

STATICKÝ VÝPOČET

Názov stavby : **Vonkajšie prístrešky objektu MŠ Generála Pekníka**

Objekt : SO 01 – Prestrešenie vstupu – typ 01
SO 02 – Prestrešenie vstupu – typ 02
SO 03 – Prestrešenie vstupu – typ 03
SO 04 – Prestrešenie vstupu – typ 04

Zadávatel' : **MESTO PEZINOK, Radničné námestie 7,902 14 Pezinok**

Spracovateľ : **Ing. Miroslav VARGA**

Stupeň : **Projekt**

Dátum spracovania : **máj 2018**

Počet strán : **67**

Úvod

Predmetom statického výpočtu sú oceľové prístrešky prestrešenia vstupu objektu MŠ gen. Perníka v Pezinku.

SO 01 – Prestrešenie vstupu – typ 01

SO 02 – Prestrešenie vstupu – typ 02

SO 03 – Prestrešenie vstupu – typ 03

SO 04 – Prestrešenie vstupu – typ 04

Obsahom tohto statického výpočtu je návrh oceľovej konštrukcie s prislúchajúcimi posudkami najnamáhanejších prvkov a deformácie prvkov od priťaženia.

Statický výpočet uvažuje so zaťažením: vlastnou tiažou, námrazou ako aj so zaťažením od vetra.

STN EN 1991 EUROKÓD 1 – Zaťaženia konštrukcií, Časť 1-1 : Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia

STN EN 1991 EUROKÓD 1 – Zaťaženia konštrukcií, Časť 1-3 : Všeobecné zaťaženia – Zaťaženia snehom

STN EN 1991 EUROKÓD 1 – Zaťaženia konštrukcií, Časť 1-4 : Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie vetrom

STN EN 1993 EUROKÓD 3 – Navrhovanie oceľových konštrukcií, Časť 1-1 : Všeobecné pravidla a pravidla pre budovy

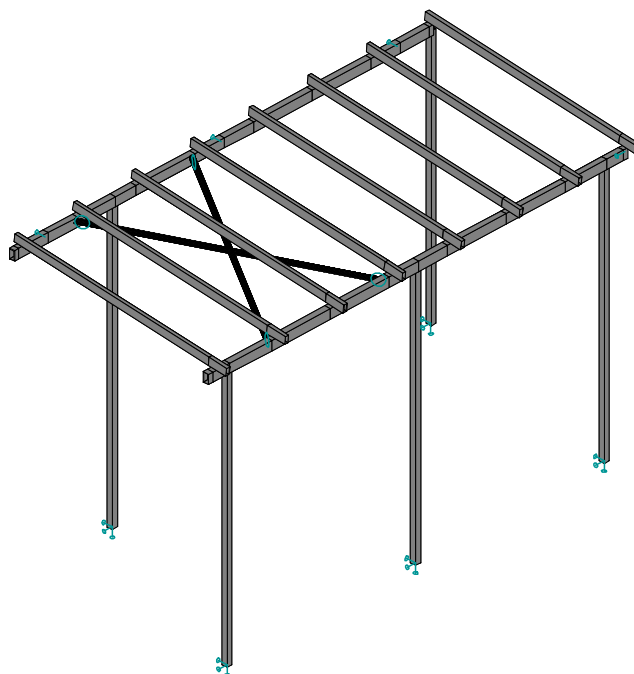
V statickom výpočte bolo uvažované s normovou objemovou tiažou stavebných materiálov navrhnutých v podkladoch. Zaťaženie je podľa STN EN 1990 Eurokód, Zásady navrhovania.

Každá zmena zaťaženia vyžaduje posúdenie vplyvu zmeny na statiku stavby.

Dokument obsahuje 1+66 strán.

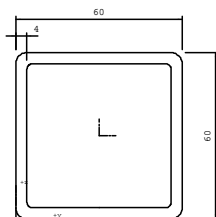
Obsah

3D schema	2
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	3
Stĺp - Jakl 60/60/4, ocel' S235	6
Priečla - Jakl 100/60/4, ocel' S235	6
Krokva - Jakl 80/40/3, ocel' S235	7
Stuženie - Tr. 42/3, ocel' S235	7
Zatěžovací stavy	8
Stále strecha	8
Sneh	9
Vietor tlak	9
Vietor sanie	10
Kombinace	10
Protokol o výpočtu.	12
EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	13
EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.	14
EC3. Průřez - 3 vše. KÚ vše.	15
EC3. Průřez - 4 vše. KÚ vše.	16
Výpis materiálu	17



3D schema

Průřezy



K60/60/4

Průřez č. 1 - K60/60/4

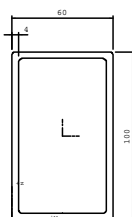
Materiál : 144 - S 235

A : 8.864751e+002 mm ²			
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	4.614161e+005 mm ⁴	Iz :	4.618126e+005 mm ⁴
Iyz :	1.900530e-008 mm ⁴	It :	7.120000e+005 mm ⁴
Iw :	2.592000e+008 mm ⁶		
Wely :	1.570000e+004 mm ³	Welz :	1.570000e+004 mm ³
Wply :	1.851769e+004 mm ³	Wplz :	1.851769e+004 mm ³
cy :	30.00 mm	cz :	30.00 mm
iy :	22.81 mm	iz :	22.82 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	240.00 mm		

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

Výška 60.00 mm Šířka 60.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



K100/60/4

Průřez č. 2 - K100/60/4

Materiál : 144 - S 235

A : 1.180000e+003 mm ²			
Ay/A :	0.375	Az/A :	0.625
Iy :	1.624082e+006 mm ⁴	Iz :	7.207846e+005 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	1.540000e+006 mm ⁴
Iw :	9.600000e+008 mm ⁶		
Wely :	3.050000e+004 mm ³	Welz :	2.290000e+004 mm ³

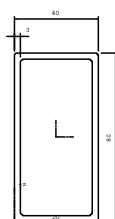
A	: 1.180000e+003 mm ²
---	---------------------------------

Wply	: 3.995344e+004 mm ³	Wplz	: 2.779344e+004 mm ³
cy	: 30.00 mm	cz	: 50.00 mm
iy	: 37.10 mm	iz	: 24.72 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	320.00 mm		

Druh posudku : Obdĺníkové uzavrené prúrezy

Výška 100.00 mm Šírka 60.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



K80/40/3

Prúrez č. 3 - K80/40/3

Materiál : 144 - S 235

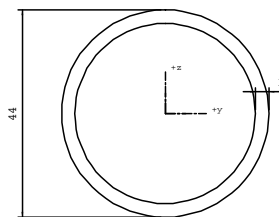
A	: 6.840000e+002 mm ²
---	---------------------------------

Ay/A	: 0.333	Az/A	: 0.667
Iy	: 5.590000e+005 mm ⁴	Iz	: 1.840000e+005 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 4.370000e+005 mm ⁴
Iw	: 1.536000e+008 mm ⁶		
Wely	: 1.400000e+004 mm ³	Welz	: 9.210000e+003 mm ³
Wply	: 1.744786e+004 mm ³	Wplz	: 1.060786e+004 mm ³
cy	: 20.00 mm	cz	: 40.00 mm
iy	: 28.59 mm	iz	: 16.40 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	240.00 mm		

Druh posudku : Obdĺníkové uzavrené prúrezy

Výška 80.00 mm Šírka 40.00 mm

Tloušťka stojiny 3.00 mm



B44.5/2.9

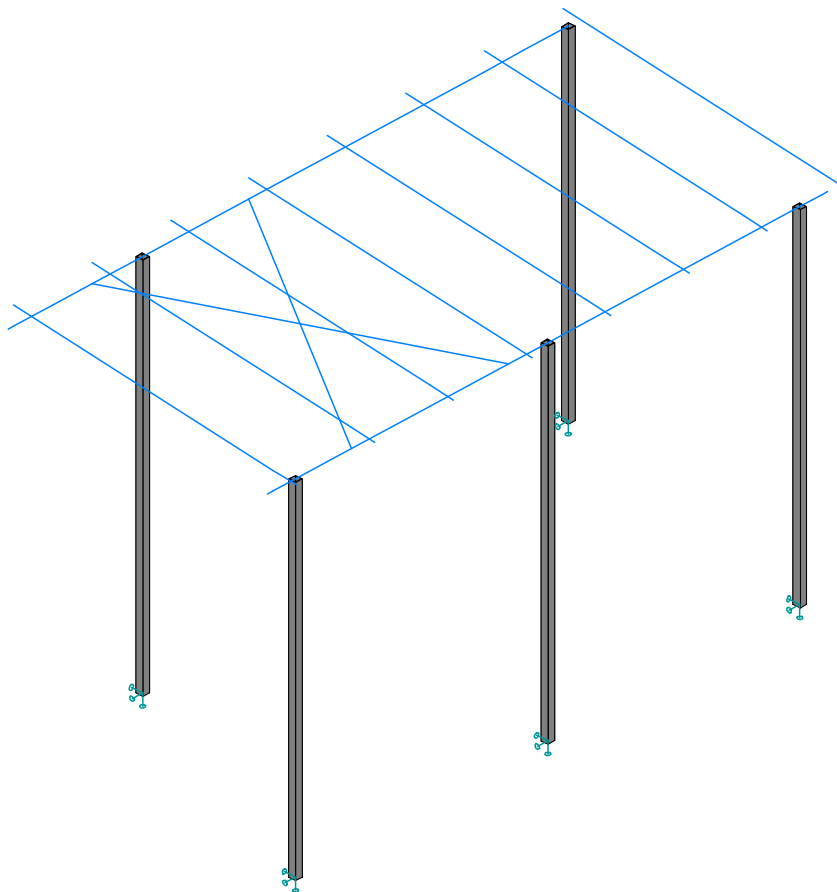
Průřez č. 4 - B44.5/2.9

Materiál : 144 - S 235

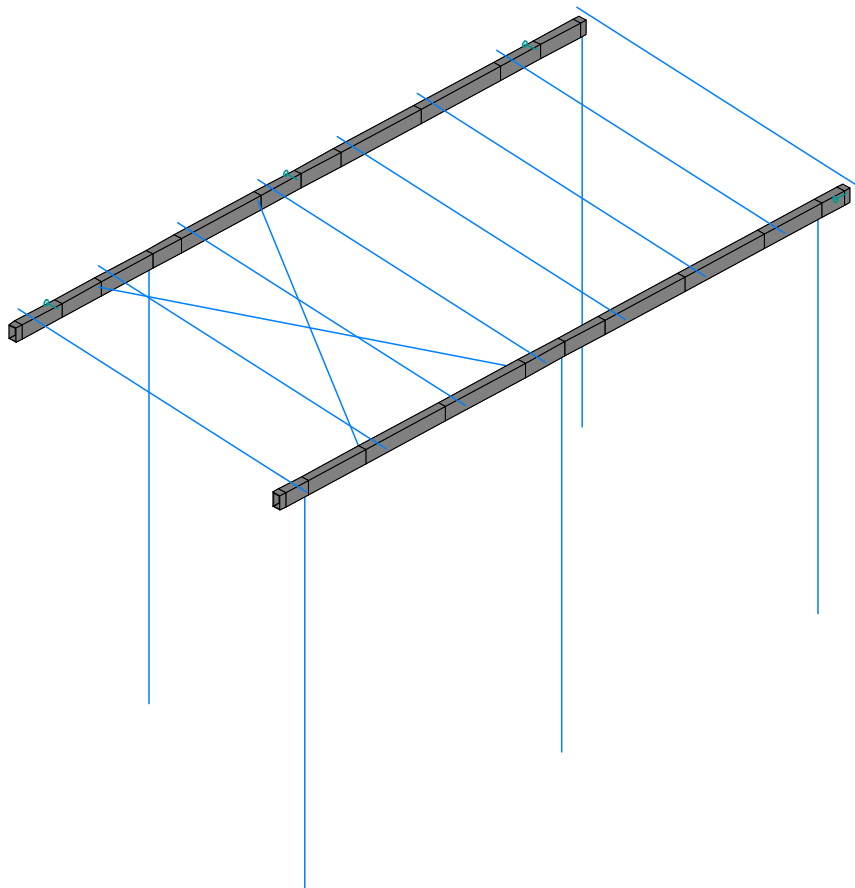
A : 3.753235e+002 mm ²			
Ay/A :	0.637	Az/A :	0.637
Iy :	8.217521e+004 mm ⁴	Iz :	8.217521e+004 mm ⁴
Iyz :	-3.975120e-010 mm ⁴	It :	1.639713e+005 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	3.631205e+003 mm ³	Welz :	3.631205e+003 mm ³
Wply :	4.953852e+003 mm ³	Wplz :	4.953852e+003 mm ³
cy :	0.00 mm	cz :	0.00 mm
iy :	14.80 mm	iz :	14.80 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	139.62 mm		

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

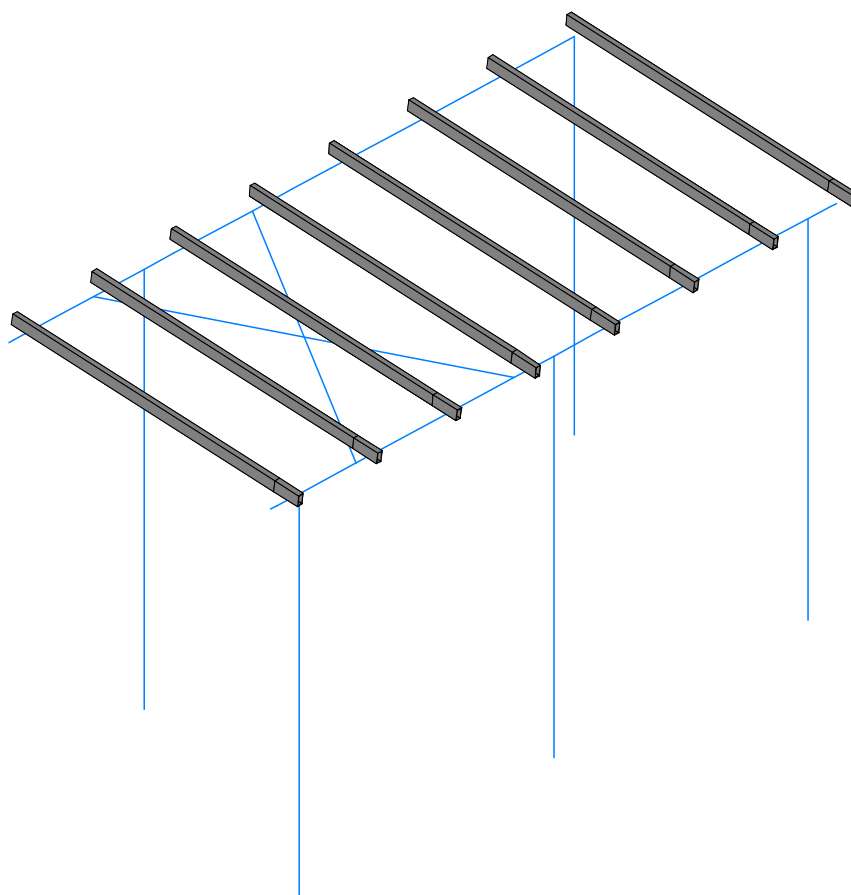
Průměr 44.50 mm Tloušťka stojiny 2.90 mm



