

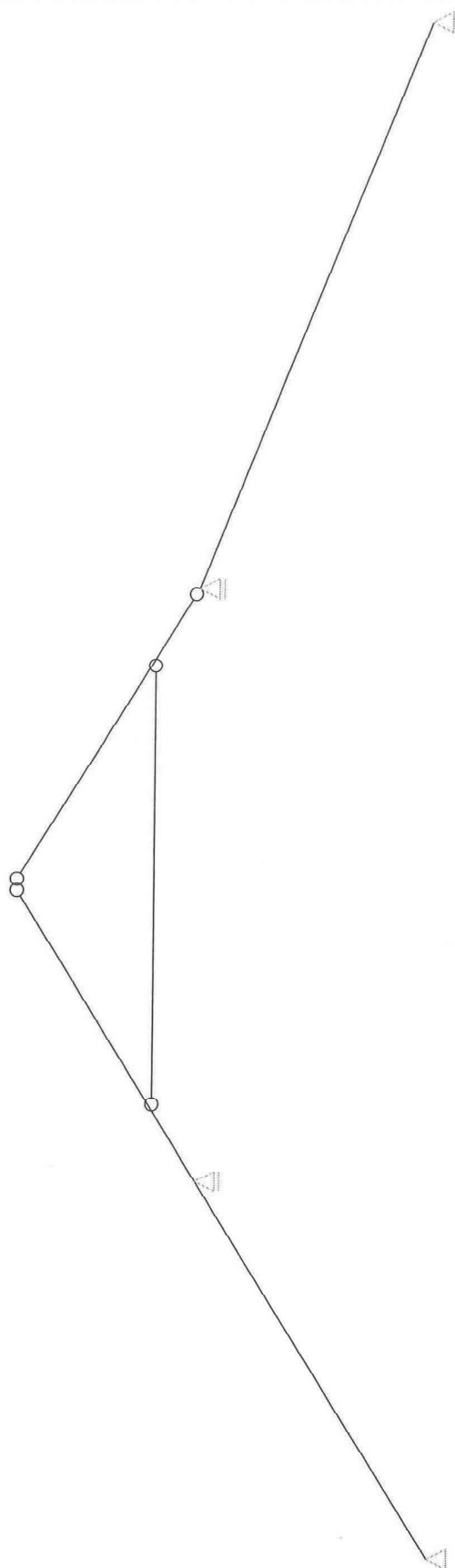
U Dráhy 11

krov nad schodištěm

krov

schéma běžné vazby nad schodištěm

(SZ DZI-)



# 1 Vstupní údaje

## 1.1 Styčníky

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm]	Natočení [°]
1	0,000	0,000	pevná		pevná				
2	3,014	1,883			pevná				
3	3,334	2,083							
4	3,574	2,233							
5	5,138	3,210							
6	5,375	3,358							
7	7,175	2,233							
8	7,735	1,883			pevná				
9	12,255	0,055	pevná		pevná				
10	0,754	0,471							
11	1,507	0,942							
12	2,261	1,412							
13	4,356	2,722							
14	4,474	2,233							
15	5,375	2,233							
16	6,275	2,233							
17	5,825	3,077							
18	6,275	2,796							
19	6,725	2,514							
20	8,488	1,578							
21	9,242	1,274							
22	9,995	0,969							
23	10,748	0,664							
24	11,502	0,360							

## 1.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	2	obdélník	3,554	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
2	Nosník	2	----	3	obdélník	0,377	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
3	Nosník	3	----	4	obdélník	0,283	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
4	Nosník	4	----	5	obdélník	1,844	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
5	Nosník	5	----o	6	obdélník	0,279	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
6	Nosník	6	o----	7	obdélník	2,123	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
7	Nosník	7	----o	8	obdélník	0,660	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
8	Nosník	8	----	9	obdélník	4,876	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
9	Nosník	4	o----o	7	členěný průřez	3,601	0,00	S10 (C24) - jehličnaté

## 1.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm²]	A <sub>z</sub> [mm²]	I <sub>yh</sub> [mm⁴]	φ [°]
obdélník	17250	14375	32,3438E+06	0,00
obdélník	18000	15000	48,6000E+06	0,00



U Dráhy 11	krov nad schodištěm
krov nad schodištěm	
běžná vazba	

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>yh</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ [°]
členěný průřez	14400	12000	17,2800E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α <sub>t</sub> [1/K]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]
S10 (C24) - jehličnaté	11,00E+03	690,0E+00	5,000E-06	4,20

## 1.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ <sub>f</sub> (γ <sub>f,inf</sub> )*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé krytina	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé zateplení	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh navátý	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr sání	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

\* γ<sub>f,inf</sub> pro příznivě působící stálá zatížení

\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

## 1.5 Zatížení styčníků

Zatížení styčníků se v konstrukci nevyskytuje.

## 1.6 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé krytina	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,25 kN/m
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,25 kN/m
Dílec č.3 3  ----  4, délka 0,283 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,25 kN/m
Dílec č.4 4  ----  5, délka 1,844 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,25 kN/m
Dílec č.5 5  ----  6, délka 0,279 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,25 kN/m
Dílec č.6 6 o----  7, délka 2,123 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,25 kN/m
Dílec č.7 7  ----  8, délka 0,660 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,25 kN/m
Dílec č.8 8  ----  9, délka 4,876 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,27 kN/m
Zatěžovací stav č.3 - G3 silové-stálé zateplení	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,45 kN/m

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 3  ----  4, délka 0,283 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 7  ----o 8, délka 0,660 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Dílec č.8 8  ----  9, délka 4,876 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Dílec č.9 4 o----o 7, délka 3,601 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.4 - S4 silové-proměnné krátkodobé sněh	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 3  ----  4, délka 0,283 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 4  ----  5, délka 1,844 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 5  ----o 6, délka 0,279 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 6 o----  7, délka 2,123 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 7  ----o 8, délka 0,660 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.8 8  ----  9, délka 4,876 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,56 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.5 - S5 silové-proměnné krátkodobé sněh navátý	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 3  ----  4, délka 0,283 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 4  ----  5, délka 1,844 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 5  ----o 6, délka 0,279 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 6 o----  7, délka 2,123 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 7  ----o 8, délka 0,660 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.8 8  ----  9, délka 4,876 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,56 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.6 - W6 silové-proměnné krátkodobé vítr	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 3  ----  4, délka 0,283 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 4  ----  5, délka 1,844 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,33 \text{ kN/m}$

