

STATICKÝ VÝPOČET

Název stavby: Regenerace bytového fondu na ulici Heřmanická
NOVÝ DŘEVĚNÝ KROV

Místo stavby: Heřmanická 1442/26, 1443/28, 1444/30
Slezská Ostrava, 710 00 Ostrava

Investor: Statutární město Ostrava, městský obvod Slezská Ostrava
Těšínská 138/35, 710 16 Ostrava-Slezská Ostrava

Stupeň dokumentace: Dokumentace realizace stavby

Vypracoval: Ing. Janina Wilkonská
Korunní 62, 709 00 Ostrava

Datum: 10/ 2021

Heř/krov-10/21 - SV

1. Předmět výpočtu

1.1 Úvod

Jedná se o stavební úpravy stávajícího bytového domu, jejíž součástí bude zateplení objektu, vnitřní dispoziční úpravy a odstranění stávající střechy včetně krovu. Nově bude proveden dřevěný krov nad stávajícím půdorysem objektu. Jedná se o stavbu trvalou, účel užívání se nemění.

1.2 Popis statického výpočtu

Statický výpočet navrhuje a posuzuje jednotlivé konstrukční části související s opravou daného bytového domu. Jedná se hlavně o návrh a posouzení nové konstrukce dřevěného krovu.

Krov tvoří vaznicová soustava. střední vaznice + pozednice. Plné vazby tvoří vždy: vazný trám 180/140mm podezděný uprostřed na střední nosné stěně domu a uložený do kapes min.hl.150mm v obvodových protilehlých stěnách. Na vazný trám jsou osazené sloupy 160/160mm, pásky, horní kleštiny 2x80/160mm, podélné vaznice 160/180mm. Krokve 120/160mm po 900mm jsou uloženy na středové vaznici a pozednici 160/140mm. Pozednice musí být kotvená po ~500mm k žb věnci ukončující obvodové stěny. Železobetonový věnec je rozměru 300x250mm, k výztuží věnce (min.4ø R12 + třmínky ø8 po 150mm) bude navařen ocelový pásek pro kotvení pozednic krovu. Plné vazby jsou vždy po 4 jalových vazbách.

Do modelu kvůli namodelování ztužení konstrukce jsou zadány latě min.50/30mm.