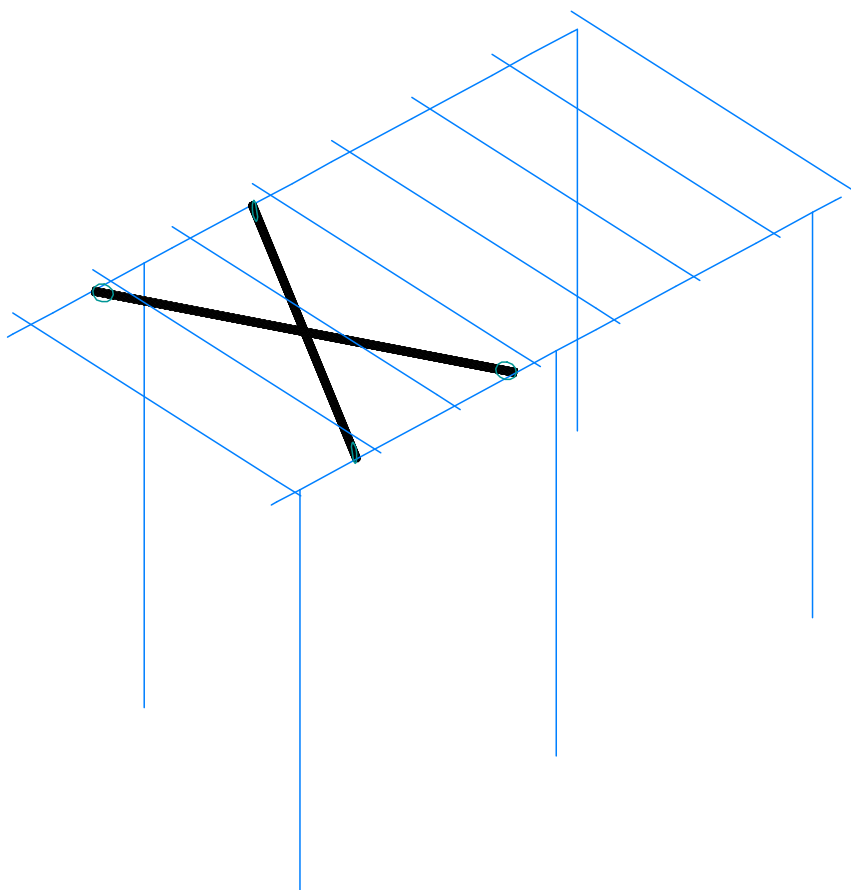
Stĺp - Jakl 60/60/4, oceľ S235



Priečla - Jakl 100/60/4, oceľ S235



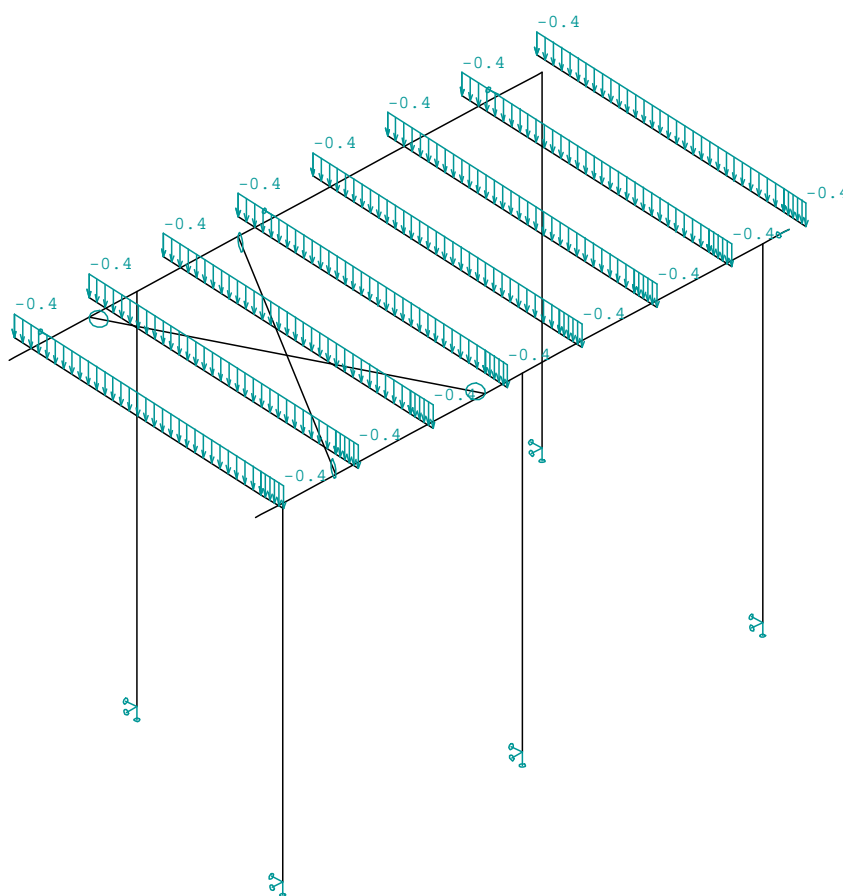
Krokva - Jakl 80/40/3, ocel' S235



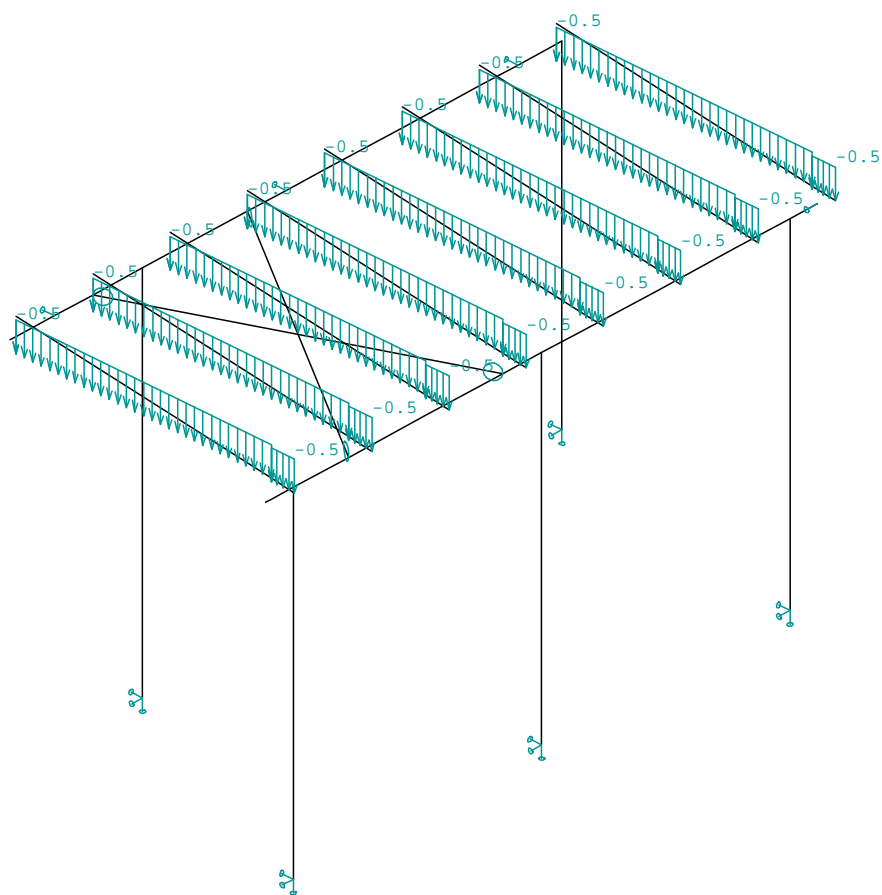
Stuženie - Tr. 42/3, ocel' S235

Zatěžovací stavy

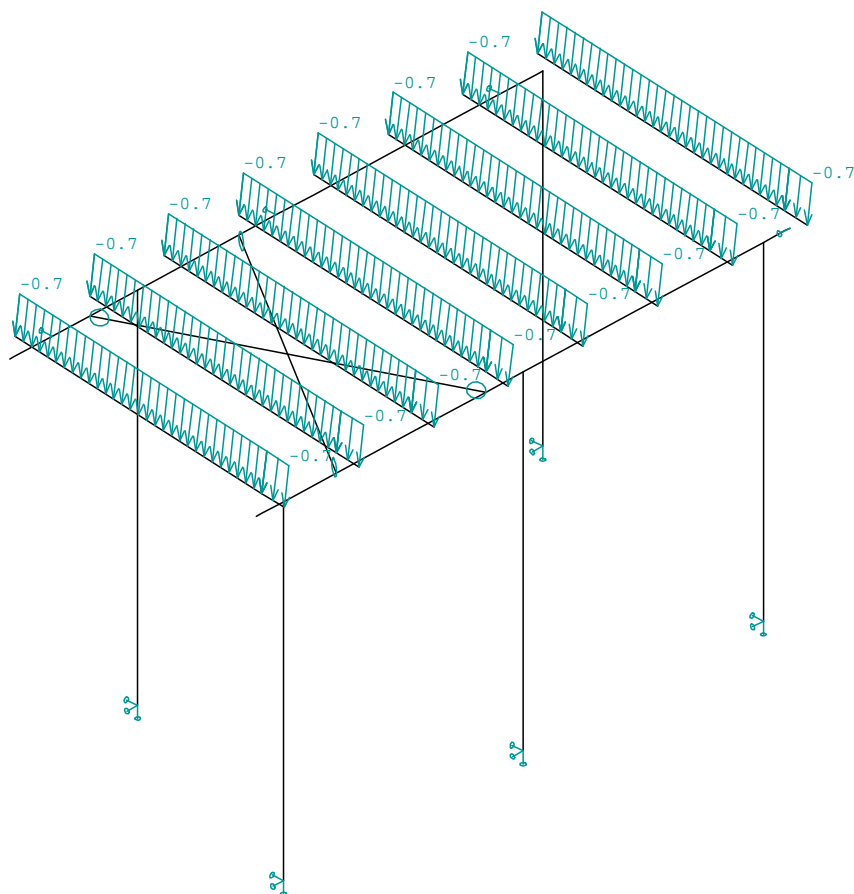
Stav	Jméno	Popis
1	Vlastná váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stále - strecha	Stálé - Zatížení
3	Sneh	Nahodilé - sneh Dlouhodobé
4	Vietor tlak	Nahodilé - vietor Výběr. Krátkodobé
5	Vietor sanie	Nahodilé - vietor Výběr. Krátkodobé



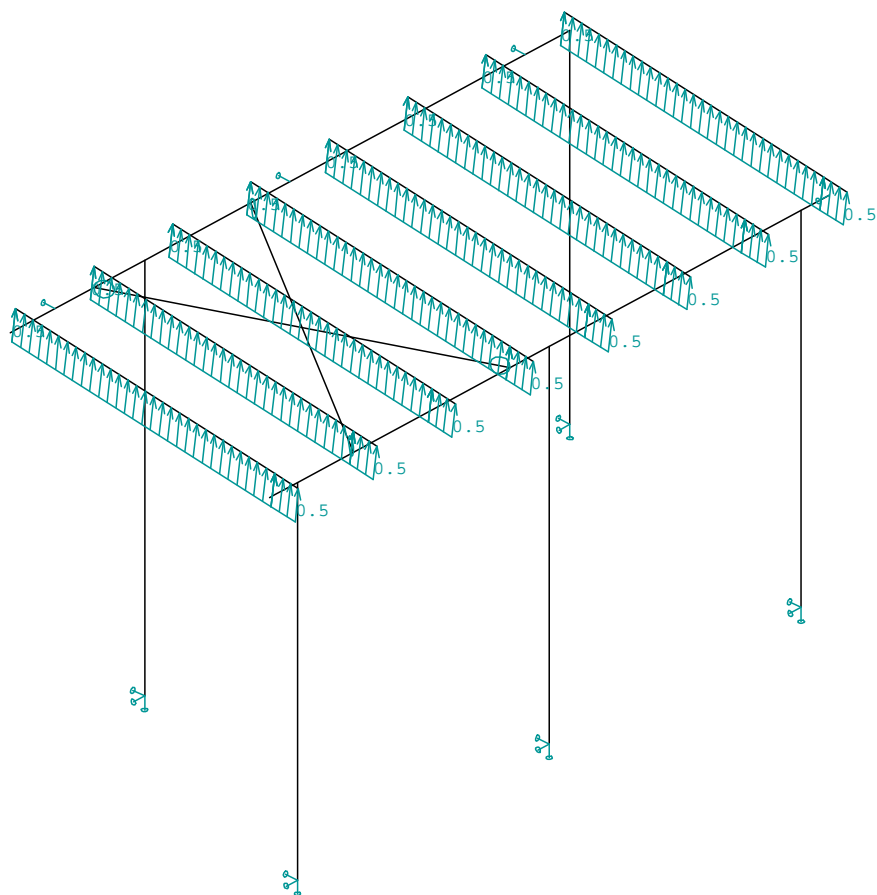
Stále strecha



Sneh



Vietor tlak



Vietor sanie

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlasná váha	1.35
		2 Stale - strecha	1.35
		3 Sneh	1.50
		4 Vietor tlak	1.50
		5 Vietor sanie	1.50
2.	EC - použitelnost	1 Vlasná váha	1.00
		2 Stale - strecha	1.00
		3 Sneh	1.00
		4 Vietor tlak	1.00
		5 Vietor sanie	1.00
3.	EC - komplexní únosnost	1 Vlasná váha	1.35
		2 Stale - strecha	1.35
		3 Sneh	1.50
		4 Vietor tlak	1.50
		5 Vietor sanie	1.50

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

3 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS3

4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS3
5 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
7 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.03*ZS3 / 2.03*ZS4 / 2.03*ZS5
8 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.03*ZS3 / 2.03*ZS4 / 2.03*ZS5
9 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2
10 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
11 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
12 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
13 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 1.35*ZS3 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
14 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.90*ZS3 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5

Výpis všech zatěž. kombinací na únosnost

1/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
2/ 1 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2
3/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
4/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS4
5/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS5
6/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3
7/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS4
8/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS5
9/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3
10/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS4
11/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS5
12/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3
13/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS4
14/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS5
15/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3
16/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS4
17/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS5
18/ 3 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3
19/ 5 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS4
20/ 5 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS5
21/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS4
22/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS4
23/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS5
24/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS5
25/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS4
26/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS5
27/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS4
28/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS4
29/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS5
30/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS5
31/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS4
32/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS5

Výpis všech zatěž. kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS4

4/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS5$
 5/ 2 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS3$
 6/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS4$
 7/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS5$
 8/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS4$
 9/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS5$

Protokol o výpočtu.

