



Projekční a znalecká kancelář

Ing. Jaroslav Ježek

Chorinova 25, 560 02 Česká Třebová,

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, soudní znalec v oboru stavitelství se specializací statika staveb

Mobil: +420 739 778 591

Tel: +420 465 532 752

E-mail: jezek.nekor@tiscali.cz

stupeň: **dokumentace pro stavební řízení**

akce:

PŘÍSTAVBA HASIČSKÉ ZBROJNICE SKUHROV

investor: **Město Česká Třebová**

vypracoval: **Ing. Ježek Jaroslav, Chorinova 25, 560 02 Česká Třebová**

část : **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
c) Statické posouzení**

zakázka číslo.: **18050st**

vypracováno : **21. červen 2018**



Obsah

1.1.0.0	Podklady.	3
1.2.0.0	Průvodní zpráva.	3
2.0.0.0	Zatížení.	4
2.1.0.0	Zatížení sněhem.	4
2.2.0.0	Zatížení větrem.	5
2.3.0.0	Zatížení užité.	6
2.4.0.0	Zatížení stálé.	6
3.0.0.0	Krov.	7
3.1.0.0	Nosná podlahová deska půdy.	7
3.1.1.0	Zatížení.	7
3.2.0.0	Bednění - latě.	7
3.3.0.0	Vazba krovu.	8
3.3.1.0	Zatížení.	8
3.3.2.0	Krokev.	8
3.3.2.1	Výpočet vnitřních sil.	8
3.3.2.2	Kombinace.	10
3.3.2.3	Posouzení.	10
3.3.3.0	Vaznice.	11
3.3.3.1	zatížení.	11
3.3.3.2	Výpočet vnitřních sil.	11
3.3.3.3	Kombinace.	13
3.3.3.4	Posouzení.	13
3.4.0.0	Průvlak.	13
3.4.1.0	Zatížení.	14
3.4.2.0	Výpočet vnitřních sil.	14
3.4.3.0	Kombinace.	16
3.4.4.0	Posouzení průřezu.	16
4.0.0.0	Strop.	17
4.1.0.0	Zatížení.	17
4.2.0.0	Záklop.	17
4.2.1.0	Výpočet vnitřních sil.	17
4.2.2.0	Kombinace.	19
4.2.3.0	Posouzení.	19
4.3.0.0	Stropnice.	20
4.3.1.0	Zatížení.	20
4.3.2.0	Výpočet vnitřních sil.	20
4.3.3.0	Kombinace.	21
4.3.4.0	Posouzení.	22

1.0.0.0 Úvod

Zadavatelem vypracování statického posouzení je Město Česká Třebová
Předmětem výpočtu je : PŘÍSTAVBA HASIČSKÉ ZBROJNICE SKUHROV
Rozsah výpočtu byl dohodnut se zadavatelem

1.1.0.0 Podklady

EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
pracovní výkresy akce

1.2.0.0 Průvodní zpráva

Výpočet řeší posouzení a návrh střešní a stropní konstrukce hasičské zbrojnice.
Krov se sedlovou střechou je navržen jako vaznicový s vrcholovou vaznicí, která je vynášena štítovými zmi a dřevěnými sloupky .
Stropní konstrukci 1.np tvoří dřevěné stropnice 80x170 a záklop OSB tl. 22 mm.
Jak sloupky krovu, tak i stropnice vynášejí ocelový středový průvlak HEB 220. Na HEB budou přivařeny L profily pro přichycení sloupků. Pod uložení průvlaku je nutno vybetonovat roznášecí práh min tl. 200 mm.
Založení objektu a stěnové konstrukce jsou navrženy konstruktivně pro jejich malé zatížení. Stěny i stávající budou ztuženy ŽB věnci s výztuží 4xR12 a třmínky min. R6 po 250 mm, nad otvory a v rozích se výztužení zvětší na 6xR12 a třmínky min. R6 po 150 mm Rovněž základy musí být armovány z důvodu předpokládané stavební činnosti.

MATERIÁLOVÉ ÚDAJE :

dřevo - jehličnaté tř. C24 s vlhkostí do 18%

Ocel S 235

Beton - základy C20/25-XC2

-věnce C 25/30-XC1

Výztuž železobetonu - S 500

ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE :

sněhová oblast - dle mapy ČHMÚ

větrová oblast - II

užitné zatížení půdního prostoru (střecha) - 0,75 kN/m²

2.0.0.0 Zatížení

2.1.0.0 Zatížení sněhem

Z internetové mapy Českého hydrometeorologického ústavu :



Mapa zatížení sněhem na zemi

Poloha

Zeměpisná šířka	49.9342
	49 ° 56 ' 3.1 ''
Zeměpisná délka	16.4975
	16 ° 29 ' 51 ''
Nadmořská výška	521 [m.n.m.]
	<input type="button" value="Celá ČR"/> <input type="button" value="Smazat"/>

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

zatížení s_k 1.90 [kPa]

Statistické parametry rozdělení ročních maxim

střední hodnota μ	0.72 [kPa]
směrodatná odchylka σ	0.44 [kPa]
variační koeficient V	0.61
šikmost α	1.41

tvář střechy (p.č. dle ČSN)
sklouzávání sněhu ze střechy

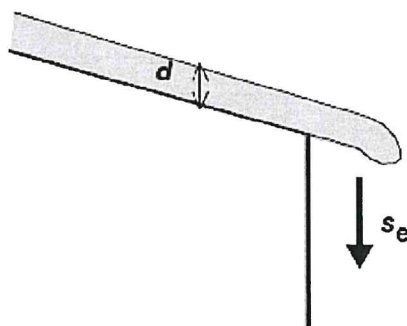
sedlová
je bráněno

úhel sklonu střechy [°]	α_1	α_2
	39,00	39,00
μ_1	0,80	0,80
μ_2	1,60	1,60


charakteristická hodnota zatížení sněhem	s_k	1,90 kN/m ²
tepelný součinitel	C_t	1,00
součinitel expozice	C_e	krajina normální 1,00

trvalá (dočasná) návrhová situace (1)	1,52 kN/m ²
trvalá (dočasná) návrhová situace (2)	1,52 kN/m ²

Zatížení převislým sněhem na 1 m délky	S_e	1,76 kN
Nejméně příznivý případ zatížení nenavátým sněhem	s	1,52 kN/m ²
Objemová tíha sněhu	γ	2 kN/m ³
Součinitel nepravidelnosti tvaru sněhu	k	1,52
tloušťka sněhové vrstvy	d	0,76 m



2.2.0.0 Zatížení větrem

Geometrie budovy							oblast II			
Stěna	1	2	3	4	5	6	$V_{b,0}$	25 m.s ⁻¹		
šířka b [m]	7,4	7,2	6,2							
výška h [m]	2,8	2,8	5,3							
rozměr kolmý na stěnu	d	b	d							
Kategorie terénu:	II	II	II							
Střecha			sedlová			Interiér				
šířka b [m]	délka d [m]	referenční výška h[m]	úhel sklonu α_1 [°]	úhel sklonu α_2 [°]			uvažovány účinky větru			
7,4	7,2	5,3	39	39			čl.7.2.9			
poloha hřebene od strany 1			3,1				Výpočet pro : nosné konstrukce			
Stěna	Charakteristický celkový tlak větru [kPa]									
	A		B		C		D		E	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
1	-0,88	0,20	-0,63	0,20	-0,45	0,20	-0,13	0,64	-0,34	0,20
2	-0,88	0,20	-0,63	0,20	-0,45	0,20	-0,13	0,65	-0,34	0,20
3	-1,08	0,24	-0,78	0,24	-0,55	0,24	-0,16	0,84	-0,52	0,24
Stěna	Umístění oblasti ve stěně									
	A		B		C		D		E	
	počátek	konec	počátek	konec	počátek	konec	počátek	konec	počátek	konec
1	0,00	1,12	1,12	5,60	1,80	7,40	0,00	7,40	0,00	7,40
2	0,00	1,12	1,12	5,60	1,60	7,20	0,00	7,20	0,00	7,20
3	0,00	1,44	1,44	6,20	0,00	0,00	0,00	6,20	0,00	6,20