Technické normy a literatura

ČSN EN 1991-1

ČSN 73 0035

ČSN EN 1995-1

STATICKÉ TABULKY

STAVEBNÍ TABULKY

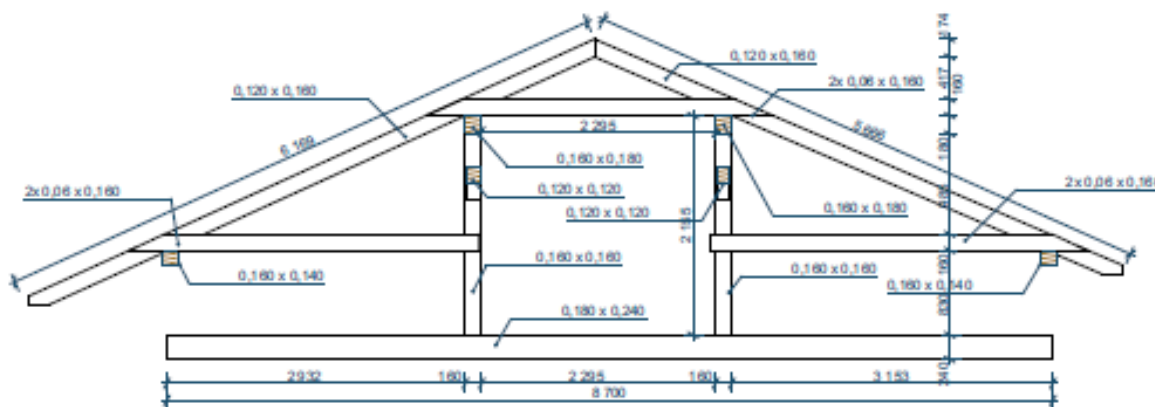
Zatížení konstrukcí, obecná zatížení

Zatížení stavebních konstrukcí

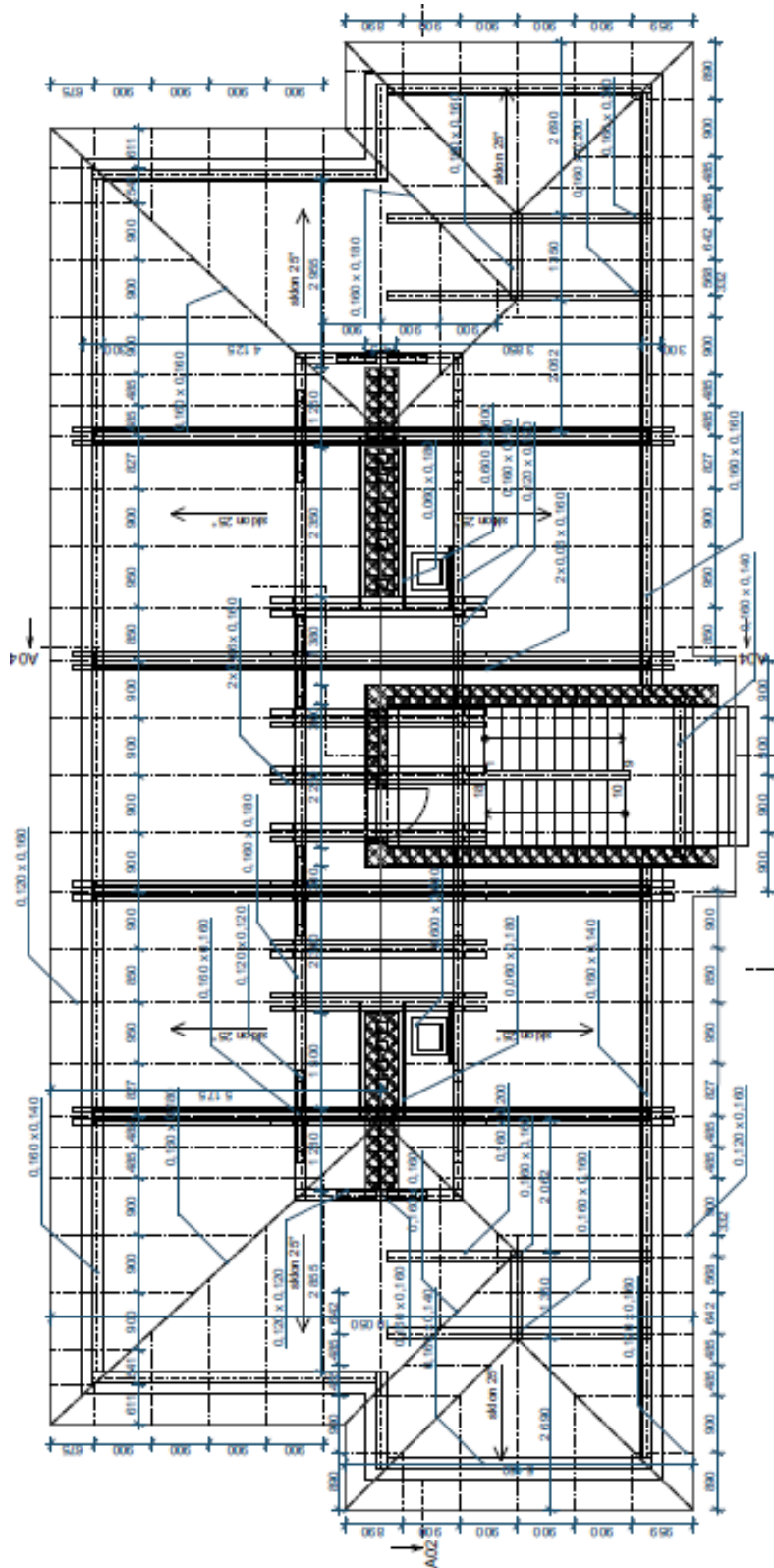
Navrhování dřevěných konstrukcí

Podrobnosti – viz půdorysné schéma a schéma plné vazby níže :

Schéma plné vazby:



Pūdorys :



2. Vlastní výpočet

Zatížení :

	tl.	g	g _k	g _F	g _d	
krytina-plechová na dvojité laťování			0,37	1,35	0,500	
lať 60/40			0,029	1,35	0,039	
pojistná hydroizolace			0,02	1,35	0,020	
dřevěný záklop prkna 20mm	0,020	6	0,12	1,35	0,162	
suma			0,53		0,721	kN/m ²
Zatížení sněhem						
sníh (II.oblast) s ₀ =1,0kN/m ²						
s = μ _i * c _e * c _t * s _k =						
1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 = 1,0						
ZAT.PROMĚNNÉ			1,00	1,5	1,50	kN/m ²
sníh+návěj			1,50	1,5	2,25	kN/m ²

Zatížení větrem : blast II (25 m/s), kategorie terénu II, q = 0,7 kN/m²

Svislá síla do sloupu v místě plné vazby (nahrazuje vedlejší pole ½ vaznice) P

Vaznice – 0,2 kN/m´

$$P = 3,6 * 0,2 + 0,53(2,93 * 3,6 * 1,11) * 0,5 = 3,5 \text{ kN}$$

$$P_{\text{sníh}} = 1(2,93 * 3,6) * 0,5 = 5,3 \text{ kN}$$

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	105
Počet prutů :	176
Počet maker 1D:	31
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	7
Počet stavů :	5
Počet materiálů:	1

Materiál

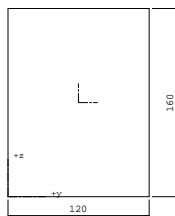
Jméno		
C14		
Modul E		7000.00 MPa
Poissonův souč.		0.00
Objemová hmotnost		290.000 kg/m ³
Roztažnost		0 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :1/176

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	OBD (120,160) - krokev	C14	5.57	47.35	263.63
2	OBD (160,160) – sloupy plné vazby	C14	7.42	8.26	61.30
3	OBD (180,240) – vazný trám plné vazby	C14	12.53	17.22	215.73
4	2 obdélníky (80,160,120) – kleštiny plné vazby	C14	7.42	5.46	40.57
5	OBD (160,180) – středové vaznice	C14	8.35	7.20	60.13
6	OBD (160,140) - pozednice	C14	6.50	7.20	46.77
7	OBD (50,30) – latě pro krytinu	C14	0.44	50.40	21.92

Průřezy



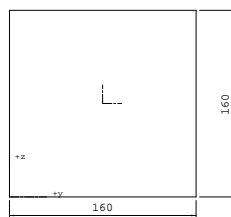
OBD (120,160)

Průřez č. 1 - OBD (120,160) - krokev

Materiál : 105 - C14

A	:	1.920000e+004 mm^2		
Ay/A	:	0.833	Az/A	: 0.833
Iy	:	4.096000e+007 mm^4	Iz	: 2.304000e+007 mm^4
Iyz	:	0.000000e+000 mm^4	It	: 4.957286e+007 mm^4
Iw	:	0.000000e+000 mm^6		
Wely	:	5.119999e+005 mm^3	Welz	: 3.840000e+005 mm^3
Wply	:	7.680000e+005 mm^3	Wplz	: 5.760000e+005 mm^3
cy	:	60.00 mm	cz	: 80.00 mm
iy	:	46.19 mm	iz	: 34.64 mm
dy	:	0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	:		560.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



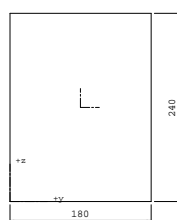
OBD (160,160)

Průřez č. 2 - OBD (160,160) - sloupy plné vazby

Materiál : 105 - C14

A :	2.560000e+004 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	5.461333e+007 mm ⁴	Iz :	5.461333e+007 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	9.214361e+007 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	6.826666e+005 mm ³	Welz :	6.826666e+005 mm ³
Wply :	1.024000e+006 mm ³	Wplz :	1.024000e+006 mm ³
cy :	80.00 mm	cz :	80.00 mm
iy :	46.19 mm	iz :	46.19 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		640.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



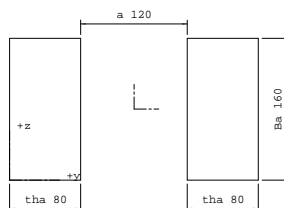
OBD (180,240)

