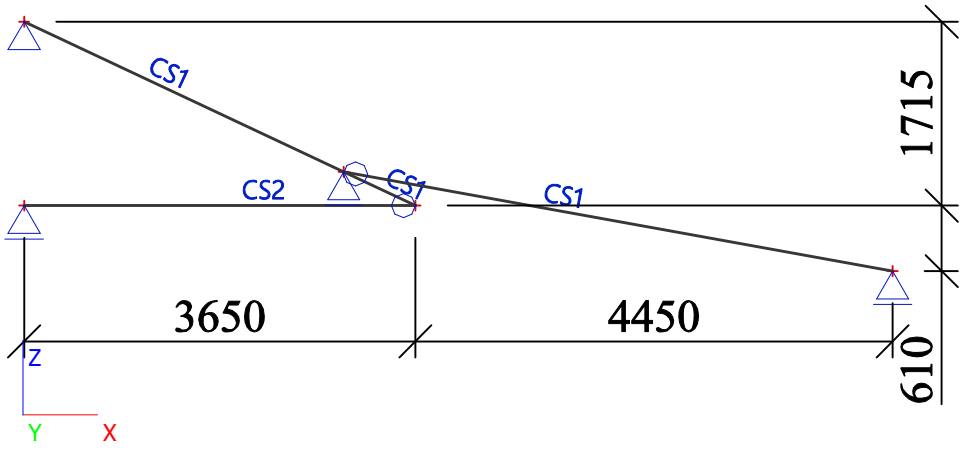
Jednotkový posudek (6.33) = 0,54 -
Jednotkový posudek (6.35) = 0,29 + 0,00 = 0,29 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	5,203	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	4,683	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

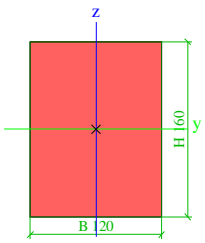
1. KROV- VAZBA

2. Výpočtový model



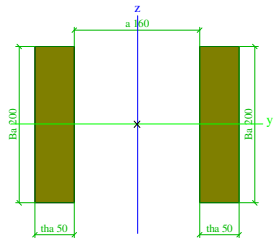
3. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	1,9200e-02	
A y, z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
I y, z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
Wel y, z [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
Wpl y, z [m³]	6,0509e-04	4,5382e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
Mplz +, - [Nm]	9,08e+03	9,08e+03

Jméno	CS2
Typ	2 Obdel
Detailní	50; 200; 160
Materiál	C22 (EN 338)
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,0000e-02	
A y, z [m²]	1,6746e-02	1,6672e-02
I y, z [m⁴]	6,6667e-05	2,2467e-04
I w [m⁶], t [m⁴]	7,4385e-07	1,3965e-05
Wel y, z [m³]	6,6667e-04	1,7282e-03
Wpl y, z [m³]	7,8788e-04	1,4339e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	130	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	1,0000e+00	1,0000e+00
Mply +, - [Nm]	1,58e+04	1,58e+04
Mplz +, - [Nm]	2,87e+04	2,87e+04

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22 (EN 338)	Dřevo	410,0	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Střešní plášť	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS4	Vítr zprava	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
ZS5	Vítr zleva	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný

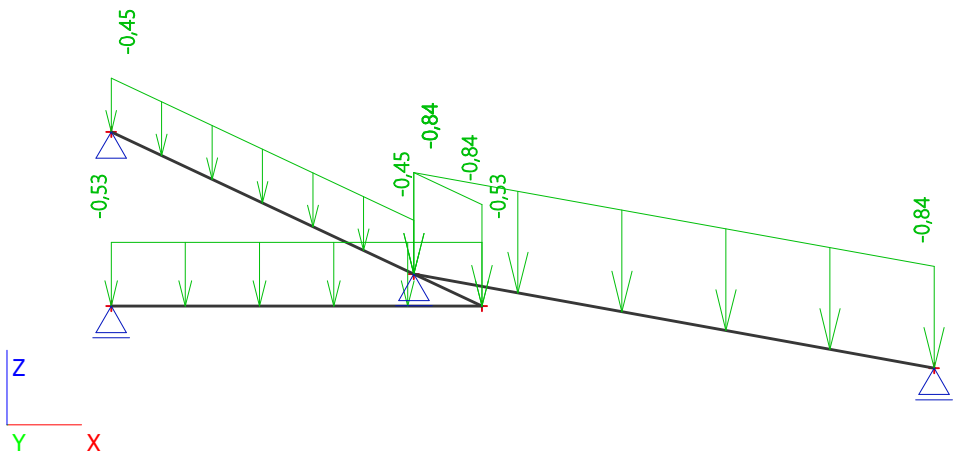
6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

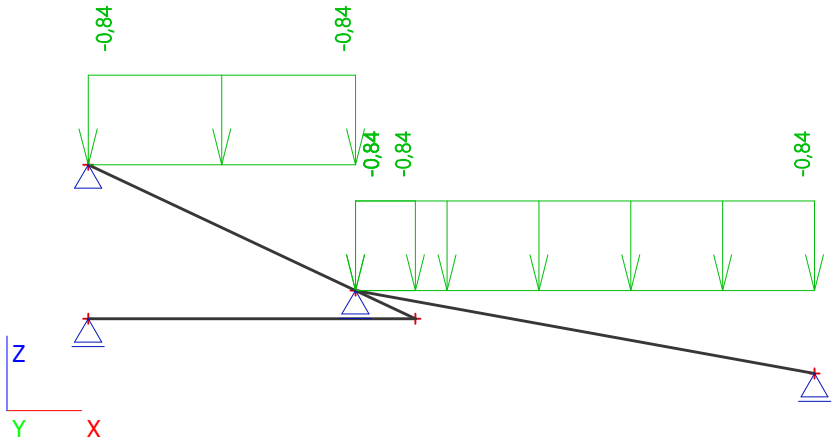
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00
MSÚ-Sada C (auto)1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Střešní plášť	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr zprava	1,00
		ZS5 - Vítr zleva	1,00

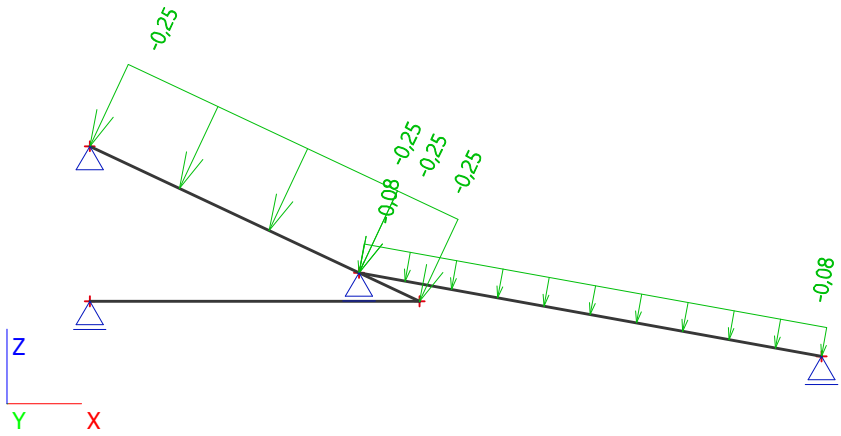
8. ZS2- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ



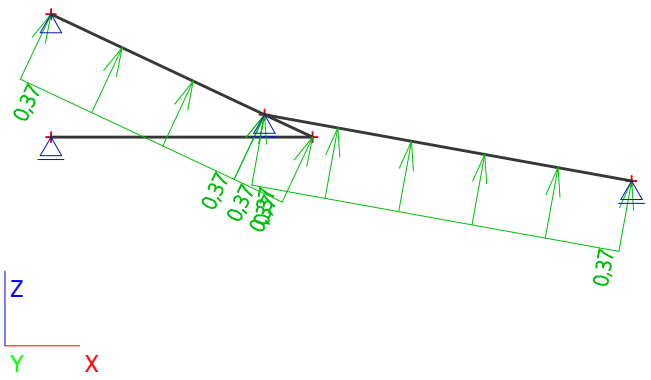
9. ZS3- SNÍH



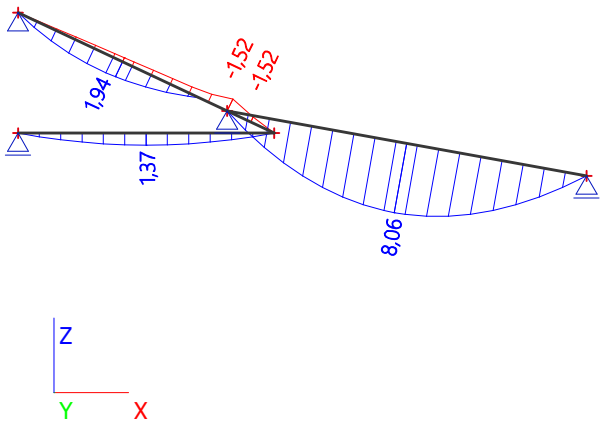
10. ZS4- VÍTR ZPRAVA



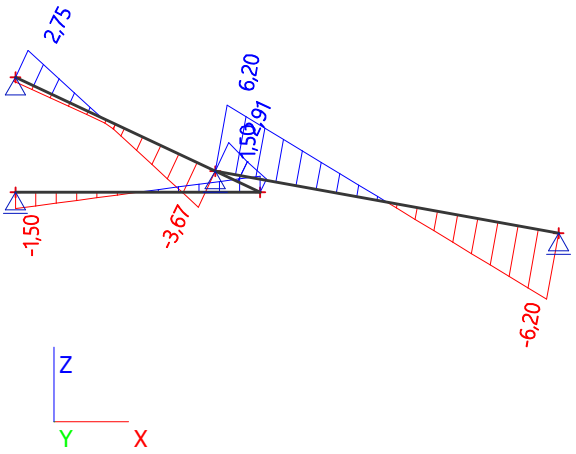
11. ZS4- VÍTR ZLEVA



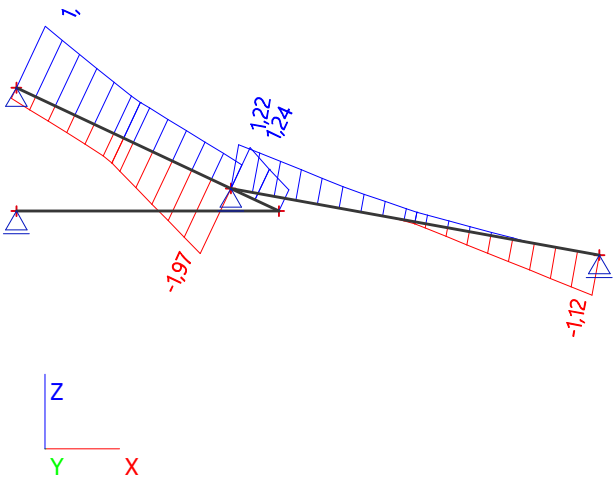
12. Vnitřní síly na prutu My



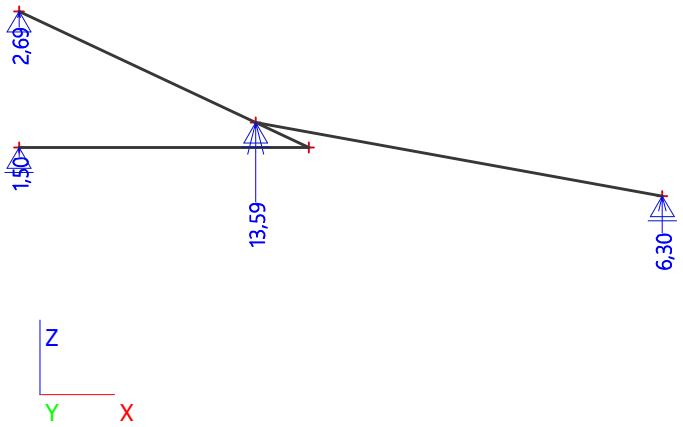
13. Vnitřní síly na prutu Vz



14. Vnitřní síly na prutu N



15. Reakce MSU

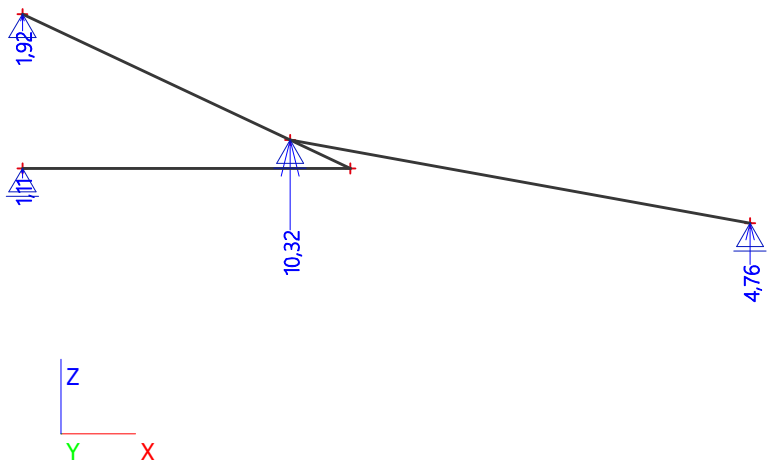


16. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	7,27	**0,00**
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**2,23**	0,00
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**13,59**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/4	**-1,48**	1,23	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/5	**0,75**	0,91	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	-1,48	**0,26**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,75	**2,69**	0,00
Sn4/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,72	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	**1,50**	**0,00**
Sn5/N7	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	**1,11**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	**0,00**	3,24	**0,00**
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	**0,92**	0,00
Sn6/N5	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	**6,30**	0,00

17. Reakce MSP



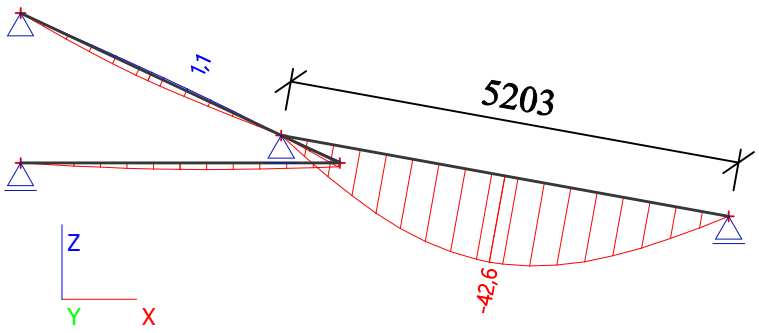
18. Reakce MSP

18.1. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/6	**0,00**	5,39	**0,00**
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/7	0,00	**3,28**	0,00
Sn3/N2	MSP-Char (auto)/8	0,00	**10,32**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/9	**-0,98**	0,95	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/10	**0,50**	0,73	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/7	-0,98	**0,35**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/8	0,50	**1,92**	0,00
Sn4/N1	MSP-Char (auto)/6	0,00	0,54	**0,00**
Sn5/N7	MSP-Char (auto)/6	**0,00**	**1,11**	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/6	**0,00**	2,40	**0,00**
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/7	0,00	**1,41**	0,00
Sn6/N5	MSP-Char (auto)/8	0,00	**4,76**	0,00

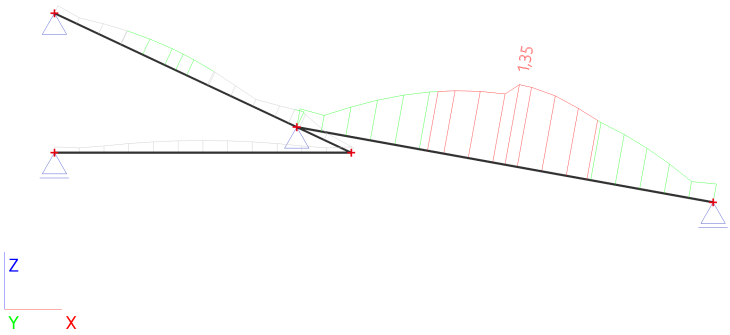
19. Deformace na prutu



20. POSUDEK DEFORMACÍ

maximální deformace je 42,6mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
5203/250= 20,81mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE

21. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



22. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : B4, B6
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	**5,203 m**	**CS1 - OBDEL (120; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**1,35 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,601** m.