Střecha sedlová	Charakteristický celkový tlak větru [kPa]									
	směr větru kolmo na hřeben na střešní rovinu 1 ve sklonu 39 °									
	F		G		H		I		J	
	šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka
	1,80	0,72	3,60	0,72	7,20	2,38	7,20	0,72	7,20	3,58
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
	-0,26	0,63	-0,26	0,63	-0,18	0,52	-0,31	0,20	-0,37	0,20
	směr větru kolmo na hřeben na střešní rovinu 2 ve sklonu 39 °									
	F		G		H		I		J	
	šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka
	1,80	0,72	3,60	0,72	7,20	3,58	7,20	0,72	7,20	2,38
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
	-0,26	0,63	-0,26	0,63	-0,18	0,52	-0,31	0,20	-0,37	0,20

směr větru rovnoběžně s hřebenem								pro střešní rovinu 1
F ₁		G ₁		H ₁		I ₁		
šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka	
1,85	0,74	1,25	0,74	3,10	2,96	3,10	3,50	
min	max	min	max	min	max	min	max	
-0,82	-0,49	-1,01	-0,68	-0,67	-0,34	-0,45	-0,12	
F ₂		G ₂		H ₂		I ₂		pro střešní rovinu 2
šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka	šířka	hloubka	
1,85	0,74	2,45	0,74	4,30	2,96	4,30	3,50	
min	max	min	max	min	max	min	max	
-0,82	-0,49	-1,01	-0,68	-0,67	-0,34	-0,45	-0,12	

2.3.0.0 Zatížení užité

Kategorie	stanovené použití	konstrukce	zatížení		
			q _k [kN/m ²]	Q _k [kN]	q _{k,vod} [kN/m]
A	plochy pro domácí a obytné činnosti místnosti obytných budov a domů, místnosti a čekárny v nemocnicích, ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety	stropy	1,5	2	0,5
		schodiště	3	2	
		balkóny	3	2	
		zábradlí			
H	nepřístupné střechy s výjimkou běžné údržby a oprav		0,75	1	

2.4.0.0 Zatížení stálé

Střecha

A	
tašky na latě	0,50 kN/m ²
kontralatě	0,03 kN/m ²
pojistná hydroizolace	0,01 kN/m ²
krokve odhad	0,13 kN/m ²
CELKEM	0,67 kN/m²

B	
OSB deska	0,11 kN/m ²
stropnice	0,08 kN/m ²
rošt	0,04 kN/m ²
podhled	0,25 kN/m ²
CELKEM	0,48 kN/m²

Strop 1.np

záklop	0,15 kN/m ²
stropnice odhad	0,20 kN/m ²
rošt	0,04 kN/m ²
SDK	0,25 kN/m ²
C E L K E M	0,64 kN/m²

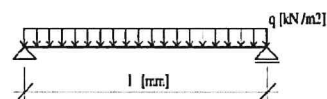
3.0.0.0 Krov

3.1.0.0 Nosná podlahová deska půdy

desky budou kladeny vždy z trámku na trámek ve směru hlavní osy !!!

3.1.1.0 Zatížení

užitné	0,75 kN/m ²	1 kN
deska	0,48 kN/m ²	
C E L K E M	1,22512 kN/m²	



OSB SUPERFINISH, typ OSB/2 a OSB/3

Spojité zatížení na OSB/3 - hlavní osa

tloušťka desky	l [mm] - rozpětí (osová vzdálenost podpor)									
	400	417	500	600	625	700	800	1000	1100	1250
	max.zatížení [kN/m²] pro šířku desky 1 m									
12	2,77	2,44	1,38	0,77	0,67	0,46				
15	5,46	4,81	2,75	1,56	1,37	0,95	0,61			
18	9,48	8,36	4,80	2,74	2,41	1,69	1,10	0,51		
22	17,37	15,32	8,83	5,06	4,46	3,14	2,06	0,99	0,72	
25		22,52	13,01	7,47	6,59	4,65	3,07	1,50	1,09	0,70
30			22,55	12,98	11,46	8,11	5,38	2,67	1,97	1,29

min. tl. desky **22 mm** pro osovou vzdálenost kleští 1000 mm

3.2.0.0 Bednění - latě

Osvědčené jmenovité průřezy střešních latí dle CSN

Jmenovitý průřez latě (mm)	Osová rozteč krokví (m)
24/48	Do 0,7
30/50	Do 0,8
40/60	Do 1,0

Připevňování latí pomocí drátěných hřebíků (bez statického posouzení)

Tl. kontralatí	Velikost hřebíku DN x l (mm) pro průřezy latí t/b(mm)			Hloubka
	24/48	30/50	40/60	Zaražení (mm)
24, 30, 40	3,1x65	3,1x70	3,1x80	>12x3,1 = 38

3.3.0.0 Vazba krovu

osová vzdálenost vazeb 1 m

3.3.1.0 Zatížení

osová vzdálenost 1 m

sklon 39 °

3.3.1.0 Zatížení

		kolmo na krokev	s osou krokve
od sněhu	1,52 kN/m	0,92 kN/m	0,74 kN/m
od větru včetně vnitřního tlaku		0,63 kN/m	0,00 kN/m
od hmotnosti		0,52 kN/m	0,42 kN/m