Lineárny výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	48
Počet uzlů sítě	56
Počet rovnic	336

Zatěžovací stavy ZS 1 Vlasná váha
 ZS 2 Stale - strecha
 ZS 3 Sneh
 ZS 4 Vietor tlak
 ZS 5 Vietor sanie

Ohybová teorie Mindlin

Spuštění výpočtu 17.05.2018 17:06

Konec výpočtu 17.05.2018 17:06

Suma zatížení a reakcí.

			X	Y	Z
zat. stav	1	zatížení	0.0	0.0	-3.1
		reakce v uzlech	0.0	0.0	3.1
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	2	zatížení	0.0	0.0	-6.8
		reakce v uzlech	0.0	0.0	6.8
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	3	zatížení	0.0	0.0	-9.4
		reakce v uzlech	0.0	0.0	9.4
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	4	zatížení	-1.6	0.0	-12.9
		reakce v uzlech	1.6	0.0	12.9
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0

		X	Y	Z
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	5 zatížení	1.2	0.0	9.7
	reakce v uzlech	-1.2	0.0	-9.7
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0

EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 1 - K60/60/4

Makro 1	Prut 1	K60/60/4	S 235	Únos. kom 31	0.55
----------------	---------------	-----------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-9.69	-0.58	0.06	-0.00	0.17	-1.65

Kritický posudek v místě 2.83 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	99.06	99.02	
Redukovaná štíhlost	1.05	1.05	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.63	0.63	
Délka	2.83	2.83	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	2.26	2.26	m
Kritické Eulerovo zatížení	187.24	187.40	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.88
C2	0.00
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.01 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.24 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.08 < 1
Klopení	0.04 < 1
Tlak + moment	0.55 < 1
Tlak + klopení	0.55 < 1

EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 2 - K100/60/4

Makro 14	Prut 26	K100/60/4	S 235	Únos. kom 31	0.74
----------	---------	-----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.15	0.02	11.06	0.11	-6.14	0.12

Kritický posudek v místě 0.00 m

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.27
C2	0.00
C3	0.99

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.00 < 1
Vy	0.00 < 1

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.12 < 1
M	0.58 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.72 < 1
Tlak + moment	0.74 < 1
Tlak + klopení	0.74 < 1

EC3. Průřez - 3 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 3 - K80/40/3

Makro 10	Prut 15	K80/40/3	S 235	Únos. kom 31	0.51
----------	---------	----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.68	0.00	0.03	-0.00	1.85	0.00

Kritický posudek v místě 1.11 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	62.04	108.14	
Redukovaná štíhlost	0.66	1.15	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.87	0.56	
Délka	2.22	2.22	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	1.77	1.77	m
Kritické Eulerovo zatížení	368.27	121.22	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00

LTB	
C1	1.16
C2	0.52
C3	0.53

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.50 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.01 < 1
Klopení	0.50 < 1
Tlak + moment	0.51 < 1
Tlak + klopení	0.51 < 1

EC3. Průřez - 4 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 4 - B44.5/2.9

Makro 17	Prut 48	B44.5/2.9	S 235	Únos. kom 28	0.10
----------	---------	-----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-1.44	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.05

Kritický posudek v místě 1.31 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	neposuvné	posuvné	
Štíhlost	141.77	141.77	
Redukovaná štíhlost	1.51	1.51	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.37	0.37	
Délka	2.62	2.62	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěrná délka	2.10	2.10	m
Kritické Eulerovo zatížení	38.71	38.71	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.66
C2	0.00
C3	0.98

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.00 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.05 < 1
Klopení	0.00 < 1
Tlak + moment	0.10 < 1
Tlak + klopení	0.10 < 1

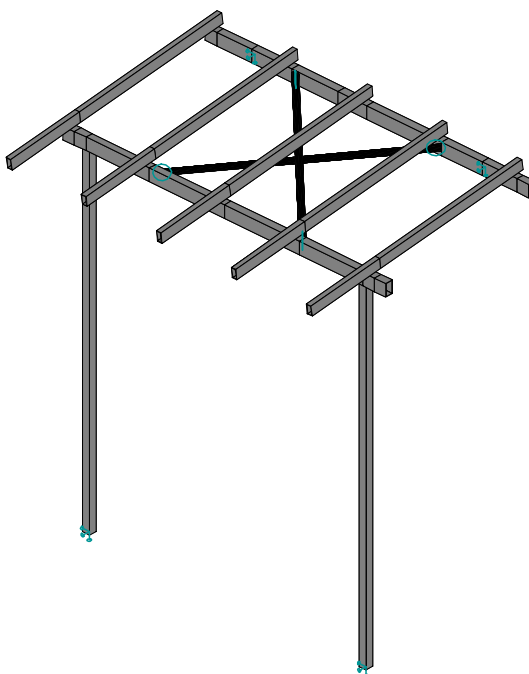
Výpis materiálu
 Skupina prutů :
 1/48

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	K60/60/4	S 235	0.01	14500.00	100.90
2	K100/60/4	S 235	0.01	10000.00	92.63
3	K80/40/3	S 235	0.01	19349.42	103.89
4	B44.5/2.9	S 235	0.00	5244.28	15.45

Celková hmotnost konstrukce : 312.88 kg
 Nátěrová plocha : 12056085.38 mm²

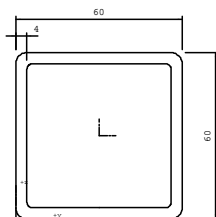
Obsah

3D schema	18
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	19
Stĺp - Jakl 60/60/4, ocel' S235	22
Priečla - Jakl 100/60/4, ocel' S235	22
Krokva - Jakl 80/40/3, ocel' S235	23
Stuženie - Tr. 42/3, ocel' S235	23
Zatěžovací stavy	24
Stále strecha	24
Sneh	25
Vietor tlak	25
Vietor sanie	26
Kombinace	26
Protokol o výpočtu.	28
EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	29
EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.	30
EC3. Průřez - 3 vše. KÚ vše.	31
EC3. Průřez - 4 vše. KÚ vše.	32
Výpis materiálu	33



3D schema

Průřezy



K60/60/4

Průřez č. 1 - K60/60/4

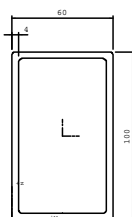
Materiál : 144 - S 235

A	: 8.864751e+002 mm ²		
Ay/A	: 0.500	Az/A	: 0.500
Iy	: 4.614161e+005 mm ⁴	Iz	: 4.618126e+005 mm ⁴
Iyz	: 1.900530e-008 mm ⁴	It	: 7.120000e+005 mm ⁴
Iw	: 2.592000e+008 mm ⁶		
Wely	: 1.570000e+004 mm ³	Welz	: 1.570000e+004 mm ³
Wply	: 1.851769e+004 mm ³	Wplz	: 1.851769e+004 mm ³
cy	: 30.00 mm	cz	: 30.00 mm
iy	: 22.81 mm	iz	: 22.82 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	240.00 mm		

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

Výška 60.00 mm Šířka 60.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



K100/60/4

Průřez č. 2 - K100/60/4

Materiál : 144 - S 235

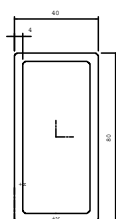
A	: 1.180000e+003 mm ²		
Ay/A	: 0.375	Az/A	: 0.625
Iy	: 1.624082e+006 mm ⁴	Iz	: 7.207846e+005 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 1.540000e+006 mm ⁴
Iw	: 9.600000e+008 mm ⁶		
Wely	: 3.050000e+004 mm ³	Welz	: 2.290000e+004 mm ³

A : 1.180000e+003 mm ²			
Wply :	3.995344e+004 mm ³	Wplz :	2.779344e+004 mm ³
cy :	30.00 mm	cz :	50.00 mm
iy :	37.10 mm	iz :	24.72 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	320.00 mm		

Druh posudku : Obdĺnikové uzavreté prúrezy

Výška 100.00 mm Šírka 60.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



K80/40/4

Průřez č. 3 - K80/40/4

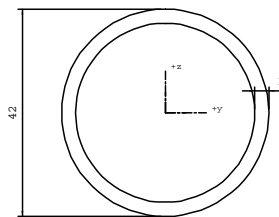
Materiál : 144 - S 235

A : 8.960000e+002 mm ²			
Ay/A :	0.333	Az/A :	0.667
Iy :	7.110000e+005 mm ⁴	Iz :	2.300000e+005 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	5.420000e+005 mm ⁴
Iw :	2.048000e+008 mm ⁶		
Wely :	1.780000e+004 mm ³	Welz :	1.150000e+004 mm ³
Wply :	2.251344e+004 mm ³	Wplz :	1.355344e+004 mm ³
cy :	20.00 mm	cz :	40.00 mm
iy :	28.17 mm	iz :	16.02 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	240.00 mm		

Druh posudku : Obdĺnikové uzavreté prúrezy

Výška 80.00 mm Šírka 40.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



B42.4/2.9

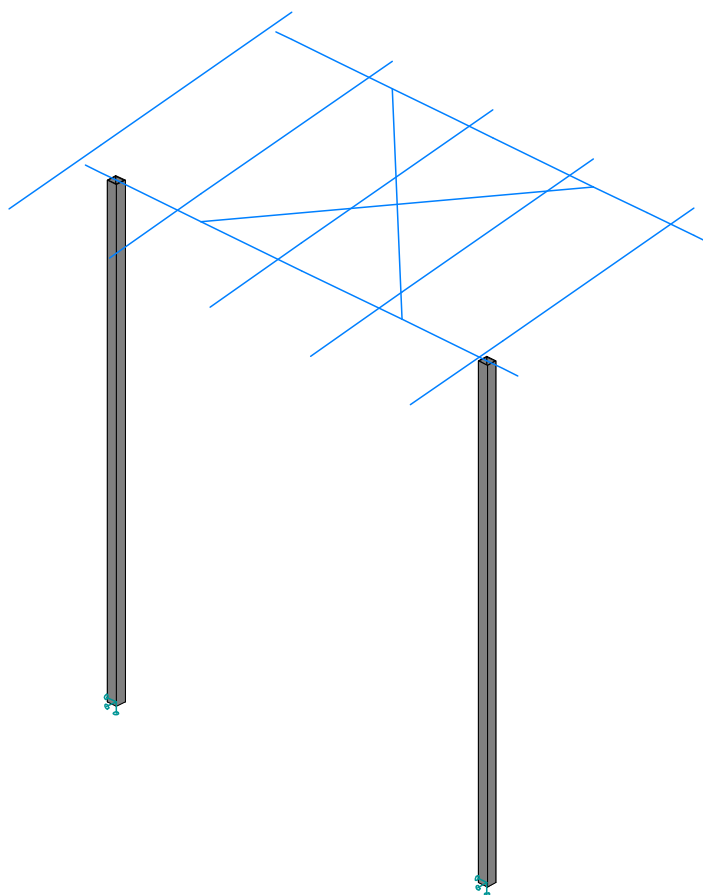
Průřez č. 4 - B42.4/2.9

Materiál : 144 - S 235

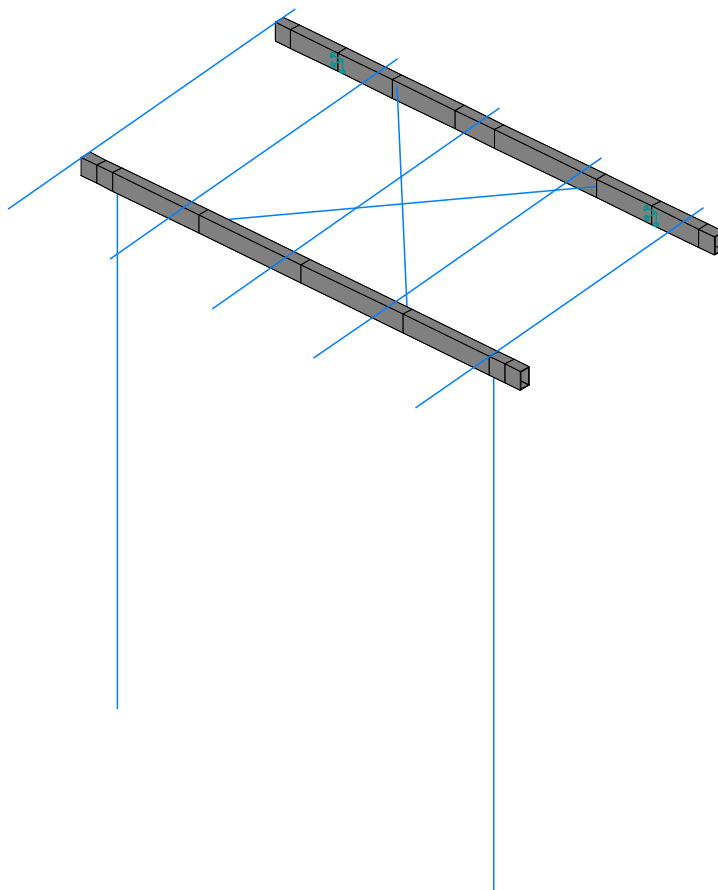
A : 3.563770e+002 mm ²			
Ay/A :	0.637	Az/A :	0.637
Iy :	7.038520e+004 mm ⁴	Iz :	7.038520e+004 mm ⁴
Iyz :	4.141487e-009 mm ⁴	It :	1.403716e+005 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	3.264266e+003 mm ³	Welz :	3.264266e+003 mm ³
Wply :	4.467117e+003 mm ³	Wplz :	4.467117e+003 mm ³
cy :	0.00 mm	cz :	0.00 mm
iy :	14.05 mm	iz :	14.05 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	133.03 mm		