Vnitřní síly		
NEd	-0,06	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	8,06	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

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)

σc,0,d	0,0	MPa
fc,0,d	12,3	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

σm,y,d	15,7	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,16 + 0,00 = **1,16** -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,81 + 0,00 = 0,81 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	2,3	MPa
Jednotkový posudek τz	0,00	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak
Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	12,3	MPa
fm,y,d	13,5	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 1,16 + 0,00 = **1,16** -
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,81 + 0,00 = 0,81 -

Prvek nesplňuje 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	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5,203	5,203	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	5,203	5,203	m
Štíhlost λ	112,65	150,19	-
Poměrná štíhlost λ	1,96	2,61	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,23	0,14	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,00 + 1,16 + 0,00 = **1,16** -
Jednotkový posudek (6.24) = 0,00 + 0,81 + 0,00 = 0,82 -

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 My,krit	38,07	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	74,4	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,54	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,16** -
Jednotkový posudek (6.35) = 1,35 + 0,00 = **1,35** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	5,203	m
Lef/L	0,90	

My,krit Parametry		
Učinná délka Lef	4,683	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B6	**3,650 m**	**CS2 - 2 Obdel (50; 200; 160)**	**C22 (EN 338)**	**Všechny MSU**	**0,20 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,825** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	1,37	kNm

Poznámka: Definice osy:
- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose 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	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Ohyb

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

σm,z,d	2,1	MPa
kh,z	1,00	
fm,z,d	10,2	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,00 + 0,20 = 0,20 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,20 = 0,20 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

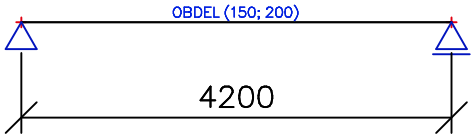
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

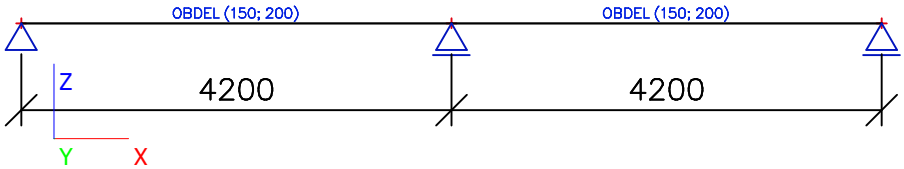
23. POZNÁMKA:

Krokev pultového vikýře nevyhovuje. Nutno zesílit- zesílení vložením přídavného prvku

1. VAZNICE

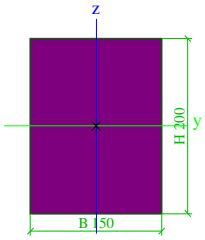
2. Výpočtový model





3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	150; 200
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	3,0000e-02	
A y, z [m²]	2,5031e-02	2,5017e-02
I y, z [m⁴]	1,0000e-04	5,6250e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	1,7495e-08	1,2166e-04
Wel y, z [m³]	1,0000e-03	7,5000e-04
Wpl y, z [m³]	1,1818e-03	8,8636e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	75	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	7,0000e-01	7,0000e-01
Mply +, - [Nm]	23636,36	23636,36
Mplz +, - [Nm]	17727,27	17727,27

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

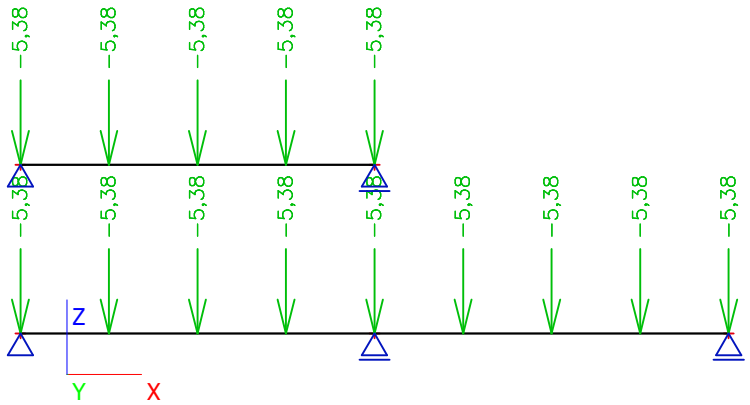
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

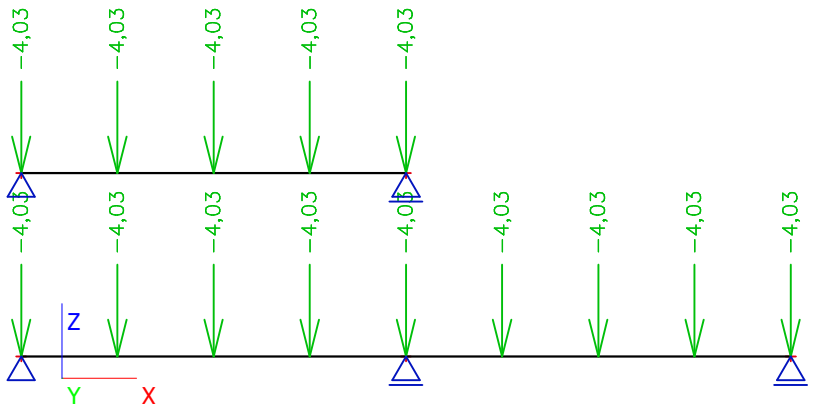
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00

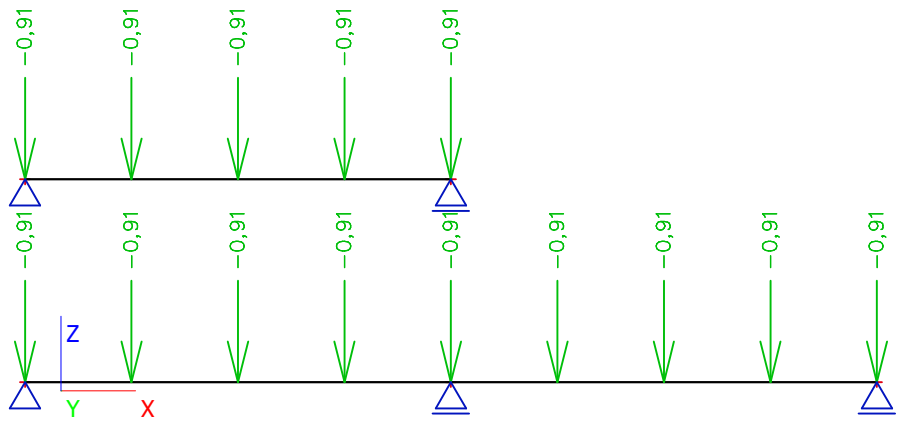
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