Průřez č. 3 - OBD (180,240) - – vazný trám plné vazby

Materiál : 105 - C14

A :	4.320000e+004 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	2.073600e+008 mm ⁴	Iz :	1.166400e+008 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	2.509626e+008 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	1.728000e+006 mm ³	Welz :	1.296000e+006 mm ³
Wply :	2.592000e+006 mm ³	Wplz :	1.944000e+006 mm ³
cy :	90.00 mm	cz :	120.00 mm
iy :	69.28 mm	iz :	51.96 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		840.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



2 obdélníky (80,160,120)

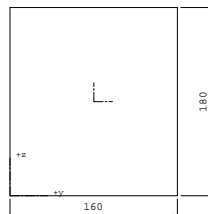
Průřez č. 4 - 2 obdélníky (80,160,120) – kleštiny plné vazby

Materiál : 105 - C14

1	160/80 - C14
2	160/80 - C14

A :	2.560000e+004 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	5.461333e+007 mm ⁴	Iz :	2.696533e+008 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	3.902696e+007 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	6.826666e+005 mm ³	Welz :	1.926095e+006 mm ³
Wply :	1.024000e+006 mm ³	Wplz :	2.560000e+006 mm ³
cy :	140.00 mm	cz :	80.00 mm
iy :	46.19 mm	iz :	102.63 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		960.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



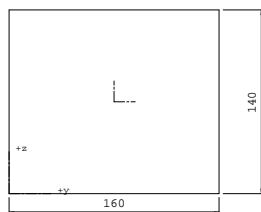
OBD (160,180)

Průřez č. 5 - OBD (160,180) – středové vaznice

Materiál : 105 - C14

A :	2.880000e+004 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	7.776001e+007 mm ⁴	Iz :	6.144000e+007 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	1.154120e+008 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	8.640001e+005 mm ³	Welz :	7.680000e+005 mm ³
Wply :	1.296000e+006 mm ³	Wplz :	1.152000e+006 mm ³
cy :	80.00 mm	cz :	90.00 mm
iy :	51.96 mm	iz :	46.19 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		680.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



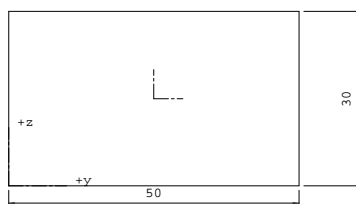
OBD (160,140)

Průřez č. 6 - OBD (160,140) - pozednice

Materiál : 105 - C14

A :	2.240000e+004 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	3.658667e+007 mm ⁴	Iz :	4.778666e+007 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	6.972582e+007 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	5.226667e+005 mm ³	Welz :	5.973333e+005 mm ³
Wply :	7.840000e+005 mm ³	Wplz :	8.960000e+005 mm ³
cy :	80.00 mm	cz :	70.00 mm
iy :	40.41 mm	iz :	46.19 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		600.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



OBD (50,30)

Průřez č. 7 - OBD (50,30) – latě pro krytinu

Materiál : 105 - C14

A :	1.500000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	1.125000e+005 mm ⁴	Iz :	3.125000e+005 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	2.791350e+005 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	7.500000e+003 mm ³	Welz :	1.250000e+004 mm ³
Wply :	1.125000e+004 mm ³	Wplz :	1.875000e+004 mm ³
cy :	25.00 mm	cz :	15.00 mm
iy :	8.66 mm	iz :	14.43 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		160.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XYZ	0.00
2	2	XYZ	0.00
3	4	XYZ	0.00
4	7	XYZ	0.00
5	10	XYZ	0.00
6	11	XYZ	0.00
7	15	XYZ	0.00
8	16	XYZ	0.00
9	20	XYZ	0.00
10	21	XYZ	0.00
11	25	XYZ	0.00
12	26	XYZ	0.00
13	30	XYZ	0.00
14	31	XYZ	0.00
15	33	XYZ	0.00
16	35	XYZ	0.00

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	vlastní váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	krytina vč.zateplení a podhledu	Stálé - Zatížení
3	sníh	Nahodilé - sníh
4	vítr boční levý	Nahodilé - vítr
5	vítr boční pravý	Nahodilé - vítr

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.únosnost	EC - únosnost	1 vlastní váha	1.00
		2 krytina vč.zateplení a podhledu	1.00
		3 sněh	1.00
		4 vítr boční levý	1.00
		5 vítr boční pravý	1.00
2.použitelnost	EC - použitelnost	1 vlastní váha	0.90
		2 krytina vč.zateplení a podhledu	0.90
		3 sněh	0.90
		4 vítr boční levý	0.90
		5 vítr boční pravý	0.90

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

- 1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
- 2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
- 3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3
- 4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3
- 5 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS5
- 6 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS5
- 7 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS5
- 8 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS5

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

- 1 : 0.90*ZS1 / 0.90*ZS2
- 2 : 0.90*ZS1 / 0.90*ZS2 / 0.90*ZS3
- 3 : 0.90*ZS1 / 0.90*ZS2 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5
- 4 : 0.90*ZS1 / 0.90*ZS2 / 0.81*ZS3 / 0.81*ZS4 / 0.81*ZS5

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

- 1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
- 2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
- 3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3
- 4/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS4
- 5/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS5
- 6/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3
- 7/ 5 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4
- 8/ 5 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5
- 9/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4
- 10/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS5
- 11/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4
- 12/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS5
- 13/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4+1.50*ZS5
- 14/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4+1.50*ZS5

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

- 1/ 1 : +0.90*ZS1+0.90*ZS2
- 2/ 2 : +0.90*ZS1+0.90*ZS2+0.90*ZS3
- 3/ 3 : +0.90*ZS1+0.90*ZS2+0.90*ZS4
- 4/ 3 : +0.90*ZS1+0.90*ZS2+0.90*ZS5
- 5/ 4 : +0.90*ZS1+0.90*ZS2+0.81*ZS3+0.81*ZS4
- 6/ 4 : +0.90*ZS1+0.90*ZS2+0.81*ZS3+0.81*ZS5