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.5 5  ----o 6, délka 0,279 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,33 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 6 o----  7, délka 2,123 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 7  ----o 8, délka 0,660 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.8 8  ----  9, délka 4,876 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,20 \text{ kN/m}$ ; $a = 0,000 \text{ m}$ ; $d = 3,230 \text{ m}$
	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,30 \text{ kN/m}$ ; $a = 3,230 \text{ m}$ ; $d = 1,640 \text{ m}$
Zatěžovací stav č.7 - W7 silové-proměnné krátkodobé vítr sání	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 3  ----  4, délka 0,283 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 4  ----  5, délka 1,844 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 5  ----o 6, délka 0,279 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 6 o----  7, délka 2,123 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 7  ----o 8, délka 0,660 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.8 8  ----  9, délka 4,876 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$

## 1.7 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2+G3; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3$
2	W7:G1+G2+G3; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,7} \cdot W7$
3	W6:G1+G2+G3; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,6} \cdot W6$
4	S5:G1+G2+G3; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,5} \cdot S5$
5	S5:G1+G2+G3+W7; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,5} \cdot S5 + \gamma_{f,sup,7} \cdot \psi_{0,7} \cdot W7$
6	W7:G1+G2+G3+S5; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,5} \cdot \psi_{0,5} \cdot S5 + \gamma_{f,sup,7} \cdot W7$
7	S5:G1+G2+G3+W6; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,5} \cdot S5 + \gamma_{f,sup,6} \cdot \psi_{0,6} \cdot W6$
8	W6:G1+G2+G3+S5; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,5} \cdot \psi_{0,5} \cdot S5 + \gamma_{f,sup,6} \cdot W6$

Číslo	Název a druh kombinace Složení
9	S4:G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,4} \cdot S4$
10	S4:G1+G2+G3+W7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,4} \cdot S4 + \gamma_{f,sup,7} \cdot \psi_{0,7} \cdot W7$
11	W7:G1+G2+G3+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,4} \cdot \psi_{0,4} \cdot S4 + \gamma_{f,sup,7} \cdot W7$
12	S4:G1+G2+G3+W6; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,4} \cdot S4 + \gamma_{f,sup,6} \cdot \psi_{0,6} \cdot W6$
13	W6:G1+G2+G3+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,4} \cdot \psi_{0,4} \cdot S4 + \gamma_{f,sup,6} \cdot W6$

#### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3$
2	W7:G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + W7$
3	W6:G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + W6$
4	S5:G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + S5$
5	S5:G1+G2+G3+W7; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + S5 + \psi_{0,7} \cdot W7$
6	W7:G1+G2+G3+S5; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + \psi_{0,5} \cdot S5 + W7$
7	S5:G1+G2+G3+W6; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + S5 + \psi_{0,6} \cdot W6$
8	W6:G1+G2+G3+S5; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + \psi_{0,5} \cdot S5 + W6$
9	S4:G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + S4$
10	S4:G1+G2+G3+W7; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + S4 + \psi_{0,7} \cdot W7$
11	W7:G1+G2+G3+S4; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + \psi_{0,4} \cdot S4 + W7$
12	S4:G1+G2+G3+W6; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + S4 + \psi_{0,6} \cdot W6$
13	W6:G1+G2+G3+S4; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + \psi_{0,4} \cdot S4 + W6$

## 1.8 Hmotnost a povrch dílců

### Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Dřevěné prvky	124,72
Celková hmotnost	124,72

#### Nátěrová plocha

	celkem [m <sup>2</sup> ]
Dřevěné prvky	10,157
Celková plocha	10,157

## 2 Výsledky

### 2.1 Reakce pro kombinace I.řádu

#### 2.1.1 Reakce po styčnicích

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kombinace I.řád, MSÚ		Reakce		
č.	Název	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Styčník č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
1	G1+G2+G3	2,57	3,12	-
2	W7:G1+G2+G3	2,28	2,04	-
3	W6:G1+G2+G3	4,34	3,61	-
4	S5:G1+G2+G3	4,41	4,77	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	4,24	4,12	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	3,20	2,86	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	5,47	5,07	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	5,26	4,44	-
9	S4:G1+G2+G3	4,62	5,37	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	4,45	4,72	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	3,31	3,16	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	5,69	5,67	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	5,37	4,74	-
Styčník č.2 - abs. Y: 3,014 m Z: 1,883 m				
1	G1+G2+G3	-	3,65	-
2	W7:G1+G2+G3	-	1,79	-
3	W6:G1+G2+G3	-	1,39	-
4	S5:G1+G2+G3	-	4,38	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	3,27	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	2,16	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	3,03	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	1,76	-
9	S4:G1+G2+G3	-	5,73	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	4,61	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	2,83	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	4,38	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	2,43	-
Styčník č.8 - abs. Y: 7,735 m Z: 1,883 m				
1	G1+G2+G3	-	4,22	-
2	W7:G1+G2+G3	-	2,24	-
3	W6:G1+G2+G3	-	5,28	-
4	S5:G1+G2+G3	-	6,93	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	5,74	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	3,59	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	7,57	-



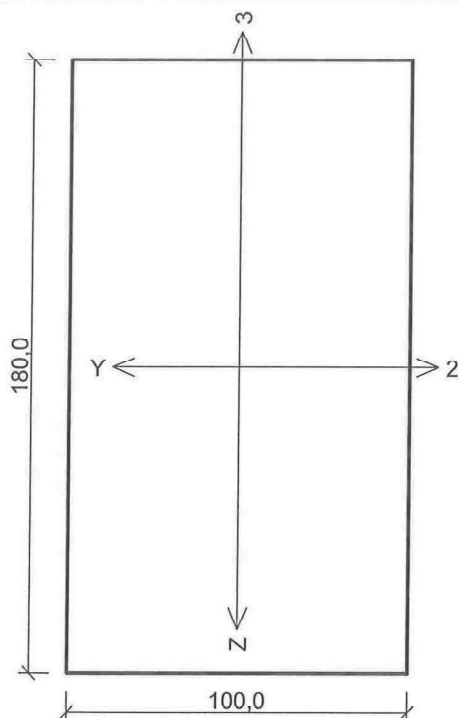
Kombinace I.řád, MSÚ		Reakce		
č.	Název	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	6,64	-
9	S4:G1+G2+G3	-	6,99	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	5,80	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	3,62	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	7,63	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	6,67	-
Styčnick č.9 - abs. Y: 12,255 m Z: 0,055 m				
1	G1+G2+G3	-2,57	3,66	-
2	W7:G1+G2+G3	-2,25	2,15	-
3	W6:G1+G2+G3	-1,83	4,37	-
4	S5:G1+G2+G3	-4,41	6,30	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-4,22	5,39	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-3,17	3,47	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-3,97	6,73	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-2,75	5,69	-
9	S4:G1+G2+G3	-4,62	6,39	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-4,44	5,48	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-3,28	3,51	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-4,18	6,81	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-2,86	5,73	-

**Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)**

Kombinace I.řád, MSP		Reakce		
č.	Název	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
1	G1+G2+G3	1,90	2,31	-
2	W7:G1+G2+G3	1,71	1,59	-
3	W6:G1+G2+G3	3,09	2,64	-
4	S5:G1+G2+G3	3,13	3,41	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	3,01	2,98	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	2,33	2,14	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	3,84	3,61	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	3,70	3,19	-
9	S4:G1+G2+G3	3,27	3,81	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	3,16	3,38	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	2,40	2,34	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	3,98	4,01	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	3,77	3,39	-
Styčnick č.2 - abs. Y: 3,014 m Z: 1,883 m				
1	G1+G2+G3	-	2,70	-
2	W7:G1+G2+G3	-	1,47	-
3	W6:G1+G2+G3	-	1,20	-
4	S5:G1+G2+G3	-	3,19	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	2,45	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	1,71	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	2,29	-

Kombinace I.řád, MSP		Reakce		
č.	Název	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	1,44	-
9	S4:G1+G2+G3	-	4,09	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	3,35	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	2,16	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	3,19	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	1,89	-
Styčník č.8 - abs. Y: 7,735 m Z: 1,883 m				
1	G1+G2+G3	-	3,13	-
2	W7:G1+G2+G3	-	1,80	-
3	W6:G1+G2+G3	-	3,83	-
4	S5:G1+G2+G3	-	4,93	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	4,14	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	2,71	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	5,36	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	4,74	-
9	S4:G1+G2+G3	-	4,97	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	4,18	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	2,73	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	5,40	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	4,76	-
Styčník č.9 - abs. Y: 12,255 m Z: 0,055 m				
1	G1+G2+G3	-1,90	2,71	-
2	W7:G1+G2+G3	-1,69	1,70	-
3	W6:G1+G2+G3	-1,41	3,18	-
4	S5:G1+G2+G3	-3,13	4,47	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-3,00	3,87	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-2,31	2,58	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-2,83	4,75	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-2,02	4,06	-
9	S4:G1+G2+G3	-3,27	4,53	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-3,15	3,93	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-2,38	2,61	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-2,98	4,81	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-2,10	4,09	-

# Kritický řez dílce "1" - průřez 1 (2,438m)



Norma výpočtu EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace : 1,300

Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 1

Průřez: obdélník

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 180,0$  mm

Šířka průřezu  $b = 100,0$  mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti  $E_{0,mean}$  : 11000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean}$  : 690 MPa

Pevnost v ohybu  $f_{m,k}$  : 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k}$  : 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k}$  : 21,0 MPa

Pevnost ve smyku  $f_{v,k}$  : 4,0 MPa

Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k}$  : 2,5 MPa

Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k}$  : 0,4 MPa

5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05}$  : 7400 MPa

Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k$  : 350,0 kg/m<sup>3</sup>

Při výpočtu je zohledněn součinitel  $k_h$  pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

## Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.12 - S4:G1+G2+G3+W6

Krátkodobé zatížení

$N = -4,738$  kN

$M_y = 5,700$  kNm

$V_z = -0,025$  kN

$M_z = 0,000$  kNm

$V_y = 0,000$  kN

## Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 4,876$  m

Vzpěr kolmo k ose z není zadán

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,876$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,876$  m

## Klopení:

S klopením se nepočítá

## Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.12 - S4:G1+G2+G3+W6

Vnitřní síly:  $N = -4,738$  kN;  $M_y = 5,700$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = -0,025$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

## Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnost:  $N_R = 89,498$  kN;  $M_{y,R} = -8,972$  kNm

$|-0,053 + -0,635 + 0,000| = |-0,688| < 1$  **Vyhovuje**

## Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost:  $V_R = 22,265$  kN

$0,001 < 1$  **Vyhovuje**

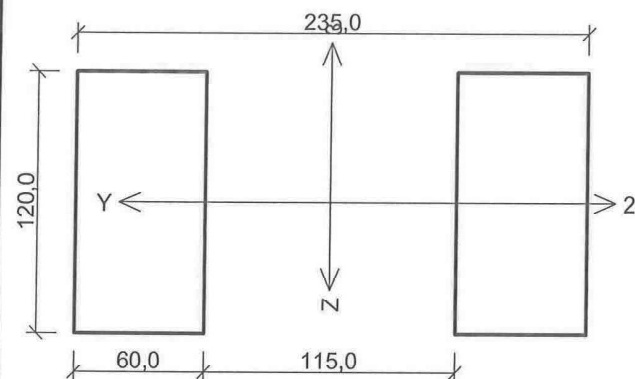
Štíhlost dílce: 168,9

Průřez vyhovuje

**VYHOVUJE**



# Kritický řez dílce "2" - průřez 1 (1,800m)



## Norma výpočtu EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace : 1,300

Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 1

## Průřez: členěný průřez

### Rozměry:

Výška průřezu  $h = 120,0$  mm

Šířka dílčího průřezu  $b_1 = 60,0$  mm

Šířka mezer mezi dílčími průřezy  $b_m = 115,0$  mm

Počet dílčích průřezů  $n = 2$

## Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

### Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000$  MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690$  MPa

Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0$  MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,0$  MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0$  MPa

Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0$  MPa

Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5$  MPa

Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4$  MPa

5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400$  MPa

Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0$  kg/m<sup>3</sup>

Při výpočtu je zohledněn součinitel  $k_h$  pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

## Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1 - G1+G2+G3

Stálé zatížení

$N = -1,828$  kN

$M_y = 1,117$  kNm

$V_z = 0,000$  kN

$M_z = 0,000$  kNm

$V_y = 0,000$  kN

## Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 3,601$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,601$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 3,601$  m

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,601$  m

## Klopení:

S klopením se nepočítá

## Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2+G3

Vnitřní síly:  $N = -1,828$  kN;  $M_y = 1,117$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,000$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

## Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 10,634$  kN;  $M_{y,R} = -4,765$  kNm

