

VYPRACOVAL Ing. Jiří Viesner		STATICI.EU Ing. Jiří VIESNER			
INVESTOR: MĚSTO RYCHNOV NAD KNĚŽNOU		DRUH PD	SP		
AKCE:		Č. ZAKÁZKY	S51-11-2017		
POSOUZENÍ KROVU Č.P 86 NA POUŽITÍ NOVÉ KRYTINY		DATUM	12-2017		
		FORMÁT	A4		Č. PARÉ:
		KÓTY V	mm		
OBSAH:		MĚŘÍTKO:	1:50	VÝKRES Č.:	
STATICKÝ VÝPOČET					

POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY

Stávající objekt č.p. 86 je zastřešen klasickou tesařskou vazbou. Střešní krytina plechová na laťování je bez zateplení. Stav krovu je odpovídající stáří objektu. Pouze v místech kolem komínového tělesa je částečně zasažen hnilobou od zatékání.

Posouzení krovu je provedeno pro použití nové krytiny – keramické skládané tašky bobrovky včetně doporučené skladby výrobcem.

NAVRŽENÉ MATERIÁLY

Stávající krov

S10 (C24) - jehličnaté : EC 5 - Česká republika (ČSN 73 2824-1)	
Základní materiálové charakteristiky	
Střední charakteristický modul pružnosti ve směru vláken	$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$
Střední charakteristický modul pružnosti ve smyku	$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$
Součinitel teplotní roztažnosti	$\alpha_k = 5,000E-06 \text{ 1/K}$
Měrná tíha	$\gamma = 4,2 \text{ kN/m}^3$
Speciální materiálové charakteristiky	
Charakteristická pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k} = 14,0 \text{ MPa}$
Charakteristická pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k} = 21,0 \text{ MPa}$
Charakteristická pevnost ve smyku	$f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$
Charakteristická pevnost v ohybu	$f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa}$
Střední charakteristický modul pružnosti kolmo na vlákna	$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$
Charakteristická pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k} = 0,5 \text{ MPa}$
Charakteristická pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$
5%-kvantil charakt. modulu pružnosti ve směru vláken	$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k = 350,0 \text{ kg/m}^3$
Střední charakteristická hodnota hustoty	$\rho_{mean} = 420,0 \text{ kg/m}^3$

HODNOTY UŽITNÝCH A KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ

1 Protokol zatížení: krytina

Zatížení stálé	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Vlastní tíha konstrukce			
tondach Bobrovka (0,62 ×)	0,62	1,35	0,84
latě + kontralatě 60/40 á 300mm (0,13 ×)	0,13	1,35	0,18
difúzní folie DELTA-MAXX COMFORT (0,01 ×)	0,01	1,35	0,01
dřevěný záklop (6,00 × 0,02)	0,14	1,35	0,19
Součet vlastní tíhy konstrukce	0,90	1,35	1,22
Součet stálého zatížení	0,90	1,35	1,22
Součet zatížení	0,90	1,35	1,22

2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:	III
Základní tíha sněhu s_k	= 1,50 kN/m ²
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice C_e	= 1,00
Tepelný součinitel C_t	= 1,00
Součinitel zatížení γ_f	= 1,50

Tvar zastřešení: sedlová střecha

Sklon střechy $\alpha_1 = 30,0^\circ$

Sklon střechy $\alpha_2 = 30,0^\circ$

Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_1) = 0,80$

Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_2) = 0,80$

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$s_1 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

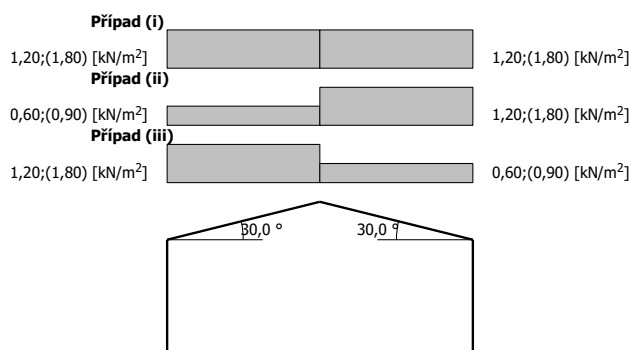
$s_1 = 0,60 \text{ kN/m}^2$ ($0,90 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 0,60 \text{ kN/m}^2$ ($0,90 \text{ kN/m}^2$)



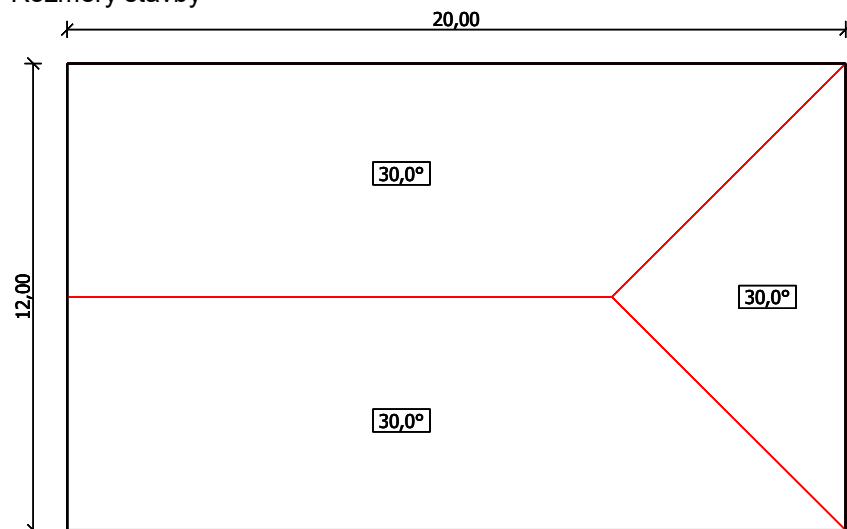
3 Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:	II
Rychlost větru v_{b0}	= $25,00 \text{ m/s}$
Kategorie terénu:	II
Referenční výška budovy z_e	= $9,00 \text{ m}$
Součinitel směru větru c_{dir}	= $1,00$
Součinitel ročního období c_{season}	= $1,00$
Měrná hmotnost vzduchu ρ	= $0,000 \text{ kg/m}^3$
Součinitel orografie c_o	= $1,00$
Maximální dynamický tlak q_p	= $0,89 \text{ kN/m}^2$
Součinitel zatížení γ_f	= $1,50$
Plocha pro stanovení c_{pe} A	= $10,00 \text{ m}^2$

