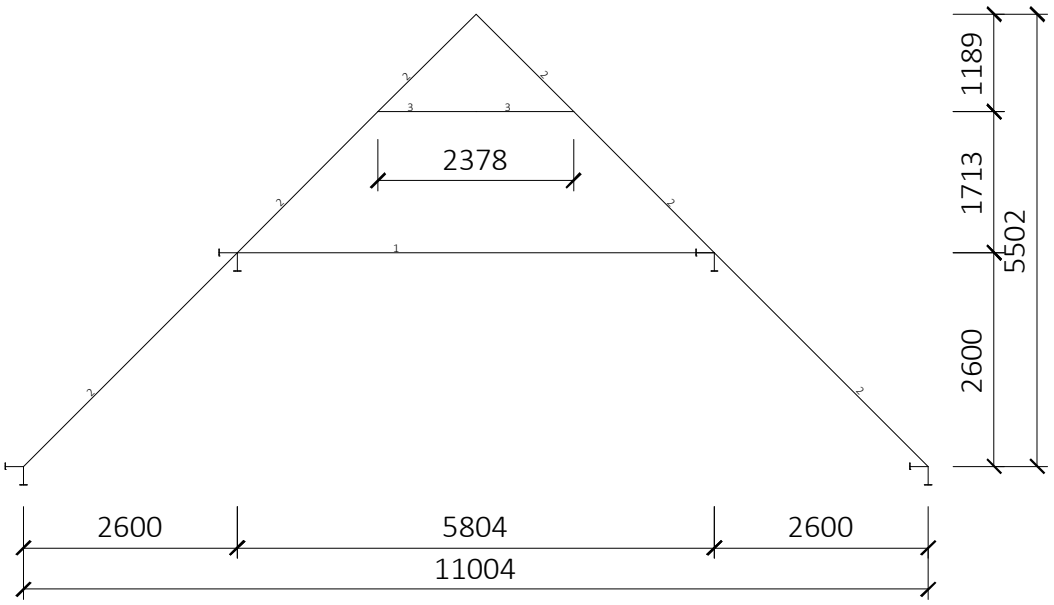
KROV - JALOVÁ VAZBA

STATICKÝ VÝPOČET

Obsah

SCHEMA - 1:1	2
Základní data , použité materiály	2
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	3
Klouby	4
Podpory & Podloží	4
Zatěžovací stavy	4
Skupina nahodilých zatížení	5
Zat. stav, uzlové, osamělé, ...	5
Kombinace	6
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/24 - 1:1	7
Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/24 - 1:1	8
Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/24 - 1:1	8
EC 5. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	9
EC 5. Průřez - 2 vše. KÚ vše.	9
EC 5. Průřez - 3 vše. KÚ vše.	10
Reakce v uzlu(ech) 2/3, zat. stav(y) (vše).	10



SCHEMA - 1:1

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

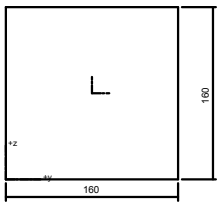
Počet uzlů :	8
Počet prutů :	9
Počet maker 1D:	4
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	3
Počet stavů :	6
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
C22		
	Modul E	10000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.00
	Objemová hmotnost	340.000 kg/m^3
	Roztažnost	0 mm/m.K

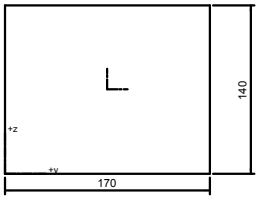
Průřezy

1 - ROZPĚRA (160,160)



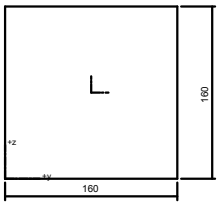
ROZPĚRA (160,160)

2 - KROKEV (170,140)



KROKEV (170,140)

3 - HAMBÁLEK (160,160)



HAMBÁLEK (160,160)

Klouby

makro	typ	poz
1	fiy	zač
1	fiy	kon
2	fiy	kon
4	fiy	zač
4	fiy	kon

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XZ	0.00
2	2	XZ	0.00
3	3	XZ	0.00
4	5	XZ	0.00

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	vv	Vlastní váha. Směr -Z
2	střešní plášť	Stálé - Zatížení
3	podlaha a podhled-půda	Stálé - Zatížení
4	užitné půdní prostor	Nahodilé - užitné půda
5	sníh	Nahodilé - sníh
6	vítr příčný	Nahodilé - vítr

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
sníh	EC1 - typ zatížení Sníh
vítr	EC1 - typ zatížení Vítr
užitné půda	EC1 - typ zatížení Kat H : střechy

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

prut	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.55 -0.55
7	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.55 -0.55
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.55 -0.55
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.55 -0.55
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.80 -0.80
5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.80 -0.80

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

prut	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36

Zatěžovací stav čís. 4 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
1	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.00