3.3.2.0 Krokev

3.3.2.1 Výpočet vnitřních sil



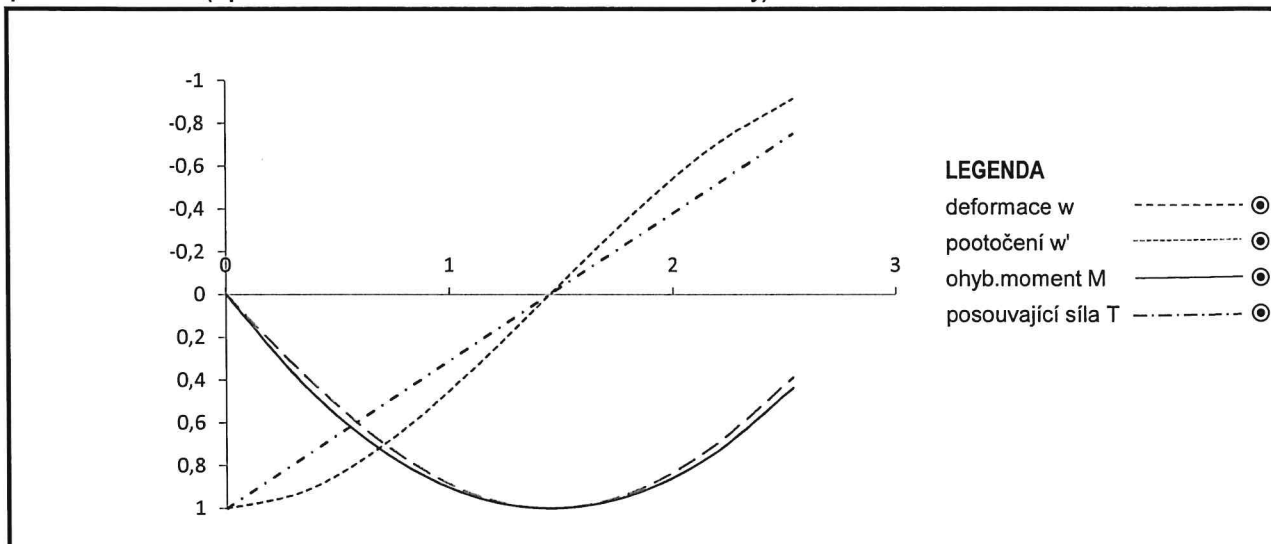
pole										
číslo	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
rozpětí l [m] =	2,90									
E [Mpa] =	11000									
J [mm ⁴] =	2,29E+07									
uzel										
číslo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
značka	△	△								
pozice	0	2,90								
Z.S.	Reakce									
1 R [kN]	0,76	0,76								
M [kNm]	0,00	0,00								
2 R [kN]	1,33	1,33								
M [kNm]	0,00	0,00								
3 R [kN]	0,92	0,92								
M [kNm]	0,00	0,00								
Zatížení										
zatížení číslo	zatížení [kN, kN/m, kNm]		typ	souřadnice od x _o		velikost zatížení		Zatěžovací stav	Značka	
	druh			počátek	konec	počátek	konec			
1	vl. tíha konstrukcí		spojité	0	2,90	0,52	0,5241072	1	G	
2	sněhem do 1000 m.n.m		spojité	0	2,90	0,92	0,9180129	2	S	
3	větrem		spojité	0	2,90	0,63	0,63	3	W	
4										
Vnitřní síly (hodnoty zleva k bodu)										
extrémní hodnoty						pro zvolené x				
zatěžovací	druh	x	M	T	w	zatěžovací	x	M	T	w

stav		[m]	[kNm]	[kN]	[mm]	stav	[m]	[kNm]	[kN]	[mm]
1	Mmax	1,450	0,551	0,000	1,919	1				
1	Mmin	0,000	0,000	0,760	0,000					
1	Tmax	0,000	0,000	0,760	0,000					
1	Tmin	2,900	0,000	-0,760	0,000					
1	wmax	1,450	0,551	0,000	1,919					
1	wmin	0,000	0,000	0,760	0,000					

průběh vnitřních sil (v poměrné velikosti k absolutnímu maximu dané veličiny)

zatížení číslo :

1



Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 1		Druh zat.: vl. tíha konstrukcí				
					Typ zat.: nepříznivé stálé zatížení.				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,36	0,73	1,09	1,45	1,81	2,18	2,54	2,90
N [kN]	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23
V _z [kN]	0,76	0,57	0,38	0,19	0,00	-0,19	-0,38	-0,57	-0,76
M _y [kNm]	0,00	0,24	0,41	0,52	0,55	0,52	0,41	0,24	0,00
w(z) [mm]	0,00	0,75	1,37	1,78	1,92	1,78	1,37	0,75	0,00
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 2		Druh zat.: sněhem do 1000 m.n.m				
					Typ zat.: hlavní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,36	0,73	1,09	1,45	1,81	2,18	2,54	2,90
N [kN]	-2,16	-2,16	-2,16	-2,16	-2,16	-2,16	-2,16	-2,16	-2,16
V _z [kN]	1,33	1,00	0,67	0,33	0,00	-0,33	-0,67	-1,00	-1,33
M _y [kNm]	0,00	0,42	0,72	0,90	0,97	0,90	0,72	0,42	0,00
w(z) [mm]	0,00	1,31	2,39	3,11	3,36	3,11	2,39	1,31	0,00
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 3		Druh zat.: větrem				
					Typ zat.: ostatní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,36	0,73	1,09	1,45	1,81	2,18	2,54	2,90
N [kN]									
V _z [kN]	0,92	0,69	0,46	0,23	0,00	-0,23	-0,46	-0,69	-0,92
M _y [kNm]	0,00	0,29	0,50	0,62	0,67	0,62	0,50	0,29	0,00
w(z) [mm]	0,00	0,90	1,65	2,15	2,32	2,15	1,65	0,90	0,00

3.3.2.2 Kombinace

Návrhová situace			Kobinace číslo : 1			ZS1 + ZS2 + ZS3				
	průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	x [m]	0,00	0,36	0,73	1,09	1,45	1,81	2,18	2,54	2,90
charakter.	My [kNm]	0,00	0,84	1,44	1,80	1,92	1,80	1,44	0,84	0,00
soubor Bb	Vz [kN]	3,70	2,77	1,85	0,92	0,00	-0,92	-1,85	-2,77	-3,70
charakter.	w(z) [mm]	0,00	2,59	4,75	6,18	6,67	6,18	4,75	2,59	0,00
častá	w(z) [mm]	0,00	1,01	1,85	2,40	2,59	2,40	1,85	1,01	0,00
soubor Bb	N [kN]	-4,65	-4,65	-4,65	-4,65	-4,65	-4,65	-4,65	-4,65	-4,65
	N [kN]									

3.3.2.3 Posouzení

krokv								rostlé dřevo	
L [m]	b [mm]	h [mm]	počet [ks]	spřažení profilů	Kombin. zatížení	Poloha působíště zatížení		Norma	EN 14081-1
2,90	100	140	1	Ne	základní	z [mm]	y [mm]	Tř.pevnosti	C24
I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_t [mm ⁴]	A [mm ²]	W_y [mm ³]	W_z [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	Tř. provozu	2
2,29E+07	1,17E+07	2,32E+07	1,40E+04	3,27E+05	2,33E+05	40,4	28,9	Tř. zatížení	Krátkodobé
Okrajové podmínky uložení			počátek	konec	Podmínky použitelnosti		Přetížení		
v ohybu v rovině ⊥ k ose y-y			kloub	kloub	deformace	frekvence	nosníku q		
v ohybu v rovině ⊥ k ose z-z			kloub	kloub	[-]	[Hz]	[kN/m]		
při kroucení			kloub	kloub	L/200				
vlhkost řeziva		polosuché							
<div><div></div><div>h=140</div><div><div></div><div>z</div><div>b=100</div></div></div>									
Nosník není v poli příčně podepřen									
Průřez je oslaben otvory nebo zářezy									
Pozice x [m]	0	2,90							
otvor ve směru osy	y	y							
šířka otvoru - [mm]	40	40							
vzdálenost těžiště otv.±	-50	-50							
Poměrné využití únosnosti průřezu proti									
osové síle N						$\Gamma_{N,max}$	=	0,032	< 1 → VYHOVUJE
vybočení vzpěrem ⊥ na osu y						$\Gamma_{b,y}$	=	0,060	< 1 → VYHOVUJE
vybočení vzpěrem ⊥ na osu z						$\Gamma_{b,z}$	=	0,106	< 1 → VYHOVUJE
ohybovému momentu M kolem osy y						$\Gamma_{M,y}$	=	0,353	< 1 → VYHOVUJE
klopení						Γ_{LT}	=	0,353	< 1 → VYHOVUJE
kombinaci M-N						$\Gamma_{M-N,max}$	=	0,429	< 1 → VYHOVUJE
ÚNOSNOST PRŮŘEZU						Γ	=	0,429	< 1 → VYHOVUJE