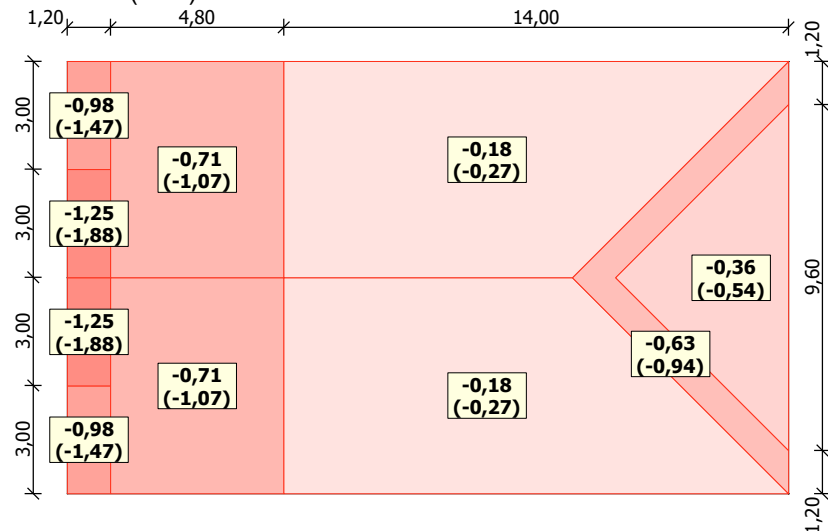
Střecha

Rozměry stavby

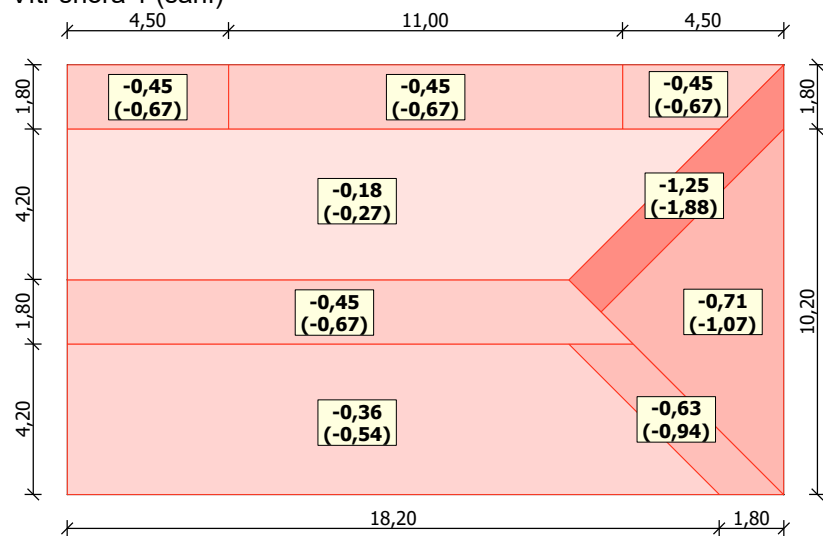


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

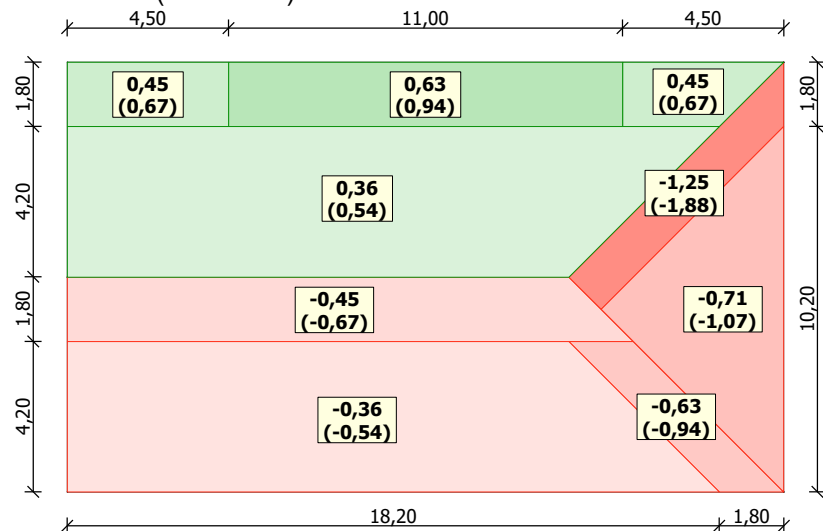
Vítr zleva (sání)



Vítr shora 1 (sání)



Vítr shora 2 (tlak a sání)



SEZNAM POUŽITÝCH DOKLADŮ

b.1 výkresová dokumentace

- Architektonické a stavebně technické řešení stavby této dokumentace

B7.2. Předpisy a normy

- [Eurokód 0 - Zásady navrhování konstrukcí](#)
- [Eurokód 1 – Zatížení konstrukcí](#)
 - [Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb](#)
 - [Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru](#)
 - [Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem](#)
 - [Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem](#)
 - [Zatížení konstrukcí - Část 3: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení](#)
- [Eurokód 5 - Navrhování dřevěných konstrukcí](#)
 - [Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby](#)
- [Zákon č. 268/2009 Sb.](#) O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [Vyhláška č. 398/1999 Sb.](#) O obecných technických požadavcích na výstavbu

b.3. výpočtové programy

FIN EC – ZATÍŽENÍ

verze 1.117

(FINE, spol. s r.o.)

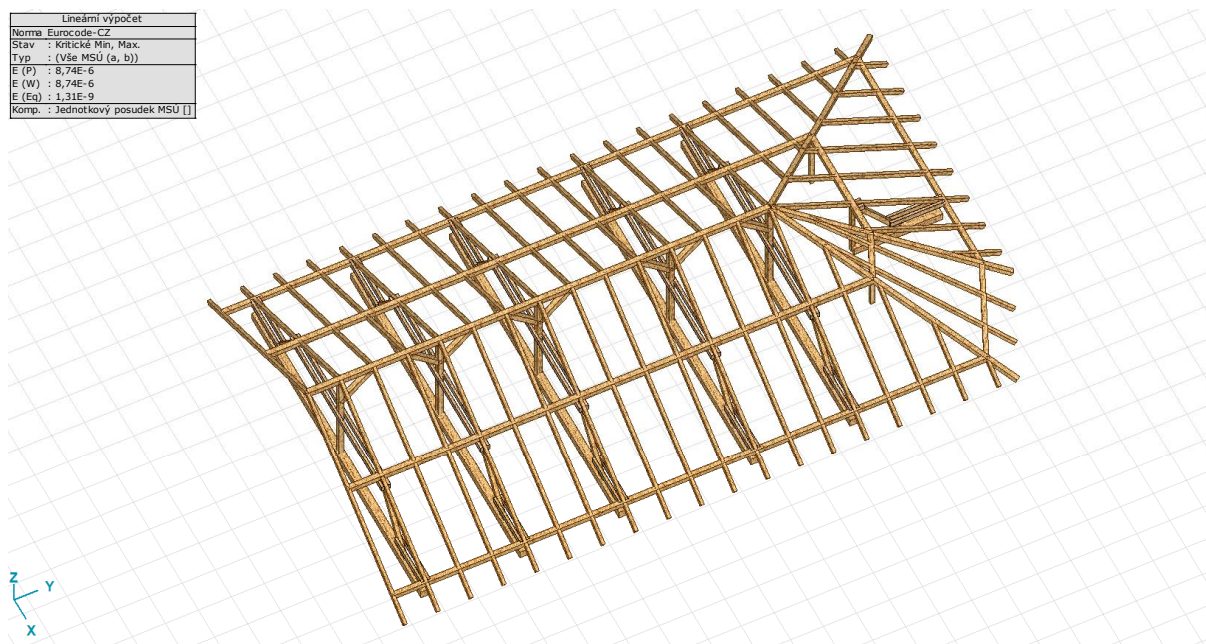
AXISVN X4

verze 2c

(Inter-CAD Kft.)