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

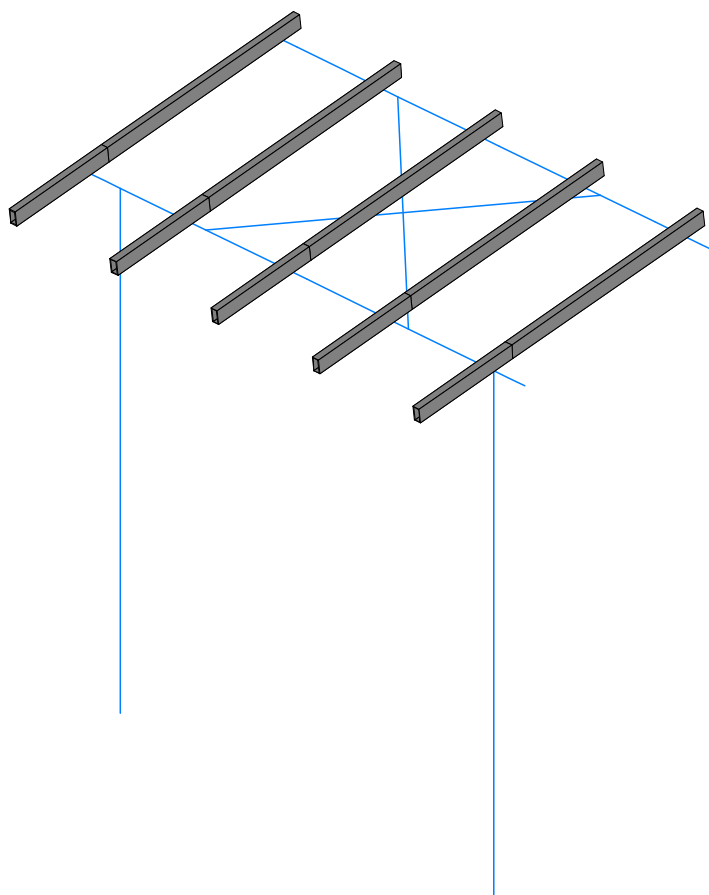
Průměr 42.40 mm Tloušťka stojiny 2.90 mm



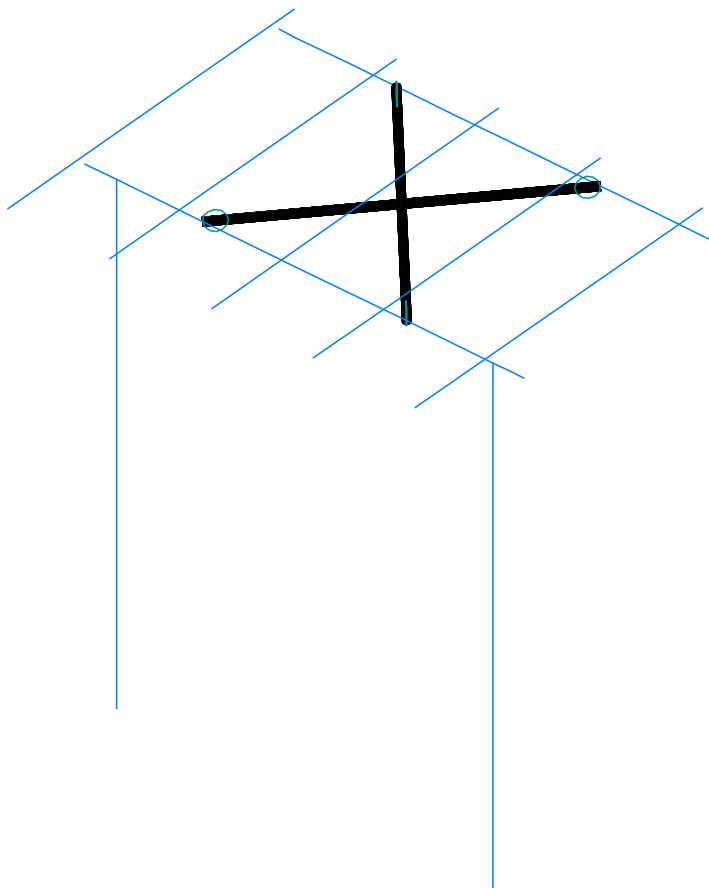
Stĺp - Jakl 60/60/4, oceľ S235



Priečla - Jakl 100/60/4, oceľ S235



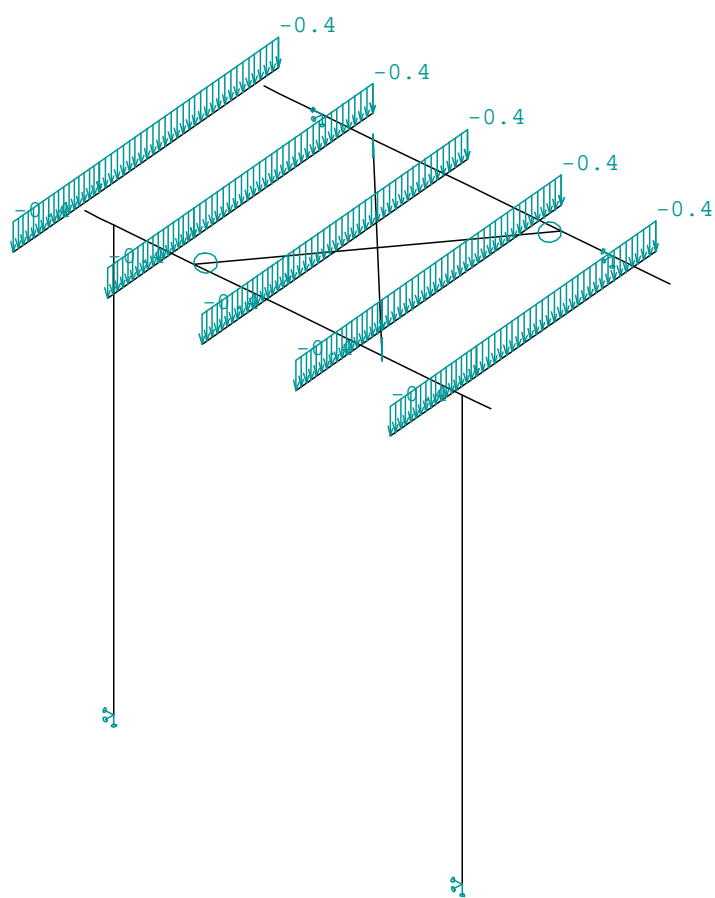
Krokva - Jakl 80/40/3, ocel' S235



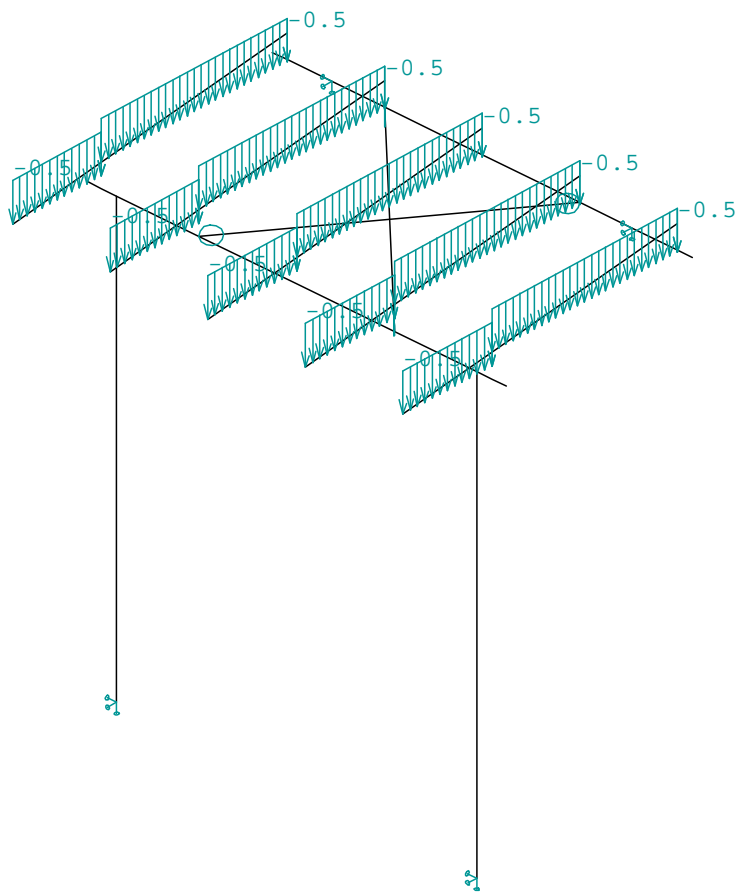
Stuženie - Tr. 42/3, ocel' S235

Zatěžovací stavy

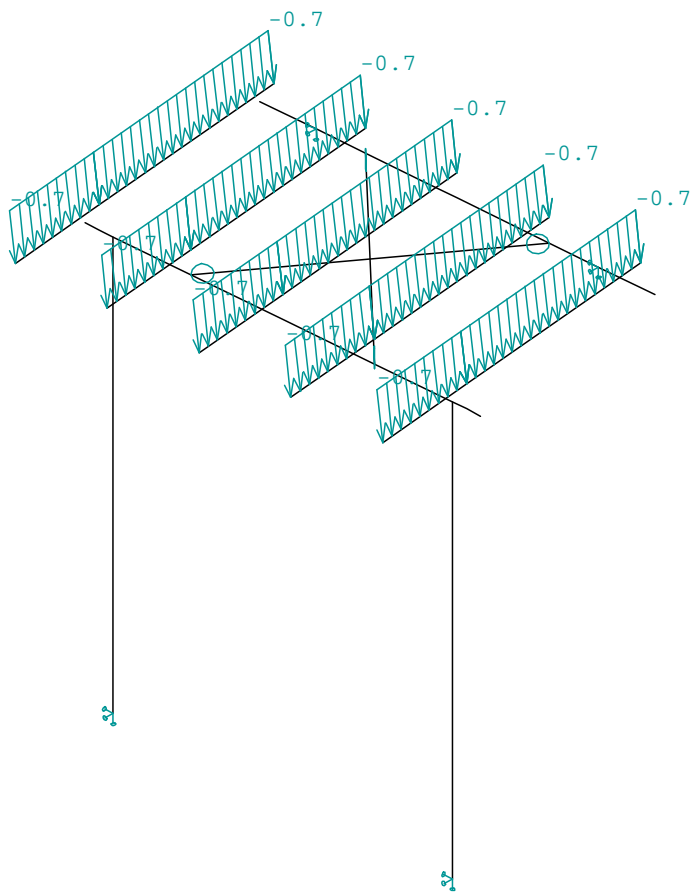
Stav	Jméno	Popis
1	Vlastná váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stále - strecha	Stálé - Zatížení
3	Sneh	Nahodilé - sneh Dlouhodobé
4	Vietor tlak	Nahodilé - vietor Výběr. Krátkodobé
5	Vietor sanie	Nahodilé - vietor Výběr. Krátkodobé



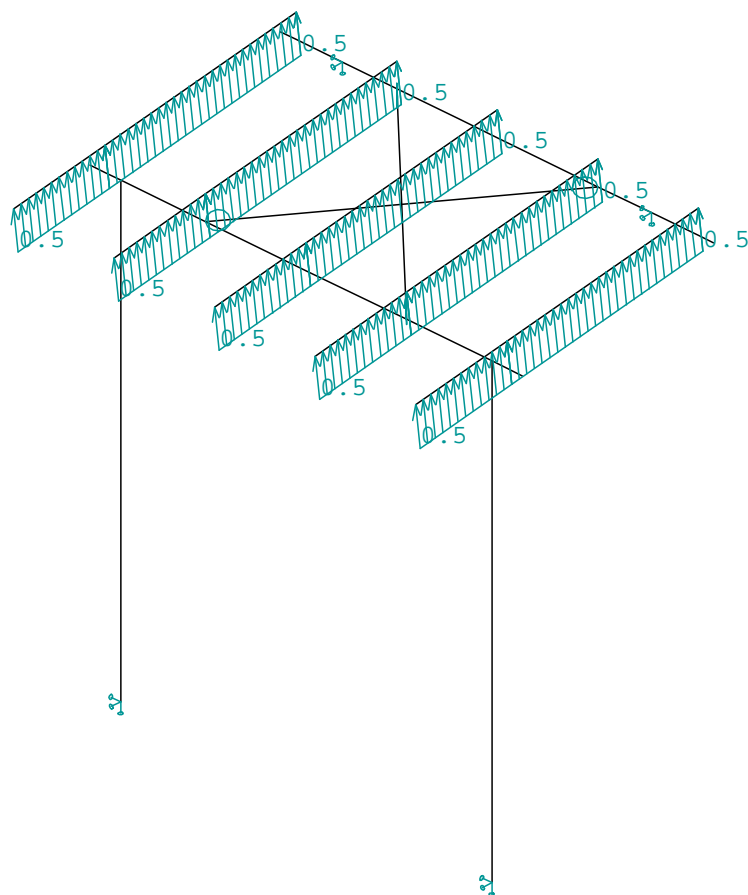
Stále strecha



Sneh



Vietor tlak



Vietor sanie

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlasná váha	1.35
		2 Stale - strecha	1.35
		3 Sneh	1.50
		4 Vietor tlak	1.50
		5 Vietor sanie	1.50
2.	EC - použitelnost	1 Vlasná váha	1.00
		2 Stale - strecha	1.00
		3 Sneh	1.00
		4 Vietor tlak	1.00
		5 Vietor sanie	1.00
3.	EC - komplexní únosnost	1 Vlasná váha	1.35
		2 Stale - strecha	1.35
		3 Sneh	1.50
		4 Vietor tlak	1.50
		5 Vietor sanie	1.50

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

3 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS3

4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS3
5 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
7 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.03*ZS3 / 2.03*ZS4 / 2.03*ZS5
8 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.03*ZS3 / 2.03*ZS4 / 2.03*ZS5
9 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2
10 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
11 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
12 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
13 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 1.35*ZS3 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
14 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.90*ZS3 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5

Výpis všech zatěž. kombinací na únosnost

1/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
2/ 1 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2
3/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
4/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS4
5/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS5
6/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3
7/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS4
8/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS5
9/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3
10/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS4
11/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS5
12/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3
13/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS4
14/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS5
15/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3
16/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS4
17/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS5
18/ 3 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3
19/ 5 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS4
20/ 5 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS5
21/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS4
22/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS4
23/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS5
24/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS5
25/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS4
26/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS5
27/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS4
28/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS4
29/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS5
30/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS5
31/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS4
32/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS5

Výpis všech zatěž. kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS4

4/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS5$
 5/ 2 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS3$
 6/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS4$
 7/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS5$
 8/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS4$
 9/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS5$

Protokol o výpočtu.