Poměrné využití použitelnosti průřezu proti			
deformaci	$\Gamma_{\delta z, \max}$	= 0,693 < 1	→ VYHOVUJE
POUŽITELNOST PRŮŘEZU		Γ = 0,693 < 1	→ VYHOVUJE

3.3.3.0 Vaznice

3.3.3.1 zatížení

reakce , přepočít na bm zjednodušeně	ZS	qy	qz	
	1		1,82	kN/m
	2		3,42	kN/m
	3		1,51	kN/m
	4			kN/m
	5			kN/m
	6			kN/m
	7			kN/m

3.3.3.2 Výpočet vnitřních sil



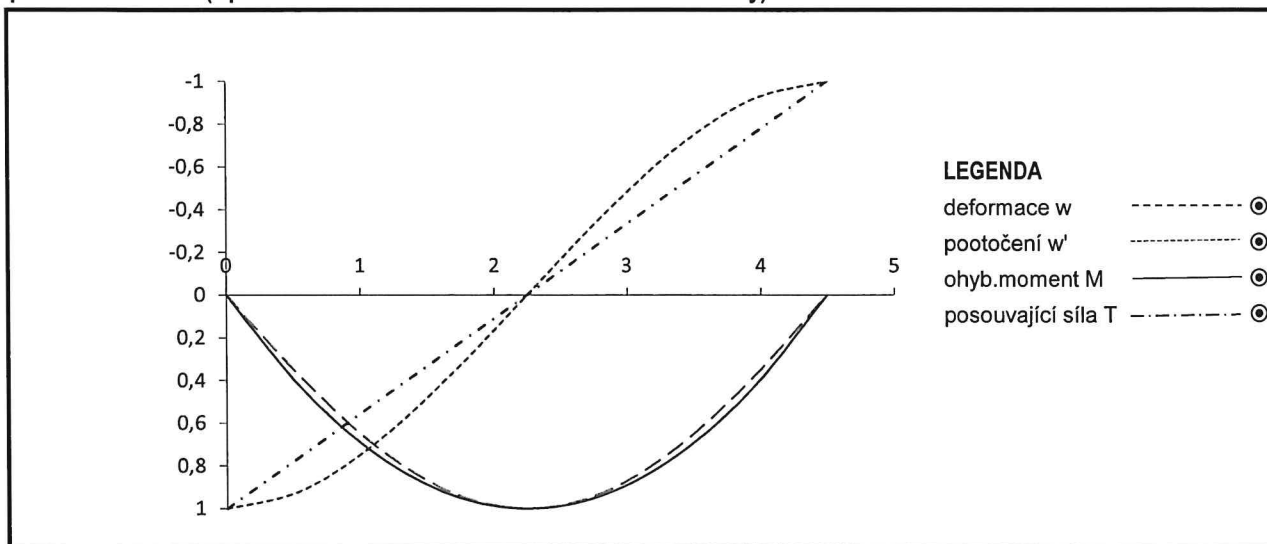
pole										
číslo	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
rozpětí l [m] =	4,50									
E [Mpa] =	11000									
J [mm ⁴] =	2,07E+08									
uzel										
číslo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
značka	△	△								
pozice	0	4,50								
Z.S.	Reakce									
1 R [kN]	4,09	4,09								
M [kNm]	0,00	0,00								
2 R [kN]	7,70	7,70								
M [kNm]	0,00	0,00								
3 R [kN]	3,40	3,40								
M [kNm]	0,00	0,00								
Zatížení										
zatížení číslo	zatížení [kN, kN/m, kNm]		typ	souřadnice od x ₀		velikost zatížení		Zatěžovací	Značka	
	druh			počátek	konec	počátek	konec	stav		
1	vl. tíha konstrukcí		spojité	0	4,50	1,82	1,82	1	G	
2	sněhem do 1000 m.n.m		spojité	0	4,50	3,42	3,42	2	S	
3	větre		spojité	0	4,50	1,51	1,51	3	W	
4										
Vnitřní síly (hodnoty zleva k bodu)										
extrémní hodnoty					pro zvolené x					

zatěžovací stav	druh	x [m]	M [kNm]	T [kN]	w [mm]	zatěžovací stav	x [m]	M [kNm]	T [kN]	w [mm]
1	Mmax	2,250	4,600	0,000	4,254	1				
1	Mmin	0,000	0,000	4,089	0,000					
1	Tmax	0,000	0,000	4,089	0,000					
1	Tmin	4,500	0,000	-4,089	0,000					
1	wmax	2,250	4,600	0,000	4,254					
1	wmin	0,000	0,000	4,089	0,000					

průběh vnitřních sil (v poměrné velikosti k absolutnímu maximu dané veličiny)

zatížení číslo :

1



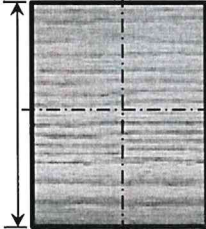
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 1		Druh zat.: vl. tíha konstrukcí				
					Typ zat.: nepříznivé stálé zatížení.				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,56	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	3,94	4,50
N [kN]									
V _z [kN]	4,09	3,07	2,04	1,02	0,00	-1,02	-2,04	-3,07	-4,09
M _y [kNm]	0,00	2,01	3,45	4,31	4,60	4,31	3,45	2,01	0,00
w(z) [mm]	0,00	1,65	3,03	3,94	4,25	3,94	3,03	1,65	0,00
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 2		Druh zat.: sněhem do 1000 m.n.m				
					Typ zat.: hlavní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,56	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	3,94	4,50
N [kN]									
V _z [kN]	7,70	5,77	3,85	1,92	0,00	-1,92	-3,85	-5,77	-7,70
M _y [kNm]	0,00	3,79	6,49	8,12	8,66	8,12	6,49	3,79	0,00
w(z) [mm]	0,00	3,11	5,70	7,41	8,01	7,41	5,70	3,11	0,00
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 3		Druh zat.: větrem				
					Typ zat.: hlavní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,56	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	3,94	4,50
N [kN]									
V _z [kN]	3,40	2,55	1,70	0,85	0,00	-0,85	-1,70	-2,55	-3,40
M _y [kNm]	0,00	1,67	2,87	3,59	3,83	3,59	2,87	1,67	0,00

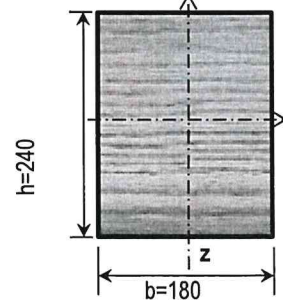
w(z) [mm]	0,00	1,37	2,52	3,27	3,54	3,27	2,52	1,37	0,00
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

3.3.3.3 Kombinace

Návrhová situace			Kobinace číslo : 1			ZS1 + ZS2 + ZS3				
	průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	x [m]	0,00	0,56	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	3,94	4,50
soubor Bb	My [kNm]	0,00	10,50	18,00	22,50	24,00	22,50	18,00	10,50	0,00
soubor Bb	Vz [kN]	21,34	16,00	10,67	5,33	0,00	-5,33	-10,67	-16,00	-21,34
charakter.	w(z) [mm]	0,00	6,13	11,26	14,62	15,80	14,62	11,26	6,13	0,00
kvazistálá	w(z) [mm]	0,00	1,65	3,03	3,94	4,25	3,94	3,03	1,65	0,00