POSOUZENÍ VYBRANÝCH KONSTRUKCÍ

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (Vše MSU (a, b))
E (P)	: 8,74E-6
E (W)	: 8,74E-6
E (Eq)	: 1,31E-9
Komp.	: Jednotkový posudek MSU []



3D

Data modelu

Materiály

Jméno	Typ	Národní návrhová norma	Norma materiálu	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]
1 C24	Dřevo	Eurocode-CZ	EN 338:2009	Lineární	11000	370

Jméno	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Materiál barva	Obrys barva	Textura	P_1	P_2
1 C24	0,20	8E-6	420	Wood 1	Měkké	$E_{0,05}$ [N/mm ²] = 7400

Jméno	P_3	P_4	P_5	P_6
1 C24	G_{mean} [N/mm ²] = 690	f_{mk} [N/mm ²] = 24,00	f_{0k} [N/mm ²] = 14,00	f_{90k} [N/mm ²] = 0,40

Jméno	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1 C24	f_{c0k} [N/mm ²] = 21,00	f_{c90k} [N/mm ²] = 2,50	f_{vk} [N/mm ²] = 4,00	k_{cr} = 0,67				

Průřezy

Jméno	Kresba	Proces	Tvar	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]
1 240x260		Ostatní	Obd.	260,0	240,0	0	0	0	0	0
2 100x140		Ostatní	Obd.	140,0	100,0	0	0	0	0	0
3 160x160		Ostatní	Obd.	160,0	160,0	0	0	0	0	0
4 120x150		Ostatní	Obd.	150,0	120,0	0	0	0	0	0
5 80x180		Ostatní	Obd.	180,0	80,0	0	0	0	0	0
6 140x160		Ostatní	Obd.	160,0	140,0	0	0	0	0	0
7 160x180		Ostatní	Obd.	180,0	160,0	0	0	0	0	0
8 2x 80x180		Ostatní	Uživatelský	180,0	280,0	0	0	0	0	0
9 120x120		Ostatní	Obd.	120,0	120,0	0	0	0	0	0

Jméno	A _x [mm ²]	A _y [mm ²]	A _z [mm ²]	I _x [mm ⁴]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	I _{yz} [mm ⁴]	I ₁ [mm ⁴]	I ₂ [mm ⁴]	α [°]
1 240x260	62400,00	52000,00	52000,00	5,5E+08	3,5E+08	3E+08	0	3,5E+08	3E+08	0
2 100x140	14000,00	11666,67	11666,67	2,6E+07	2,3E+07	1,2E+07	0	2,3E+07	1,2E+07	0
3 160x160	25600,00	21333,33	21333,33	9,2E+07	5,5E+07	5,5E+07	0	5,5E+07	5,5E+07	0
4 120x150	18000,00	15000,00	15000,00	4,5E+07	3,4E+07	2,2E+07	0	3,4E+07	2,2E+07	0
5 80x180	14400,00	12000,00	12000,00	2,2E+07	3,9E+07	7680000,0	0	3,9E+07	7680000,0	0
6 140x160	22400,00	18666,67	18666,67	7E+07	4,8E+07	3,7E+07	0	4,8E+07	3,7E+07	0
7 160x180	28800,00	24000,00	24000,00	1,2E+08	7,8E+07	6,1E+07	0	7,8E+07	6,1E+07	0
8 2x 80x180	28800,00	0	0	4,4E+07	7,8E+07	3E+08	0	3E+08	7,8E+07	90,00
9 120x120	14400,00	12000,00	12000,00	2,9E+07	1,7E+07	1,7E+07	0	1,7E+07	1,7E+07	0

Jméno	I ₀ [mm ⁶]	W _{1,elt} [mm ³]	W _{1,elb} [mm ³]	W _{2,elt} [mm ³]	W _{2,elb} [mm ³]	W _{1,pl} [mm ³]	W _{2,pl} [mm ³]	i _y [mm]	i _z [mm]
1 240x260	4,3E+10	2704000,0	2704000,0	2496000,0	2496000,0	4056000,0	3744000,0	75,1	69,3
2 100x140	2,3E+09	326666,7	326666,7	233333,3	233333,3	490000,0	350000,0	40,4	28,9
3 160x160	2,3E+09	682666,6	682666,6	682666,6	682666,6	1024000,0	1024000,0	46,2	46,2
4 120x150	2,7E+09	450000,0	450000,0	360000,0	360000,0	675000,0	540000,0	43,3	34,6
5 80x180	9,4E+09	432000,0	432000,0	192000,0	192000,0	648000,0	288000,0	52,0	23,1
6 140x160	2,8E+09	597333,3	597333,3	522666,7	522666,7	896000,0	784000,0	46,2	40,4
7 160x180	5,4E+09	864000,1	864000,1	768000,0	768000,0	1296000,0	1152000,0	52,0	46,2
8 2x 80x180	8E+11	2166857,0	2166857,0	864000,1	864000,1	2880000,0	1296000,0	52,0	102,6
9 120x120	4E+08	288000,0	288000,0	288000,0	288000,0	432000,0	432000,0	34,6	34,6

Jméno	H _y [mm]	H _z [mm]	y _G [mm]	z _G [mm]	y _s [mm]	z _s [mm]	S.p.
1 240x260	240,0	260,0	120,0	130,0	0	0	5
2 100x140	100,0	140,0	50,0	70,0	0	0	5
3 160x160	160,0	160,0	80,0	80,0	0	0	5
4 120x150	120,0	150,0	60,0	75,0	0	0	5
5 80x180	80,0	180,0	40,0	90,0	0	0	5
6 140x160	140,0	160,0	70,0	80,0	0	0	5
7 160x180	160,0	180,0	80,0	90,0	0	0	5
8 2x 80x180	280,0	180,0	140,0	90,0	0	0	5
9 120x120	120,0	120,0	60,0	60,0	0	0	5

Zatěžovací stavy

	Jméno	Skupina	Typ skupiny
1	vlastní tíha	stálé	Stálé
2	krytina	stálé	Stálé
3	Sníh UD	SNÍH	Sníh
4	Sníh DX+	SNÍH	Sníh
5	Sníh DX-	SNÍH	Sníh
6	Vítr [STŘECHA] X+.P.O	VÍTR	Vítr
7	Vítr [STŘECHA] X+.P.P	VÍTR	Vítr
8	Vítr [STŘECHA] X+.P.S	VÍTR	Vítr
9	Vítr [STŘECHA] X+.S.O	VÍTR	Vítr
10	Vítr [STŘECHA] X+.S.P	VÍTR	Vítr
11	Vítr [STŘECHA] X+.S.S	VÍTR	Vítr
12	Vítr [STŘECHA] X-.P.O	VÍTR	Vítr
13	Vítr [STŘECHA] X-.P.P	VÍTR	Vítr
14	Vítr [STŘECHA] X-.P.S	VÍTR	Vítr
15	Vítr [STŘECHA] X-.S.O	VÍTR	Vítr
16	Vítr [STŘECHA] X-.S.P	VÍTR	Vítr
17	Vítr [STŘECHA] X-.S.S	VÍTR	Vítr
18	Vítr [STŘECHA] Y+.S.O	VÍTR	Vítr
19	Vítr [STŘECHA] Y+.S.P	VÍTR	Vítr
20	Vítr [STŘECHA] Y+.S.S	VÍTR	Vítr
21	Vítr [STŘECHA] Y-.P.O	VÍTR	Vítr
22	Vítr [STŘECHA] Y-.P.P	VÍTR	Vítr
23	Vítr [STŘECHA] Y-.P.S	VÍTR	Vítr
24	Vítr [STŘECHA] Y-.S.O	VÍTR	Vítr
25	Vítr [STŘECHA] Y-.S.P	VÍTR	Vítr
26	Vítr [STŘECHA] Y-.S.S	VÍTR	Vítr

Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
1	stálé	Stálé	1,350	1,000	0,850					1
2	SNÍH	Sníh				1,500	0,500	0,200	0	
3	VÍTR	Vítr				1,500	0,600	0,200	0	

Uzlové podpory

	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Typ	Ref.prvku	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	M(x) [kNm]	M(y) [kNm]	M(z) [kNm]
1	1	213,091	0,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
2	2	223,491	0,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
3	29	213,091	3,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
4	30	223,491	3,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
5	50	213,091	6,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
6	51	223,491	6,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
7	8	213,029	0,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
8	9	223,552	0,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
9	16	213,029	-0,902	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
10	17	223,552	-0,902	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
11	21	213,029	3,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
12	25	223,552	3,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
13	35	213,029	1,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
14	36	223,552	1,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
15	39	213,029	2,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
16	40	223,552	2,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
17	42	213,029	6,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
18	46	223,552	6,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
19	56	213,029	4,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
20	57	223,552	4,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
21	60	213,029	5,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
22	61	223,552	5,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
23	77	213,091	10,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
24	79	223,491	10,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
25	71	213,029	10,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
26	73	223,552	10,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
27	105	213,091	13,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			