Lineárny výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	31
Počet uzlů sítě	36
Počet rovnic	216

Zatěžovací stavy ZS 1 Vlastná váha
 ZS 2 Stale - strecha
 ZS 3 Sneh
 ZS 4 Vietor tlak
 ZS 5 Vietor sanie

Ohybová teorie Mindlin

Spuštění výpočtu 17.05.2018 17:03

Konec výpočtu 17.05.2018 17:03

Suma zatížení a reakcí.

			X	Y	Z
zat. stav	1	zatížení	0.0	0.0	-1.7
		reakce v uzlech	0.0	0.0	1.7
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	2	zatížení	0.0	0.0	-3.4
		reakce v uzlech	0.0	0.0	3.4
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	3	zatížení	0.0	0.0	-4.7
		reakce v uzlech	0.0	0.0	4.7
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	4	zatížení	0.0	0.8	-6.5
		reakce v uzlech	0.0	-0.8	6.5
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0

		X	Y	Z
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	5 zatížení	0.0	-0.6	4.9
	reakce v uzlech	0.0	0.6	-4.9
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0

EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 1 - K60/60/4

Makro 2	Prut 2	K60/60/4	S 235	Únos. kom 31	0.32
----------------	---------------	-----------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-11.50	0.04	0.27	0.00	0.76	0.12

Kritický posudek v místě 2.85 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	99.94	99.89	
Redukovaná štíhlost	1.06	1.06	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.62	0.62	
Délka	2.85	2.85	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	2.28	2.28	m
Kritické Eulerovo zatížení	183.97	184.13	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.88
C2	0.00
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.07 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.10 < 1
Klopení	0.19 < 1
Tlak + moment	0.32 < 1
Tlak + klopení	0.32 < 1

EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 2 - K100/60/4

Makro 9	Prut 25	K100/60/4	S 235	Únos. kom 31	0.50
---------	---------	-----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.40	-0.25	2.21	0.04	4.05	-0.18

Kritický posudek v místě 0.65 m

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.20
C2	0.00
C3	1.00

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.00 < 1
Vy	0.00 < 1

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
--------------------------	--

Vz	0.02 < 1
M	0.29 < 1

Stabilitní posudek	
---------------------------	--

Klopení	0.47 < 1
Tlak + moment	0.50 < 1
Tlak + klopení	0.50 < 1

EC3. Průřez - 3 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 3 - K80/40/4

Makro 3	Prut 4	K80/40/4	S 235	Únos. kom 31	0.13
----------------	---------------	-----------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.52	-0.00	2.50	0.00	-0.61	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	37.21	65.42	
Redukovaná štíhlost	0.40	0.70	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.95	0.85	
Délka	1.31	1.31	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	1.05	1.05	m
Kritické Eulerovo zatížení	1341.49	433.96	kN

LTB	
------------	--

Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00

LTB	
------------	--

C1	1.57
C2	0.72
C3	2.64

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
--------------------------	--

Vz	0.03 < 1
M	0.13 < 1

Stabilitní posudek	
---------------------------	--

Vzpěr	0.00 < 1
Klopení	0.13 < 1
Tlak + moment	0.13 < 1
Tlak + klopení	0.13 < 1

EC3. Průřez - 4 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 4 - B42.4/2.9

Makro 11	Prut 31	B42.4/2.9	S 235	Únos. kom 19	0.05
-----------------	----------------	------------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-1.16	-0.01	-0.02	-0.03	0.02	-0.01

Kritický posudek v místě 1.23 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	105.06	105.06	
Redukovaná štíhlost	1.12	1.12	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.58	0.58	
Délka	1.85	1.85	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěrná délka	1.48	1.48	m
Kritické Eulerovo zatížení	66.92	66.92	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.13
C2	0.45
C3	0.53

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.00 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.03 < 1
Klopení	0.02 < 1
Tlak + moment	0.05 < 1
Tlak + klopení	0.05 < 1

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/31

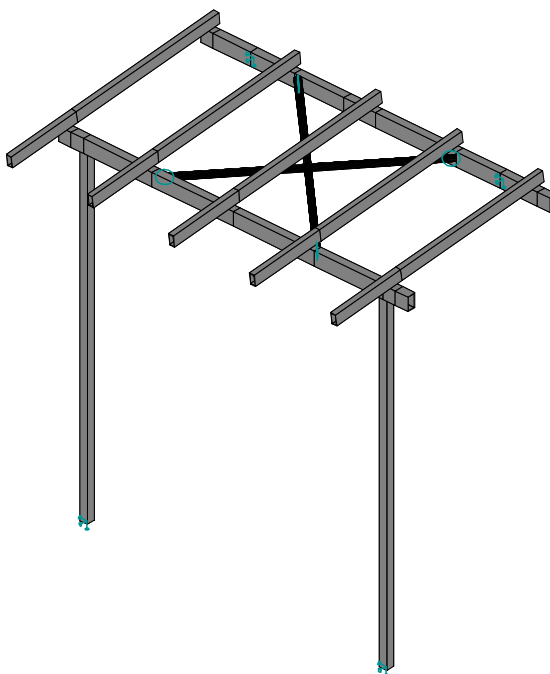
čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	K60/60/4	S 235	0.01	5700.00	39.67
2	K100/60/4	S 235	0.01	5600.00	51.87
3	K80/40/4	S 235	0.01	9699.90	68.23
4	B42.4/2.9	S 235	0.00	3691.29	10.33

Celková hmotnost konstrukce : 170.09 kg

Nátěrová plocha : 5979045.93 mm²

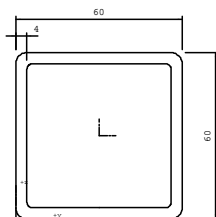
Obsah

3D schema	34
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	35
Stĺp - Jakl 60/60/4, ocel' S235	38
Priečla - Jakl 100/60/4, ocel' S235	38
Krokva - Jakl 80/40/3, ocel' S235	39
Stuženie - Tr. 42/3, ocel' S235	39
Zatěžovací stavy	40
Stále strecha	40
Sneh	41
Vietor tlak	41
Vietor sanie	42
Kombinace	42
Protokol o výpočtu.	44
EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	45
EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.	46
EC3. Průřez - 3 vše. KÚ vše.	47
EC3. Průřez - 4 vše. KÚ vše.	48
Výpis materiálu	49



3D schema

Průřezy



K60/60/4

Průřez č. 1 - K60/60/4

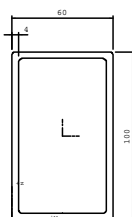
Materiál : 144 - S 235

A	: 8.864751e+002 mm ²		
Ay/A	: 0.500	Az/A	: 0.500
Iy	: 4.614161e+005 mm ⁴	Iz	: 4.618126e+005 mm ⁴
Iyz	: 1.900530e-008 mm ⁴	It	: 7.120000e+005 mm ⁴
Iw	: 2.592000e+008 mm ⁶		
Wely	: 1.570000e+004 mm ³	Welz	: 1.570000e+004 mm ³
Wply	: 1.851769e+004 mm ³	Wplz	: 1.851769e+004 mm ³
cy	: 30.00 mm	cz	: 30.00 mm
iy	: 22.81 mm	iz	: 22.82 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	240.00 mm		

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

Výška 60.00 mm Šířka 60.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



K100/60/4

Průřez č. 2 - K100/60/4

Materiál : 144 - S 235

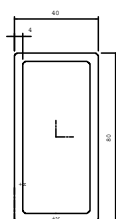
A	: 1.180000e+003 mm ²		
Ay/A	: 0.375	Az/A	: 0.625
Iy	: 1.624082e+006 mm ⁴	Iz	: 7.207846e+005 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 1.540000e+006 mm ⁴
Iw	: 9.600000e+008 mm ⁶		
Wely	: 3.050000e+004 mm ³	Welz	: 2.290000e+004 mm ³

A : 1.180000e+003 mm ²			
Wply :	3.995344e+004 mm ³	Wplz :	2.779344e+004 mm ³
cy :	30.00 mm	cz :	50.00 mm
iy :	37.10 mm	iz :	24.72 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	320.00 mm		

Druh posudku : Obdĺnikové uzavreté prúrezy

Výška 100.00 mm Šírka 60.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



K80/40/4

Průřez č. 3 - K80/40/4

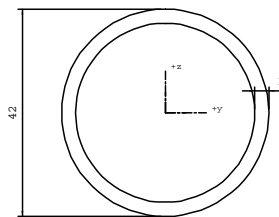
Materiál : 144 - S 235

A : 8.960000e+002 mm ²			
Ay/A :	0.333	Az/A :	0.667
Iy :	7.110000e+005 mm ⁴	Iz :	2.300000e+005 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	5.420000e+005 mm ⁴
Iw :	2.048000e+008 mm ⁶		
Wely :	1.780000e+004 mm ³	Welz :	1.150000e+004 mm ³
Wply :	2.251344e+004 mm ³	Wplz :	1.355344e+004 mm ³
cy :	20.00 mm	cz :	40.00 mm
iy :	28.17 mm	iz :	16.02 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	240.00 mm		

Druh posudku : Obdĺnikové uzavreté prúrezy

Výška 80.00 mm Šírka 40.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



B42.4/2.9

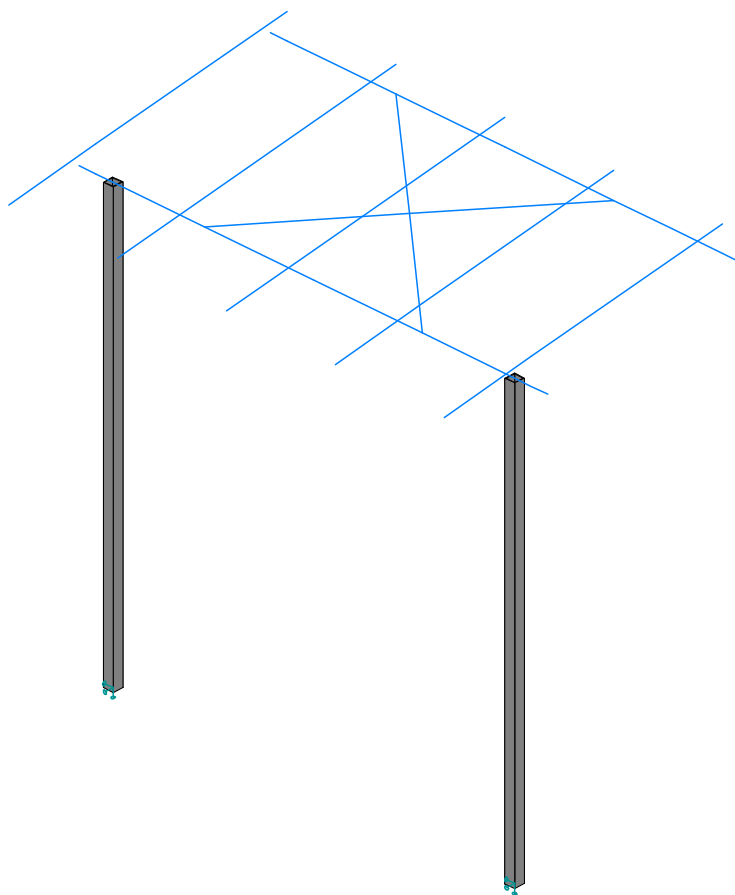
Průřez č. 4 - B42.4/2.9

Materiál : 144 - S 235

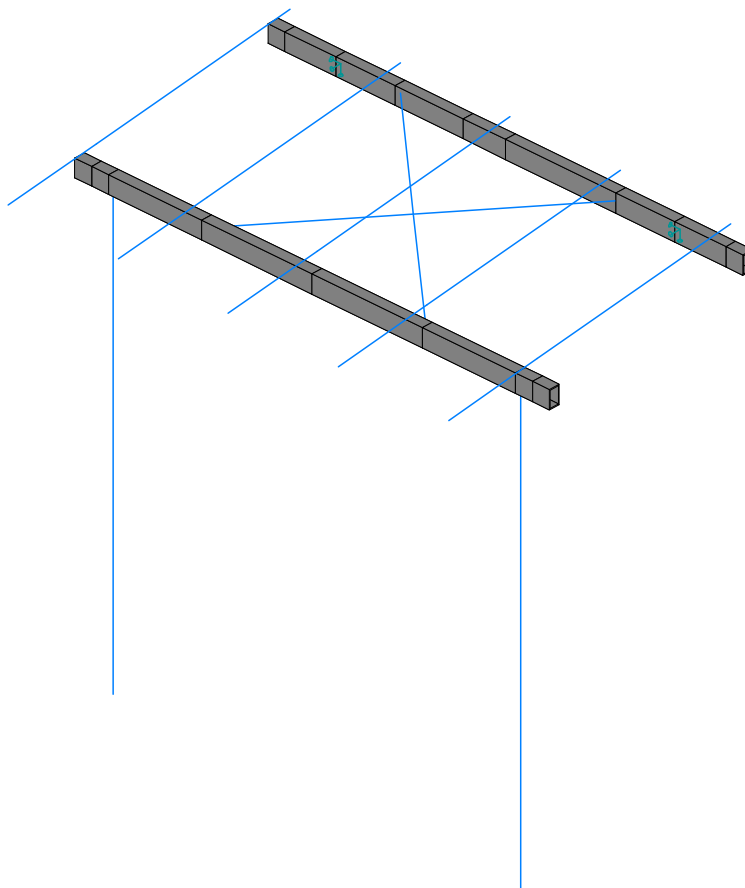
A : 3.563770e+002 mm ²			
Ay/A :	0.637	Az/A :	0.637
Iy :	7.038521e+004 mm ⁴	Iz :	7.038521e+004 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	1.403716e+005 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	3.264266e+003 mm ³	Welz :	3.264266e+003 mm ³
Wply :	4.467117e+003 mm ³	Wplz :	4.467117e+003 mm ³
cy :	0.00 mm	cz :	0.00 mm
iy :	14.05 mm	iz :	14.05 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	133.03 mm		