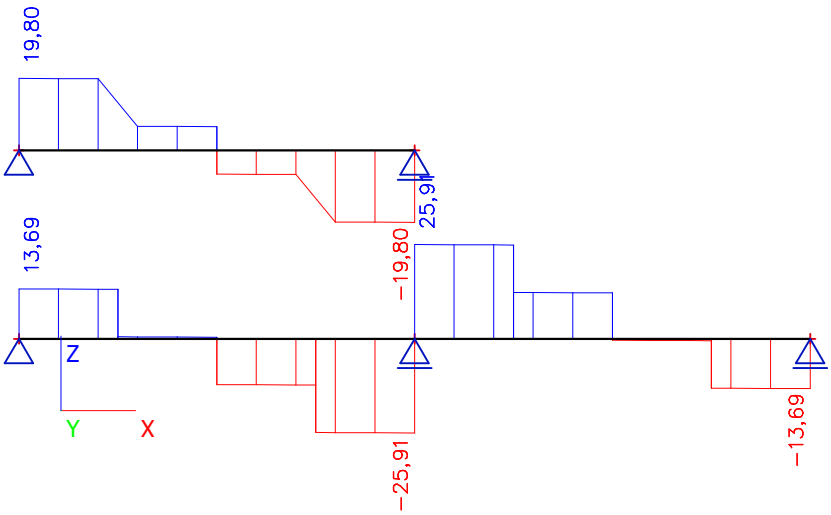
8. ZS3- SNÍH



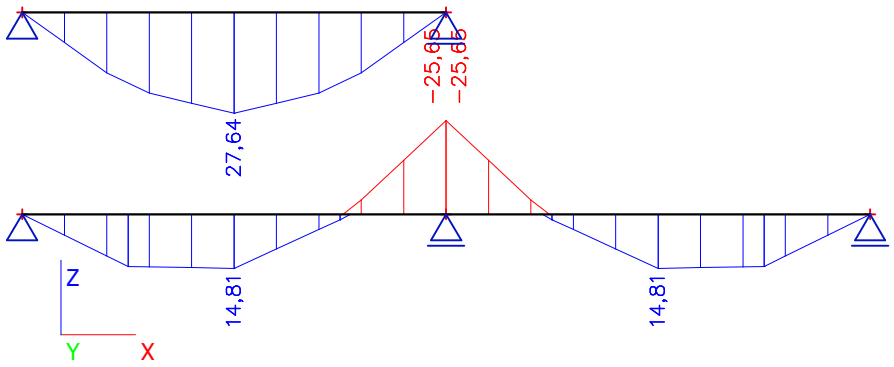
9. ZS4- VÍTR



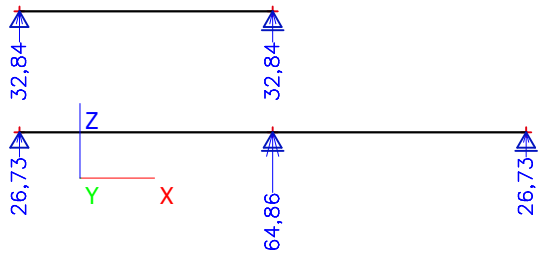
10. Vnitřní síly na prutu Vz



11. Vnitřní síly na prutu My



12. Reakce MSU

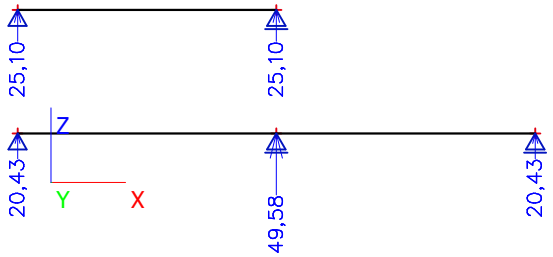


13. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO1/1	**0,00**	15,00	**0,00**
Sn11/N14	CO1/2	0,00	**11,11**	0,00
Sn11/N14	CO1/3	0,00	**26,73**	0,00
Sn13/N16	CO1/1	**0,00**	15,00	**0,00**
Sn13/N16	CO1/2	0,00	**11,11**	0,00
Sn13/N16	CO1/3	0,00	**26,73**	0,00
Sn14/N15	CO1/1	**0,00**	36,50	**0,00**
Sn14/N15	CO1/2	0,00	**27,03**	0,00
Sn14/N15	CO1/3	0,00	**64,86**	0,00
Sn15/N17	CO1/1	**0,00**	18,44	**0,00**
Sn15/N17	CO1/2	0,00	**13,66**	0,00
Sn15/N17	CO1/3	0,00	**32,84**	0,00
Sn16/N18	CO1/1	**0,00**	18,44	**0,00**
Sn16/N18	CO1/2	0,00	**13,66**	0,00
Sn16/N18	CO1/3	0,00	**32,84**	0,00

14. Reakce MSP



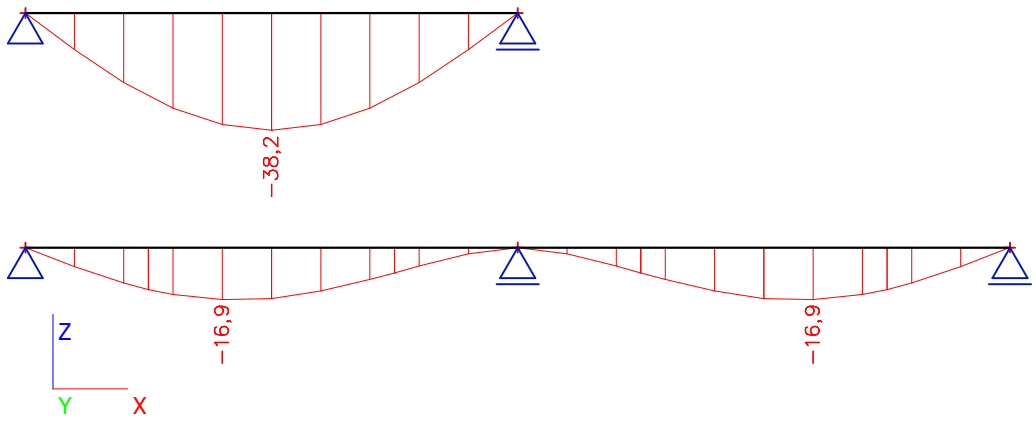
15. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO2/2	**0,00**	**11,11**	**0,00**
Sn11/N14	CO2/4	0,00	**20,43**	0,00
Sn13/N16	CO2/2	**0,00**	**11,11**	**0,00**
Sn13/N16	CO2/4	0,00	**20,43**	0,00
Sn14/N15	CO2/2	**0,00**	**27,03**	**0,00**
Sn14/N15	CO2/4	0,00	**49,58**	0,00
Sn15/N17	CO2/2	**0,00**	**13,66**	**0,00**
Sn15/N17	CO2/4	0,00	**25,10**	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn16/N18	CO2/2	**0,00**	**13,66**	**0,00**
Sn16/N18	CO2/4	0,00	**25,10**	0,00

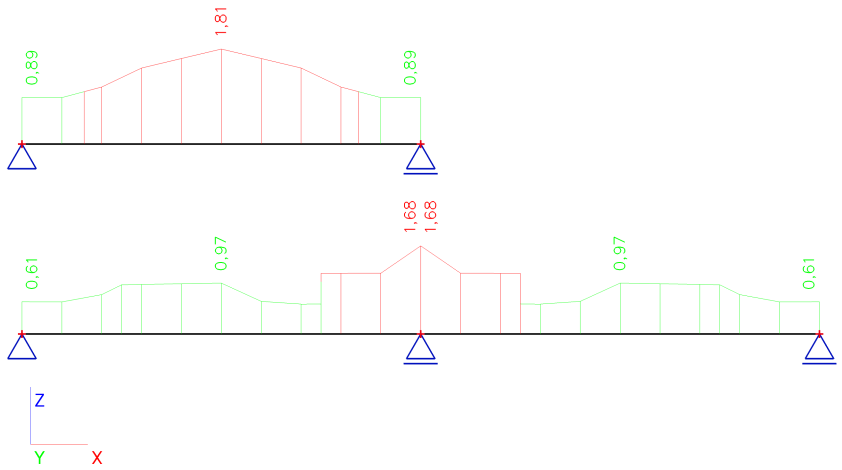
16. Deformace na prutu



17. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 38,2mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE

18. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



19. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : B11, B13
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,61 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	13,69	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	13,69	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	150	mm
Aef	19500	mm^2
σc,90,d	0,7	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,28	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,61	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,97 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,41	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	14,81	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	13,04	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	150	mm
Aef	24000	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,22	-

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

σm,y,d	14,8	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,97 + 0,00 = 0,97 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,68 + 0,00 = 0,68 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,02	-

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 My,krit	64,78	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	64,8	MPa

Parametry klopení		
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,97 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,97 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-12,62	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	14,81	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	13,04	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	150	mm
Aef	24000	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,22	-

Ohyb

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

σm,y,d	14,8	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,97 + 0,00 = 0,97 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,68 + 0,00 = 0,68 -

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	0,9	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,57	-

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 My,krit	64,78	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	64,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,97 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,68 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-25,90	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-25,64	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	51,81	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	150	mm
Aef	24000	mm^2
σc,90,d	2,2	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,87	-

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

σm,y,d	25,6	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,68 + 0,00 = **1,68** -
Jednotkový posudek (6.12) = 1,18 + 0,00 = **1,18** -

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

kcr	0,67	

τz,d	1,9	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	1,16	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	64,78	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	64,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,58	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,68** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,89 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	19,80	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	19,80	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	150	mm
Aef	19500	mm^2
σc,90,d	1,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,41	-

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

kcr	0,67	
τz,d	1,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,89	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,81 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	6,52	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	27,63	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	13,04	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	150	mm
Aef	24000	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,22	-

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

σm,y,d	27,6	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,81 + 0,00 = **1,81** -
Jednotkový posudek (6.12) = 1,27 + 0,00 = **1,27** -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,29	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	115,16	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	115,2	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,44	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,81** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**1,81 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-6,52	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	27,63	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	13,04	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	150	mm
Aef	24000	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,22	-

Ohyb

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

σm,y,d	27,6	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,81 + 0,00 = **1,81** -

Jednotkový posudek (6.12) = 1,27 + 0,00 = **1,27** -

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,29	-

Prvek nesplňuje 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 My,krit	115,16	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	115,2	MPa

Parametry klopení		
Poměrná štíhlost λrel,m	0,44	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,81** -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,89 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-19,80	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	19,80	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	150	mm
Aef	19500	mm^2
σc,90,d	1,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,41	-

Smyk

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

kcr	0,67	
τz,d	1,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,89	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

20. POZNÁMKA

STÁVAJÍCÍ VAZNICE NEVYHOVÍ A JE NUTNO JI ZESÍLIT POMOCÍ OCELOVÉHO U PROFILU.

ZESÍLENÍ VAZNICE- PROSTÝ NOSNÍK

Vstupní veličiny

b = 150 mm

h = 200 mm

1 ks profilu U 160

M_d = 27,6 kNm

$w_{(dřevo)}$= 38,2 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 116000 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 1000000 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 9250000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 1,00E+08 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 18,25 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 9,39 kN/m

napětí při ohybu

σ_o= M_y/W_y = **157,3** **MPa** < **f_{yd} =** **204,3** **MPa** **VYHOVUJE**

σ_d= M_y/W_y = **9,39** **MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}=** **12,0** **MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 13,0 mm

ZESÍLENÍ VAZNICE- SPOJITÉ

Vstupní veličiny

b = 150 mm

h = 200 mm

1 ks profilu U 160

M_d = 25,7 kNm

$w_{(dřevo)}$= 16,8 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 116000 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 1000000 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 9250000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 1,00E+08 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 16,93 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 8,72 kN/m

napětí při ohybu

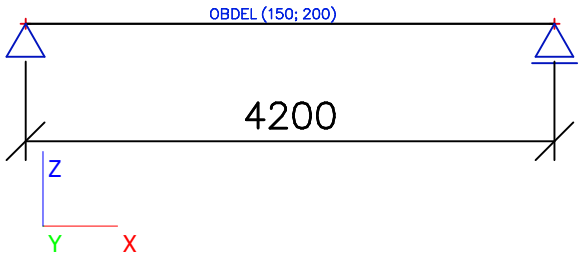
σ_o= M_y/W_y = **146,0** **MPa** < **f_{yd} =** **204,3** **MPa** **VYHOVUJE**

σ_d= M_y/W_y = **8,72** **MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}=** **12,0** **MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 5,7 mm

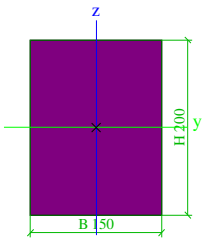
1. VAZNICE 2 (STŘECHA BEZ VIKÝŘE)

2. Výpočtový model



3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	150; 200
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	3,0000e-02	
A y, z [m²]	2,5031e-02	2,5017e-02
I y, z [m⁴]	1,0000e-04	5,6250e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	1,7495e-08	1,2166e-04
Wel y, z [m³]	1,0000e-03	7,5000e-04
Wpl y, z [m³]	1,1818e-03	8,8636e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	75	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	7,0000e-01	7,0000e-01
Mply +, - [Nm]	23636,36	23636,36
Mplz +, - [Nm]	17727,27	17727,27

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

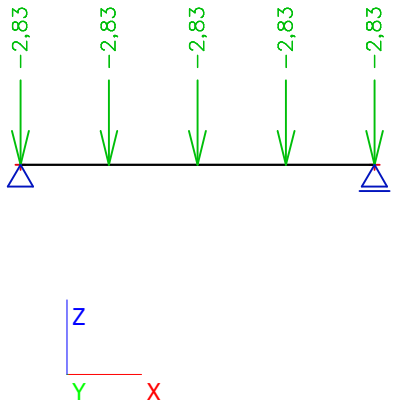
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

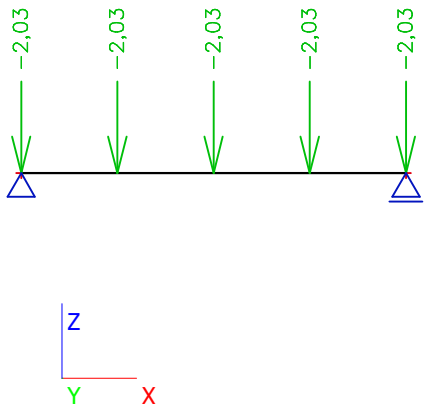
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00

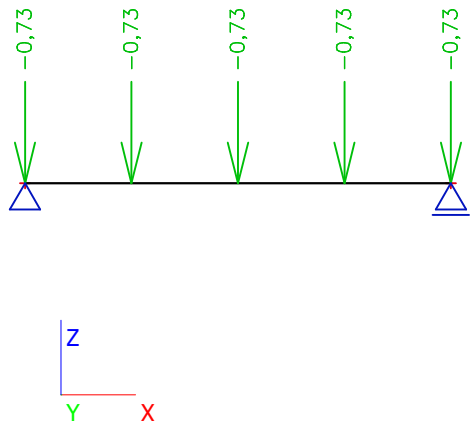
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