	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Typ	Ref.prvku	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	M(x) [kNm]	M(y) [kNm]	M(z) [kNm]
28	107	223,491	13,098	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
29	99	213,029	13,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
30	101	223,552	13,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
31	88	213,029	7,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
32	90	223,552	7,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
33	92	213,029	8,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
34	94	223,552	8,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
35	96	213,029	9,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
36	98	223,552	9,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
37	116	213,029	11,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
38	118	223,552	11,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
39	120	213,029	12,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
40	122	223,552	12,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
41	130	218,291	18,298	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
42	126	218,291	18,359	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
43	150	215,783	15,606	104,127	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
44	152	220,116	15,302	104,128	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
45	163	218,291	15,606	104,127	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
46	153	223,552	17,085	104,728	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
47	165	222,597	17,510	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
48	166	221,642	17,935	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
49	230	223,552	15,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
50	231	223,552	16,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
51	247	223,552	14,098	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
52	222	213,029	14,098	104,727	Glob.		0	0	1E+10			
53	225	216,291	18,360	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
54	226	215,291	18,360	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
55	227	214,291	18,360	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
56	228	213,291	18,360	104,727	Glob.		0	0	1E+10			
57	234	220,291	18,360	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
58	240	213,029	16,098	104,727	Glob.		0	0	1E+10			
59	241	213,029	18,098	104,727	Glob.		0	0	1E+10			
60	242	213,029	17,098	104,727	Glob.		0	0	1E+10			
61	244	213,029	15,098	104,727	Glob.		0	0	1E+10			
62	245	217,291	18,359	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
63	248	219,291	18,359	104,728	Glob.		0	0	1E+10			
64	133	213,029	18,360	104,727	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			
65	154	220,687	18,360	104,728	Glob.		1E+10	1E+10	1E+10			

vlastní tíha: Vlastní tíha nosníku

	Σ [kg]
Celkem	5512,042

krytina: Plošné zatížení na nosnicích a žebrech

	Směr	Typ	Komp.	Hodnota [kN/m²]	X _{ref} [m]	Y _{ref} [m]	Z _{ref} [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
	Globální	Konstant.	pX =	0				224,307	-0,902	104,312
			pY =	0				224,307	17,656	104,312
			pZ =	-0,76				218,291	13,098	107,632
								218,291	-0,902	107,632
	Globální	Konstant.	pX =	0				224,307	17,656	104,312
			pY =	0				221,031	19,114	104,311
			pZ =	-0,76				218,291	13,098	107,632
	Globální	Konstant.	pX =	0				221,031	19,114	104,311
			pY =	0				218,291	13,098	107,632
			pZ =	-0,76				212,275	19,115	104,311
	Globální	Konstant.	pX =	0				212,275	19,115	104,311
			pY =	0				218,291	13,098	107,632
			pZ =	-0,76				218,291	-0,902	107,632
								212,274	-0,902	104,312

Logické části

Sloupy

vlastní tíha: Vlastní tíha nosníku [100x140]

	Σ [kg]
Celkem	226,848

Lineární statická analýza

Posuny

Deformace na nosnících

Kritické Min, Max.

Deformace na nosnících [Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritická, Části]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	ex [mm]	ez [mm]	fy [rad]	Kritická kombinace
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	9	120x120	ex	min	2,120	(150)	0	0	0,00020	[vlastní tíha+krytina]
31	3	160x160		max	1,950	(80)	10,921	-0,001	-0,00021	[vlastní tíha+krytina]
39	3	160x160	ez	min	1,950	(108)	6,087	-1,895	0,00077	[vlastní tíha+krytina]
227	3	160x160		max	0	(111)	5,927	3,333	0,00265	[vlastní tíha+krytina]
31	3	160x160	fy	min	1,950	(80)	10,921	-0,001	-0,00021	[vlastní tíha+krytina]
227	3	160x160		max	0	(111)	5,927	3,333	0,00265	[vlastní tíha+krytina]

Vnitřní síly

Vnitřní síly na nosníku

Kritické Min, Max.

Vnitřní síly na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Části]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Nx [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Kritická kombinace
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	9	120x120	Nx	min	2,120	(152)	-32,948	0	0	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] Y-.P.S)
23	3	160x160		max	0	(41)	48,221	0,019	0	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.P.S)
197	3	160x160	Vz	min	0	(236)	19,927	-2,701	5,267	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh DX- (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X+.P.S)
197	3	160x160		max	0	(236)	17,479	2,672	-5,210	[vlastní tíha+krytina] 1,5*Sníh DX+ (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.P.P)
197	3	160x160	My	min	0	(236)	17,479	2,672	-5,210	[vlastní tíha+krytina] 1,5*Sníh DX+ (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.P.P)
197	3	160x160		max	0	(236)	19,927	-2,701	5,267	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh DX- (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X+.P.S)

Vnitřní síly v uzlové podpoře

Kritické Min, Max.

Vnitřní síly v uzlové podpoře [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Části]

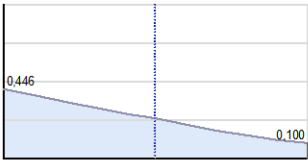
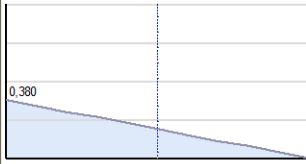
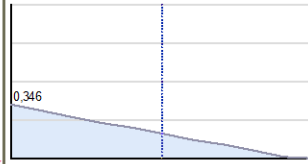

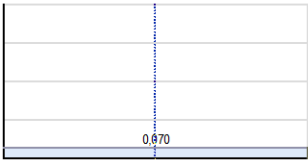
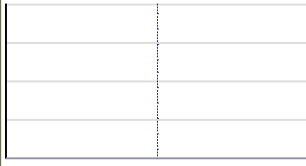
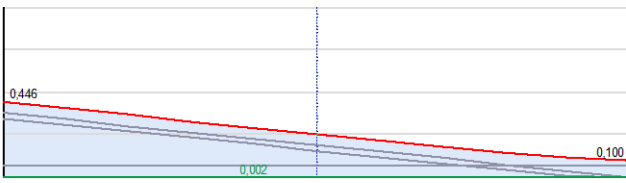
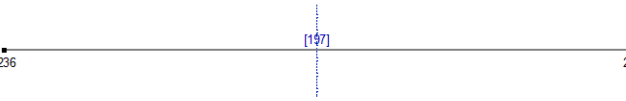
	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Typ	C	min. max.	Rx [kN]	Rz [kN]	Ryy [kNm]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	150	215,783	15,606	104,127	Glob.	Rx	min	0	-14,915	0
45	163	218,291	15,606	104,127	Glob.		max	0,062	-15,996	-0,002
44	152	220,116	15,302	104,128	Glob.	Rz	min	0	-32,948	0
45	163	218,291	15,606	104,127	Glob.		max	0,018	-1,049	0
45	163	218,291	15,606	104,127	Glob.	Ryy	min	0,058	-20,231	-0,002
45	163	218,291	15,606	104,127	Glob.		max	0,013	-1,518	0

Kritická kombinace		
43	[1,35*vlastní tíha+1,35*krytina]	
45	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh DX+ (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.P.S)	
44	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] Y-.P.S)	
45	[vlastní tíha+krytina] 1,5*Vitr [STŘECHA] X-.P.P	
45	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh DX+ (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] Y-.P.S)	
45	[vlastní tíha+krytina] 1,5*Vitr [STŘECHA] X+.P.P	