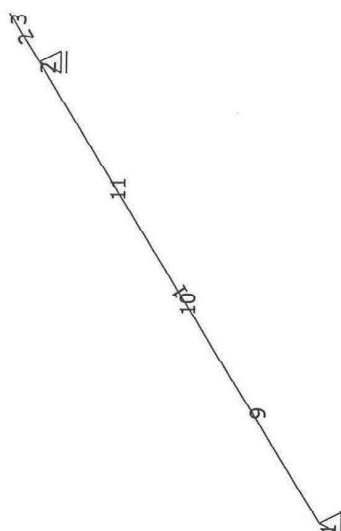
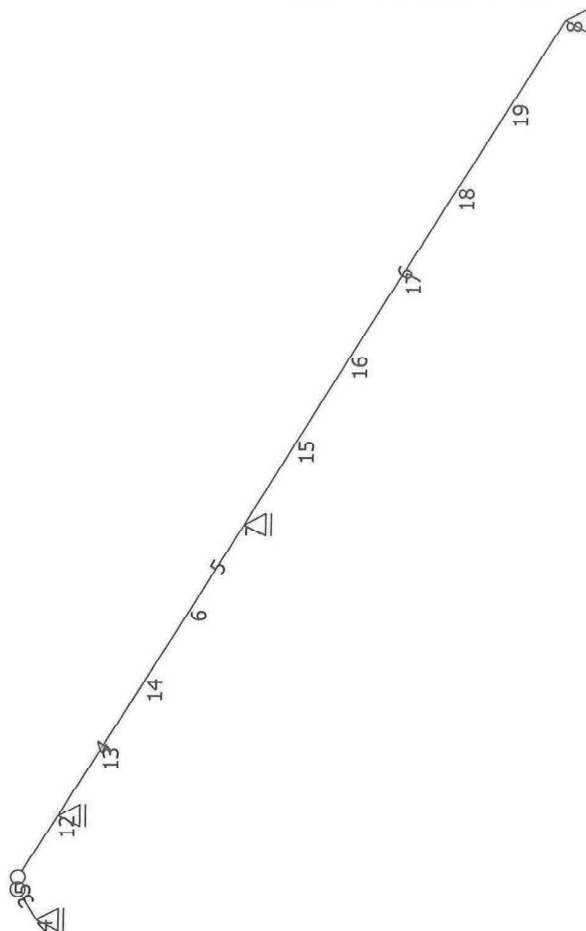
$|-0,172 + -0,234 + 0,000| = |-0,406| < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 207,9

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

(SZ DZ/-)



# 1 Vstupní údaje

## 1.1 Styčníky

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm]	Natočení [°]
1	0,000	0,000	pevná		pevná				
2	3,014	1,883			pevná				
3	3,334	2,083							
4	5,138	3,210			pevná				
5	5,375	3,358							
6	7,175	2,233							
7	7,735	1,883			pevná				
8	11,052	-0,190	pevná		pevná				
9	0,754	0,471							
10	1,507	0,942							
11	2,261	1,412							
12	5,825	3,077			pevná				
13	6,275	2,796							
14	6,725	2,514							
15	8,288	1,538							
16	8,841	1,192							
17	9,393	0,846							
18	9,946	0,501							
19	10,499	0,155							

## 1.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	2	obdélník	3,554	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
2	Nosník	2	----	3	obdélník	0,377	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
3	Nosník	4	----o	5	obdélník	0,279	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
4	Nosník	5	o----	6	obdélník	2,123	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
5	Nosník	6	----	7	obdélník	0,660	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
6	Nosník	7	----	8	obdélník	3,911	0,00	S10 (C24) - jehličnaté

## 1.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm²]	A <sub>z</sub> [mm²]	I <sub>yh</sub> [mm⁴]	φ [°]
obdélník	17250	14375	32,3438E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α <sub>t</sub> [1/K]	γ [kN/m³]
S10 (C24) - jehličnaté	11,00E+03	690,0E+00	5,000E-06	4,20

## 1.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					$\xi$	Kateg.**	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé krytina	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé zateplení	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh navátý	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr sání	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

\*  $\gamma_{f,inf}$  pro příznivě působící stálá zatížení

\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

## 1.5 Zatížení styčníků

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	$F_y$ [kN]	$F_z$ [kN]	$M_x$ [kNm]
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé krytina				
3	abs. Y: 3,334 m Z: 2,083 m	0,00	-0,50	0,00
4	abs. Y: 5,138 m Z: 3,210 m	0,00	-0,50	0,00
Zatěžovací stav č.4 - S4 silové-proměnné krátkodobé sníh				
3	abs. Y: 3,334 m Z: 2,083 m	0,00	-0,57	0,00
4	abs. Y: 5,138 m Z: 3,210 m	0,00	-0,57	0,00
Zatěžovací stav č.5 - S5 silové-proměnné krátkodobé sníh navátý				
3	abs. Y: 3,334 m Z: 2,083 m	0,00	-0,57	0,00
4	abs. Y: 5,138 m Z: 3,210 m	0,00	-0,57	0,00
Zatěžovací stav č.6 - W6 silové-proměnné krátkodobé vítr				
3	abs. Y: 3,334 m Z: 2,083 m	0,30	-0,30	0,00
4	abs. Y: 5,138 m Z: 3,210 m	0,30	-0,30	0,00
Zatěžovací stav č.7 - W7 silové-proměnné krátkodobé vítr sání				
3	abs. Y: 3,334 m Z: 2,083 m	-0,30	0,30	0,00
4	abs. Y: 5,138 m Z: 3,210 m	-0,30	0,30	0,00

## 1.6 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé krytina	
Dílec č.1 1  ---  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,25$ kN/m
Dílec č.2 2  ---  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,25$ kN/m
Dílec č.3 4  ---o 5, délka 0,279 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,25$ kN/m
Dílec č.4 5 o----  6, délka 2,123 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,25$ kN/m
Dílec č.5 6  ---  7, délka 0,660 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,25$ kN/m

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.6 7  ----  8, délka 3,911 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,25 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.3 - G3 silové-stálé zateplení	
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 4  ----o 5, délka 0,279 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 5 o----  6, délka 2,123 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 6  ----  7, délka 0,660 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,45 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.4 - S4 silové-proměnné krátkodobé sněh	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 4  ----o 5, délka 0,279 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 5 o----  6, délka 2,123 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 6  ----  7, délka 0,660 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 7  ----  8, délka 3,911 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.5 - S5 silové-proměnné krátkodobé sněh navátý	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,52 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 4  ----o 5, délka 0,279 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 5 o----  6, délka 2,123 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 6  ----  7, délka 0,660 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 7  ----  8, délka 3,911 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -0,26 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.6 - W6 silové-proměnné krátkodobé vítr	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,30 \text{ kN/m}$ ; $a = 1,800 \text{ m}$ ; $d = 1,753 \text{ m}$
	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,48 \text{ kN/m}$ ; $a = 0,000 \text{ m}$ ; $d = 1,800 \text{ m}$
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,30 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 4  ----o 5, délka 0,279 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,30 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 5 o----  6, délka 2,123 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,33 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 6  ----  7, délka 0,660 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,26 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 7  ----  8, délka 3,911 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,26 \text{ kN/m}$

