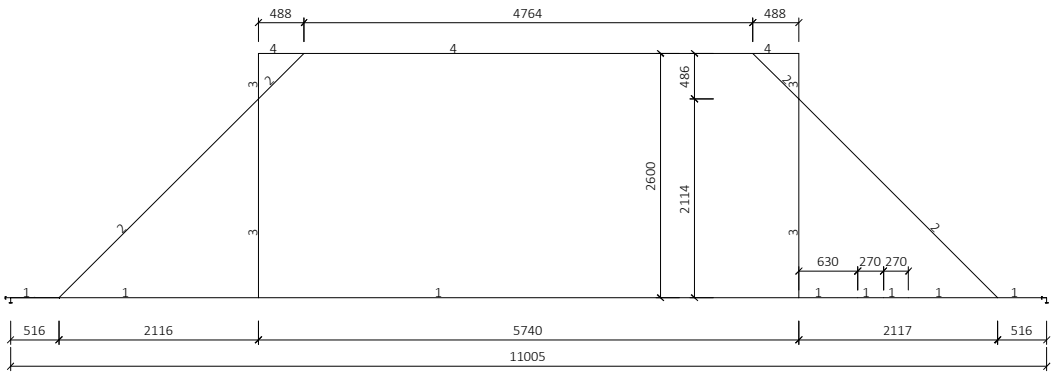
KROV - PLNÁ VAZBA

STATICKÝ VÝPOČET

Obsah

SCHEMA - 1:1	2
Základní data , použité materiály	3
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	3
Klouby	4
Podpory & Podloží	4
Zatěžovací stavy	4
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	7
Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/24 - 1:1	8
EC 5. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	8
EC 5. Průřez - 2 vše. KÚ vše.	8
EC 5. Průřez - 3 vše. KÚ vše.	9
EC 5. Průřez - 4 vše. KÚ vše.	10



SCHEMA - 1:1

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

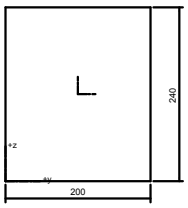
Počet uzlů :	15
Počet prutů :	19
Počet maker 1D:	7
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	4
Počet stavů :	6
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
C24		
	Modul E	11000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.00
	Objemová hmotnost	350.000 kg/m^3
	Roztažnost	0 mm/m.K

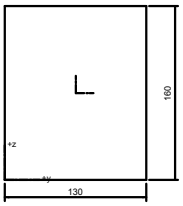
Průřezy

1 - VAZNÝ TRÁM (200,240)



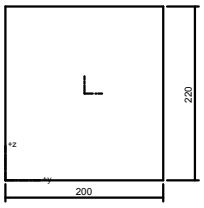
VAZNÝ TRÁM (200,240)

2 - VZPĚRA (130,160)



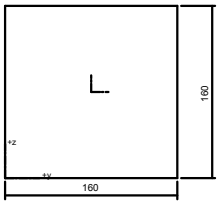
VZPĚRA (130,160)

3 - SLOUPEK (200,220)



SLOUPEK (200,220)

4 - ROZPĚRA (160,160)



ROZPĚRA (160,160)

Klouby

prut	makro	typ	poz
	3	fiy	zač
	4	fiy	zač
	5	fiy	zač
	5	fiy	kon

prut	makro	typ	poz
18		fiy	zač
		fiy	kon
9		fiy	zač
		fiy	kon

prut	makro	typ	poz
17		fiy	zač
		fiy	kon
19		fiy	zač
		fiy	kon

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XZ	0.00
2	2	XZ	0.00

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	vv	Vlastní váha. Směr -Z
2	od vaznice stálé	Stálé - Zatížení
3	od vaznice vlastní tíha	Stálé - Zatížení
4	od vaznice sníh	Nahodilé - sníh Krátkodobé

Stav	Jméno	Popis
5	od vaznice vítr	Nahodilé - vítr Krátkodobé
6	půda užitné	Nahodilé - užitné

Zatěžovací stav čís. 2 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
10	-5.44	0.00	-23.04	0.00	0.00	0.00
12	5.44	0.00	-23.04	0.00	0.00	0.00

Zatěžovací stav čís. 3 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
10	0.00	0.00	-0.64	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	-0.64	0.00	0.00	0.00

Zatěžovací stav čís. 4 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
10	-1.80	0.00	-3.80	0.00	0.00	0.00
12	1.80	0.00	-3.80	0.00	0.00	0.00

Zatěžovací stav čís. 5 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
10	4.80	0.00	-4.00	0.00	0.00	0.00
12	4.40	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00