3.3.3.4 Posouzení

vaznice								rostlé dřevo										
L [m]	b [mm]	h [mm]	počet [ks]	spřažení profilů	Kombin. zatížení	Poloha působíště z [mm]	y [mm]	Norma	EN 14081-1									
4,50	180	240	1	Ne	základní	130	0	Tř.pevnosti	C24									
I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_t [mm ⁴]	A [mm ²]	W_y [mm ³]	W_z [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	Tř. provozu	2									
2,07E+08	1,17E+08	2,32E+08	4,32E+04	1,73E+06	1,30E+06	69,3	52,0	Tř. zatížení	Krátkodobé									
Okrajové podmínky uložení			počátek	konec	Podmínky použitelnosti		Přetížení											
v ohybu v rovině ⊥ k ose y-y			kloub	kloub	deformace	frekvence	nosníku q											
v ohybu v rovině ⊥ k ose z-z			kloub	kloub	[-]	[Hz]	[kN/m]											
při kroucení			kloub	kloub	L/200	8												
vlhkost řeziva		polosuché																
<div><div>h=240</div><div></div><div>b=180</div></div>																		
										Nosník je příčně liniově podepřen								
										Průřez není oslaben otvory nebo zářezy								
										Poměrné využití únosnosti průřezu proti								
										ohybovému momentu M kolem osy y								
						$\Gamma_{M,y}$	=	0,836	< 1 → VYHOVUJE									
klopení						Γ_{LT}	=	0,836	< 1 → VYHOVUJE									
smykové síle V ve směru osy z						$\Gamma_{V,z}$	=	0,178	< 1 → VYHOVUJE									
ÚNOSNOST PRŮŘEZU						Γ	=	0,836	< 1 → VYHOVUJE									
Poměrné využití použitelnosti průřezu proti																		
deformaci						$\Gamma_{\delta z,max}$	=	0,948	< 1 → VYHOVUJE									
vlastní frekvenci						$\Gamma_{f,min}$	=	0,000	< 1 → VYHOVUJE									
POUŽITELNOST PRŮŘEZU						Γ	=	0,948	< 1 → VYHOVUJE									



3.4.0.0 Průvlak

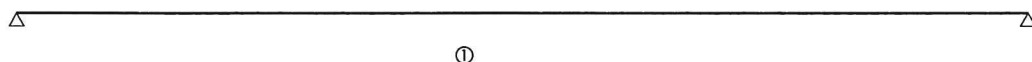
osová vzdálenost 1 m
sklon 25 °

3.4.1.0 Zatížení

reakce od sloupků
od sněhu 7,70 kN
od větru včetně vnitřního tlaku 3,40 kN
od hmotností 4,09 kN

zatížení od stropu stále + vl. hmotnost 2,46 kN/m
užitné 2,18 kN/m

3.4.2.0 Výpočet vnitřních sil



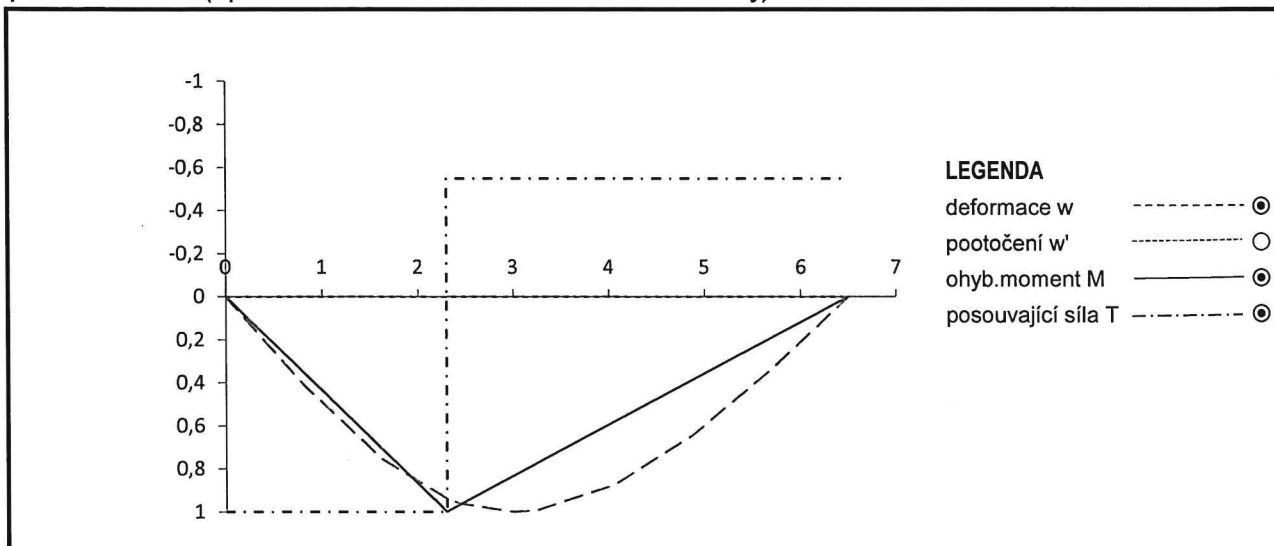
pole										
číslo	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
rozpětí l [m] =	6,50									
E [Mpa] =	210000									
J [mm ⁴] =	5,70E+07									
uzel										
číslo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
značka	△	△								
pozice	0	6,50								
Z.S.	Reakce									
1 R [kN]	12,84	11,33								
M [kNm]	0,00	0,00								
2 R [kN]	9,12	6,27								
M [kNm]	0,00	0,00								
3 R [kN]	4,03	2,77								
M [kNm]	0,00	0,00								
4 R [kN]	7,07	7,07								
M [kNm]	0,00	0,00								
Zatížení										
zatížení číslo	zatížení [kN, kN/m, kNm]		souřadnice od x _o		velikost zatížení		Zatěžovací	Značka		
	druh	typ	počátek	konec	počátek	konec	stav			
1	vl. tíha konstrukcí	bodové	2,3		4,09		1			G
2	sněhem do 1000 m.n.m	bodové	2,3		7,70		2			S
3	větrem	bodové	2,3		3,40		3			W
4	vl. tíha konstrukcí	spojité	0	6,50	2,46	2,46	1			G
5	užitné kat. H:střechy	spojité	0	6,50	2,18	2,18	4			Qh

6	vl. tíha konstrukcí			bodové	3		4,09		1	G
7	sněhem do 1000 m.n.m			bodové	3		7,70		2	S
8	větre			bodové	3		3,40		3	W
9										
2	Mmax	3,000	21,960	1,421	6,918					
3	Mmax	3,000	9,704	0,628	3,057					
		#N/A	#N/A	#N/A	#N/A					

průběh vnitřních sil (v poměrné velikosti k absolutnímu maximu dané veličiny)

zatížení číslo :