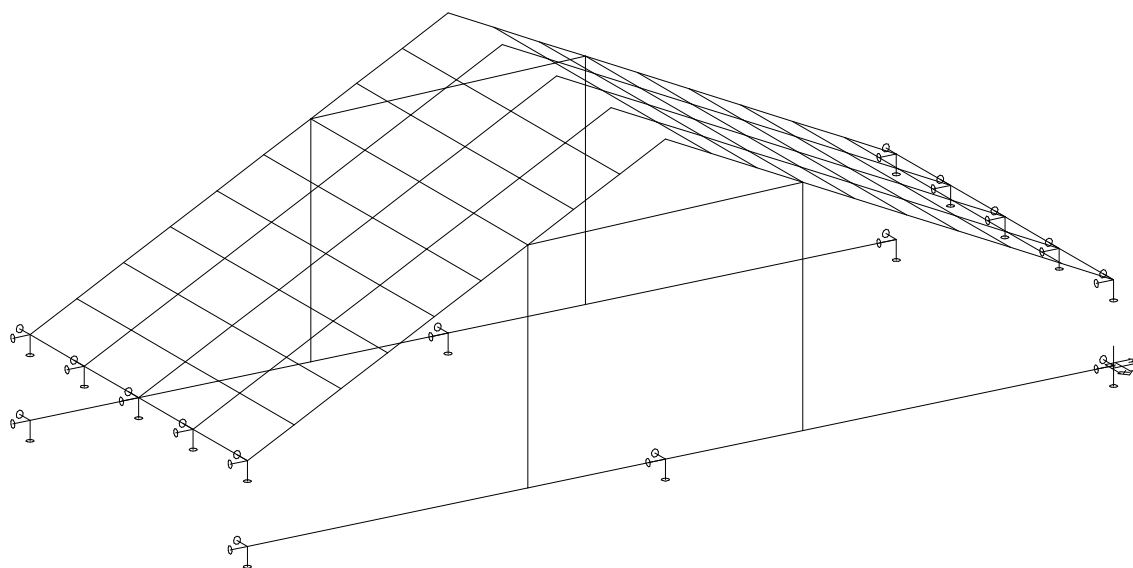


Schéma konstrukce - typové pole
(do modelu kvůli ztužení konstrukce jsou zadány latě min.50/30mm)

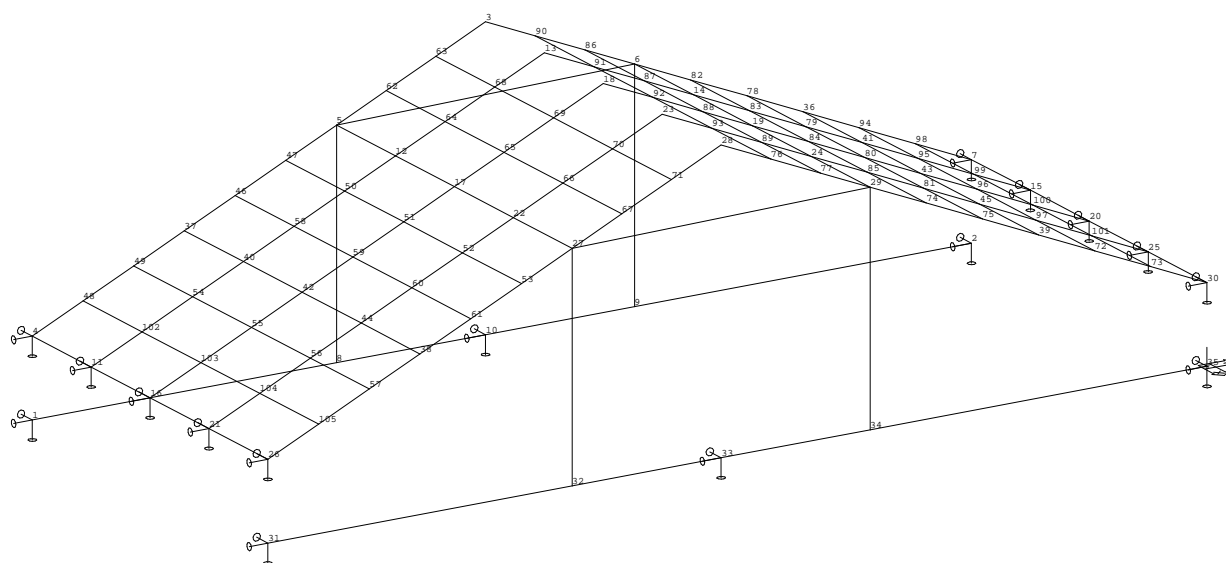
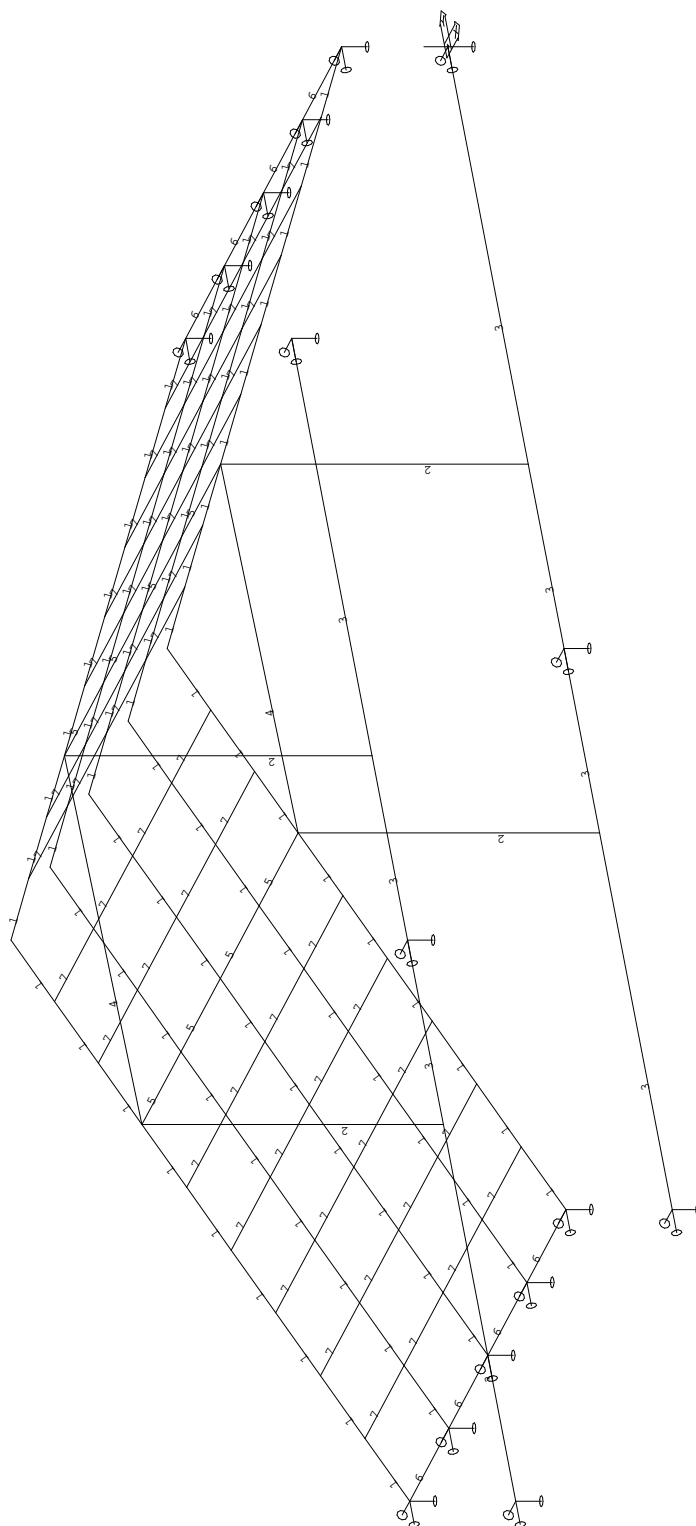
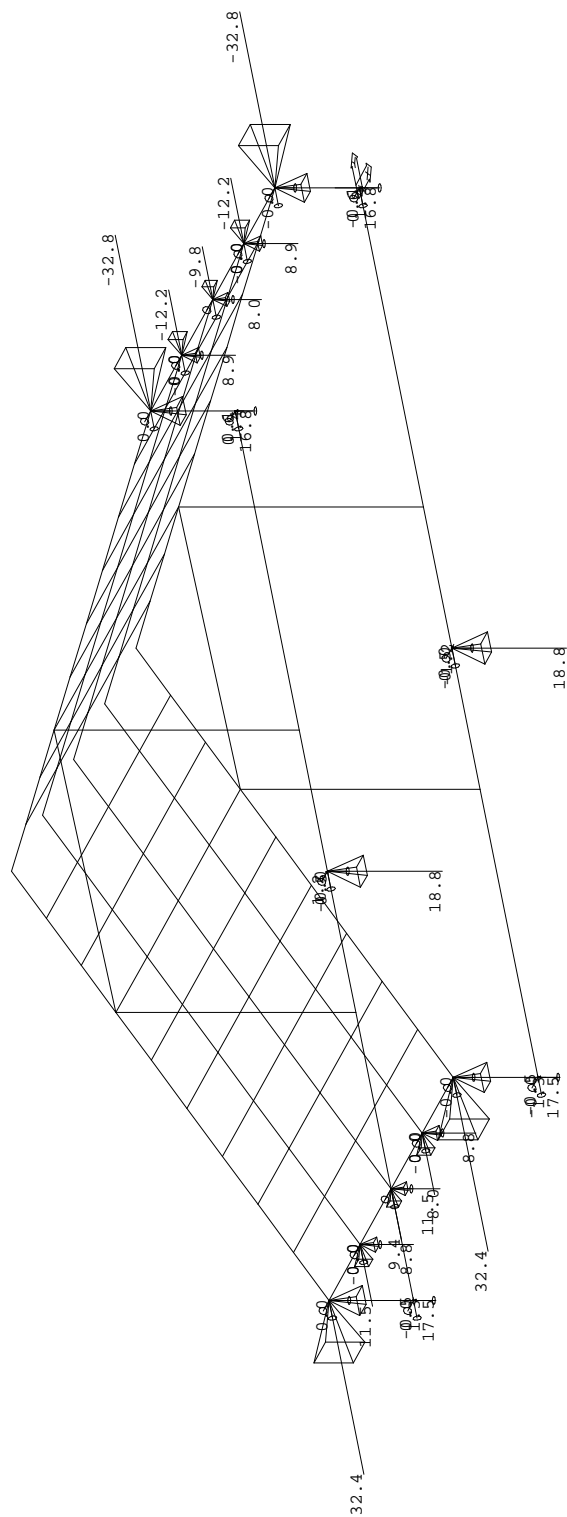