Zatěžovací stav čís. 6 - osamělá zatížení

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

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - komplexní únosnost	1 vv	1.00
		2 od vaznice stálé	1.00
		3 od vaznice vlastní tíha	1.00
		4 od vaznice sníh	1.00
		5 od vaznice vítr	1.00
		6 půda užitné	1.00
2.	EC - použitelnost	1 vv	1.00
		2 od vaznice stálé	1.00
		3 od vaznice vlastní tíha	1.00
		4 od vaznice sníh	1.00
		5 od vaznice vítr	1.00
		6 půda užitné	1.00

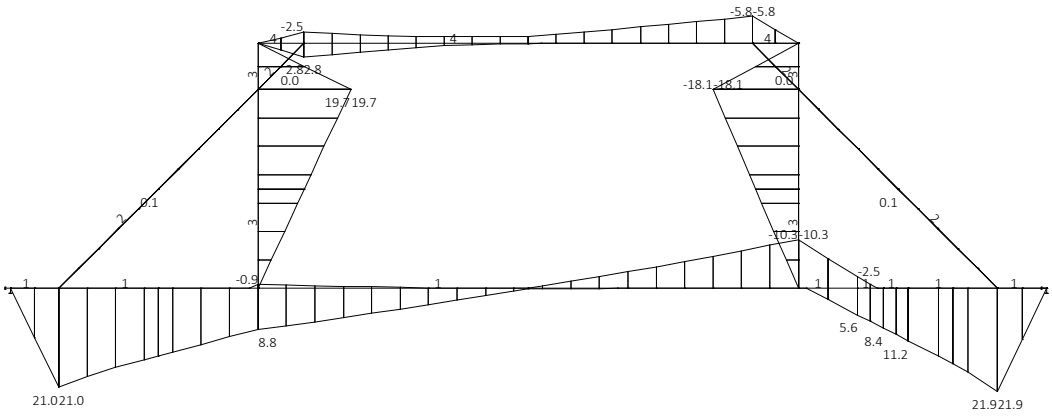
Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.
1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.50*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.00*ZS6
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.50*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.00*ZS6
5 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 0.90*ZS4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

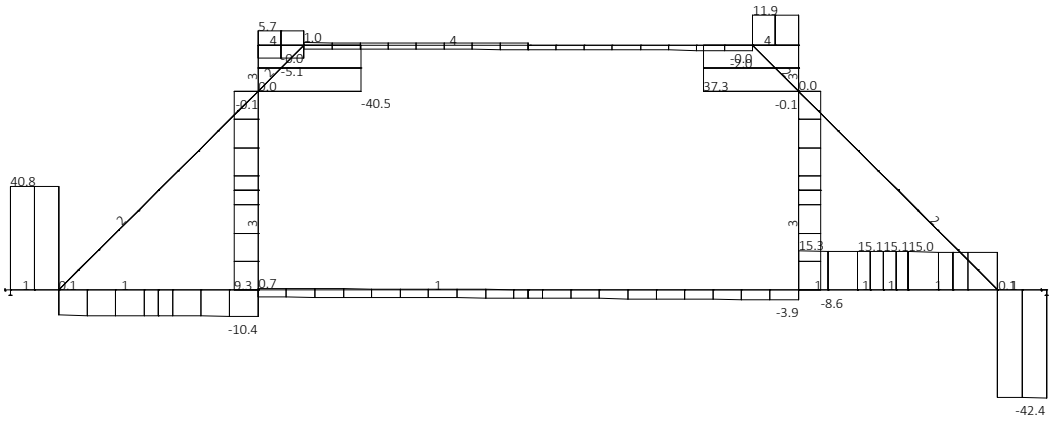
Výpis všech zatěž. kombinací na únosnost
1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
2/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5
4/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
5/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS4
6/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS5
7/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS6
8/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS5
9/ 5 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS4
10/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS5
11/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS5
12/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+1.50*ZS5
13/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+1.50*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/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS5
19/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS5+1.50*ZS6

20/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS5
21/ 5 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS4+1.50*ZS5
22/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS4+1.50*ZS6
23/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS5+1.50*ZS6
24/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS5+1.50*ZS6