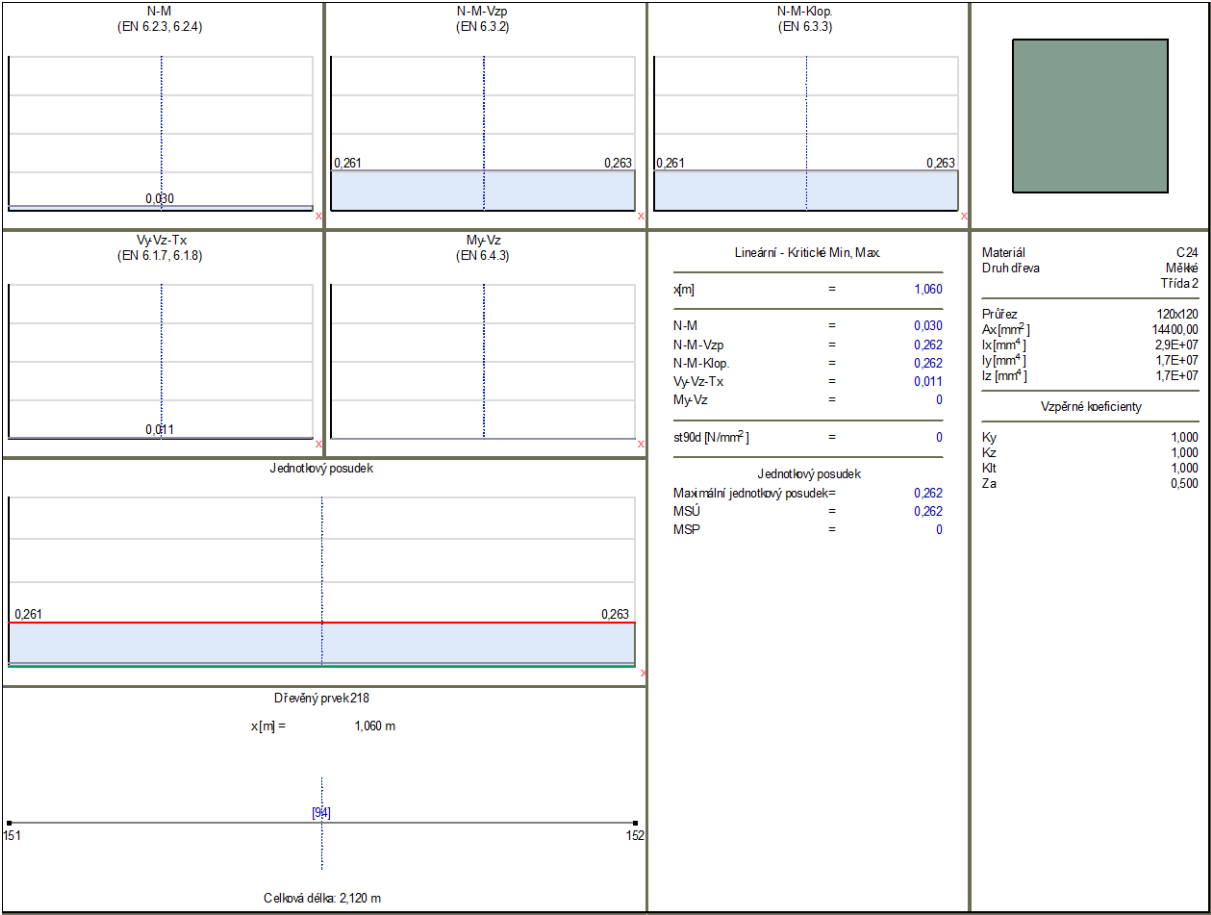
Posudek dřeva

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ)

Kritické Min, Max.

<p>N-M (EN 6.2.3, 6.2.4)</p> 	<p>N-M-Vzp (EN 6.3.2)</p> 	<p>N-M-Klop. (EN 6.3.3)</p> 																							
<p>Vy-Vz-Tx (EN 6.1.7, 6.1.8)</p> 	<p>My-Vz (EN 6.4.3)</p> 	<p>Lineární - Kritické Min, Max</p> <table><tr><td>x[m]</td><td>=</td><td>0,975</td></tr><tr><td>N-M</td><td>=</td><td>0,256</td></tr><tr><td>N-M-Vzp</td><td>=</td><td>0,190</td></tr><tr><td>N-M-Klop.</td><td>=</td><td>0,159</td></tr><tr><td>Vy-Vz-Tx</td><td>=</td><td>0,070</td></tr><tr><td>My-Vz</td><td>=</td><td>0</td></tr><tr><td>st90d [N/mm²]</td><td>=</td><td>0</td></tr></table>		x[m]	=	0,975	N-M	=	0,256	N-M-Vzp	=	0,190	N-M-Klop.	=	0,159	Vy-Vz-Tx	=	0,070	My-Vz	=	0	st90d [N/mm²]	=	0	<p>Material Druh dřeva</p> <p>C24 Měkké Třída 2</p> <p>Průřez Ax [mm²]</p> <p>160x160 25600,00</p> <p>Ix [mm⁴]</p> <p>9,2E+07</p> <p>Iy [mm⁴]</p> <p>5,5E+07</p> <p>Iz [mm⁴]</p> <p>5,5E+07</p>
x[m]	=	0,975																							
N-M	=	0,256																							
N-M-Vzp	=	0,190																							
N-M-Klop.	=	0,159																							
Vy-Vz-Tx	=	0,070																							
My-Vz	=	0																							
st90d [N/mm²]	=	0																							
<p>Jednotkový posudek</p> 			<p>Vzpěrné koeficienty</p> <p>Ky 1,000 Kz 1,000 Klt 1,000 Za 0,500</p>																						
<p>Dřevěný prvek 134</p> <p>x[m] = 0,975 m</p>  <p>236 26</p> <p>Celková délka: 1950 m</p>																									
<p>Jednotkový posudek</p> <p>Maximální jednotkový posudek= 0,256 MSÚ = 0,256 MSP = 0,002</p>																									

POSOUZENÍ SLOUPKU



POSOUZENÍ SLOUPKU VALBA

Nosníky

vlastní tíha: Vlastní tíha nosníku [Části]

	Σ [kg]
Celkem	3072.601

Lineární statická analýza

Posuny

Deformace na nosnících

Kritické Min, Max.

Deformace na nosnících [Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritická, Části]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	ex [mm]	ez [mm]	fy [rad]	Kritická kombinace
74	8	2x 80x180	ex	min	0	(71)	-5,173	0	0,00381	[vlastní tíha+krytina]
75	8	2x 80x180		max	1,649	(73)	4,783	0	-0,00390	[vlastní tíha+krytina]
300	7	160x180	ez	min	0,900		-0,523	-18,033	-0,00008	[vlastní tíha+krytina]
385	7	160x180		max	0,149		-0,305	0,166	0,00001	[vlastní tíha+krytina]
208	1	240x260	fy	min	1,151	(79)	0	0	-0,00936	[vlastní tíha+krytina]
30	1	240x260		max	0	(77)	0	0	0,00949	[vlastní tíha+krytina]

Vnitřní síly

Vnitřní síly na nosníku

Kritické Min., Max.

Vnitřní síly na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Části]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Nx [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Kritická kombinace
30	1	240x260	Nx	min	0	(77)	-37,914	-29,288	0	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.PS)
74	8	2x 80x180		max	0	(71)	30,385	-0,112	0	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.PS)
30	1	240x260	Vz	min	0	(77)	-36,496	-30,346	0	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X+.PS)
208	1	240x260		max	1,151	(79)	-35,430	29,956	0	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.PS)
30	1	240x260	My	min	1,151	(76)	-36,496	-30,006	-34,737	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X+.PS)
206	1	240x260		min	0	(76)	10,798	11,972	-34,737	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X+.PS)
206	1	240x260		max	4,049	(80)	9,925	12,875	16,190	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.PS)
207	1	240x260		max	0	(80)	10,940	-13,064	16,190	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina] 1,5*Sníh UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.PS)

Vnitřní síly v uzlové podpoře

Kritické Min, Max.