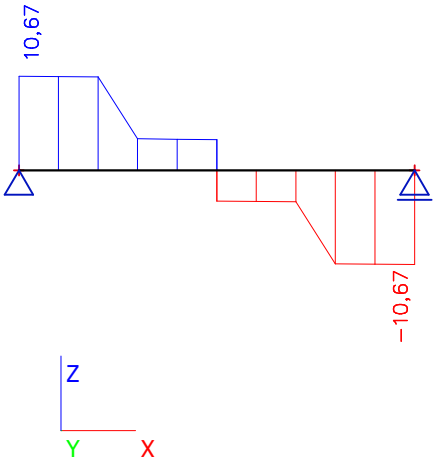
8. ZS3- SNÍH



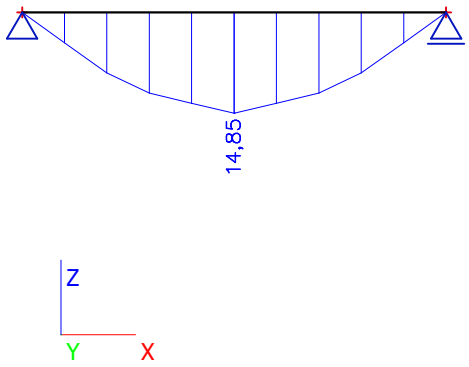
9. ZS4- VÍTR



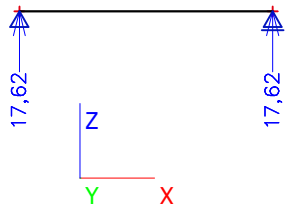
10. Vnitřní síly na prutu Vz



11. Vnitřní síly na prutu My



12. Reakce MSU

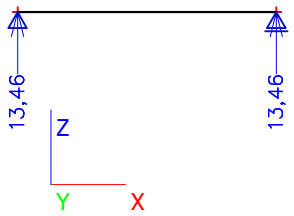


13. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn15/N17	CO1/1	**0,00**	9,83	**0,00**
Sn15/N17	CO1/2	0,00	**7,29**	0,00
Sn15/N17	CO1/3	0,00	**17,62**	0,00
Sn16/N18	CO1/1	**0,00**	9,83	**0,00**
Sn16/N18	CO1/2	0,00	**7,29**	0,00
Sn16/N18	CO1/3	0,00	**17,62**	0,00

14. Reakce MSP

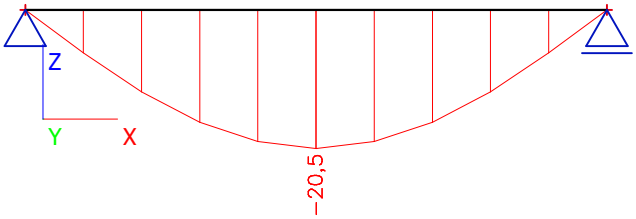


15. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn15/N17	CO2/2	**0,00**	**7,29**	**0,00**
Sn15/N17	CO2/4	0,00	**13,46**	0,00
Sn16/N18	CO2/2	**0,00**	**7,29**	**0,00**
Sn16/N18	CO2/4	0,00	**13,46**	0,00

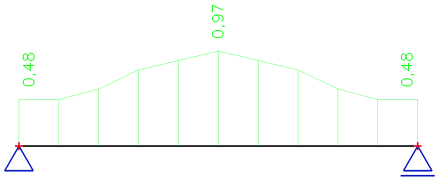
16. Deformace na prutu



17. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 20,5mm
maximální přípustná deformace je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE

18. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



19. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,48 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN

Vnitřní síly		
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	10,67	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	10,67	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	150	mm
Aef	19500	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,22	-

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

kcr	0,67	
τz,d	0,8	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,48	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,97 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	3,47	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	14,85	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	6,95	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	150	mm
Aef	24000	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	

h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,12	-

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

σm,y,d	14,8	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,97 + 0,00 = 0,97 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,68 + 0,00 = 0,68 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,3	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,16	-

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 My,krit	115,16	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	115,2	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,44	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,97 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (150; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,48 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-10,67	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	10,67	kN

l	100	mm
lef	130	mm
b	150	mm
Aef	19500	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,22	-

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

kcr	0,67	
τz,d	0,8	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,48	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.
..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

20. POZNÁMKA:

STÁVAJÍCÍ VAZNICE NEVYHOVÍ NA 2.MS A JE NUTNO JI ZESÍLIT POMOCÍ OCELOVÉHO U PROFILU.

ZESÍLENÍ VAZNICE- PROSTÝ NOSNÍK KROV BEZ VIKÝŘE

Vstupní veličiny

b = 150 mm

h = 200 mm

1 ks profilu U 120

M_d = 14,9 kNm

$w_{(dřevo)}$= 20,5 mm

f_y= 235 MPa

Materiál

dřevo třídy SI γ_{r1f}= 1,00 γ_{r2}= 1,00 $R_{fd(MPa)}$ = 12

prostředí chráněné γ_{r4}= 1,00 $E_{d(MPa)}$ = 10000

trvání zatížení = nahodilé bez větru γ_{rf}*R_{fd}= **12,0** MPa

ocel S 235 $f_{yd} = f_y/\gamma_{m0}$ = **204,3** MPa $E_{o(MPa)}$ = 210000

Posouzení únosnosti

$W_{y(ocel)}$ = 60700 mm^3 $W_{y(dřevo)}$ = 1000000 mm^3

$I_{y(ocel)}$ = 6070000 mm^4 $I_{y(dřevo)}$ = 1,00E+08 mm^4

Rozdělení momentu

$M_{y(ocel)}$ = 8,32 kN/m $M_{y(dřevo)}$ = 6,53 kN/m

napětí při ohybu

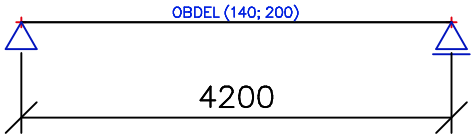
σ_o= M_y/W_y = **137,1** **MPa** < **f_{yd} =** **204,3** **MPa** **VYHOVUJE**

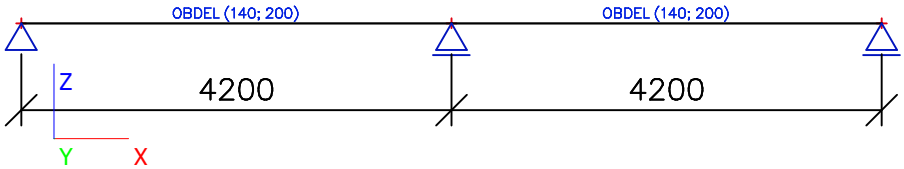
σ_d= M_y/W_y = **6,53** **MPa** < **γ_{rf}*R_{fd}=** **12,0** **MPa** **VYHOVUJE**

průhyb w= w(dřevo) . Id / (Id+Io.Eo/Ed) = 9,0 mm

1. VAZNICE POD VIKÝŘ- KRAJ

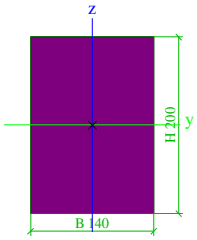
2. Výpočtový model





3. Průřezy

Jméno	CS5
Typ	OBDEL
Detailní	140; 200
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m²]	2,8000e-02	
A y, z [m²]	2,3366e-02	2,3350e-02
I y, z [m⁴]	9,3333e-05	4,5733e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	1,9852e-08	1,0387e-04
Wel y, z [m³]	9,3333e-04	6,5333e-04
Wpl y, z [m³]	1,1030e-03	7,7212e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	6,8000e-01	6,8000e-01
Mply +, - [Nm]	22060,61	22060,61
Mplz +, - [Nm]	15442,42	15442,42

