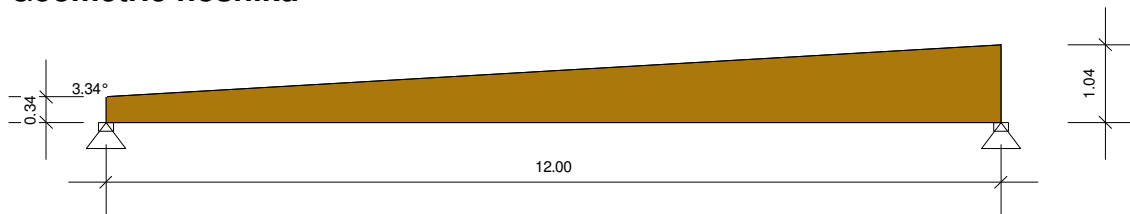


RIB Lepený dřevěný vazník (CSN EN 1995-1)

PultovyNosnik.RTbsh

Protokol zadání

Geometrie nosníku



Typ nosníku = N.pultové vazby
Délka nosníku = 12.00 m
Sklon střechy = 3.34 °
Šířka nosníku = 0.16 m
Plocha = 8.280 m²
Objem = 1.325 m³
Tíha = 543.17 kg
Délka obrysu = 25.40 m
Povrch = 4.064 m²

Podmínky uložení

x ... [m] Vzdálenost od levého konce nosníku
dx ... Posuv ve směru X
dz ... Posuv ve směru Z
rx ... Natočení kolem x

x [m]	Typ uložení	dx	dz	rx	Ozub
0.00	Uložení vlevo	pevný	pevný	pevný	NE
12.00	Uložení vpravo	volně	pevný	pevný	NE

Materiál

E	G	ρ	γ	f_m, k	$f_t, 0, k$	$f_t, 90, k$	$f_c, 0, k$	$f_c, 90, k$	f_v, k
[N/mm ²]	[N/mm ²]	kg/m ³	kN/m ³	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
12600	780	410.00	5.00	28.00	19.50	0.50	26.50	3.00	2.50

Název materiálu = GL28h

Tloušťka lamely = 4.00 cm

Směr vláken = Rovnoběžně s dolní hranou

Budova

Výška = 10.00 m

Hloubka = 20.00 m

Rozteč nosníků = 1.00 m

Vzdálenost k okraji střechy = 5.00 m

Rozteč stabilitních podpor = 12.00 m

Nadmořská výška budovy = 0 m

Rychlostní tlak q = 1.10 kN/m²Char. zat. sněhem s_k = 2.50 kN/m²

Konstrukční třída

NKL=2 ... 20° a 85% rel. vlhkost vzduchu. Zastřešená, otevřená budova

Průřez.charakter.

x ... [m] Vzdálenost od levého konce nosníku
b ... [cm] Šířka průřezu
h ... [cm] Výška průřezu
A ... [cm²] Plocha průřezu b*h
I_y ... [cm⁴] Moment setrvačnosti
W_y ... [cm³] Ohybový modul
alfa-h ... Úhel řezu vláken horní
alfa-d ... Úhel řezu vláken dolní

x [m]	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	W _y [cm ³]	alfa-h [°]	alfa-d [°]
0.00	16.00	34.00	544.00	52405	3083	3.34	0.00
12.00	16.00	104.00	1664.00	1499818	28843	3.34	0.00

Kombinační součinitele

Typ	Popis	gama-sup	gama-inf	psi-0	psi-1	psi-2
G	trvalá	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Sníh	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00
W	Vítr	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00

Zatížení

p1 ... [kN/m2] Hodnota zatížení vlevo
 p2 ... [kN/m2] Hodnota zatížení vpravo
 x1 ... [m] Poloha zatížení vlevo
 x2 ... [m] Poloha zatížení vpravo

Zat'.stav St.zatížení (Stálé zatížení)

Typ	p1	p2	x1	x2

Zat'.stav Skladba střechy (Stálé zatížení)

Typ	p1	p2	x1	x2

Liniové zatíže	3.00	3.00	0.00	12.00

Zat'.stav Sníh na celou střechu (Sníh)

Typ	p1	p2	x1	x2

Liniové zatíže	2.00	2.00	0.00	12.00

Zat'.stav Vítr zleva Varianta 1 (Vítr)