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

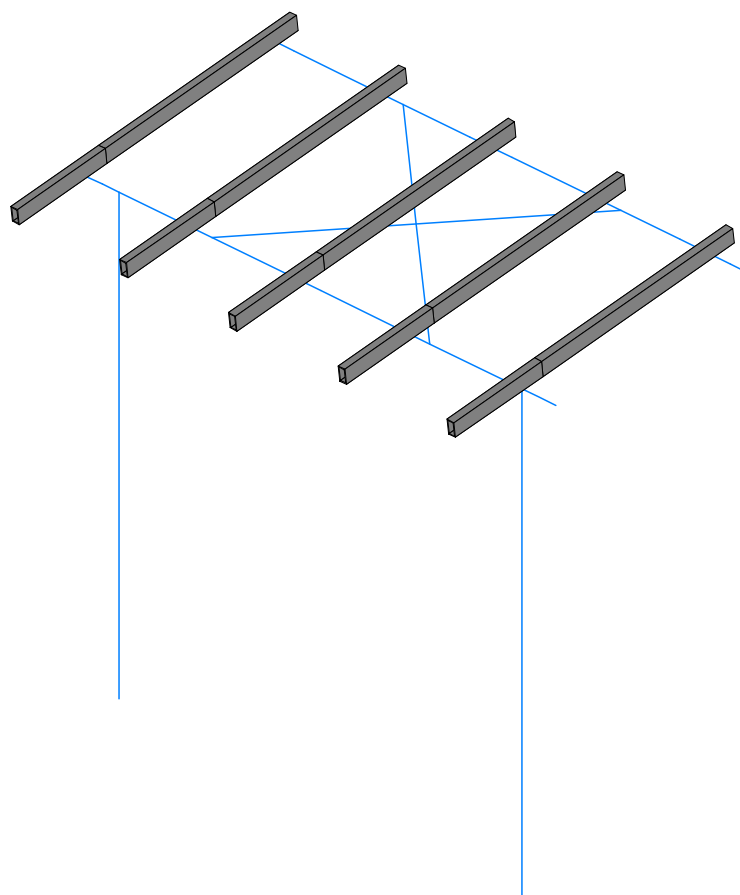
Průměr 42.40 mm Tloušťka stojiny 2.90 mm



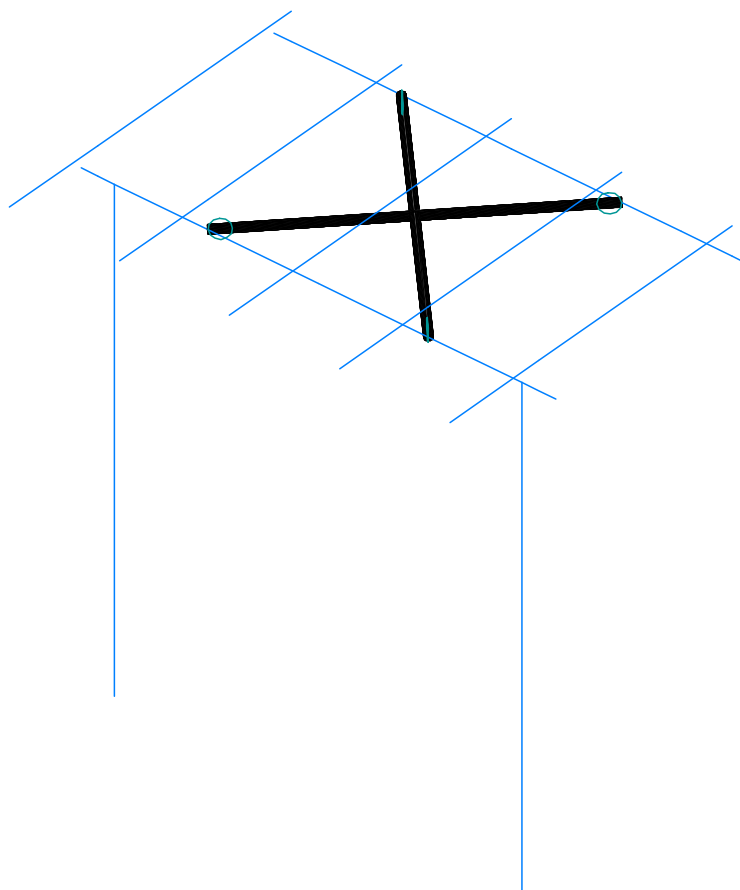
Stĺp - Jakl 60/60/4, oceľ S235



Priečla - Jakl 100/60/4, oceľ S235



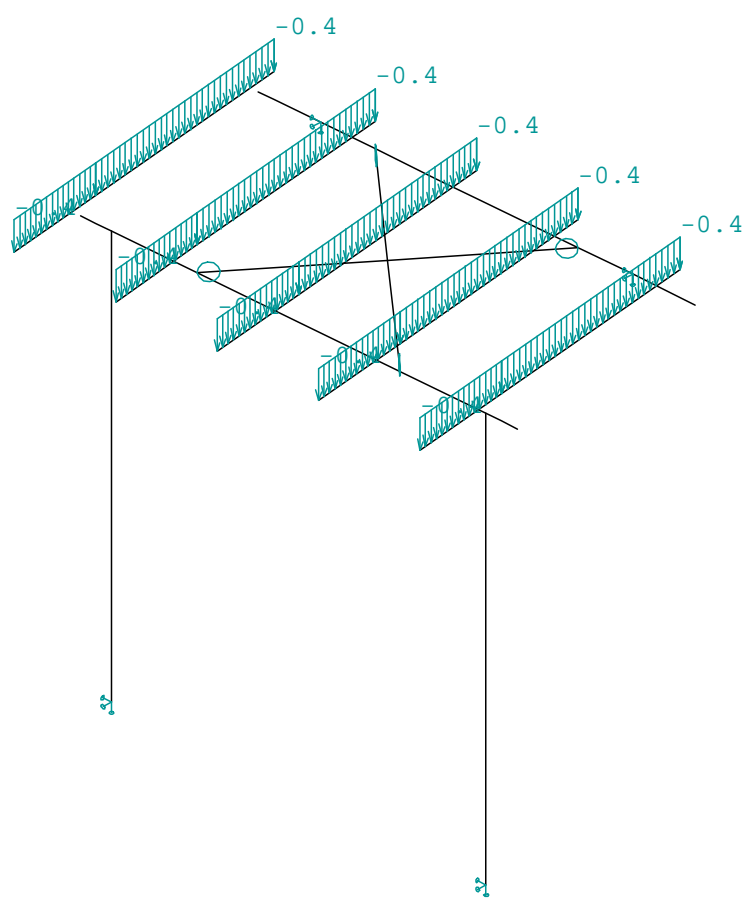
Krokva - Jakl 80/40/3, ocel' S235



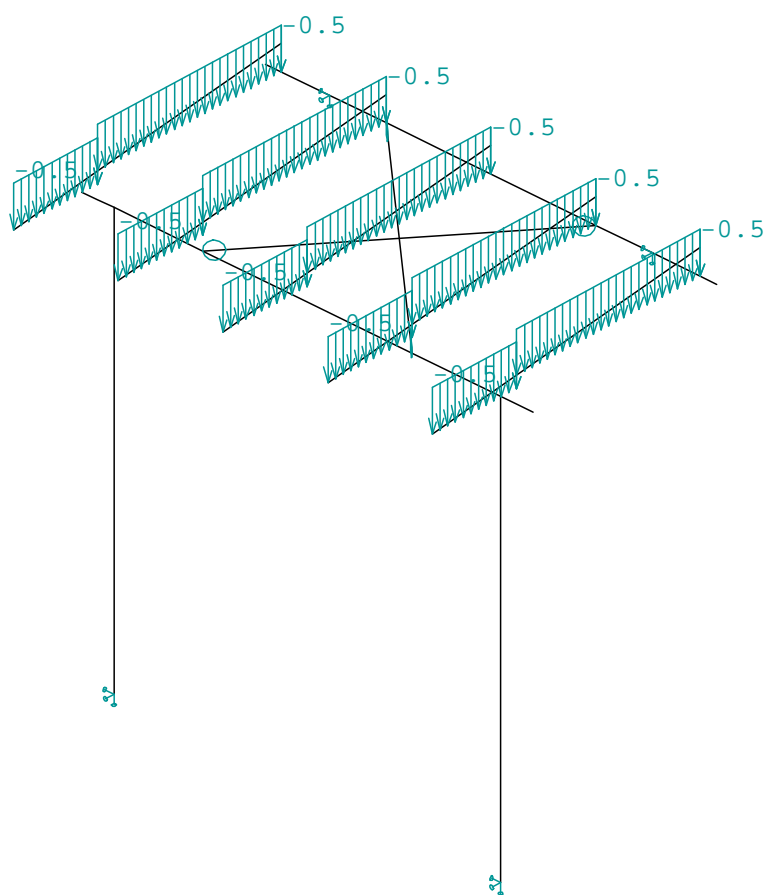
Stuženie - Tr. 42/3, ocel' S235

Zatěžovací stavy

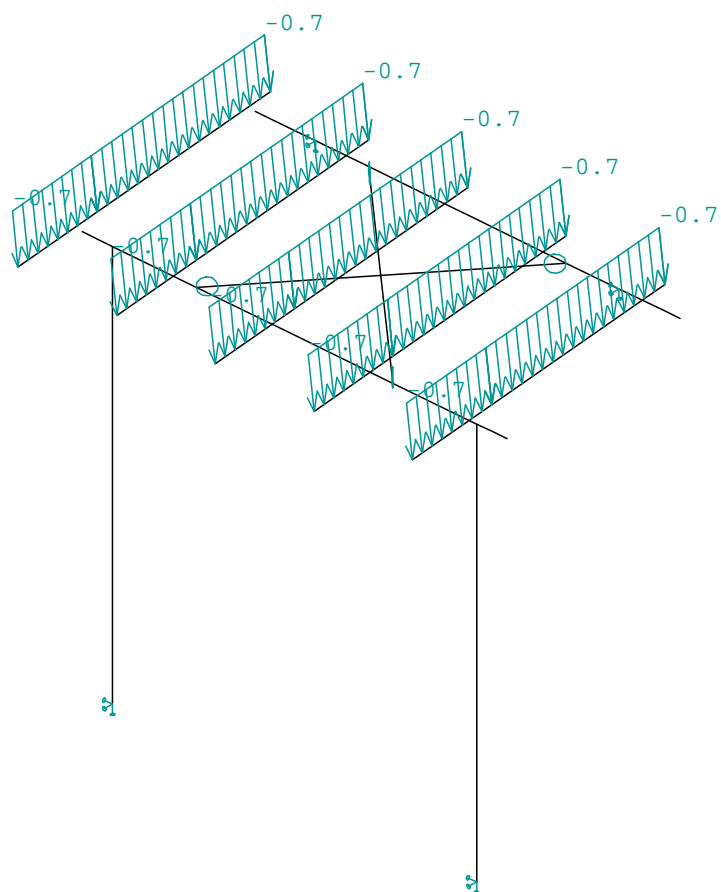
Stav	Jméno	Popis
1	Vlasná váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stále - strecha	Stálé - Zatížení
3	Sneh	Nahodilé - sneh Dlouhodobé
4	Vietor tlak	Nahodilé - vietor Výběr. Krátkodobé
5	Vietor sanie	Nahodilé - vietor Výběr. Krátkodobé



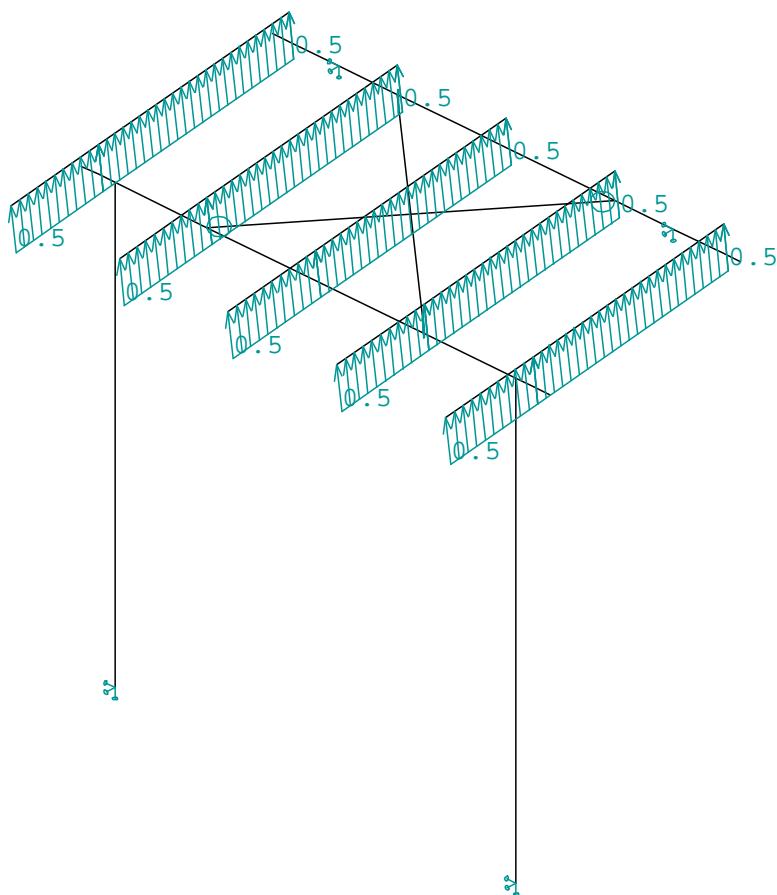
Stále strecha



Sneh



Vietor tlak



Vietor sanie

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlasná váha	1.35
		2 Stale - strecha	1.35
		3 Sneh	1.50
		4 Vietor tlak	1.50
		5 Vietor sanie	1.50
2.	EC - použitelnost	1 Vlasná váha	1.00
		2 Stale - strecha	1.00
		3 Sneh	1.00
		4 Vietor tlak	1.00
		5 Vietor sanie	1.00
3.	EC - komplexní únosnost	1 Vlasná váha	1.35
		2 Stale - strecha	1.35
		3 Sneh	1.50
		4 Vietor tlak	1.50
		5 Vietor sanie	1.50