4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

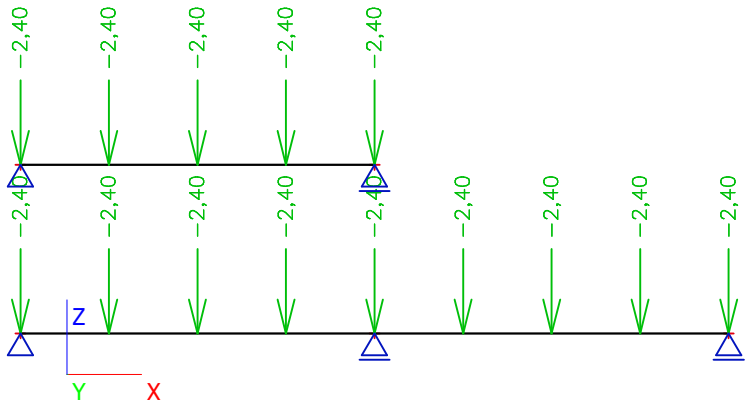
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	Vlastní váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Střešní plášť+ krokve	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

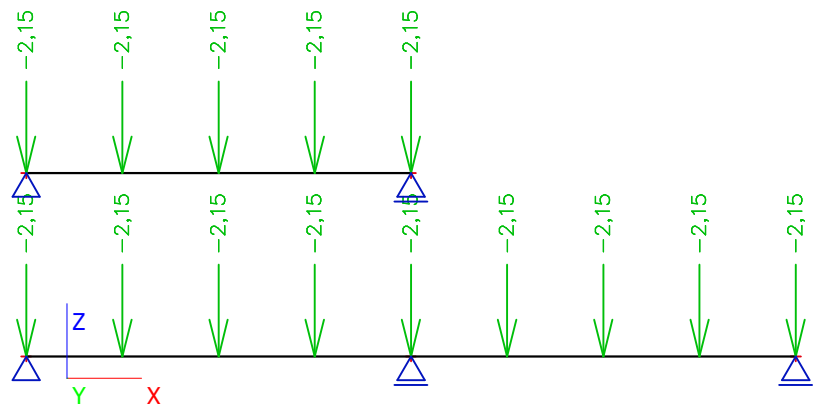
6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00
CO3	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1 - Vlastní váha	1,00
		LC2 - Střešní plášť+ krokve	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
		LC4 - Vítr	1,00

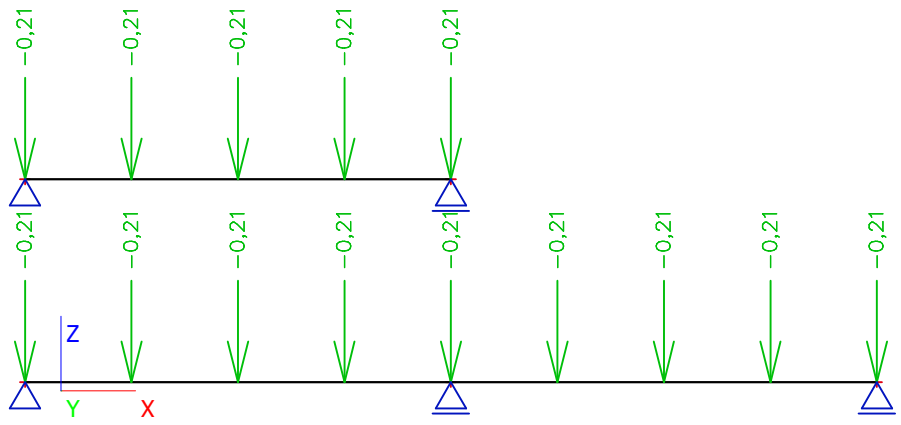
7. ZS2+ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ+ KROKVE



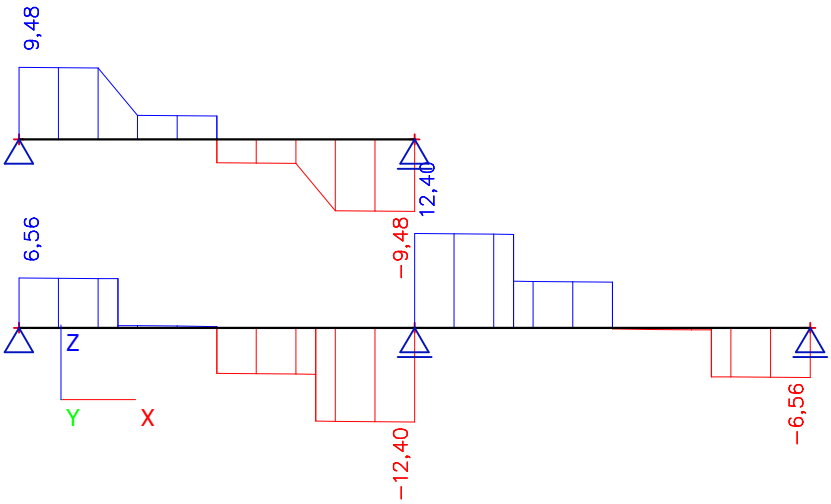
8. ZS3- SNÍH



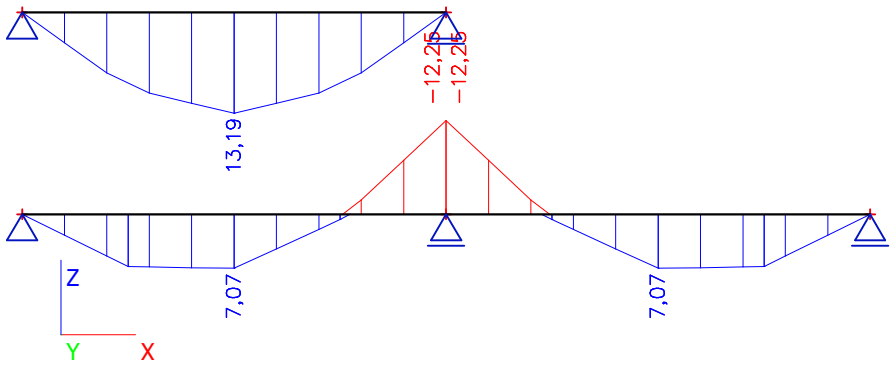
9. ZS4- VÍTR



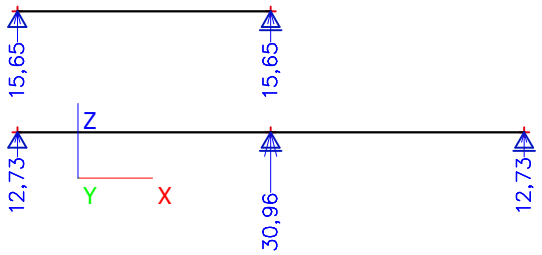
10. Vnitřní síly na prutu Vz



11. Vnitřní síly na prutu My



12. Reakce MSU

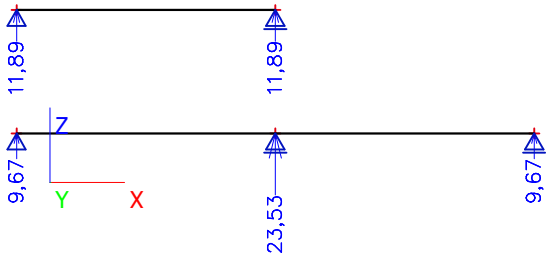


13. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO1/1	**0,00**	6,80	**0,00**
Sn11/N14	CO1/2	0,00	**5,03**	0,00
Sn11/N14	CO1/3	0,00	**12,73**	0,00
Sn13/N16	CO1/1	**0,00**	6,80	**0,00**
Sn13/N16	CO1/2	0,00	**5,03**	0,00
Sn13/N16	CO1/3	0,00	**12,73**	0,00
Sn14/N15	CO1/1	**0,00**	16,63	**0,00**
Sn14/N15	CO1/2	0,00	**12,32**	0,00
Sn14/N15	CO1/3	0,00	**30,96**	0,00
Sn15/N17	CO1/1	**0,00**	8,36	**0,00**
Sn15/N17	CO1/2	0,00	**6,20**	0,00
Sn15/N17	CO1/3	0,00	**15,65**	0,00
Sn16/N18	CO1/1	**0,00**	8,36	**0,00**
Sn16/N18	CO1/2	0,00	**6,20**	0,00
Sn16/N18	CO1/3	0,00	**15,65**	0,00