3



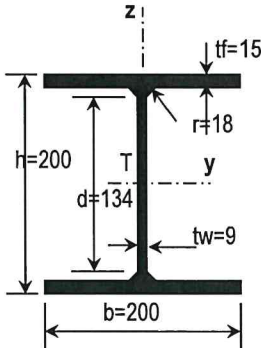
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 1		Druh zat.: vl. tíha konstrukcí				
					Typ zat.: nepříznivé stálé zatížení.				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,81	1,63	2,44	3,25	4,06	4,88	5,69	6,50
N [kN]									
V _z [kN]	12,84	10,84	8,84	2,75	-3,33	-5,33	-7,33	-9,33	-11,33
M _y [kNm]	0,00	9,62	17,62	23,43	23,84	20,31	15,17	8,40	0,00
w(z) [mm]	0,00	3,30	6,09	7,90	8,45	7,70	5,84	3,15	0,00
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 2		Druh zat.: sněhem do 1000 m.n.m				
					Typ zat.: hlavní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,81	1,63	2,44	3,25	4,06	4,88	5,69	6,50
N [kN]									
V _z [kN]	9,12	9,12	9,12	1,42	-6,27	-6,27	-6,27	-6,27	-6,27
M _y [kNm]	0,00	7,41	14,81	21,16	20,39	15,29	10,20	5,10	0,00
w(z) [mm]	0,00	2,72	5,04	6,54	6,90	6,16	4,58	2,43	0,00
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 3		Druh zat.: větrem				
					Typ zat.: ostatní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,81	1,63	2,44	3,25	4,06	4,88	5,69	6,50
N [kN]									
V _z [kN]	4,03	4,03	4,03	0,63	-2,77	-2,77	-2,77	-2,77	-2,77
M _y [kNm]	0,00	3,27	6,55	9,35	9,01	6,76	4,51	2,25	0,00
w(z) [mm]	0,00	1,20	2,23	2,89	3,05	2,72	2,02	1,07	0,00
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 4		Druh zat.: užité kat. H:stře				

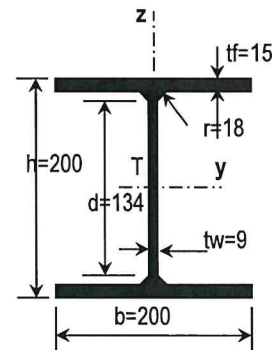
vnitřní síly prvku v průřezu				číslo :	4	Typ zat.:				ostatní proměnné zatížení			
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
x [m]	0,00	0,81	1,63	2,44	3,25	4,06	4,88	5,69	6,50				
N [kN]													
V _z [kN]	7,07	5,30	3,53	1,77	0,00	-1,77	-3,53	-5,30	-7,07				
M _y [kNm]	0,00	5,03	8,62	10,77	11,49	10,77	8,62	5,03	0,00				
w(z) [mm]	0,00	1,64	3,01	3,91	4,23	3,91	3,01	1,64	0,00				

3.4.3.0 Kombinace

Návrhová situace			Kombinace číslo :		1							ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4			
	průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	x [m]	0,00	0,81	1,63	2,44	3,25	4,06	4,88	5,69	6,50					
soubor B	M _y [kNm]	0,00	32,32	60,95	83,10	82,94	67,76	48,87	26,29	0,00					
soubor B	V _z [kN]	42,06	37,50	32,95	8,27	-16,41	-20,96	-25,52	-30,07	-34,63					
charakter.	w(z) [mm]	0,00	7,90	14,57	18,91	20,14	18,24	13,74	7,37	0,00					

3.4.4.0 Posouzení průřezu

nosník1								Označení HEB 200 Norma EN 10027-1 Třída oceli : S235J2G4	
Redukce pevnosti	f _y Mpa	f _u Mpa	A [mm ²]	A _{v,y} [mm ²]	A _{v,z} [mm ²]	i _y [mm]	i _z [mm]		
EC3	235	360	7,81E+03	6,28E+03	2,48E+03	85,41	56,49		
I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	I _t [mm ⁴]	I _w [mm ⁶]	W _{el,y} [mm ³]	W _{el,z} [mm ³]	W _{pl,y} [mm ³]	W _{pl,z} [mm ³]		
5,70E+07	2,00E+07	5,93E+05	1,71E+11	5,70E+05	2,00E+05	6,43E+05	3,06E+05		
třída průřezu		křivka vzpěrné pevnosti		křivka	ε	G	L		
ohyb	tlak	⊥ k ose y-y	⊥ k ose z-z	klopení		[kg/m]	[m]		
1	1	b	c	a	1,000	61,29	6,50		
Okrajové podmínky uložení		počátek	konec	Podmínky použitelnosti		Přetížení			
v ohybu v rovině ⊥ k ose y-y		kloub	kloub	deformace	frekvence	nosníku q			
v ohybu v rovině ⊥ k ose z-z		kloub	kloub	[-]	[Hz]	[kN/m]			
při kroucení		kloub	kloub	L/300	3				
Nosník je příčně bodově podepřen									
Průřez není oslaben otvory									
Poměrné využití únosnosti průřezu proti									
ohybovému momentu M kolem osy y (6.12)					Γ _{M,y}	=	0,550	< 1	→ VYHOVUJE
klopení (kritérium 6.54)					Γ _{LT}	=	0,648	< 1	→ VYHOVUJE
smykové síle V ve směru osy z (krit.6.17)					Γ _{V,z}	=	0,125	< 1	→ VYHOVUJE
boulení (stojiny) (kritérium 6.22)					Γ _{vb}	=	0,207	< 1	→ VYHOVUJE
kombinaci M-N (krit.6.31)					Γ _{M-N,max}	=	0,550	< 1	→ VYHOVUJE
ÚNOSNOST PRŮŘEZU					Γ	=	0,648	< 1	→ VYHOVUJE
Poměrné využití použitelnosti průřezu proti									
deformaci					Γ _{δz,max}	=	0,930	< 1	→ VYHOVUJE
vlastní frekvenci							0,183	< 1	→ VYHOVUJE
POUŽITELNOST PRŮŘEZU					Γ	=	0,930	< 1	→ VYHOVUJE



4.0.0.0 Strop

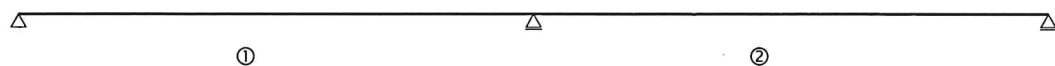
4.1.0.0 Zatížení

užitné	0,75 kN/m ²
stálé na bednění	0,19 kN/m ²
celková hmotnost stropu	0,64 kN/m ²
náhradní od příček	0 kN/m ²

osová vzdálenost podpor 0,625 m

4.2.0.0 Záklop

4.2.1.0 Výpočet vnitřních sil



pole										
číslo	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
rozpětí l [m] =	0,63	0,63								
E [Mpa] =	11000,0									
J [mm ⁴] =	8,87E+05									
uzel										
číslo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
značka	△	▽	△							
pozice	0	0,63	1,25							
Z.S.	Reakce									

1	R [kN]	0,04	0,15	0,04						
	M [kNm]	0,00	0,00	0,00						
2	R [kN]	0,18	0,59	0,18						
	M [kNm]	0,00	0,00	0,00						
3	R [kN]	-0,03	0,29	0,21						
	M [kNm]	0,00	0,00	0,00						

Zatížení

zatížení číslo	zatížení [kN, kN/m, kNm]		typ	souřadnice od x_0		velikost zatížení		Zatěžovací stav	Značka
	druh			počátek	konec	počátek	konec		
1	vl. tíha konstrukcí		spojité	0	1,25	0,19	0,19	1	G
2	užitné kat. H:střechy		spojité	0	1,25	0,75	0,75	2	Qh
3	užitné kat. H:střechy		spojité	0,625	1,25	0,75	0,75	3	Qh
4									