Typ	p1	p2	cpe	x1	x2	

Liniové zatíže	-1.87	-1.87	-1.70	0.00	2.00	Sání větru
Liniové zatíže	0.22	0.22	0.20	2.00	12.00	

Zat'.stav Vítr zleva Varianta 2 (Vítr)

Typ	p1	p2	cpe	x1	x2	

Liniové zatíže	-1.87	-1.87	-1.70	0.00	2.00	Sání větru
Liniové zatíže	-0.66	-0.66	-0.60	2.00	12.00	Sání větru

Zat'.stav Vítr zprava (Vítr)

Typ	p1	p2	cpe	x1	x2	

Liniové zatíže	-2.35	-2.35	-2.13	10.00	12.00	Sání větru
Liniové zatíže	-0.84	-0.84	-0.77	0.00	10.00	Sání větru

Zat'.stav Vítr na štít oblast 'H' (Vítr)

Typ	p1	p2	cpe	x1	x2	

Liniové zatíže	-0.70	-0.70	-0.63	0.00	12.00	Sání větru

Výsledky

Rekapitulace využití

	x	stáv./dov.
MSÚ:	3.60	0.81
Ohybové napětí:	2.96	0.74
Sklopení:	3.60	0.81
Smykové napětí:	0.44	0.64
Kontakt.napětí:	12.00	0.41
MSP:	4.80	0.89
w, inst:	4.80	0.89
w, fin charakt.:	4.80	0.89
w, fin qu.st. - w0:	4.80	0.67
Požár.odolnost stáv./dov.		
MSÚ:	6.00	0.70
Ohybové napětí:	2.96	0.40
Sklopení:	6.00	0.70
Smykové napětí:	0.44	0.33

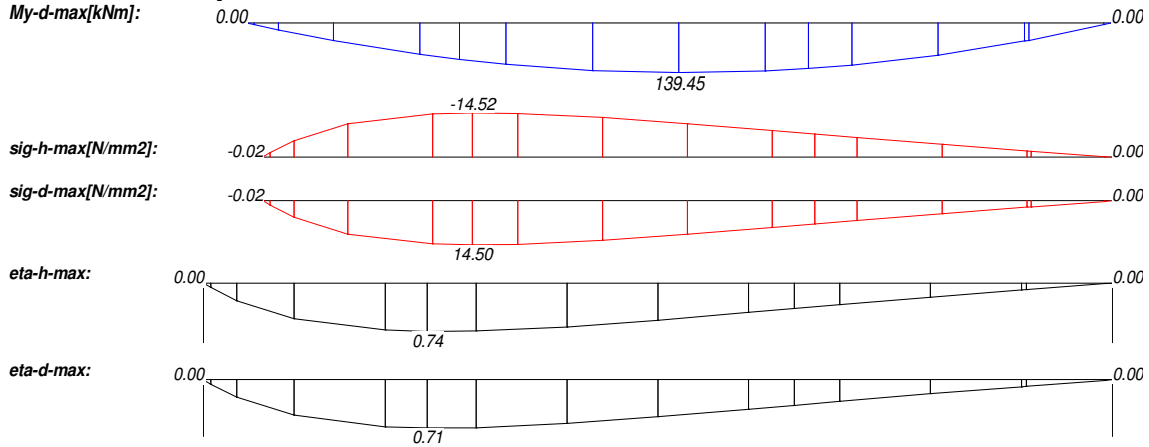
Charakteristické reakce

x [m]	Typ	\bar{A}_x, \min [kN]	\bar{A}_x, \max [kN]	\bar{A}_z, \min [kN]	\bar{A}_z, \max [kN]
0.00	G	0.00	0.00	20.23	20.23
12.00	G	0.00	0.00	21.13	21.13
0.00	W	-0.77	0.00	-6.17	0.00
12.00	W	0.00	0.00	-7.83	0.97
0.00	S	0.00	0.00	0.00	12.00
12.00	S	0.00	0.00	0.00	12.00
0.00	Sum	-0.77	0.00	14.06	32.23
12.00	Sum	0.00	0.00	13.30	34.10