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

3 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS3

4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS3
5 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
7 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.03*ZS3 / 2.03*ZS4 / 2.03*ZS5
8 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.03*ZS3 / 2.03*ZS4 / 2.03*ZS5
9 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2
10 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
11 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
12 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
13 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 1.35*ZS3 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
14 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.90*ZS3 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5

Výpis všech zatěž. kombinací na únosnost

1/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
2/ 1 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2
3/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
4/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS4
5/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS5
6/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3
7/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS4
8/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS5
9/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3
10/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS4
11/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS5
12/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3
13/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS4
14/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS5
15/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3
16/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS4
17/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS5
18/ 3 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3
19/ 5 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS4
20/ 5 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS5
21/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS4
22/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS4
23/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS5
24/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS5
25/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS4
26/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS5
27/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS4
28/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS4
29/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS5
30/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS5
31/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS4
32/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS5

Výpis všech zatěž. kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS4

4/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS5$
 5/ 2 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS3$
 6/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS4$
 7/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS5$
 8/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS4$
 9/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS5$

Protokol o výpočtu.

Lineárny výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	33
Počet uzlů sítě	37
Počet rovnic	222

Zatěžovací stavy ZS 1 Vlastná váha
 ZS 2 Stale - strecha
 ZS 3 Sneh
 ZS 4 Vietor tlak
 ZS 5 Vietor sanie

Ohybová teorie Mindlin

Spuštění výpočtu 17.05.2018 17:16

Konec výpočtu 17.05.2018 17:16

Suma zatížení a reakcí.

			X	Y	Z
zat. stav	1	zatížení	0.0	0.0	-1.6
		reakce v uzlech	0.0	0.0	1.6
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	2	zatížení	0.0	0.0	-3.1
		reakce v uzlech	0.0	0.0	3.1
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	3	zatížení	0.0	0.0	-4.3
		reakce v uzlech	0.0	0.0	4.3
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	4	zatížení	0.0	0.7	-5.9
		reakce v uzlech	0.0	-0.7	5.9
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0

		X	Y	Z
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	5 zatížení	0.0	-0.6	4.4
	reakce v uzlech	0.0	0.6	-4.4
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0

EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 1 - K60/60/4

Makro 2	Prut 2	K60/60/4	S 235	Únos. kom 31	0.29
----------------	---------------	-----------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-10.30	0.03	0.29	-0.00	0.74	0.09

Kritický posudek v místě 2.55 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	89.42	89.38	
Redukovaná štíhlost	0.95	0.95	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.70	0.70	
Délka	2.55	2.55	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	2.04	2.04	m
Kritické Eulerovo zatížení	229.80	230.00	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.88
C2	0.00
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.01 < 1
M	0.06 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.08 < 1
Klopení	0.19 < 1
Tlak + moment	0.29 < 1
Tlak + klopení	0.29 < 1

EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 2 - K100/60/4

Makro 9	Prut 25	K100/60/4	S 235	Únos. kom 31	0.45
---------	---------	-----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.25	-0.22	1.98	0.03	3.58	-0.16

Kritický posudek v místě 0.65 m

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.20
C2	0.00
C3	1.00

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.00 < 1
Vy	0.00 < 1

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.02 < 1
M	0.24 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.42 < 1
Tlak + moment	0.45 < 1
Tlak + klopení	0.45 < 1

EC3. Průřez - 3 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 3 - K80/40/4

Makro 3	Prut 4	K80/40/4	S 235	Únos. kom 31	0.15
---------	--------	----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.47	-0.00	2.27	0.00	-0.48	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	364.92	75.48	
Redukovaná štíhlost	3.89	0.80	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.06	0.79	
Délka	1.21	1.21	m
Součinitel vzpěru	8.50	1.00	
Vzpěrná délka	10.28	1.21	m
Kritické Eulerovo zatížení	13.95	325.97	kN

Upozornění : štíhlost 364.92 je větší než 200.00 !

LTB	
Délka klopení	1.21 m

LTB	
------------	--

k	1.00
kw	1.00
C1	1.55
C2	0.79
C3	2.64

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
--------------------------	--

Vz	0.03 < 1
M	0.10 < 1

Stabilitní posudek	
---------------------------	--

Vzpěr	0.04 < 1
Klopení	0.10 < 1
Tlak + moment	0.15 < 1
Tlak + klopení	0.10 < 1

EC3. Průřez - 4 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 4 - B42.4/2.9

Makro 11	Prut 32	B42.4/2.9	S 235	Únos. kom 28	0.10
-----------------	----------------	------------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
--------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

-0.89 -0.04 0.02 -0.05 0.04 -0.02

Kritický posudek v místě 0.89 m

Parametry vzpěru	yy	zz
-------------------------	-----------	-----------

typ	posuvné	neposuvné
Štíhlost	164.04	45.63
Redukovaná štíhlost	1.75	0.49
Vzpěr. křivka	a	a
Imperfekce	0.21	0.21
Redukční součinitel	0.29	0.93

Parametry vzpěru	yy	zz	
Délka	0.89	0.89	m
Součinitel vzpěru	2.60	0.72	
Vzpěrná délka	2.31	0.64	m
Kritické Eulerovo zatížení	27.45	354.69	kN

LTB	
Délka klopení	0.89 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.79
C2	0.05
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.00 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.04 < 1
Klopení	0.04 < 1
Tlak + moment	0.10 < 1
Tlak + klopení	0.07 < 1

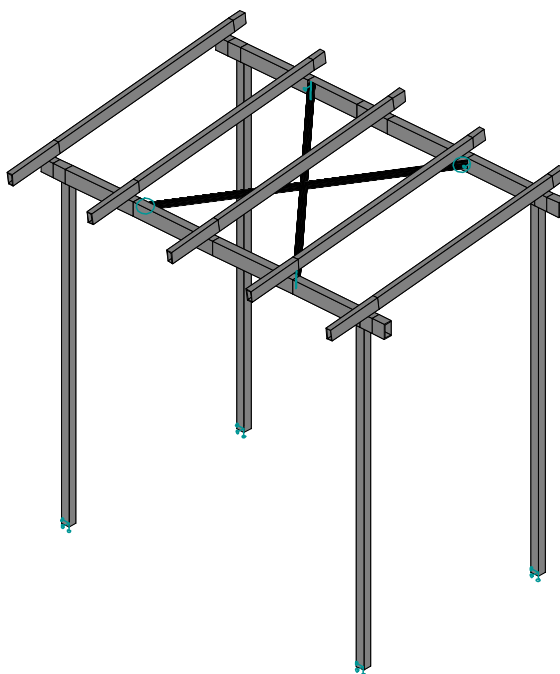
Výpis materiálu
 Skupina prutů :
 1/33

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	K60/60/4	S 235	0.01	5100.00	35.49
2	K100/60/4	S 235	0.01	5600.00	51.87
3	K80/40/4	S 235	0.01	8818.09	62.02
4	B42.4/2.9	S 235	0.00	3551.06	9.93

Celková hmotnost konstrukce : 159.32 kg
 Nátěrová plocha : 5604755.68 mm²

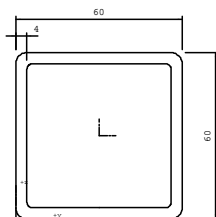
Obsah

3D schema	50
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	51
Stĺp - Jakl 60/60/4, ocel' S235	54
Priečla - Jakl 100/60/4, ocel' S235	54
Krokva - Jakl 80/40/4, ocel' S235	55
Stuženie - Tr. 42/3, ocel' S235	55
Zatěžovací stavy	56
Stále strecha	56
Sneh	57
Vietor tlak	57
Vietor sanie	58
Kombinace	58
Protokol o výpočtu.	60
EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	61
EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.	62
EC3. Průřez - 3 vše. KÚ vše.	63
EC3. Průřez - 4 vše. KÚ vše.	64
Výpis materiálu	65



3D schema

Průřezy



K60/60/4

Průřez č. 1 - K60/60/4

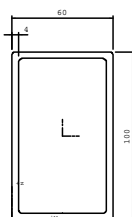
Materiál : 144 - S 235

A	: 8.864751e+002 mm ²		
Ay/A	: 0.500	Az/A	: 0.500
Iy	: 4.614161e+005 mm ⁴	Iz	: 4.618126e+005 mm ⁴
Iyz	: 1.900530e-008 mm ⁴	It	: 7.120000e+005 mm ⁴
Iw	: 2.592000e+008 mm ⁶		
Wely	: 1.570000e+004 mm ³	Welz	: 1.570000e+004 mm ³
Wply	: 1.851769e+004 mm ³	Wplz	: 1.851769e+004 mm ³
cy	: 30.00 mm	cz	: 30.00 mm
iy	: 22.81 mm	iz	: 22.82 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	240.00 mm		

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

Výška 60.00 mm Šířka 60.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



K100/60/4

Průřez č. 2 - K100/60/4

Materiál : 144 - S 235

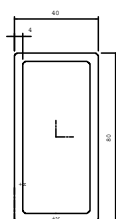
A	: 1.180000e+003 mm ²		
Ay/A	: 0.375	Az/A	: 0.625
Iy	: 1.624082e+006 mm ⁴	Iz	: 7.207846e+005 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 1.540000e+006 mm ⁴
Iw	: 9.600000e+008 mm ⁶		
Wely	: 3.050000e+004 mm ³	Welz	: 2.290000e+004 mm ³

A : 1.180000e+003 mm ²			
Wply :	3.995344e+004 mm ³	Wplz :	2.779344e+004 mm ³
cy :	30.00 mm	cz :	50.00 mm
iy :	37.10 mm	iz :	24.72 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	320.00 mm		

Druh posudku : Obdĺnikové uzavrené prúrezy

Výška 100.00 mm Šírka 60.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



K80/40/4

Průřez č. 3 - K80/40/4

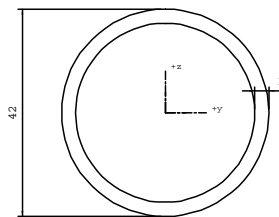
Materiál : 144 - S 235

A : 8.960000e+002 mm ²			
Ay/A :	0.333	Az/A :	0.667
Iy :	7.110000e+005 mm ⁴	Iz :	2.300000e+005 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	5.420000e+005 mm ⁴
Iw :	2.048000e+008 mm ⁶		
Wely :	1.780000e+004 mm ³	Welz :	1.150000e+004 mm ³
Wply :	2.251344e+004 mm ³	Wplz :	1.355344e+004 mm ³
cy :	20.00 mm	cz :	40.00 mm
iy :	28.17 mm	iz :	16.02 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	240.00 mm		