Schéma - uzly



Přiřazení prvků



Reakce v místě podepření

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/105

Skupina kombinací na únosnost :1/14

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	11	0.05	-0.50	1.33	0.00	0.00	0.00
		5	0.00	-0.10	0.42	0.00	0.00	0.00
2	2	12	0.06	0.62	1.37	0.00	0.00	0.00
		4	0.01	0.14	0.46	0.00	0.00	0.00
3	4	11	0.01	31.32	17.00	0.00	0.00	0.00
		5	0.00	10.28	5.46	0.00	0.00	0.00
		12	0.01	32.36	17.50	0.00	0.00	0.00
		4	0.00	9.24	4.96	0.00	0.00	0.00
4	7	12	0.01	-31.10	16.33	0.00	0.00	0.00
		4	0.00	-10.61	5.23	0.00	0.00	0.00
		5	0.00	-8.96	4.78	0.00	0.00	0.00
		11	0.01	-32.76	16.78	0.00	0.00	0.00
5	10	14	1.18	0.40	18.78	0.00	0.00	0.00
		1	0.31	0.12	5.75	0.00	0.00	0.00
		12	1.17	0.53	18.73	0.00	0.00	0.00
		4	0.31	-0.02	5.79	0.00	0.00	0.00
		11	1.18	0.27	18.79	0.00	0.00	0.00
		5	0.31	0.24	5.73	0.00	0.00	0.00
6	11	9	0.00	9.42	7.54	0.00	0.00	0.00
		8	-0.00	4.68	3.47	0.00	0.00	0.00
		12	0.00	11.46	8.77	0.00	0.00	0.00
		4	0.00	2.65	2.24	0.00	0.00	0.00
7	15	10	0.00	-9.48	7.64	0.00	0.00	0.00
		7	-0.00	-5.14	3.50	0.00	0.00	0.00
		5	-0.00	-2.45	2.28	0.00	0.00	0.00
		11	0.00	-12.17	8.86	0.00	0.00	0.00
8	16	9	0.00	7.58	6.86	0.00	0.00	0.00
		12	0.00	9.43	8.01	0.00	0.00	0.00
		4	-0.00	1.92	1.95	0.00	0.00	0.00
9	20	10	0.00	-7.31	6.87	0.00	0.00	0.00
		5	-0.00	-1.61	1.96	0.00	0.00	0.00
		11	0.00	-9.80	8.00	0.00	0.00	0.00
10	21	8	0.00	4.68	3.47	0.00	0.00	0.00
		9	-0.00	9.42	7.54	0.00	0.00	0.00
		12	-0.00	11.46	8.77	0.00	0.00	0.00
		4	-0.00	2.65	2.24	0.00	0.00	0.00
11	25	7	0.00	-5.14	3.50	0.00	0.00	0.00
		10	-0.00	-9.48	7.64	0.00	0.00	0.00
		5	0.00	-2.45	2.28	0.00	0.00	0.00
		11	-0.00	-12.17	8.86	0.00	0.00	0.00
12	26	5	-0.00	10.28	5.46	0.00	0.00	0.00
		11	-0.01	31.32	17.00	0.00	0.00	0.00
		12	-0.01	32.36	17.50	0.00	0.00	0.00
		4	-0.00	9.24	4.96	0.00	0.00	0.00
13	30		-0.00	-10.61	5.23	0.00	0.00	0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		12	-0.01	-31.10	16.33	0.00	0.00	0.00
		5	-0.00	-8.96	4.78	0.00	0.00	0.00
		11	-0.01	-32.76	16.78	0.00	0.00	0.00
14	31	5	-0.00	-0.10	0.42	0.00	0.00	0.00
		11	-0.05	-0.50	1.33	0.00	0.00	0.00
15	33	1	-0.31	0.12	5.75	0.00	0.00	0.00
		14	-1.18	0.40	18.78	0.00	0.00	0.00
		12	-1.17	0.53	18.73	0.00	0.00	0.00
		4	-0.31	-0.02	5.79	0.00	0.00	0.00
		11	-1.18	0.27	18.79	0.00	0.00	0.00
		5	-0.31	0.24	5.73	0.00	0.00	0.00
16	35	4	-0.01	0.14	0.46	0.00	0.00	0.00
		12	-0.06	0.62	1.37	0.00	0.00	0.00