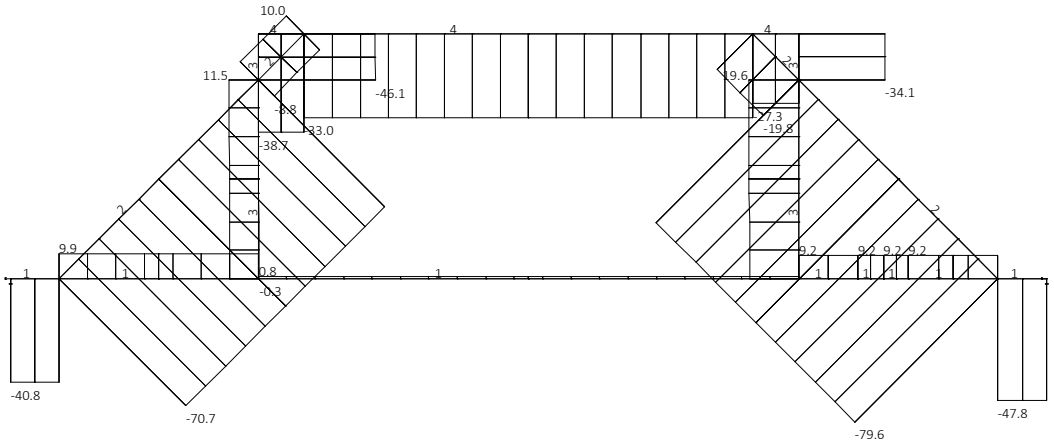
Výpis všech zatěž. kombinací na použitelnost
1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
2/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4
3/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5
4/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS6
5/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4
6/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS5
7/ 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 - VAZNÝ TRÁM (200,240)

Makro :1 Prut :1 L=0.516m Pr. : 1 - VAZNÝ TRÁM (200,240)
Materiál : C24
Třída vlhkosti : 1
gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
řez=0.000m kombi únos.=4 k mod = 0.60

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-35.0[kN]	0.0[kN]	34.5[kN]	0.0[kNm]	0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.7[MPa]	0.0[MPa]	1.1[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.7[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	11.1[MPa]	11.1[MPa]
Jedn. posudek	0.08	0.00	0.93	0.00	0.00	0.00

tloušťka 0.08 (5.1.4)
Ohyb : 0.00 (5.1.6a)
Smyk : 0.93 (5.1.7.1)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.08 (5.2.1e)
kcy=1.08 kcz=0.89
Ohyb (5.2.2) : 0.08
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.93** **- průřez vyhovuje.**

EC 5. Průřez - 2 vše. KÚ vše.

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

Průřez : 2 - VZPĚRA (130,160)

Makro :6 Prut :17 L=2.992m Pr. : 2 - VZPĚRA (130,160)
Materiál : C24
Třída vlhkosti : 1
gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
řez=1.496m kombi únos.=4 k mod = 0.60

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-60.5[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	0.1[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-2.9[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.7[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	11.1[MPa]	11.1[MPa]
Jedn. posudek	0.30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Ohyb : 0.01 (5.1.6a)
Smyk : 0.00 (5.1.7.1)
Tlak + ohyb : 0.10 (5.1.10a)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.65 (5.2.1e)
kcy=0.65 kcz=0.47
Ohyb (5.2.2) : 0.65
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.65 - průřez vyhovuje.**

EC 5. Průřez - 3 vše. KÚ vše.

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

Průřez : 3 - SLOUPEK (200,220)

Makro :4 Prut :13 L=0.486m Pr. : 3 - SLOUPEK (200,220)
Materiál : C24
Třída vlhkosti : 1
gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
řez=0.000m kombi únos.=4 k mod = 0.60

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-28.9[kN]	0.0[kN]	31.9[kN]	0.0[kNm]	-15.5[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.7[MPa]	0.0[MPa]	1.1[MPa]	0.0[MPa]	-9.6[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.7[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	11.1[MPa]	11.1[MPa]
Jedn. posudek	0.07	0.00	0.94	0.00	0.87	0.00

Ohyb : 0.87 (5.1.6a)
Smyk : 0.94 (5.1.7.1)
Tlak + ohyb : 0.87 (5.1.10a)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.93 (5.2.1f)
kcy=1.08 kcz=1.08
Ohyb (5.2.2) : 0.93
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.94** **- průřez vyhovuje.**

EC 5. Průřez - 4 vše. KÚ vše.

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

Průřez : 4 - ROZPĚRA (160,160)

Makro :5 Prut :15 L=4.764m Pr. : 4 - ROZPĚRA (160,160)
Materiál : C24
Třída vlhkosti : 1
gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
řez=4.764m **kombi únos.=21** k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-32.8[kN]	0.0[kN]	-2.0[kN]	0.0[kNm]	-5.8[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-1.3[MPa]	0.0[MPa]	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	-8.5[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.09	0.00	0.07	0.00	0.51	0.00

Ohyb : 0.51 (5.1.6a)
Smyk : 0.07 (5.1.7.1)
Tlak + ohyb : 0.52 (5.1.10a)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.62 (5.2.1f)
kcy=0.82 kcz=1.09
Ohyb (5.2.2) : 0.62
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.62** **- průřez vyhovuje.**