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.7 - W7 silové-proměnné krátkodobé vítr sání	
Dílec č.1 1  ----  2, délka 3,554 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 2  ----  3, délka 0,377 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 4  ----o 5, délka 0,279 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 5 o----  6, délka 2,123 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 6  ----  7, délka 0,660 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 7  ----  8, délka 3,911 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,35 \text{ kN/m}$

## 1.7 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3$
2	W7:G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,7} * W7$
3	W6:G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,6} * W6$
4	S5:G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,5} * S5$
5	S5:G1+G2+G3+W7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,5} * S5 + \gamma_{f,sup,7} * \psi_{0,7} * W7$
6	W7:G1+G2+G3+S5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * S5 + \gamma_{f,sup,7} * W7$
7	S5:G1+G2+G3+W6; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,5} * S5 + \gamma_{f,sup,6} * \psi_{0,6} * W6$
8	W6:G1+G2+G3+S5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * S5 + \gamma_{f,sup,6} * W6$
9	S4:G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,4} * S4$
10	S4:G1+G2+G3+W7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,4} * S4 + \gamma_{f,sup,7} * \psi_{0,7} * W7$
11	W7:G1+G2+G3+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * S4 + \gamma_{f,sup,7} * W7$
12	S4:G1+G2+G3+W6; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,4} * S4 + \gamma_{f,sup,6} * \psi_{0,6} * W6$
13	W6:G1+G2+G3+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * G3 + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * S4 + \gamma_{f,sup,6} * W6$

### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)



U Dráhy 11  
krov v místě okna  
vstupy a reakce

krov s dalekohledem

Číslo	Název a druh kombinace
	<b>Složení</b>
1	G1+G2+G3; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3
2	W7:G1+G2+G3; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + W7
3	W6:G1+G2+G3; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + W6
4	S5:G1+G2+G3; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + S5
5	S5:G1+G2+G3+W7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + S5 + $\psi_{0,7} \cdot W7$
6	W7:G1+G2+G3+S5; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + $\psi_{0,5} \cdot S5$ + W7
7	S5:G1+G2+G3+W6; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + S5 + $\psi_{0,6} \cdot W6$
8	W6:G1+G2+G3+S5; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + $\psi_{0,5} \cdot S5$ + W6
9	S4:G1+G2+G3; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + S4
10	S4:G1+G2+G3+W7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + S4 + $\psi_{0,7} \cdot W7$
11	W7:G1+G2+G3+S4; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + $\psi_{0,4} \cdot S4$ + W7
12	S4:G1+G2+G3+W6; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + S4 + $\psi_{0,6} \cdot W6$
13	W6:G1+G2+G3+S4; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + $\psi_{0,4} \cdot S4$ + W6

## 1.8 Hmotnost a povrch dílců

### Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Dřevěné prvky	79,01
Celková hmotnost	79,01

### Nátěrová plocha

	celkem [m²]
Dřevěné prvky	5,780
Celková plocha	5,780

## 2 Výsledky

### 2.1 Reakce pro kombinace I.řádu

#### 2.1.1 Reakce po styčnicích

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

U Dráhy 11  
krov v místě okna  
vstupy a reakce

krov s dalekohledem

Kombinace I.řád, MSÚ		Reakce		
č.	Název	$R_y$ [kN]	$R_z$ [kN]	$RO_x$ [kNm]
Styčník č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
1	G1+G2+G3	0,00	0,68	-
2	W7:G1+G2+G3	1,54	0,64	-
3	W6:G1+G2+G3	-1,64	0,94	-
4	S5:G1+G2+G3	0,00	1,75	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	0,93	1,72	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	1,54	1,17	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-0,99	1,91	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-1,64	1,47	-
9	S4:G1+G2+G3	0,00	1,75	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	0,93	1,72	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	1,54	1,17	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-0,99	1,91	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-1,64	1,47	-
Styčník č.2 - abs. Y: 3,014 m Z: 1,883 m				
1	G1+G2+G3	-	1,93	-
2	W7:G1+G2+G3	-	-0,22	-
3	W6:G1+G2+G3	-	4,04	-
4	S5:G1+G2+G3	-	4,32	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	3,03	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	0,97	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	5,58	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	5,23	-
9	S4:G1+G2+G3	-	4,32	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	3,03	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	0,97	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	5,58	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	5,23	-
Styčník č.4 - abs. Y: 5,138 m Z: 3,210 m				
1	G1+G2+G3	-	0,82	-
2	W7:G1+G2+G3	-	0,00	-
3	W6:G1+G2+G3	-	1,63	-
4	S5:G1+G2+G3	-	1,72	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	1,23	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	0,45	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	2,20	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	2,08	-
9	S4:G1+G2+G3	-	1,77	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	1,28	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	0,48	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	2,25	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	2,10	-
Styčník č.7 - abs. Y: 7,735 m Z: 1,883 m				
1	G1+G2+G3	-	2,44	-
2	W7:G1+G2+G3	-	-0,22	-
3	W6:G1+G2+G3	-	0,69	-



U Dráhy 11  
krov v místě okna  
vstupy a reakce

krov s dalekohledem

Kombinace I.řád, MSÚ		Reakce		
č.	Název	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
4	S5:G1+G2+G3	-	3,75	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	2,15	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	0,44	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	2,70	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	1,35	-
9	S4:G1+G2+G3	-	5,06	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	3,47	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	1,09	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	4,01	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	2,00	-

Styčnick č.8 - abs. Y: 11,052 m Z: -0,190 m

1	G1+G2+G3	0,00	0,66	-
2	W7:G1+G2+G3	-1,34	0,53	-
3	W6:G1+G2+G3	-2,02	1,18	-
4	S5:G1+G2+G3	0,00	1,19	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-0,80	1,11	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-1,34	0,79	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-1,21	1,50	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-2,02	1,45	-
9	S4:G1+G2+G3	0,00	1,72	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-0,80	1,64	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-1,33	1,06	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-1,21	2,03	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-2,02	1,71	-

Styčnick č.12 - rel. k 4; 25,00 % od výchozího v ose 1

1	G1+G2+G3	-	1,65	-
2	W7:G1+G2+G3	-	1,71	-
3	W6:G1+G2+G3	-	0,22	-
4	S5:G1+G2+G3	-	2,07	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	2,10	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	1,92	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	1,21	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	0,43	-
9	S4:G1+G2+G3	-	2,49	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	2,52	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	2,13	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	1,63	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	0,64	-

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kombinace I.řád, MSP		Reakce		
č.	Název	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
1	G1+G2+G3	0,00	0,50	-
2	W7:G1+G2+G3	1,03	0,47	-
3	W6:G1+G2+G3	-1,10	0,67	-