Deformace na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů : 1/176

Skupina kombinací na použitelnost : 1/6

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
14	1	2	0.000	0.56	-0.23	-1.17
24	2		2.086	-1.86	-0.23	-0.00
99	5		0.900	-0.00	1.59	-3.70
103				-0.00	-1.88	-4.63
24	2		1.138	-1.83	-0.22	0.70
58	1		0.281	0.10	0.00	-8.51

Posouzení únosnosti dle EC 5. Všechny průřezy KÚ vše – maxima prvků.

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis, globální extrém.

Průřez : 1 - OBD (120,160)

Makro :7 Prut :53 L=0.498m Pr. : 1 - OBD (120,160)

Materiál : C14

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.000m kombi únos.=11 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-8.9[kN]	-0.0[kN]	3.9[kN]	-0.0[kNm]	-3.3[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.5[MPa]	-0.0[MPa]	0.3[MPa]	0.0[MPa]	-6.4[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	11.1[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	9.7[MPa]	9.7[MPa]
Jedn. posudek	0.04	0.00	0.26	0.00	0.66	0.00

Ohyb : 0.66 (5.1.6a)

Smyk : 0.26 (5.1.7.1)

Tlak + ohyb : 0.66 (5.1.10a)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.70 (5.2.1f)

kcy=0.95 kcz=1.07

Ohyb (5.2.2) : 0.66

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.70** - průřez vyhovuje.

Průřez : 2 - OBD (160,160)

Makro :4 Prut :24 L=2.086m Pr. : 2 - OBD (160,160)

Materiál : C14

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=2.086m kombi únos.=12 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-10.3[kN]	2.0[kN]	-0.7[kN]	0.2[kNm]	-1.4[kNm]	2.2[kNm]
Návrhové napětí	-0.4[MPa]	0.1[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	-2.1[MPa]	-3.2[MPa]
Limitní napětí	11.1[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	9.7[MPa]	9.7[MPa]
Jedn. posudek	0.04	0.10	0.03	0.00	0.21	0.33

Ohyb : 0.48 (5.1.6b)

Smyk : 0.10 (5.1.7.1)

Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.48 (5.1.10b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.61 (5.2.1f)
 kcy=0.22 kcz=1.00
 Ohyb (5.2.2) : 0.48
 k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.61** - průřez vyhovuje.

Průřez : 3 - OBD (180,240)

Makro :14 Prut :116 L=1.366m Pr. : 3 - OBD (180,240)

Materiál : C14

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.000m kombi únos.=14 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-1.3[kN]	0.6[kN]	9.7[kN]	-0.0[kNm]	-7.9[kNm]	-0.5[kNm]
Návrhové napětí	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.3[MPa]	0.0[MPa]	-4.5[MPa]	0.4[MPa]
Limitní napětí	11.1[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	9.7[MPa]	9.7[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.02	0.29	0.00	0.47	0.04

Ohyb : 0.49 (5.1.6a)
 Smyk : 0.29 (5.1.7.1)
 Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)
 Tlak + ohyb : 0.50 (5.1.10a)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.50 (5.2.1f)
 kcy=0.94 kcz=1.04
 Ohyb (5.2.2) : 0.49
 k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.50** - průřez vyhovuje.

Průřez : 4 - 2 obdélníky (80,160,120)

Makro :5 Prut :25 L=2.732m Pr. : 4 - 2 obdélníky (80,160,120)

Materiál : C14

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=2.732m kombi únos.=11 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-32.1[kN]	-0.1[kN]	-0.2[kN]	-0.0[kNm]	-0.5[kNm]	-1.7[kNm]
Návrhové napětí	-1.3[MPa]	-0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.8[MPa]	-0.9[MPa]
Limitní napětí	11.1[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	9.7[MPa]	9.7[MPa]
Jedn. posudek	0.11	0.00	0.01	0.00	0.08	0.09

Ohyb : 0.15 (5.1.6b)
 Smyk : 0.01 (5.1.7.1)
 Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)
 Tlak + ohyb : 0.16 (5.1.10b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.86 (5.2.1f)
 kcy=0.16 kcz=1.02
 Ohyb (5.2.2) : 0.15
 k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.86** - průřez vyhovuje.