Vnitřní síly

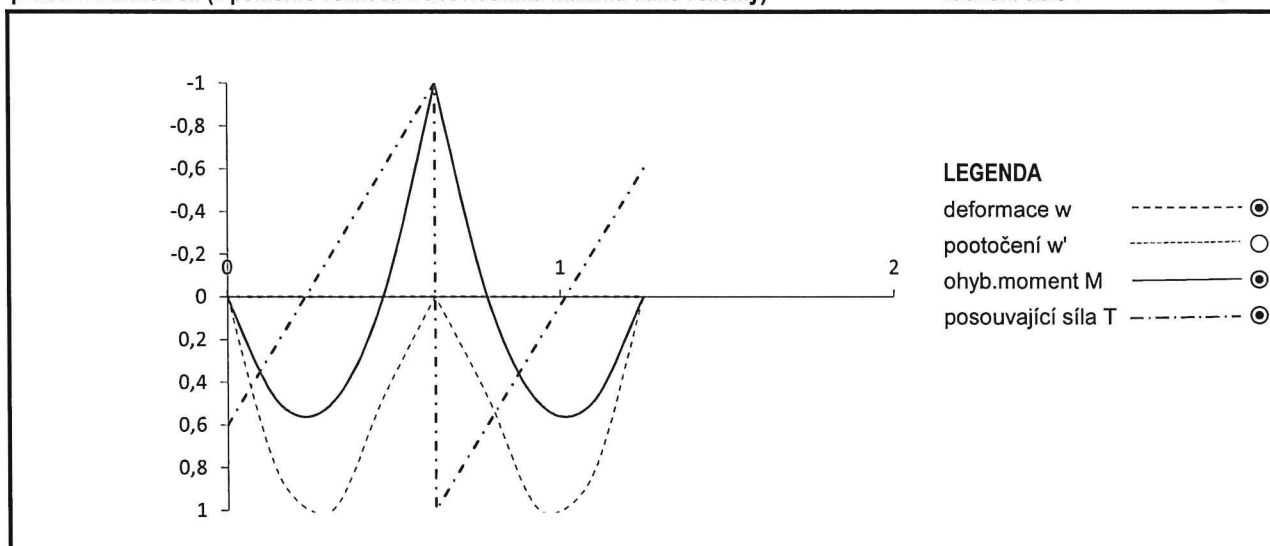
(hodnoty zleva k bodu)

extrémní hodnoty						pro zvolené x				
zatěžovací stav	druh	x [m]	M [kNm]	T [kN]	w [mm]	zatěžovací stav	x [m]	M [kNm]	T [kN]	w [mm]
1	Mmax	0,938	0,005	0,015	0,015	1				
1	Mmin	0,625	-0,009	-0,074	0,000					
1	Tmax	0,626	-0,009	0,074	0,000					
1	Tmin	0,625	-0,009	-0,074	0,000					
1	wmax	0,313	0,005	-0,015	0,015					
1	wmin	0,000	0,000	0,045	0,000					

průběh vnitřních sil (v poměrné velikosti k absolutnímu maximu dané veličiny)

zatížení číslo :

1



Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 1		Druh zat.: vl. tíha konstrukcí				
					Typ zat.: nepříznivé stálé zatížení.				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,16	0,31	0,47	0,63	0,78	0,94	1,09	1,25
N [kN]									
V _z [kN]	0,04	0,01	-0,01	-0,04	-0,07	0,04	0,01	-0,01	-0,04
M _y [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
w(z) [mm]	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00

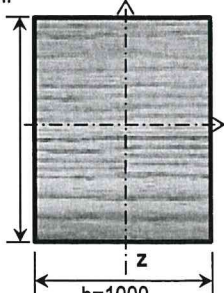
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 2		Druh zat.: užité kat. H:střechy				
					Typ zat.: hlavní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,16	0,31	0,47	0,63	0,78	0,94	1,09	1,25
N [kN]									
V _z [kN]	0,18	0,06	-0,06	-0,18	-0,29	0,18	0,06	-0,06	-0,18
M _y [kNm]	0,00	0,02	0,02	0,00	-0,04	0,00	0,02	0,02	0,00
w(z) [mm]	0,00	0,05	0,06	0,03	0,00	0,03	0,06	0,05	0,00

Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 3		Druh zat.: užité kat. H:střechy				
					Typ zat.: hlavní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,16	0,31	0,47	0,63	0,78	0,94	1,09	1,25
N [kN]									
V _z [kN]	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,15	0,03	-0,09	-0,21
M _y [kNm]	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	0,01	0,03	0,02	0,00
w(z) [mm]	0,00	-0,03	-0,05	-0,04	0,00	0,07	0,11	0,08	0,00

4.2.2.0 Kombinace

Návrhová situace			Kombinace číslo : 1		ZS1 + ZS3					
	průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	x [m]	0,00	0,16	0,31	0,47	0,63	0,78	0,94	1,09	1,25
soubor B	M _y [kNm]	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,04	0,02	0,05	0,04	0,00
soubor B	V _z [kN]	0,02	-0,02	-0,06	-0,10	-0,14	0,28	0,06	-0,15	-0,37
charakter.	w(z) [mm]	0,00	-0,02	-0,03	-0,03	0,00	0,08	0,12	0,09	0,00
kvazistálá	w(z) [mm]	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00

4.2.3.0 Posouzení

základ								OSB	
L [m]	b [mm]	h [mm]	počet [ks]	spřažení profilů	Kombin. zatížení	Poloha působistě zatížení		Norma	EN 14081-1
0,63	1000	22	1	Ne	základní	z [mm]	y [mm]	Tř.pevnosti	C24
I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_t [mm ⁴]	A [mm ²]	W_y [mm ³]	W_z [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	Tř. provozu	2
8,87E+05	1,83E+09	3,33E+06	2,20E+04	8,07E+04	3,67E+06	6,4	288,7	Tř. zatížení	Střednědobé
Okrajové podmínky uložení			počátek	konec	Podmínky použitelnosti		Přetížení nosníku q [kN/m]	<div><div>h=22</div><div></div><div>b=1000</div></div>	
v ohybu v rovině ⊥ k ose y-y			kloub	kloub	deformace	frekvence			
v ohybu v rovině ⊥ k ose z-z			kloub	kloub	[-]	[Hz]			
při kroucení			kloub	kloub	L/350				
vlhkost řeziva		suché							
Nosník je příčně liniově podepřen									

Průřez není oslaben otvory nebo zářezy			
Poměrné využití únosnosti průřezu proti			
ohybovému momentu M kolem osy y	$\Gamma_{M,y}$	= 0,037 < 1	→ VYHOVUJE
ÚNOSNOST PRŮŘEZU	Γ	= 0,037 < 1	→ VYHOVUJE
Poměrné využití použitelnosti průřezu proti			
deformaci	$\Gamma_{\delta z, max}$	= 0,082 < 1	→ VYHOVUJE
POUŽITELNOST PRŮŘEZU	Γ	= 0,082 < 1	→ VYHOVUJE

4.3.0.0 Stropnice

4.3.1.0 Zatížení

užitné	0,75 kN/m ²
stálé na bednění	0,19032 kN/m ²
hmotnost celého stropu	0,64192 kN/m ²
náhradní od příček	0 kN/m ²
osová vzdálenost stropnic	0,625 m