Vnitřní síly v uzlové podpoře [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Část]

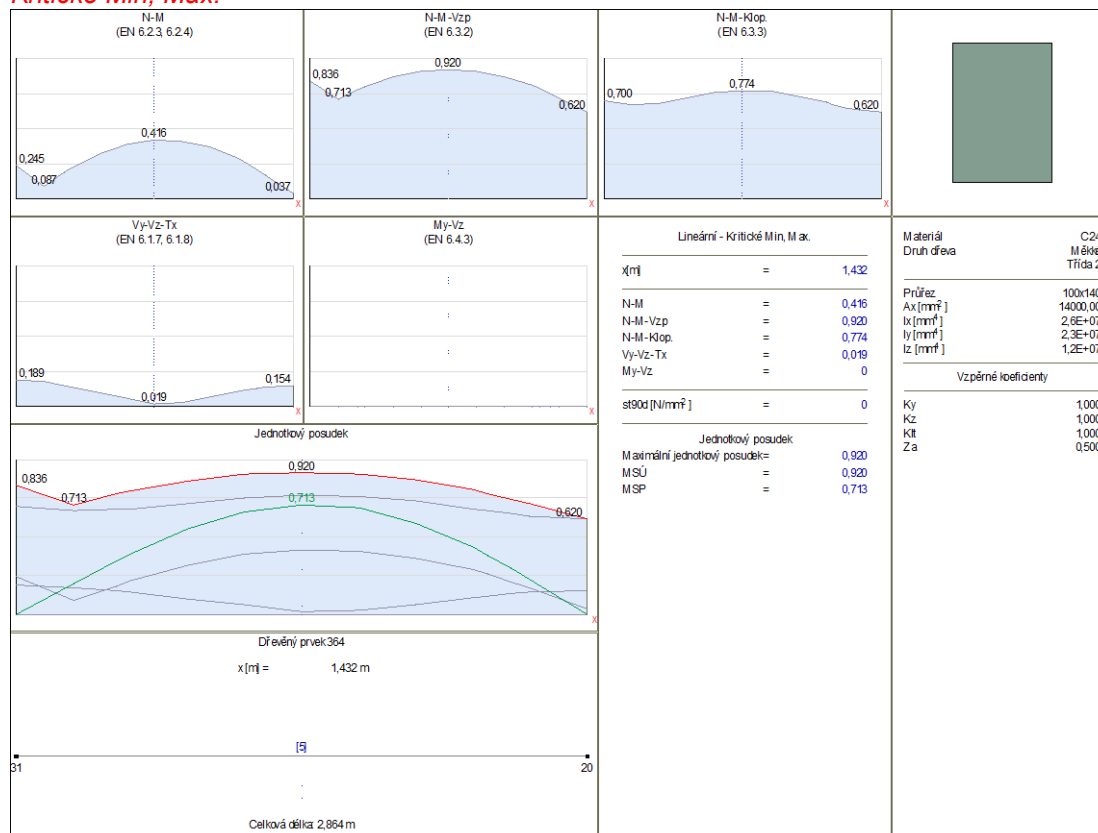
	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Typ	C	min. max.	Rx [kN]	Rz [kN]	Ryy [kNm]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	77	213,091	10,098	104,128	Glob.	Rx	min	-37,914	-29,288	0
24	79	223,491	10,098	104,128	Glob.		max	36,619	-28,730	0
23	77	213,091	10,098	104,128	Glob.	Rz	min	-36,496	-30,346	0
65	154	220,687	18,360	104,728	Glob.		max	-6,038	3,279	
41	130	218,291	18,298	104,128	Glob.	Ryy	min	0,001	-0,524	-0,002
41	130	218,291	18,298	104,128	Glob.		max	0,007	-0,482	0

	Kritická kombinace	
23	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina]	1,5*Snih UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X-.P.S)
24	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina]	1,5*Snih UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X+.P.S)
23	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina]	1,5*Snih UD (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] X+.P.S)
65	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina]	1,5*Snih DX+ (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] Y-.P.S)
41	[1,35*0,85*vlastní tíha+1,35*0,85*krytina]	1,5*Snih DX+ (1,5*0,6*Vitr [STŘECHA] Y-.P.S)
41	[vlastní tíha+krvtina]	1.5*Vitr [STŘECHA] X+.P.P

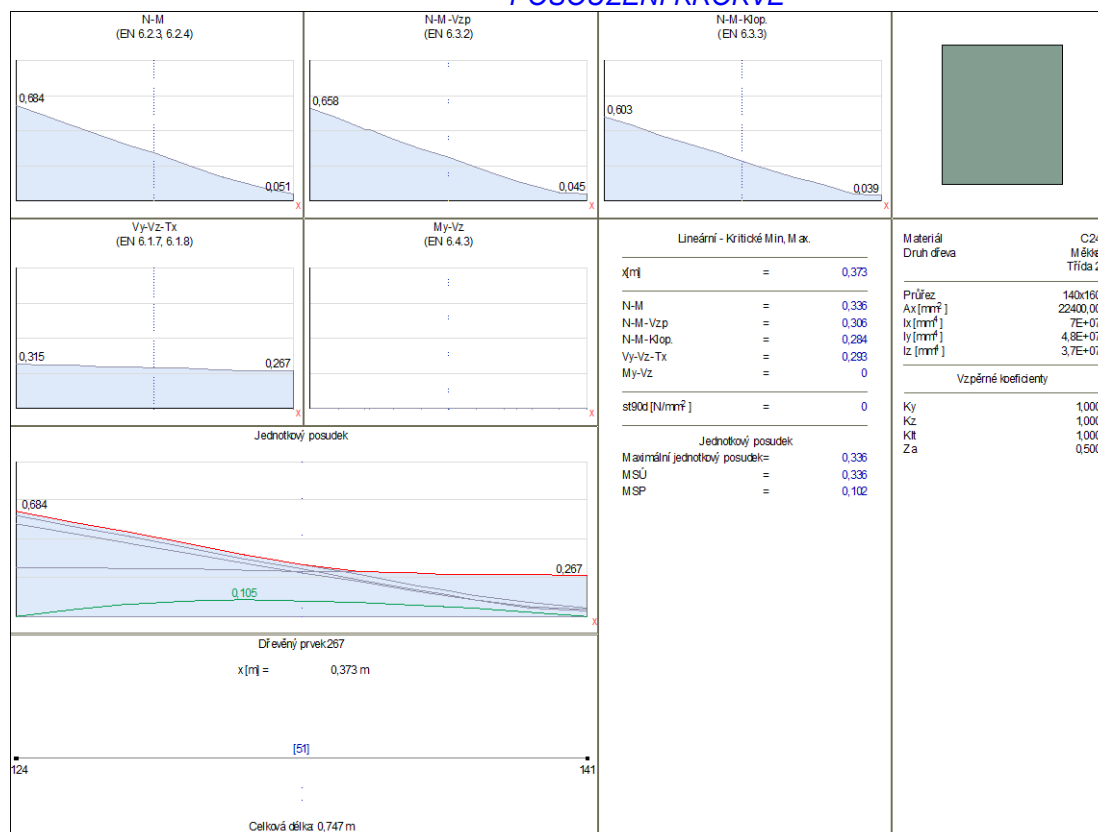
Posudek dřeva

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ)