Zatěžovací stav čís. 5 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.22 -0.22
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.22 -0.22

Zatěžovací stav čís. 6 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.17 0.17

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - komplexní únosnost	1 vv	1.00
		2 střešní plášť	1.00
		3 podlaha a podhled-půda	1.00
		4 užitné půdní prostor	1.00
		5 sníh	1.00
		6 vítr příčný	1.00
2.	EC - použitelnost	1 vv	1.00
		2 střešní plášť	1.00
		3 podlaha a podhled-půda	1.00
		4 užitné půdní prostor	1.00
		5 sníh	1.00
		6 vítr příčný	1.00

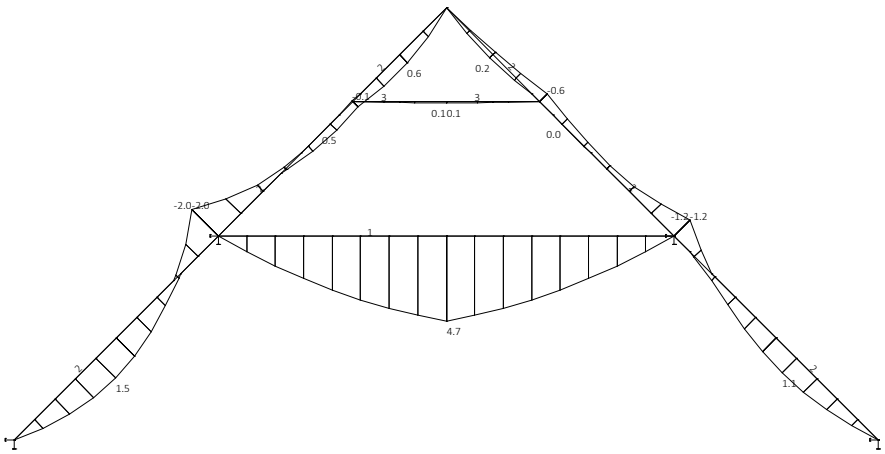
Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.
1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.50*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.90*ZS6
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.50*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.90*ZS6
5 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 0.00*ZS4 / 1.50*ZS5 / 0.90*ZS6
6 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 0.00*ZS4 / 1.50*ZS5 / 0.90*ZS6
7 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 0.00*ZS4 / 0.90*ZS5 / 1.50*ZS6
8 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 0.00*ZS4 / 0.90*ZS5 / 1.50*ZS6

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.
1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS5
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS6
5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.90*ZS6

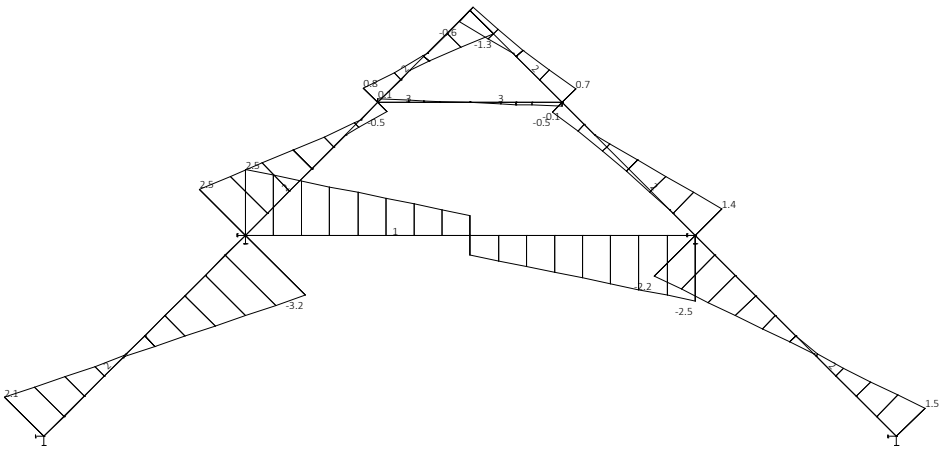
Výpis všech zatěž. kombinací na únosnost
1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
2/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS6
4/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
5/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS4

6/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS5
7/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS6
8/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5+0.90*ZS6
9/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS5
10/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS6
11/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS5
12/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS6
13/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS5+0.90*ZS6
14/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5+1.50*ZS6
15/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS4
16/ 5 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS5
17/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS6
18/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS5+0.90*ZS6
19/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS5+0.90*ZS6
20/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS5
21/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS6
22/ 5 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS5+0.90*ZS6
23/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS5+1.50*ZS6
24/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS5+0.90*ZS6