14. Reakce MSP



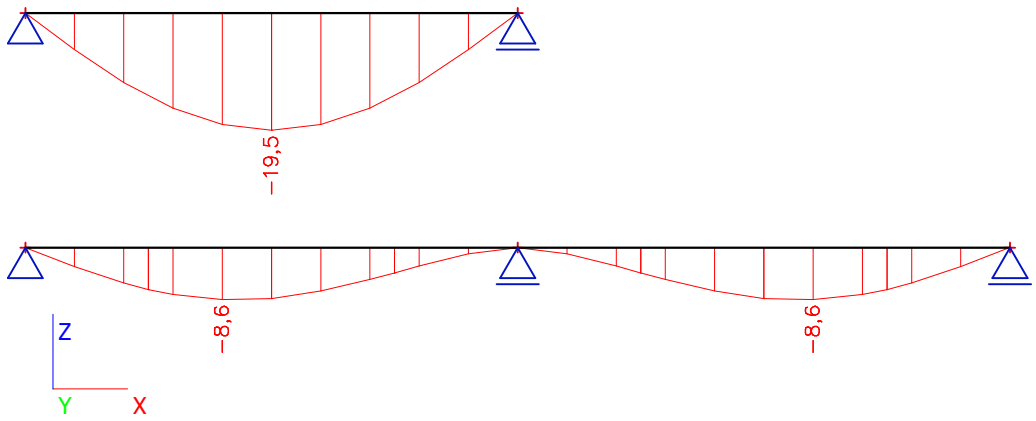
15. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn11/N14	CO2/2	**0,00**	**5,03**	**0,00**
Sn11/N14	CO2/4	0,00	**9,67**	0,00
Sn13/N16	CO2/2	**0,00**	**5,03**	**0,00**
Sn13/N16	CO2/4	0,00	**9,67**	0,00
Sn14/N15	CO2/2	**0,00**	**12,32**	**0,00**
Sn14/N15	CO2/4	0,00	**23,53**	0,00
Sn15/N17	CO2/2	**0,00**	**6,20**	**0,00**
Sn15/N17	CO2/4	0,00	**11,89**	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn16/N18	CO2/2	**0,00**	**6,20**	**0,00**
Sn16/N18	CO2/4	0,00	**11,89**	0,00

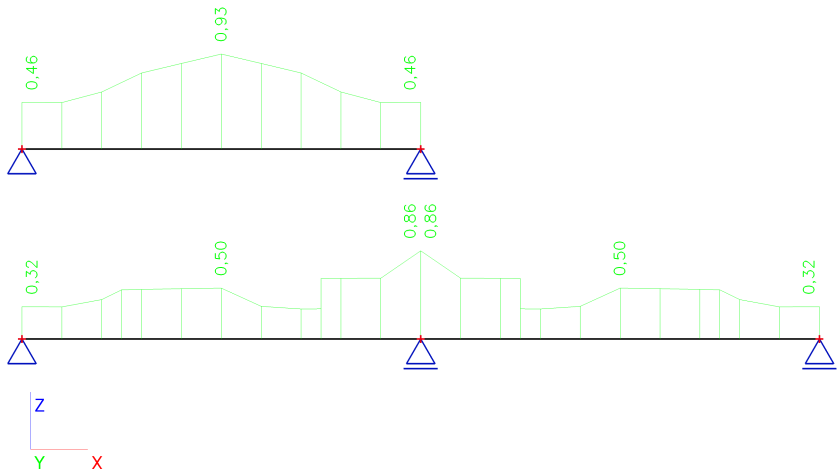
16. Deformace na prutu



17. POSOUZENÍ DEFORMACÍ

maximální deformace je 19,5mm
maximální přípůstná deformace je 1/250
4200/250= 16,8mm
DEFORMACE NEVYHOVUJE- POKUD SE VYSKYTUJE PROSTÁ VAZNICE JE NUTNÉ ZKRÁTIT ROZPON (VLOŽENÍ SLOUPKU)

18. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



19. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : B11, B13
Třída : Všechny MSU
EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,32 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	6,56	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	6,56	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,14	-

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,32	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,50 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,17	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	7,07	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	6,17	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,11	-

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

σm,y,d	7,6	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,50 + 0,00 = 0,50 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,35 + 0,00 = 0,35 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,01	-

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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,50 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,50 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN

Vnitřní síly		
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-6,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	7,07	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	6,17	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,11	-

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

σm,y,d	7,6	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,50 + 0,00 = 0,50 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,35 + 0,00 = 0,35 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,5	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,29	-

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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,50 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B11	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,86 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa

Údaje o materiálu		
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-12,39	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-12,25	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	24,79	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	1,1	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,44	-

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

σm,y,d	13,1	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,86 + 0,00 = 0,86 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,60 + 0,00 = 0,60 -

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

kcr	0,67	
τz,d	1,0	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,60	-

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 My,krit	53,97	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	57,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,62	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,86 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	8,400	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	6,720	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,46 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

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

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	9,48	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	9,48	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,21	-

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

kcr	0,67	
τz,d	0,8	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,46	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,93 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,100** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	3,08	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	13,19	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	6,17	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	140	mm
Aef	22400	mm^2
σc,90,d	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,11	-

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

σm,y,d	14,1	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,93 + 0,00 = 0,93 -
Jednotkový posudek (6.12) = 0,65 + 0,00 = 0,65 -

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

kcr	0,67	
τz,d	0,2	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,15	-

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 My,krit	95,95	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	102,8	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,46	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,93 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	4,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,780	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B13	**4,200 m**	**CS5 - OBDEL (140; 200)**	**C22**	**Všechny MSU**	**0,46 -**

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	2,4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,200** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-9,48	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

..:: POSUDEK ŘEZU ::..

Tlak kolmo na vlákna
Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	9,48	kN
l	100	mm
lef	130	mm
b	140	mm
Aef	18200	mm^2
σc,90,d	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,21	-

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

kcr	0,67	
τz,d	0,8	MPa
fv,d	1,7	MPa
Jednotkový posudek τz	0,46	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

..:: POSUDEK STABILITY ::..

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

DOVOLENÉ NAMÁHÁNÍ R_{dt}= 100 kPa

ZÁKLAD Z1

Popis	výška m	š/zš m	ρ/pl kN/m$^{3(2)}$	normové kN/m^b	γ_f	extrémní kN/m^b
zdivo	7,75	0,20	6,00	9,30	1,35	12,56
žb věnec	0,75	0,20	25,00	3,75	1,35	5,06
žb deska	0,10	0,80	25,00	2,00	1,35	2,70
podlaha	0,10	0,80	23,00	1,84	1,35	2,48
užitné		0,80	3,00	0,00	1,50	0,00
základový pas	2,00	0,35	23,00	16,10	1,30	20,93
			f_n=	32,99 kN	f_d=	43,73 kN

šířka základové spáry b= 0,35 m

napětí v základové spáře σ= f_n/b= 32,99 : 0,35 = 94,26 kPa

σ= 94,26 kPa < R_{dt}= 100,00 kPa **vyhovuje**