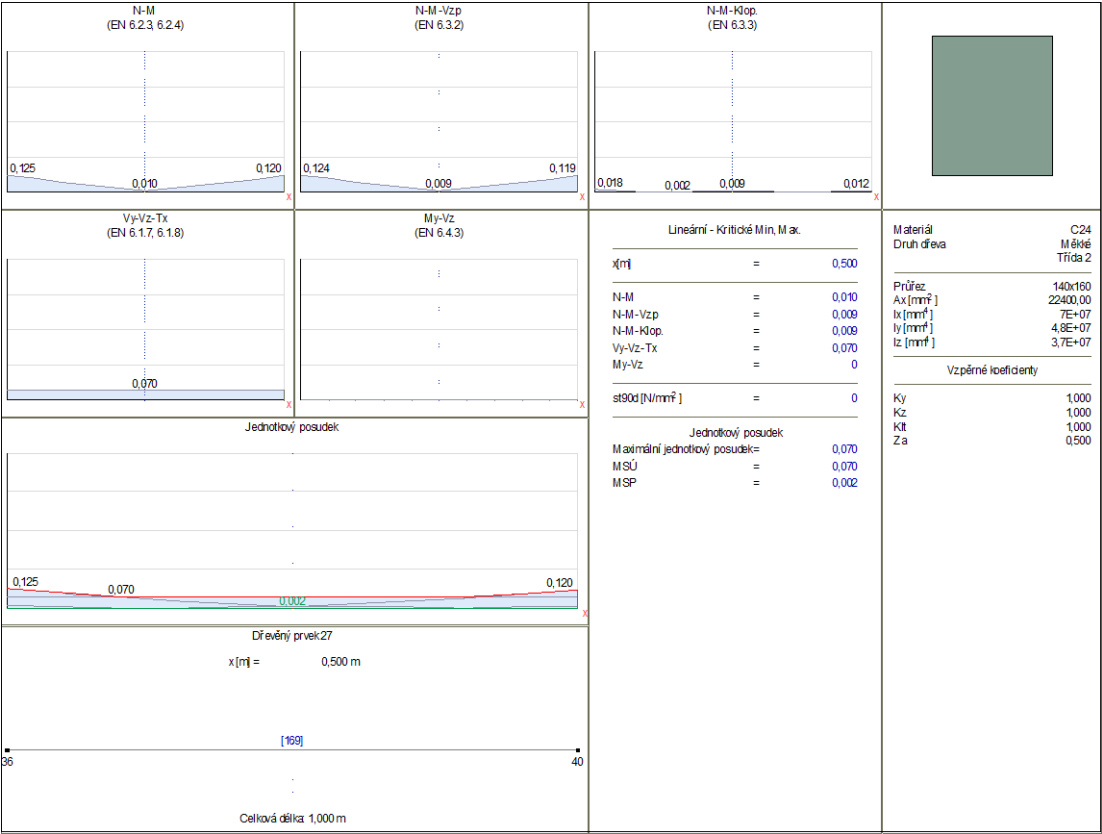
Kritické Min, Max.