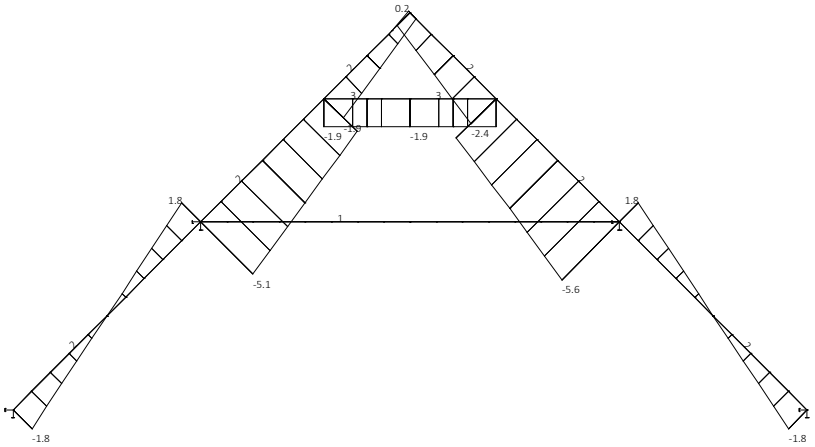
Výpis všech zatěž. kombinací na použitelnost
1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
2/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4
3/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5
4/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS6
5/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4
6/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS5
7/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS6
8/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS5
9/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS6
10/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5+0.90*ZS6
11/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS5+0.90*ZS6



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/24 - 1:1



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/24 - 1:1



Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/24 - 1:1

EC 5. Průřez - 1 vše. KÚ vše.

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.
Standardní výpis, globální extrémy.

Průřez : 1 - ROZPĚRA (160,160)

Makro :1 Prut :1 L=5.804m Pr. : 1 - ROZPĚRA (160,160)
Materiál : C22
Třída vlhkosti : 1
gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
řez=2.902m kombi únos.=15 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	0.0[kN]	0.0[kN]	0.8[kN]	0.0[kNm]	4.7[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	6.9[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.03	0.00	0.45	0.00

Ohyb : 0.45 (5.1.6a)
Smyk : 0.03 (5.1.7.1)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.45 (5.2.1f)
kcy=0.19 kcz=1.09
Ohyb (5.2.2) : 0.45
k crit=1.00

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

EC 5. Průřez - 2 vše. KÚ vše.

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.
Standardní výpis, globální extrémy.

Průřez : 2 - KROKEV (170,140)

Makro :2 Prut :3 L=2.423m Pr. : 2 - KROKEV (170,140)
Materiál : C22
Třída vlhkosti : 1
gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
řez=0.000m kombi únos.=23 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-4.4[kN]	0.0[kN]	2.5[kN]	0.0[kNm]	-2.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.2[MPa]	0.0[MPa]	0.2[MPa]	0.0[MPa]	-3.7[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.00	0.09	0.00	0.24	0.00

Ohyb : 0.24 (5.1.6a)
Smyk : 0.09 (5.1.7.1)
Tlak + ohyb : 0.24 (5.1.10a)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.26 (5.2.1f)
kcy=0.99 kcz=1.10
Ohyb (5.2.2) : 0.26
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.26** **- průřez vyhovuje.**

EC 5. Průřez - 3 vše. KÚ vše.

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.
Standardní výpis, globální extrémy.

Průřez : 3 - HAMBÁLEK (160,160)

Makro :4 Prut :8 L=1.189m Pr. : 3 - HAMBÁLEK (160,160)
Materiál : C22
Třída vlhkosti : 1
gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
řez=1.189m **kombi únos.=4** k mod = 0.60

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-1.3[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	0.1[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.2[MPa]	1.1[MPa]	1.1[MPa]	1.1[MPa]	10.2[MPa]	10.2[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Ohyb : 0.01 (5.1.6a)
Tlak + ohyb : 0.01 (5.1.10a)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.02 (5.2.1f)
kcy=1.01 kcz=1.01
Ohyb (5.2.2) : 0.02
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.02** **- průřez vyhovuje.**

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech.

Skupina uzlů :2/3
Skupina zatěžovacích stavů :1/6
Tabulka základů:

Zat.stav/Uzel		2	3
Stálá zatížení			
LC: 1,2,3	Rx [kN]	1.36	-1.36
	Rz [kN]	5.76	5.76
	My [kNm]	0.00	0.00
Nahodilá zatížení - nevýběrová			
LC4: užitné půdní prostor	Rx [kN]	0.00	-0.00
	Rz [kN]	0.50	0.50
	My [kNm]	0.00	0.00
Nahodilá zatížení - nevýběrová			
LC5: sníh	Rx [kN]	0.35	-0.35
	Rz [kN]	0.95	0.95
	My [kNm]	0.00	0.00
Nahodilá zatížení - nevýběrová			
LC6: vítr příčný	Rx [kN]	-1.25	-1.08
	Rz [kN]	0.97	-0.21
	My [kNm]	0.00	0.00
Extrémy			
	Max Rz [kN]	8.18	7.21
	Min Rz [kN]	5.76	5.54
	Max Rx [kN]	1.71	-1.36
	Min Rx [kN]	0.11	-2.79
	Max My [kNm]	0.00	0.00
	Min My [kNm]	0.00	0.00