Charakteristické průhyby

Pole	x [m]	w-min [mm]	x [m]	w-max [mm]
1	0.00	0.00	4.80	35.66

Posouzení napětí



Maximální normálová napětí

Myd ... [kNm] Návrhový moment
 sig ... [N/mm2] Napětí v ohybu
 dov.sig ... [N/mm2] Dovolené napětí v ohybu
 eta ... Stupeň využití
 kmod ... Korekční součinitel
 kled ... Doba působení zatížení
 kled=1 stálé, 2 dlouhodobé, 3 střednědobé, 4 krátkodobé, 5 velmi krátkodobé

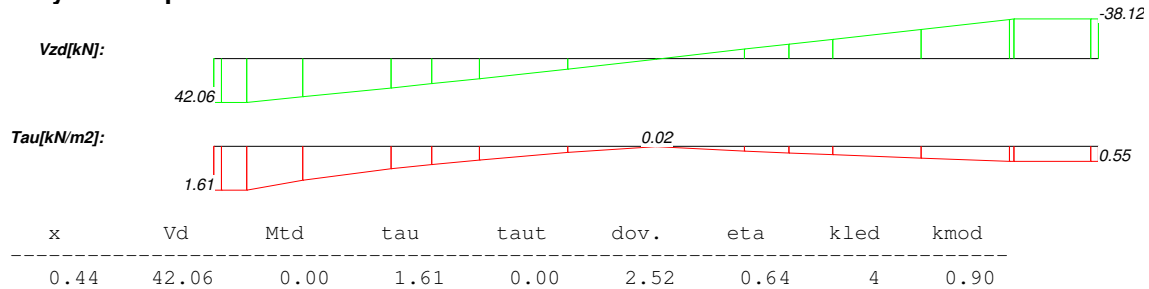
Součinitele stability

l,ef ... [m] efektivní rozpětí / rozteč stabilitních podpor
 lambda,rel ... Relativní štíhlost
 km ... Korekční součinitel stability

Pole	l,ef	lambda,rel	km
1	10.80	0.98	0.82

x	Myd	sig,h	dov.si	eta-0	kled	kmod	sig,d	dov.si	eta-d	kled	kmod
2.96	101.63	-14.52	19.52	0.74	4	0.90	14.50	20.47	0.71	4	0.90

Smyková napětí



Kontaktní napětí a globální stabilita

Avd ... [kN] Návrhová hodnota reakce
alfa ... [°] Úhel mezi silou a směrem vláken
kc90 ... Součinitel příčného tlaku

x	Avd-min	Avd-max	kled	kmod	alfa	kc90	Šířka	sig-alf	dov.	eta
0.00	10.98	45.31	4	0.90	90.00	1.75	0.20	1.23	3.15	0.39
12.00	9.38	47.40	4	0.90	90.00	1.75	0.20	1.29	3.15	0.41

Posudek průhybu

wG,inst ... Počáteční deformace při stálých zatíženích
wG,fin ... Konečná deformace při stálém zatížení
wQ,inst.s ... Počáteční deformace z proměnných zatížení (výjimečná kombinace)
wQ,fin.s ... Konečná deformace při proměnných zatíženích (výjimečná kombinace)
wQ,inst.q ... Počáteční deformace z proměnných zatížení (kvazistálá kombinace)
wQ,fin.q ... Konečná deformace při proměnných zatíženích (kvazistálá kombinace)
w0 = 0.0 mm ... [mm] Zadané nadvýšení
L' ... [m] Délka pole
dov. ... [mm] Dovolovaný průhyb
L'/w ... Poměr délky k průhybu
w,inst ... elastický počáteční průhyb při charakteristické kombinaci
w,inst = wG,inst + wQ,inst.s
w,fin.s ... celkový průhyb při charakteristické kombinaci
w,fin.s = w,fin(G+Q).s
w,fin.q ... celkový průhyb při kvazistálé kombinaci
w,fin.q = w,fin(G+Q).q - w0
V průhybu wfin.q hlavního pole je nadvýšení již odečteno.