Průřez : 5 - OBD (160,180)

Makro :11 Prut :102 L=0.900m Pr. : 5 - OBD (160,180)

Materiál : C14

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.000m kombi únos.=12 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.6[kN]	-4.0[kN]	-3.4[kN]	-1.4[kNm]	-1.7[kNm]	-2.1[kNm]
Návrhové napětí	-0.0[MPa]	-0.2[MPa]	-0.2[MPa]	0.0[MPa]	-2.0[MPa]	2.7[MPa]
Limitní napětí	11.1[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	9.7[MPa]	9.7[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.18	0.15	0.00	0.21	0.28

Ohyb : 0.42 (5.1.6b)
 Smyk : 0.18 (5.1.7.1)
 Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)
 Tlak + ohyb : 0.42 (5.1.10b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.42 (5.2.1e)
 kcy=0.98 kcz=1.06
 Ohyb (5.2.2) : 0.42
 k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.42** - průřez vyhovuje.

Průřez : 6 - OBD (160,140)

Makro :13 Prut :110 L=0.900m Pr. : 6 - OBD (160,140)

Materiál : C14

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.000m kombi únos.=12 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	0.0[kN]	0.1[kN]	0.3[kN]	0.4[kNm]	0.2[kNm]	0.1[kNm]
Návrhové napětí	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.3[MPa]	-0.1[MPa]
Limitní napětí	11.1[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	9.7[MPa]	9.7[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.01	0.02	0.00	0.03	0.01

Ohyb : 0.04 (5.1.6a)

Smyk : 0.02 (5.1.7.1)

Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.04 (5.2.1f)

 kcy=0.98 kcz=1.06

Ohyb (5.2.2) : 0.04

 k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.04** - průřez vyhovuje.

Průřez : 7 - OBD (50,30)

Makro :28 Prut :161 L=0.900m Pr. : 7 - OBD (50,30)

Materiál : C14

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.900m kombi únos.=12 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.2[kN]	0.0[kN]	-0.0[kN]	0.0[kNm]	-0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	-1.9[MPa]	-1.2[MPa]
Limitní napětí	11.1[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	9.7[MPa]	9.7[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.03	0.03	0.00	0.20	0.12

Ohyb : 0.28 (5.1.6a)

Smyk : 0.03 (5.1.7.1)

Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.28 (5.1.10a)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.45 (5.2.1f)

 kcy=0.06 kcz=0.60

Ohyb (5.2.2) : 0.28

 k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.45** - průřez vyhovuje.

Posouzení únosnosti dle EC 5. Prut vše. KÚ vše.
EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Materiál : C14

Třída vlhkosti : 1

Makro	Prut	Pr.	řez	kombi únos.	Pevnost	stab. posudek	jed.posudek
1	1	3	2.789	11	0.19	0.19	0.19
	2		1.366	11	0.49	0.50	0.50
	3		0.000	14	0.49	0.50	0.50
	4		0.000	12	0.22	0.22	0.22
2	5	1	0.514	12	0.25	0.59	0.59
	6		0.514	11	0.33	0.52	0.52
	7		0.000	11	0.33	0.50	0.50
	8		0.000	11	0.31	0.46	0.46
	9		0.000	11	0.18	0.34	0.34
	10		0.514	12	0.40	0.55	0.55
	11		0.000	12	0.24	0.25	0.25
	12		0.000	12	0.09	0.11	0.11
	13		0.504	11	0.07	0.10	0.10
	14		0.000	11	0.07	0.10	0.10
	15		0.498	11	0.09	0.11	0.11
	16		0.498	11	0.24	0.26	0.26
	17		0.000	14	0.47	0.62	0.62
	18		0.563	12	0.22	0.38	0.38
	19		0.563	12	0.38	0.53	0.53
	20		0.375	12	0.41	0.58	0.58
	21		0.000	12	0.40	0.63	0.63
	22		0.000	12	0.30	0.51	0.51
3	23	2	2.042	11	0.37	0.50	0.50
4	24		2.086	12	0.48	0.61	0.61
5	25	4	2.732	11	0.15	0.86	0.86
6	26	1	0.514	12	0.20	0.32	0.32
	27		0.514	11	0.34	0.42	0.42
	28		0.514	11	0.37	0.43	0.43
	29		0.000	11	0.38	0.43	0.43
	30		0.000	11	0.31	0.36	0.36
	31		0.514	12	0.20	0.24	0.24
	32		0.000	11	0.07	0.10	0.10
	33		0.504	12	0.26	0.31	0.31
	34		0.504	14	0.52	0.56	0.56
	35		0.000	11	0.52	0.55	0.55
	36		0.000	11	0.27	0.30	0.30
	37		0.000	11	0.08	0.12	0.12
	38		0.000	11	0.24	0.29	0.29
	39		0.563	12	0.36	0.41	0.41
	40		0.563	12	0.44	0.50	0.50
	41		0.188	12	0.45	0.50	0.50
	42		0.000	12	0.41	0.47	0.47
	43		0.000	12	0.25	0.31	0.31
7	44		0.514	12	0.19	0.25	0.25
	45		0.514	11	0.35	0.40	0.40
	46		0.514	11	0.40	0.45	0.45