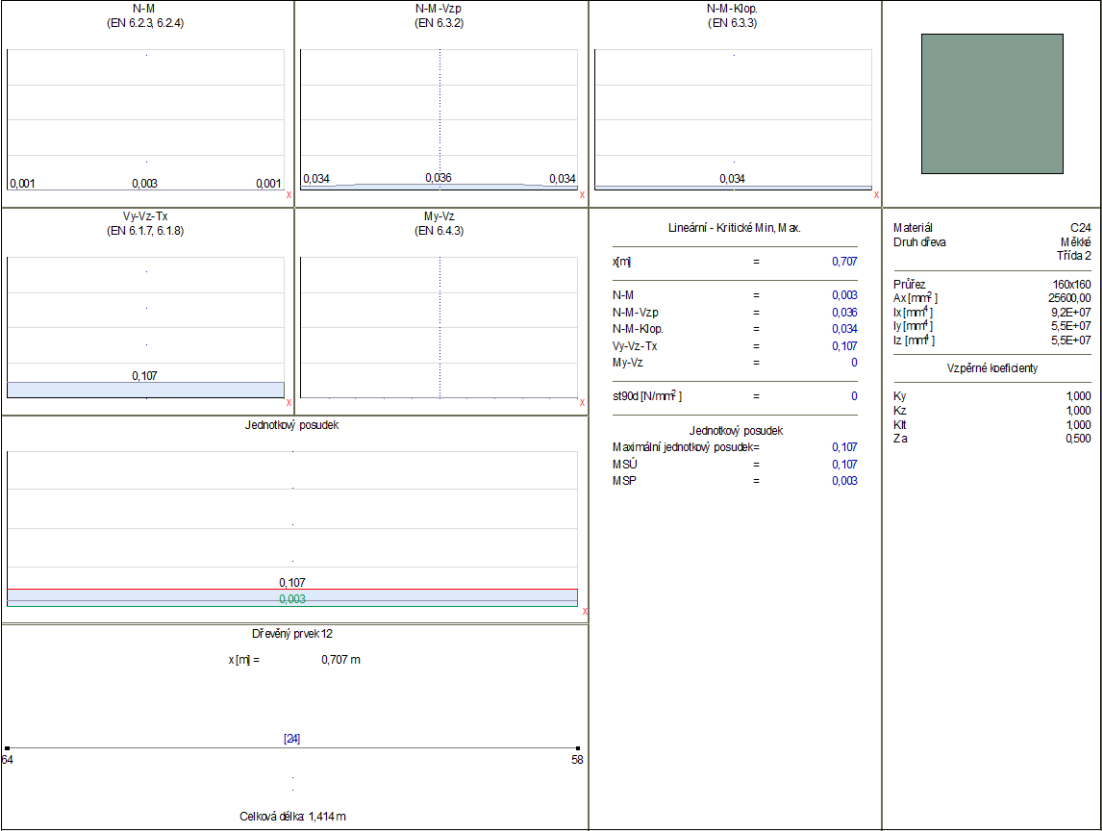
POSOUZENÍ KROKVE



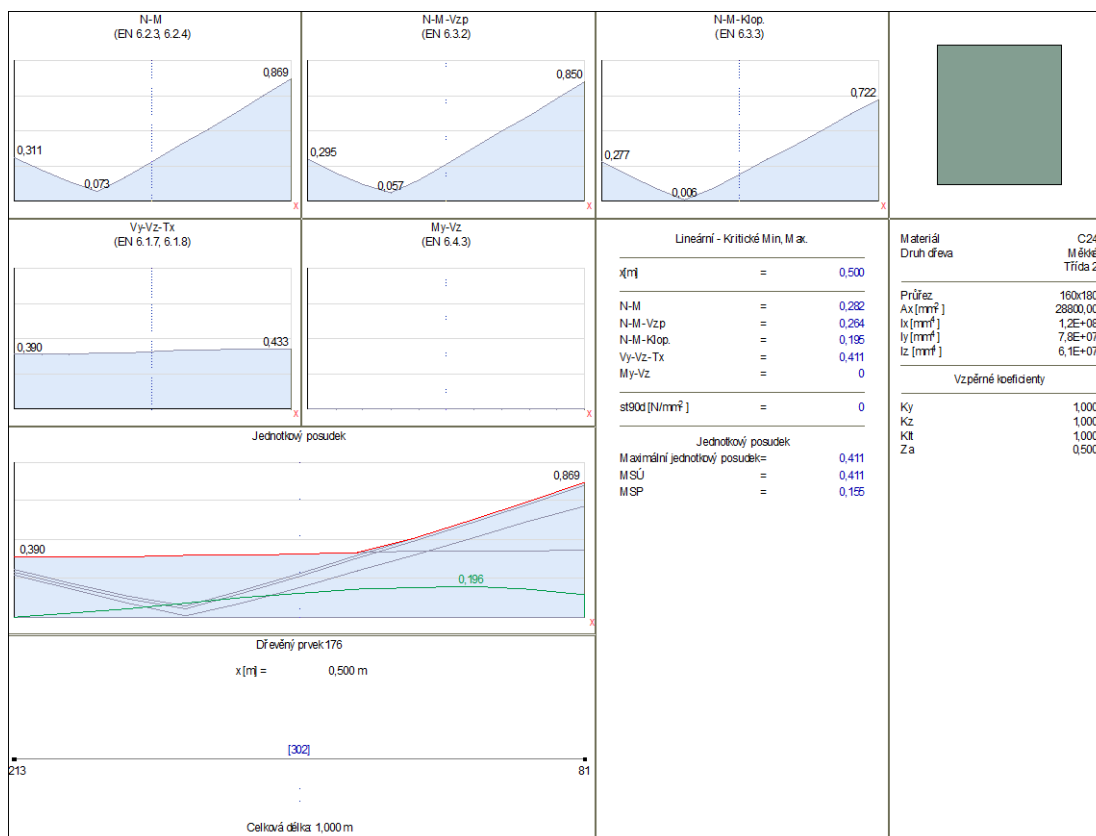
POSOUZENÍ NÁROŽÍ



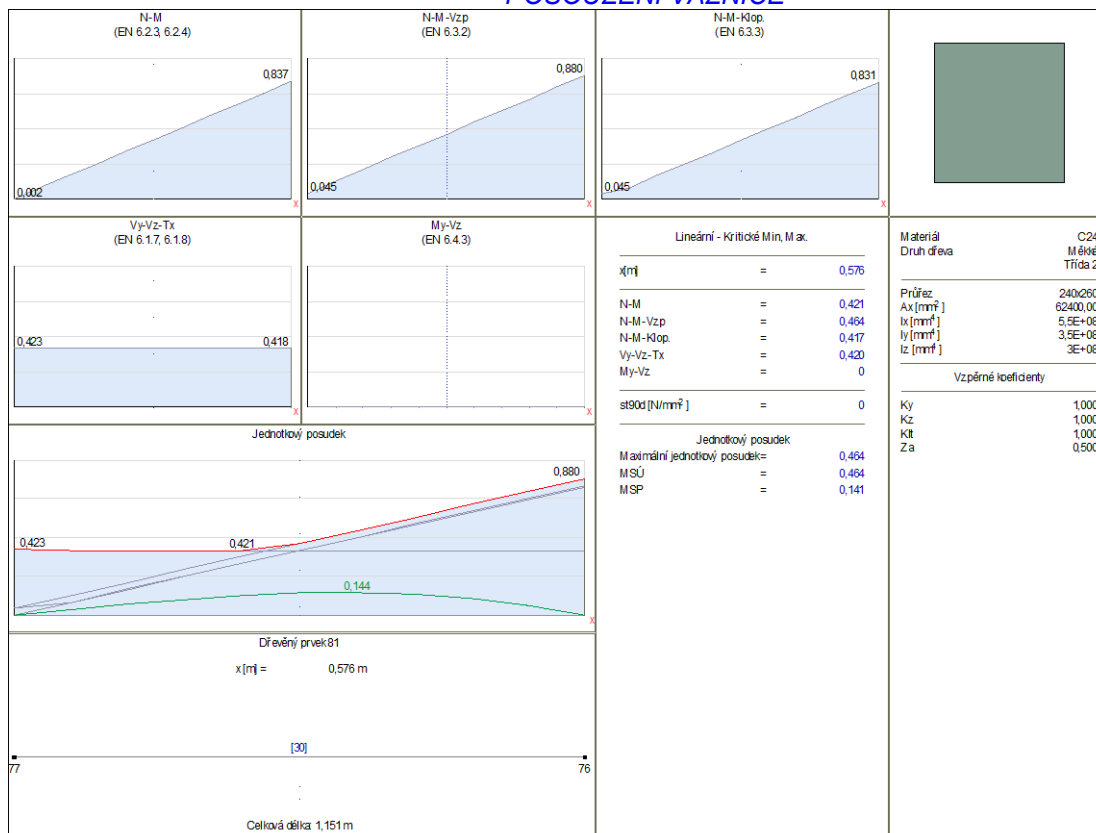
POSOUZENÍ POZEDNICE



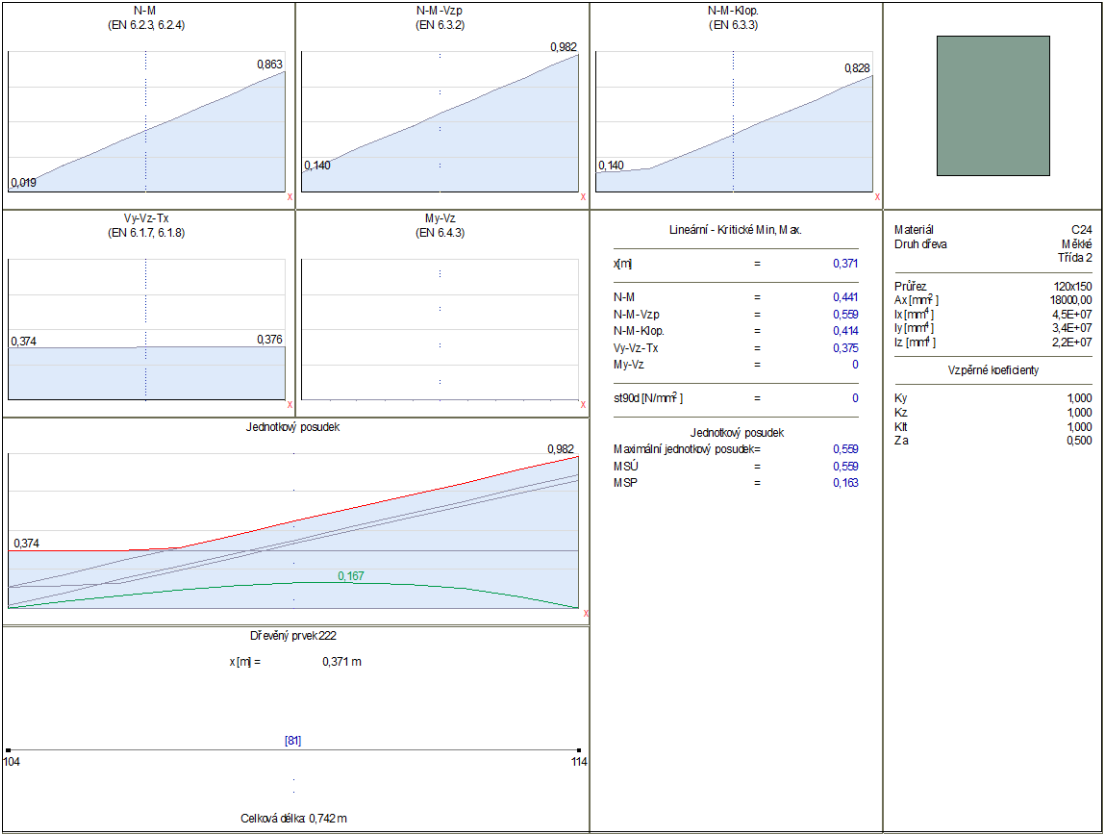
POSOUZENÍ PÁSKU



POSOUZENÍ VAZNICE



POSOUZENÍ VAZNÉHO TRÁMU



POSOUZENÍ VZPĚRY

ZÁVĚR

Veškeré posuzované konstrukce vyhovují při splnění vstupních podmínek na oba mezní stavy. Změna krytiny na skládanou bobrovku je možná a nedojde k destrukci ani nadlimitní deformaci konstrukce.

Statický výpočet obsahuje 46 stran a je vyhotoven v šesti stejnopisech.

V Rychnově nad Kněžnou 26. 11. 2017

Ing J. Viesner