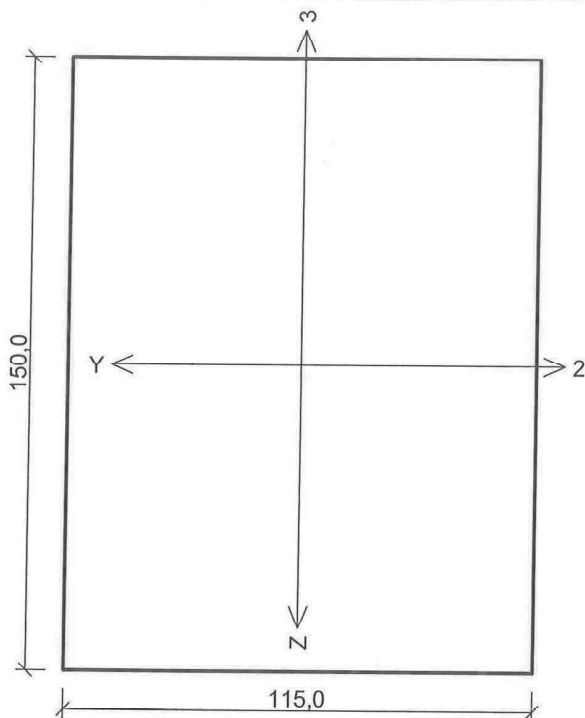
U Dráhy 11  
krov v místě okna  
vstupy a reakce

krov s dalekohledem

Kombinace I.řád, MSP		Reakce		
č.	Název	$R_y$ [kN]	$R_z$ [kN]	$RO_x$ [kNm]
4	S5:G1+G2+G3	0,00	1,22	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	0,62	1,20	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	1,03	0,83	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-0,66	1,32	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-1,10	1,03	-
9	S4:G1+G2+G3	0,00	1,22	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	0,62	1,20	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	1,03	0,83	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-0,66	1,32	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-1,10	1,03	-
Styčník č.2 - abs. Y: 3,014 m Z: 1,883 m				
1	G1+G2+G3	-	1,43	-
2	W7:G1+G2+G3	-	0,00	-
3	W6:G1+G2+G3	-	2,84	-
4	S5:G1+G2+G3	-	3,02	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	2,16	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	0,79	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	3,87	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	3,63	-
9	S4:G1+G2+G3	-	3,02	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	2,16	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	0,79	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	3,87	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	3,63	-
Styčník č.4 - abs. Y: 5,138 m Z: 3,210 m				
1	G1+G2+G3	-	0,61	-
2	W7:G1+G2+G3	-	0,06	-
3	W6:G1+G2+G3	-	1,14	-
4	S5:G1+G2+G3	-	1,21	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	0,88	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	0,36	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	1,53	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	1,45	-
9	S4:G1+G2+G3	-	1,24	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	0,91	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	0,38	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	1,56	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	1,46	-
Styčník č.7 - abs. Y: 7,735 m Z: 1,883 m				
1	G1+G2+G3	-	1,80	-
2	W7:G1+G2+G3	-	0,03	-
3	W6:G1+G2+G3	-	0,64	-
4	S5:G1+G2+G3	-	2,68	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	1,62	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	0,47	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	1,98	-

Kombinace I.řád, MSP		Reakce		
č.	Název	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	1,08	-
9	S4:G1+G2+G3	-	3,56	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	2,49	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	0,91	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	2,86	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	1,52	-
Styčnick č.8 - abs. Y: 11,052 m Z: -0,190 m				
1	G1+G2+G3	0,00	0,49	-
2	W7:G1+G2+G3	-0,89	0,40	-
3	W6:G1+G2+G3	-1,35	0,84	-
4	S5:G1+G2+G3	0,00	0,84	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-0,53	0,79	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-0,89	0,58	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-0,81	1,05	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-1,35	1,01	-
9	S4:G1+G2+G3	0,00	1,20	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-0,53	1,14	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-0,89	0,75	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-0,81	1,40	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-1,35	1,19	-
Styčnick č.12 - rel. k 4; 25,00 % od výchozího v ose 1				
1	G1+G2+G3	-	1,22	-
2	W7:G1+G2+G3	-	1,26	-
3	W6:G1+G2+G3	-	0,27	-
4	S5:G1+G2+G3	-	1,50	-
5	S5:G1+G2+G3+W7	-	1,52	-
6	W7:G1+G2+G3+S5	-	1,40	-
7	S5:G1+G2+G3+W6	-	0,93	-
8	W6:G1+G2+G3+S5	-	0,41	-
9	S4:G1+G2+G3	-	1,78	-
10	S4:G1+G2+G3+W7	-	1,80	-
11	W7:G1+G2+G3+S4	-	1,54	-
12	S4:G1+G2+G3+W6	-	1,21	-
13	W6:G1+G2+G3+S4	-	0,55	-

**Kritický řez dílce "3" - průřez 1 (1,555m)**



Norma výpočtu EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace : 1,300

Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 1

Průřez: obdélník

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 150,0$  mm

Šířka průřezu  $b = 115,0$  mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti  $E_{0,mean}$  : 11000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean}$  : 690 MPa

Pevnost v ohybu  $f_{m,k}$  : 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k}$  : 14,0 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k}$  : 21,0 MPa

Pevnost ve smyku  $f_{v,k}$  : 4,0 MPa

Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k}$  : 2,5 MPa

Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k}$  : 0,4 MPa

5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05}$  : 7400 MPa

Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k$  : 350,0 kg/m<sup>3</sup>

Při výpočtu je zohledněn součinitel  $k_h$  pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Kombinace č.7 - S5:G1+G2+G3+W6

Krátkodobé zatížení

$N = 0,731$  kN

$M_y = 1,679$  kNm

$V_z = -0,021$  kN

$M_z = 0,000$  kNm

$V_y = 0,000$  kN

**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 3,554$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,554$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 3,554$  m

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,554$  m

**Klopení:**

S klopením se nepočítá

**Výsledky posouzení**

**Výsledky pro zatěžovací případ:** Kombinace č.7 - S5:G1+G2+G3+W6

Vnitřní síly:  $N = 0,731$  kN;  $M_y = 1,679$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = -0,021$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