Minimal:													
Pole	L'	x	w,inst	dov.	L'/w	x	wfin.s	dov.	L'/w	x	wfin.q	dov.	L'/w
1	12.00	0.00	0.0	40.0	-	0.00	0.0	60.0	-	0.00	0.0	60.0	-
Maximal:													
Pole	L'	x	w,inst	dov.	L'/w	x	wfin.s	dov.	L'/w	x	wfin.q	dov.	L'/w
1	12.00	4.80	35.6	40.0	337	4.80	53.5	60.0	224	4.80	40.3	60.0	297

Posudek normálových napětí, stabilita

Posudek s vnitřními účinky vztaženými na průřez

b-stabil ... [cm] Šířka průřezu pro posudek stability

h-stabil ... [cm] Výška průřezu pro posudek stability

l,ef ... [m] efektivní rozpětí / rozteč stabilitních podpor

lambda,rel ... Relativní štíhlost

km ... Korekční součinitel stability

Pole	l,ef	lambda,rel	km	b-stabi	h-stabi
1	10.80	0.98	0.82	16.0	79.5

Pole	x-h	Md-h	sig-h	dov.	eta-h	x-d	Md-d	sig-d	dov.	eta-d
1	3.60	115.47	-14.32	15.94	0.81	3.60	115.47	14.31	16.72	0.73

Výsledky při požáru

Ohoření ... 3 strany
Třída požární odolnosti ... F 30 -B

Zbytkový průřez

d(tf) ... [cm] Hloubka ohoření
Ar ... [cm²] Plocha
Wr ... [cm³] Ohybový modul
ur ... [cm] Opalovaný obvod
k,fi ... Korekční součinitel tuhosti (tab. 75)
kmod,m,fi ... Korekční součinitel ohybové tuhosti
kmod,E,fi ... Korekční součinitel tuhosti

x [m]	d(tf) [cm]	ur [cm]	Ar [cm ²]	Wr [cm ³]	k,fi	kmod,m,fi	kmod,E,fi
0.00	2.80	72.80	324.48	1687.30	1.15	1.00	1.00
0.10	2.80	73.97	330.55	1750.98	1.15	1.00	1.00
0.44	2.80	77.93	351.17	1976.33	1.15	1.00	1.00
1.20	2.80	86.80	397.28	2529.35	1.15	1.00	1.00
2.40	2.80	100.80	470.08	3541.27	1.15	1.00	1.00
2.96	2.80	107.29	503.84	4068.22	1.15	1.00	1.00
3.60	2.80	114.80	542.88	4723.06	1.15	1.00	1.00
4.80	2.80	128.80	615.68	6074.71	1.15	1.00	1.00
6.00	2.80	142.80	688.48	7596.23	1.15	1.00	1.00
7.20	2.80	156.80	761.28	9287.61	1.15	1.00	1.00
7.80	2.80	163.80	797.68	10197.01	1.15	1.00	1.00
8.40	2.80	170.80	834.08	11148.87	1.15	1.00	1.00
9.60	2.80	184.80	906.88	13179.99	1.15	1.00	1.00
10.80	2.80	198.80	979.68	15380.97	1.15	1.00	1.00
10.86	2.80	199.50	983.32	15495.48	1.15	1.00	1.00
11.90	2.80	211.63	1046.41	17547.77	1.15	1.00	1.00
12.00	2.80	212.80	1052.48	17751.83	1.15	1.00	1.00

Posouzení napětí Maximální normálová napětí při požáru

Součinitele stability

Pole	l, e_f	λ, r_e	km												
1	10.80	1.98	0.26												
x	Myd		sig, h	dov. si	eta-0	kled	kmod		sig, d	dov. si	eta-d	kled	kmod		
2.96	50.92		-12.52	31.33	0.40	4	0.90		12.51	32.88	0.38	4	0.90		

Smyková napětí při požáru

x	Vd	Mtd	tau	taut	dov.	eta	kled	kmod
0.44	21.03	0.00	1.34	0.00	4.03	0.33	4	0.90

Posudek normálových napětí, stabilita při požáru

Posudek s vnitřními účinky vztaženými na průřez

Pole	l, e_f	λ, r_e	km	b-stabi	h-stabi					
1	10.80	1.98	0.26	16.0	104.0					
Pole	x-h	Md-h	sig-h	dov.	eta-h	x-d	Md-d	sig-d	dov.	eta-d
1	6.00	62.42	-8.22	11.81	0.70	6.00	62.42	8.22	12.37	0.66