Zatížení na stropnici

užitné	0,46875 kN/m
stálé	0,4012 kN/m

4.3.2.0 Výpočet vnitřních sil

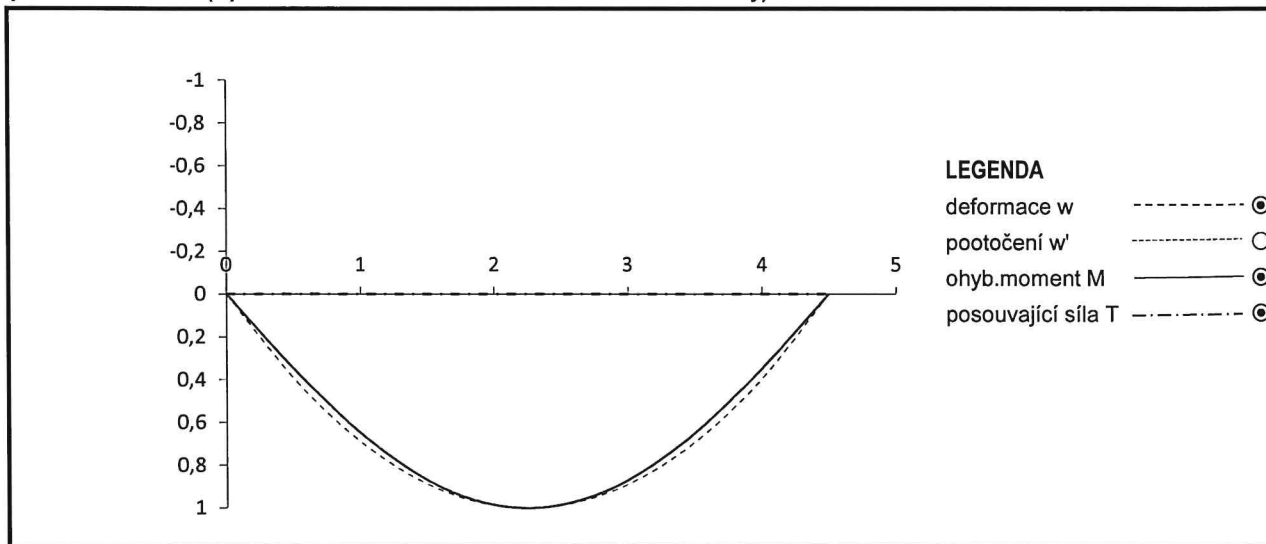


pole										
číslo	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
rozpětí l [m] =	4,50									
E [Mpa] =	11000,0									
J [mm ⁴] =	3,28E+07									
uzel										
číslo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
značka	△	△								
pozice	0	4,50								
Z.S.	Reakce									
1 R [kN]	0,90	0,90								
M [kNm]	0,00	0,00								
2 R [kN]	1,05	1,05								

M [kNm]	0,00	0,00								
Zatížení										
zatížení číslo	zatížení [kN, kN/m, kNm]		souřadnice od x_0	velikost zatížení		Zatěžovací stav	Značka			
	druh	typ		počátek	konec			počátek	konec	
1	vl. tíha konstrukcí		spojité	0	4,50	0,40	0,40	1	G	
2	užitné kat. H:střechy		spojité	0	4,50	0,46875	0,46875	2	Qh	
3										
Vnitřní síly (hodnoty zleva k bodu)										
extrémní hodnoty						pro zvolené x				
zatěžovací stav	druh	x [m]	M [kNm]	T [kN]	w [mm]	zatěžovací stav	x [m]	M [kNm]	T [kN]	w [mm]
1	Mmax	2,250	1,016	0,000	5,946	1				
1	Mmin	0,000	0,000	0,903	0,000					
1	Tmax	0,000	0,000	0,903	0,000					
1	Tmin	4,500	0,000	-0,903	0,000					
1	wmax	2,250	1,016	0,000	5,946					
1	wmin	0,000	0,000	0,903	0,000					

průběh vnitřních sil (v poměrné velikosti k absolutnímu maximu dané veličiny)

zatížení číslo : 1



Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 1		Druh zat.: vl. tíha konstrukcí				
					Typ zat.: nepříznivé stálé zatížení.				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,56	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	3,94	4,50
N [kN]									
V _z [kN]	0,90	0,68	0,45	0,23	0,00	-0,23	-0,45	-0,68	-0,90
M _y [kNm]	0,00	0,44	0,76	0,95	1,02	0,95	0,76	0,44	0,00
w(z) [mm]	0,00	2,31	4,24	5,50	5,95	5,50	4,24	2,31	0,00
Vnitřní síly prvku v průřezu			Zatížení číslo : 2		Druh zat.: užitné kat. H:střechy				
					Typ zat.: hlavní proměnné zatížení				
průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x [m]	0,00	0,56	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	3,94	4,50
N [kN]									
V _z [kN]	1,05	0,79	0,53	0,26	0,00	-0,26	-0,53	-0,79	-1,05

M_y [kNm]	0,00	0,52	0,89	1,11	1,19	1,11	0,89	0,52	0,00
$w(z)$ [mm]	0,00	2,70	4,95	6,43	6,95	6,43	4,95	2,70	0,00

4.3.3.0 Kombinace

Návrhová situace			Kobinace číslo : 1			ZS1 + ZS2				
	průřez č.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	x [m]	0,00	0,56	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	3,94	4,50
soubor B	M_y [kNm]	0,00	1,38	2,36	2,95	3,15	2,95	2,36	1,38	0,00
soubor B	V_z [kN]	2,80	2,10	1,40	0,70	0,00	-0,70	-1,40	-2,10	-2,80
charakter.	$w(z)$ [mm]	0,00	5,01	9,19	11,94	12,89	11,94	9,19	5,01	0,00
kvazistálá	$w(z)$ [mm]	0,00	2,31	4,24	5,50	5,95	5,50	4,24	2,31	0,00

4.3.4.0 Posouzení

stropnice								rostlé dřevo	
L [m]	b [mm]	h [mm]	počet [ks]	spřažení profilů	Kombin. zatížení	Poloha působistě zatížení		Norma	EN 14081-1
4,50	80	170	1	Ne	základní	z [mm]	y [mm]	Tř.pevnosti	C24
I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_t [mm ⁴]	A [mm ²]	W_y [mm ³]	W_z [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	Tř. provozu	2
3,28E+07	7,25E+06	1,99E+07	1,36E+04	3,85E+05	1,81E+05	49,1	23,1	Tř. zatížení	Střednědobé
Okrajové podmínky uložení			počátek	konec	Podmínky použitelnosti		Přetížení		
v ohybu v rovině ⊥ k ose y-y			kloub	kloub	deformace		frekvence	nosníku q	
v ohybu v rovině ⊥ k ose z-z			kloub	kloub	[-]		[Hz]	[kN/m]	
při kroucení			kloub	kloub	L/250				
vlhkost řeziva		suché							
<div><div></div><div>h=170</div><div></div><div></div><div>b=80</div><div>z</div></div>									
Nosník není v poli příčně podepřen									
Průřez není oslaben otvory nebo zářezy									
Poměrné využití únosnosti průřezu proti									
ohybovému momentu M kolem osy y					$\Gamma_{M,y}$	=	0,554	< 1	→ VYHOVUJE
ÚNOSNOST PRŮŘEZU					Γ	=	0,554	< 1	→ VYHOVUJE
Poměrné využití použitelnosti průřezu proti									
deformaci					$\Gamma_{\delta z,max}$	=	0,980	< 1	→ VYHOVUJE
POUŽITELNOST PRŮŘEZU					Γ	=	0,980	< 1	→ VYHOVUJE

21.6.2018

Ing. Ježek