Makro	Prut	Pr.	řez	kombi únos.	Pevnost	stab. posudek	jed.posudek
	47		0.000	11	0.40	0.45	0.45
	48		0.000	11	0.36	0.40	0.40
	49		0.000	11	0.22	0.26	0.26
	50		0.000	11	0.13	0.17	0.17
	51		0.504	12	0.31	0.35	0.35
	52		0.504	14	0.66	0.70	0.70
	53		0.000	11	0.66	0.70	0.70
	54		0.000	11	0.31	0.36	0.36
	55		0.498	12	0.11	0.15	0.15
	56		0.563	12	0.22	0.26	0.26
	57		0.563	12	0.41	0.45	0.45
	58		0.563	12	0.47	0.52	0.52
	59		0.000	12	0.47	0.52	0.52
	60		0.000	12	0.42	0.46	0.46
	61		0.000	12	0.24	0.29	0.29
8	62		0.514	12	0.20	0.27	0.27
	63		0.514	11	0.34	0.40	0.40
	64		0.514	11	0.37	0.43	0.43
	65		0.000	11	0.38	0.43	0.43
	66		0.000	11	0.31	0.36	0.36
	67		0.514	12	0.20	0.24	0.24
	68		0.000	11	0.07	0.10	0.10
	69		0.504	12	0.26	0.29	0.29
	70		0.504	14	0.52	0.55	0.55
	71		0.000	11	0.52	0.55	0.55
	72		0.000	11	0.27	0.32	0.32
	73		0.000	11	0.08	0.12	0.12
	74		0.000	11	0.24	0.29	0.29
	75		0.563	12	0.36	0.41	0.41
	76		0.563	12	0.44	0.50	0.50
	77		0.188	12	0.45	0.51	0.51
	78		0.000	12	0.41	0.49	0.49
	79		0.000	12	0.25	0.34	0.34
9	80		0.514	12	0.25	0.47	0.47
	81		0.514	14	0.33	0.55	0.55
	82		0.000	11	0.33	0.50	0.50
	83		0.000	11	0.31	0.47	0.47
	84		0.000	11	0.18	0.33	0.33
	85		0.514	12	0.40	0.55	0.55
	86		0.000	12	0.24	0.26	0.26
	87		0.000	12	0.09	0.11	0.11
	88		0.504	11	0.07	0.09	0.09
	89		0.000	11	0.07	0.08	0.08
	90		0.498	11	0.09	0.11	0.11
	91		0.498	11	0.24	0.26	0.26
	92		0.000	14	0.47	0.62	0.62
	93		0.563	12	0.22	0.38	0.38
	94		0.563	12	0.38	0.53	0.53
	95		0.375	12	0.41	0.57	0.57
	96		0.000	12	0.40	0.59	0.59

Makro	Prut	Pr.	řez	kombi únos.	Pevnost	stab. posudek	jed.posudek
	97		0.000	12	0.30	0.64	0.64
10	98	5	0.000	11	0.37	0.37	0.37
	99		0.900	11	0.32	0.32	0.32
	100		0.000	11	0.32	0.32	0.32
	101		0.900	11	0.37	0.37	0.37
11	102		0.000	12	0.42	0.42	0.42
	103		0.900	12	0.37	0.37	0.37
	104		0.000	12	0.37	0.37	0.37
	105		0.900	12	0.42	0.42	0.42
12	106	6	0.000	11	0.04	0.04	0.04
	107		0.000	11	0.01	0.01	0.01
	108		0.900	11	0.01	0.01	0.01
	109		0.900	11	0.04	0.04	0.04
13	110		0.000	12	0.04	0.04	0.04
	111		0.000	12	0.01	0.01	0.01
	112		0.900	12	0.01	0.01	0.01
	113		0.900	12	0.04	0.04	0.04
14	114	3	2.789	11	0.19	0.19	0.19
	115		1.366	11	0.49	0.50	0.50
	116		0.000	14	0.49	0.50	0.50
	117		0.000	12	0.22	0.22	0.22
15	118	2	2.042	11	0.37	0.50	0.50
16	119		2.086	12	0.48	0.61	0.61
17	120	4	2.732	11	0.15	0.74	0.74
18	121	7	0.000	11	0.16	0.16	0.16
	122		0.900	11	0.07	0.07	0.07
	123		0.000	11	0.07	0.07	0.07
	124		0.900	11	0.16	0.16	0.16
19	125		0.000	12	0.18	0.19	0.19
	126		0.900	12	0.08	0.08	0.08
	127		0.000	12	0.08	0.08	0.08
	128		0.900	12	0.18	0.19	0.19
20	129		0.000	11	0.19	0.18	0.19
	130		0.900	11	0.08	0.17	0.17
	131		0.000	11	0.08	0.17	0.17
	132		0.900	11	0.19	0.18	0.19
21	133		0.000	11	0.10	0.10	0.10
	134		0.900	11	0.04	0.04	0.04
	135		0.000	11	0.04	0.04	0.04
	136		0.900	11	0.10	0.10	0.10
22	137		0.000	11	0.19	0.21	0.21
	138		0.900	11	0.08	0.11	0.11
	139		0.000	11	0.08	0.11	0.11
	140		0.900	11	0.19	0.21	0.21
23	141		0.900	11	0.13	0.16	0.16
	142		0.000	12	0.13	0.06	0.13
	143		0.900	12	0.13	0.06	0.13
	144		0.000	11	0.13	0.16	0.16
24	145		0.900	11	0.27	0.30	0.30
	146		0.000	11	0.12	0.22	0.22

Makro	Prut	Pr.	řez	kombi únos.	Pevnost	stab. posudek	jed.posudek
	147		0.900	11	0.12	0.22	0.22
	148		0.000	11	0.27	0.30	0.30
25	149		0.000	14	0.22	0.28	0.28
	150		0.900	12	0.10	0.11	0.11
	151		0.000	12	0.10	0.11	0.11
	152		0.900	12	0.23	0.24	0.24
26	153		0.000	12	0.23	0.21	0.23
	154		0.900	12	0.09	0.18	0.18
	155		0.000	12	0.09	0.18	0.18
	156		0.900	12	0.23	0.21	0.23
27	157		0.900	12	0.13	0.19	0.19
	158		0.000	11	0.13	0.07	0.13
	159		0.900	11	0.13	0.07	0.13
	160		0.000	12	0.13	0.19	0.19
28	161		0.900	12	0.28	0.45	0.45
	162		0.000	12	0.12	0.25	0.25
	163		0.900	12	0.12	0.25	0.25
	164		0.000	12	0.28	0.45	0.45
29	165		0.000	12	0.11	0.11	0.11
	166		0.900	12	0.05	0.05	0.05
	167		0.000	12	0.05	0.05	0.05
	168		0.900	12	0.11	0.11	0.11
30	169		0.000	12	0.04	0.05	0.05
	170		0.900	12	0.02	0.02	0.02
	171		0.000	12	0.02	0.02	0.02
	172		0.900	12	0.04	0.05	0.05
31	173		0.000	11	0.04	0.04	0.04
	174		0.900	11	0.02	0.02	0.02
	175		0.000	11	0.02	0.02	0.02
	176		0.900	11	0.04	0.04	0.04

3. Závěr

Všechny posuzované prvky konstrukce krovu vyhoví pro nově navrhovaný dřevěný vaznicový krov daného objektu na zatížení krytinou, sněhem a větrem.

Nově projektované stavební úpravy nenaruší statiku ani stropních ani svislých nosných konstrukcí objektu a nebudou mít žádný podstatný vliv na únosnost základů objektu a také na únosnost základové půdy pod objektem. Původně objekt byl zastřešen stejným typem krovu.