**Posudek kombinace tahu a ohybu:**

Únosnost:  $N_R = 176,317$  kN;  $M_{y,R} = 7,165$  kNm

$0,004 + 0,234 + 0,000 = 0,238 < 1$  Vyhovuje

**Posudek smyku od posouvajících sil:**

Únosnost:  $V_R = 21,337$  kN

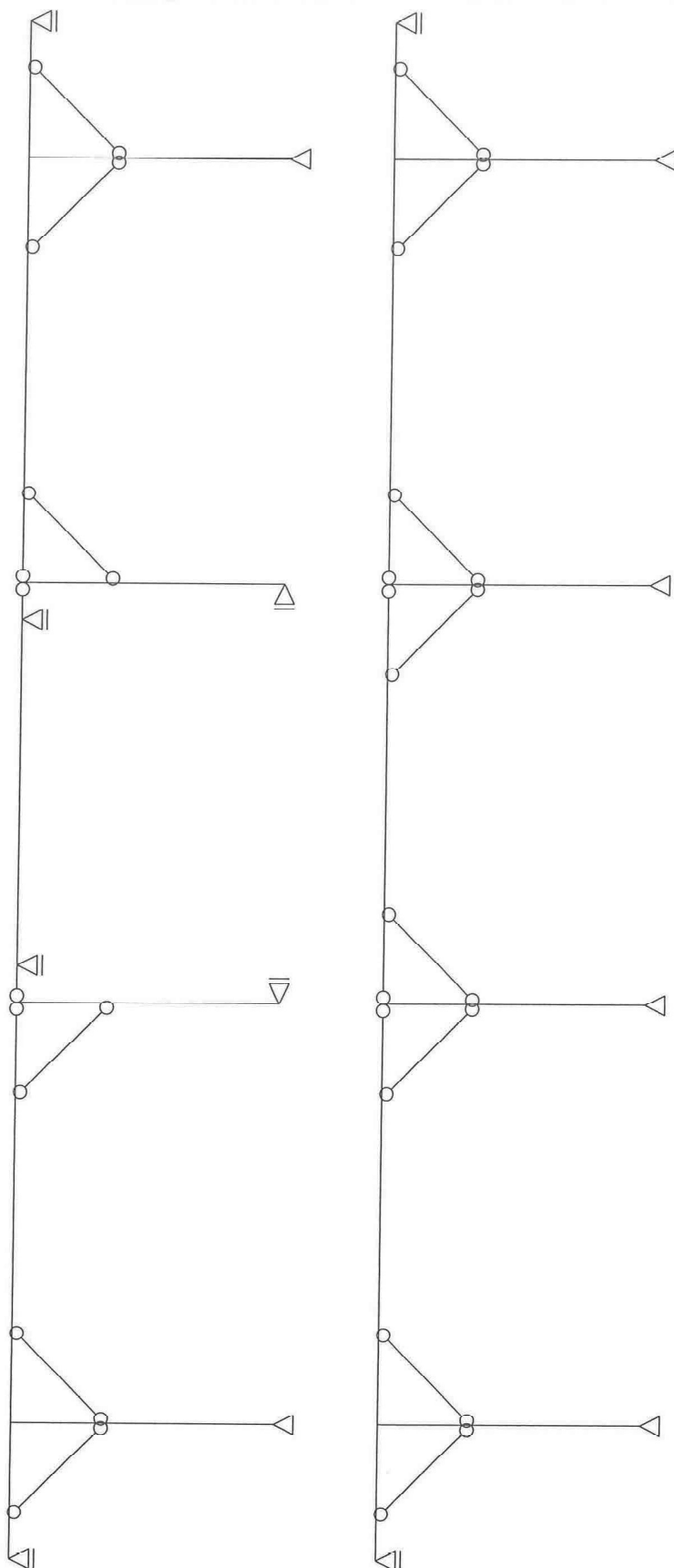
$0,001 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 107,1

Průřez vyhovuje

**VYHOVUJE**

(SZ DZI-)



# 1 Vstupní údaje

## 1.1 Styčníky

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm]	Natočení [°]
1	1,300	0,000	pevná		pevná				
2	5,310	0,000	pevná		pevná				
3	9,305	0,000	pevná		pevná				
4	13,365	0,000	pevná		pevná				
5	0,000	2,500			pevná				
6	0,400	2,500							
7	1,300	2,500							
8	2,200	2,500							
9	4,410	2,500							
10	5,310	2,500							
11	6,210	2,500							
12	8,405	2,500							
13	9,305	2,500							
14	10,205	2,500							
15	12,465	2,500							
16	13,365	2,500							
17	14,265	2,500							
18	14,665	2,500			pevná				
19	1,300	1,600							
20	5,310	1,600							
21	9,305	1,600							
22	13,365	1,600							
23	2,753	2,500							
24	3,305	2,500							
25	3,858	2,500							
26	6,759	2,500							
27	7,307	2,500							
28	7,856	2,500							
29	10,770	2,500							
30	11,335	2,500							
31	11,900	2,500							
32	1,300	3,500	pevná		pevná				
33	5,310	3,500			pevná				90,00
34	9,305	3,500			pevná				-90,00
35	13,365	3,500	pevná		pevná				
36	0,000	6,000			pevná				
37	0,400	6,000							
38	1,300	6,000							
39	2,200	6,000							
40	4,410	6,000							
41	5,310	6,000							
42	5,660	6,000			pevná				
43	8,955	6,000			pevná				
44	9,305	6,000							

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm]	Natočení [°]
45	10,205	6,000							
46	12,465	6,000							
47	13,365	6,000							
48	14,265	6,000							
49	14,665	6,000			pevná				
50	1,300	5,100							
51	5,310	5,100							
52	9,305	5,100							
53	13,365	5,100							
54	2,753	6,000							
55	3,305	6,000							
56	3,858	6,000							
57	6,484	6,000							
58	7,308	6,000							
59	8,131	6,000							
60	10,770	6,000							
61	11,335	6,000							
62	11,900	6,000							

## 1.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	19	obdélník	1,600	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
2	Nosník	19	----	7	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
3	Nosník	2	----	20	obdélník	1,600	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
4	Nosník	20	----	10	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
5	Nosník	3	----	21	obdélník	1,600	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
6	Nosník	21	----	13	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
7	Nosník	4	----	22	obdélník	1,600	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
8	Nosník	22	----	16	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
9	Nosník	19	o----o	6	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
10	Nosník	19	o----o	8	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
11	Nosník	20	o----o	9	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
12	Nosník	20	o----o	11	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
13	Nosník	21	o----o	12	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
14	Nosník	21	o----o	14	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
15	Nosník	22	o----o	15	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
16	Nosník	22	o----o	17	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
17	Nosník	5	----	6	obdélník	0,400	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
18	Nosník	6	----	7	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
19	Nosník	7	----	8	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
20	Nosník	8	----	9	obdélník	2,210	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
21	Nosník	9	----o	10	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
22	Nosník	10	o----	11	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
23	Nosník	11	----	12	obdélník	2,195	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
24	Nosník	12	----o	13	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
25	Nosník	13	o----	14	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté



č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
26	Nosník	14	----	15	obdélník	2,260	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
27	Nosník	15	----	16	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
28	Nosník	16	----	17	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
29	Nosník	17	----	18	obdélník	0,400	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
30	Nosník	32	----	50	obdélník	1,600	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
31	Nosník	50	----	38	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
32	Nosník	33	----	51	obdélník	1,600	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
33	Nosník	51	----	41	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
34	Nosník	34	----	52	obdélník	1,600	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
35	Nosník	52	----	44	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
36	Nosník	35	----	53	obdélník	1,600	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
37	Nosník	53	----	47	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
38	Nosník	50	o----o	37	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
39	Nosník	50	o----o	39	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
40	Nosník	51	o----o	40	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
41	Nosník	52	o----o	45	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
42	Nosník	53	o----o	46	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
43	Nosník	53	o----o	48	obdélník	1,273	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
44	Nosník	36	----	37	obdélník	0,400	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
45	Nosník	37	----	38	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
46	Nosník	38	----	39	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
47	Nosník	39	----	40	obdélník	2,210	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
48	Nosník	40	----o	41	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
49	Nosník	41	o----	42	obdélník	0,350	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
50	Nosník	42	----	43	obdélník	3,295	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
51	Nosník	43	----o	44	obdélník	0,350	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
52	Nosník	44	o----	45	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
53	Nosník	45	----	46	obdélník	2,260	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
54	Nosník	46	----	47	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
55	Nosník	47	----	48	obdélník	0,900	0,00	S10 (C24) - jehličnaté
56	Nosník	48	----	49	obdélník	0,400	0,00	S10 (C24) - jehličnaté

### 1.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>yh</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ [°]
obdélník	24025	20021	48,1001E+06	0,00
obdélník	13500	11250	20,5031E+06	0,00
obdélník	27125	22604	69,2253E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α <sub>t</sub> [1/K]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]
S10 (C24) - jehličnaté	11,00E+03	690,0E+00	5,000E-06	4,20



U Dráhy 11	vaznice
krov	
vaznice	

## 1.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f$ ( $\gamma_{f,inf}$ )*	Součinitele pro kombinace				
					$\xi$	Kateg.**	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,40(0,90)	0,85	-	-	-	-

\*  $\gamma_{f,inf}$  pro příznivě působící stálá zatížení

\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

## 1.5 Zatížení styčníků

Zatížení styčníků se v konstrukci nevyskytuje.

## 1.6 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé	
Dílec č.17 5  ----  6, délka 0,400 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.18 6  ----  7, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.19 7  ----  8, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.20 8  ----  9, délka 2,210 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.21 9  ----o 10, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.22 10 o----  11, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.23 11  ----  12, délka 2,195 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.24 12  ----o 13, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.25 13 o----  14, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.26 14  ----  15, délka 2,260 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.27 15  ----  16, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.28 16  ----  17, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.29 17  ----  18, délka 0,400 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.44 36  ----  37, délka 0,400 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.45 37  ----  38, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.46 38  ----  39, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.47 39  ----  40, délka 2,210 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.48 40  ----o 41, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.49 41 o----  42, délka 0,350 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,50 \text{ kN/m}$

U Dráhy 11	vaznice
krov	
vaznice	

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.50 42  ----  43, délka 3,295 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.51 43  ----o 44, délka 0,350 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.52 44 o----  45, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.53 45  ----  46, délka 2,260 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.54 46  ----  47, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.55 47  ----  48, délka 0,900 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$
Dílec č.56 48  ----  49, délka 0,400 m	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,20 \text{ kN/m}$

## 1.7 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2$

### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2

## 1.8 Hmotnost a povrch dílců

### Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Dřevěné prvky	636,99
Celková hmotnost	636,99

### Nátěrová plocha

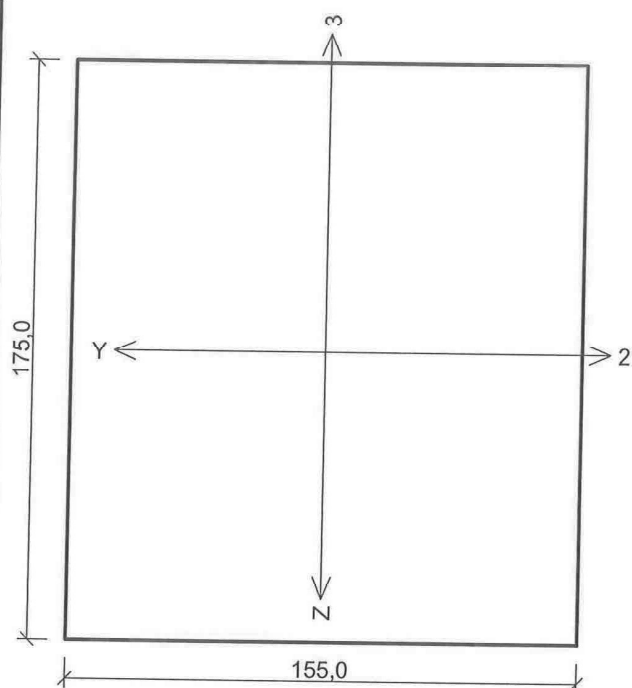
	celkem [m²]
Dřevěné prvky	40,133
Celková plocha	40,133

## 2 Výsledky

### 2.1 Reakce pro kombinace I.řádu

Výsledky nejsou k dispozici

# Kritický řez dílce "3" - průřez 7 (7,308m)



## Norma výpočtu EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace : 1,300

Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 1

Průřez: obdélník

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 175,0$  mm

Šířka průřezu  $b = 155,0$  mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000$  MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690$  MPa

Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0$  MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,0$  MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0$  MPa

Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0$  MPa

Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5$  MPa

Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4$  MPa

5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400$  MPa

Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0$  kg/m<sup>3</sup>

Při výpočtu je zohledněn součinitel  $k_h$  pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

## Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Kombinace č. 1 - G1+G2

Stálé zatížení

$N = 1,823$  kN

$M_y = 6,361$  kNm

$M_z = 0,000$  kNm

$V_z = 0,013$  kN

$V_y = 0,000$  kN

## Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $l_z = 4,060$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr  $l_y = 4,060$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 4,060$  m

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,060$  m

## Klopení:

Klopení  $M_y$ :

$l_{z1} = 4,060$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ :

$l_{y1} =$  Nežadáno

Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

## Výsledky posouzení

Výsledky pro zatěžovací případ: Kombinace č. 1 - G1+G2

Vnitřní síly:  $N = 1,823$  kN;  $M_y = 6,361$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,013$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

## Posudek kombinace tahu a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 175,269$  kN;  $M_{y,R} = 8,763$  kNm

$0,010 + 0,726 + 0,000 = 0,736 < 1$  Vyhovuje

## Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost:  $V_R = 22,368$  kN

$0,001 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 90,7

Průřez vyhovuje

**VYHOVUJE**