Druh posudku : Obdĺnikové uzavrené prúrezy

Výška 80.00 mm Šírka 40.00 mm

Tloušťka stojiny 4.00 mm



B42.4/2.9

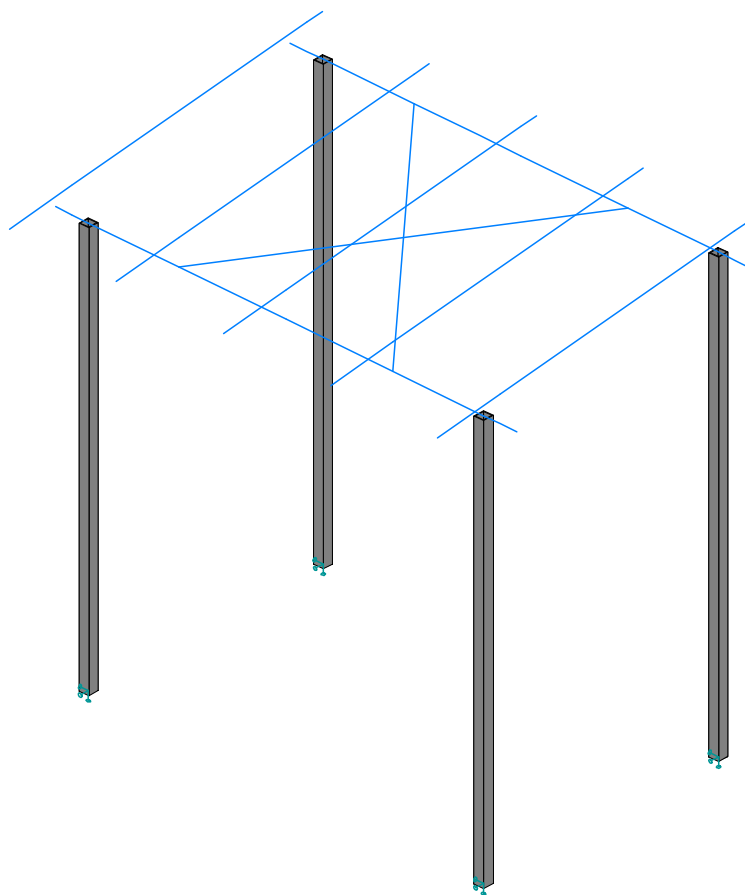
Průřez č. 4 - B42.4/2.9

Materiál : 144 - S 235

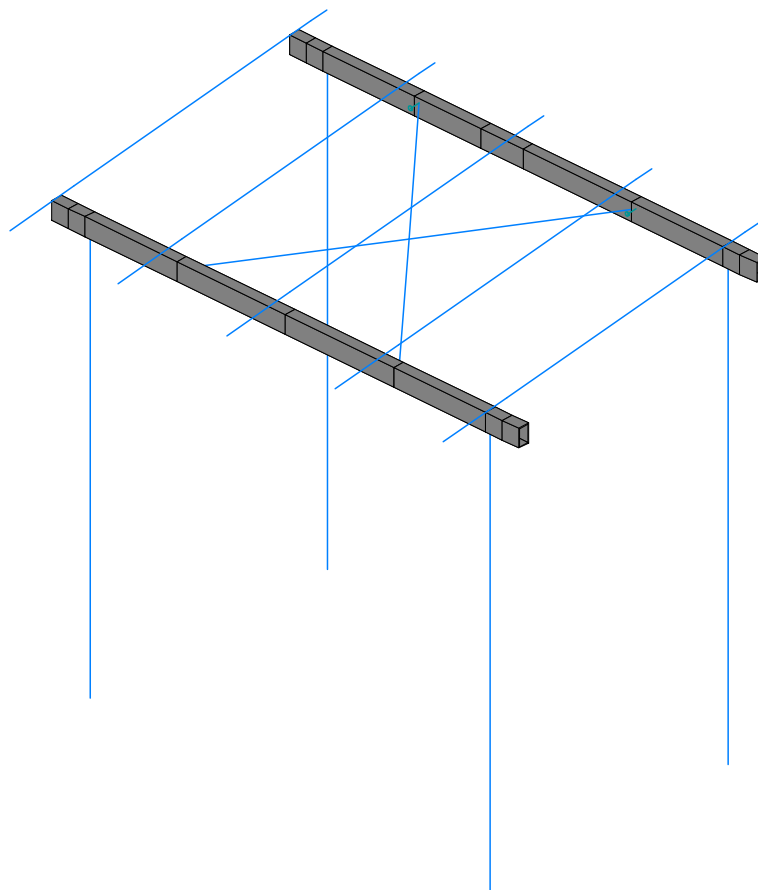
A	:	3.563770e+002 mm^2			
Ay/A	:	0.637	Az/A	:	0.637
Iy	:	7.038521e+004 mm^4	Iz	:	7.038521e+004 mm^4
Iyz	:	0.000000e+000 mm^4	It	:	1.403716e+005 mm^4
Iw	:	0.000000e+000 mm^6			
Wely	:	3.264266e+003 mm^3	Welz	:	3.264266e+003 mm^3
Wply	:	4.467117e+003 mm^3	Wplz	:	4.467117e+003 mm^3
cy	:	0.00 mm	cz	:	0.00 mm
iy	:	14.05 mm	iz	:	14.05 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:				133.03 mm

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

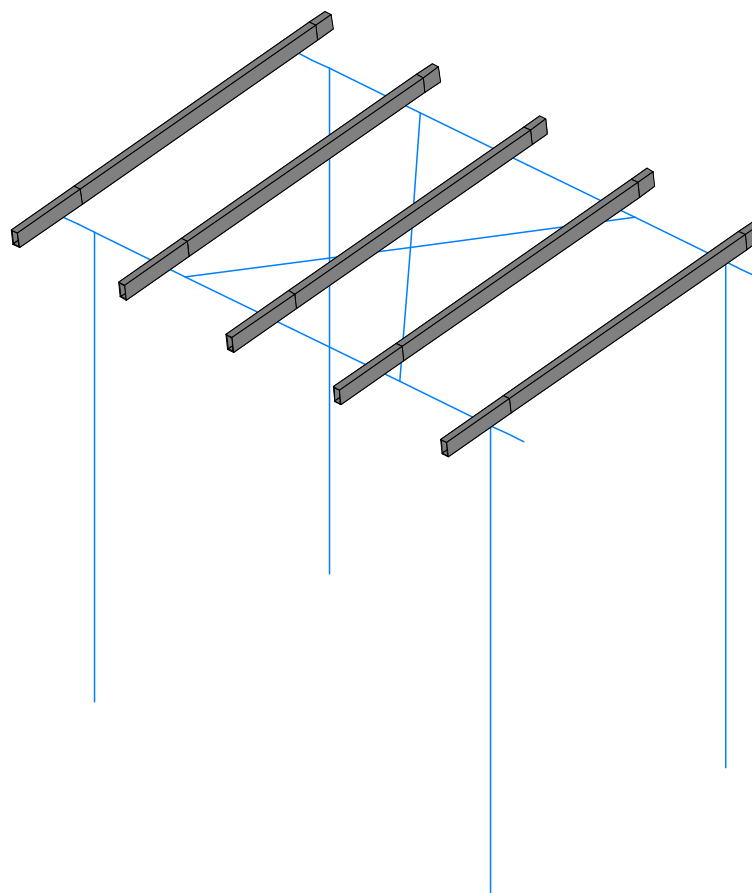
Průměr 42.40 mm Tloušťka stojiny 2.90 mm



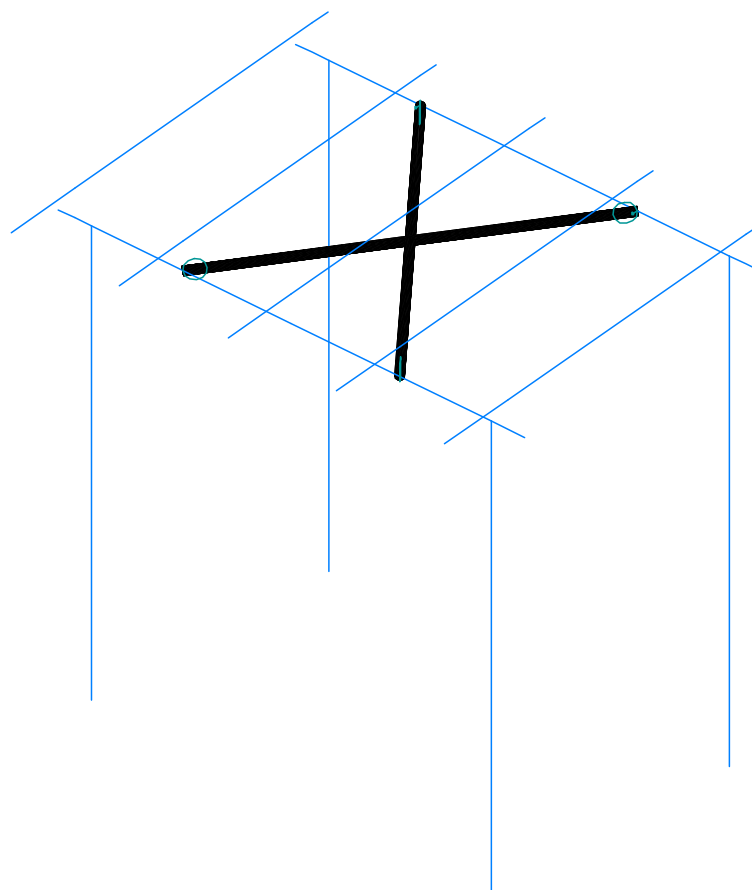
Stĺp - Jakl 60/60/4, oceľ S235



Priečla - Jakl 100/60/4, oceľ S235



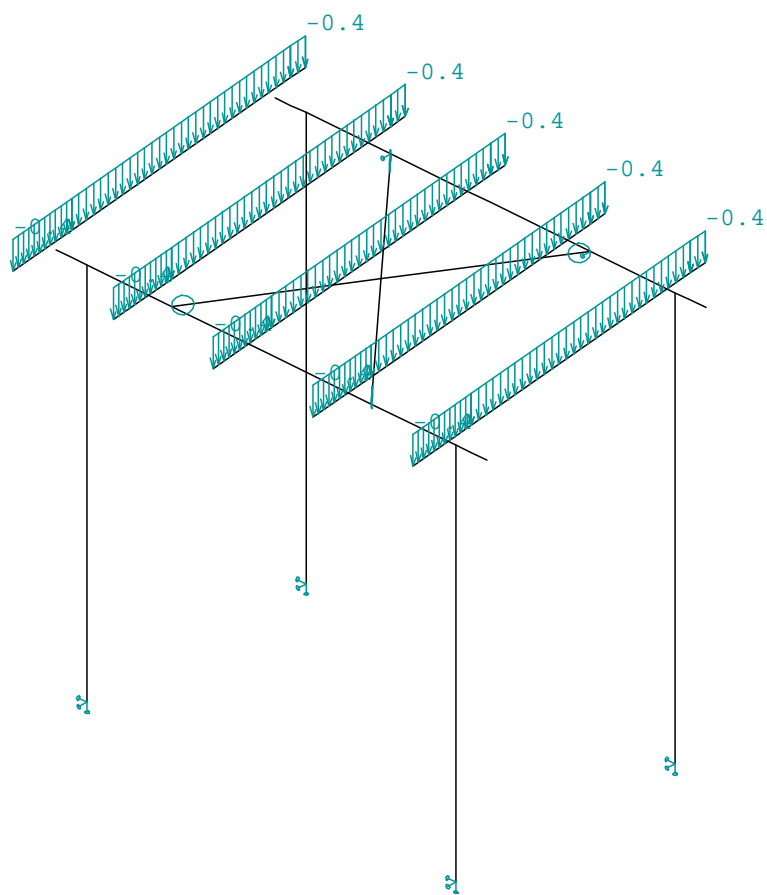
Krokva - Jakl 80/40/4, ocel' S235



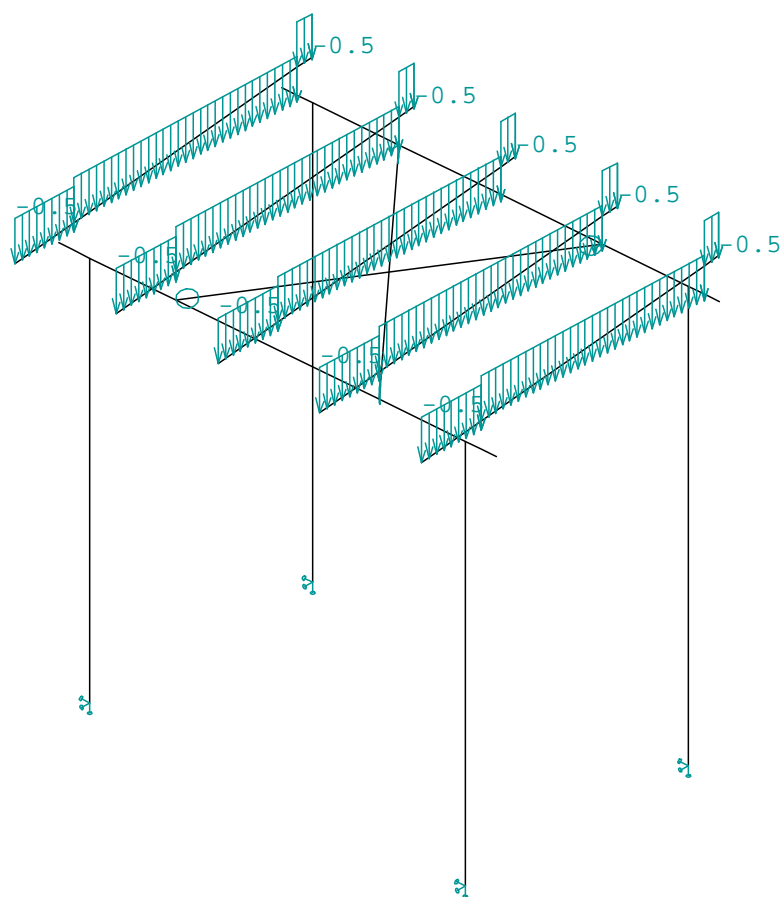
Stuženie - Tr. 42/3, ocel' S235

Zatěžovací stavy

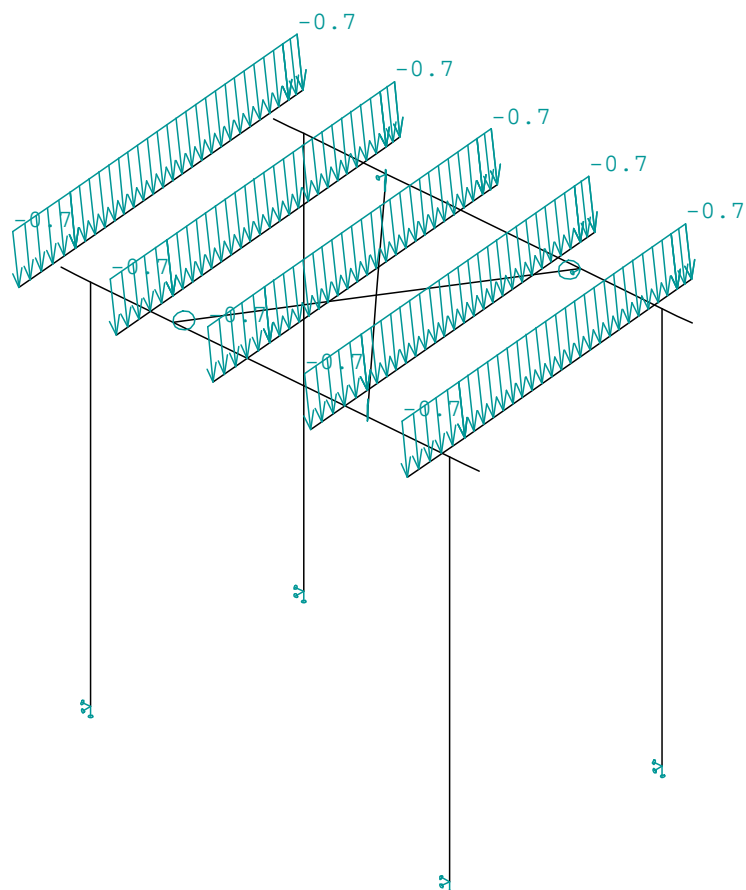
Stav	Jméno	Popis
1	Vlasná váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stále - strecha	Stálé - Zatížení
3	Sneh	Nahodilé - sneh Dlouhodobé
4	Vietor tlak	Nahodilé - vietor Výběr. Krátkodobé
5	Vietor sanie	Nahodilé - vietor Výběr. Krátkodobé



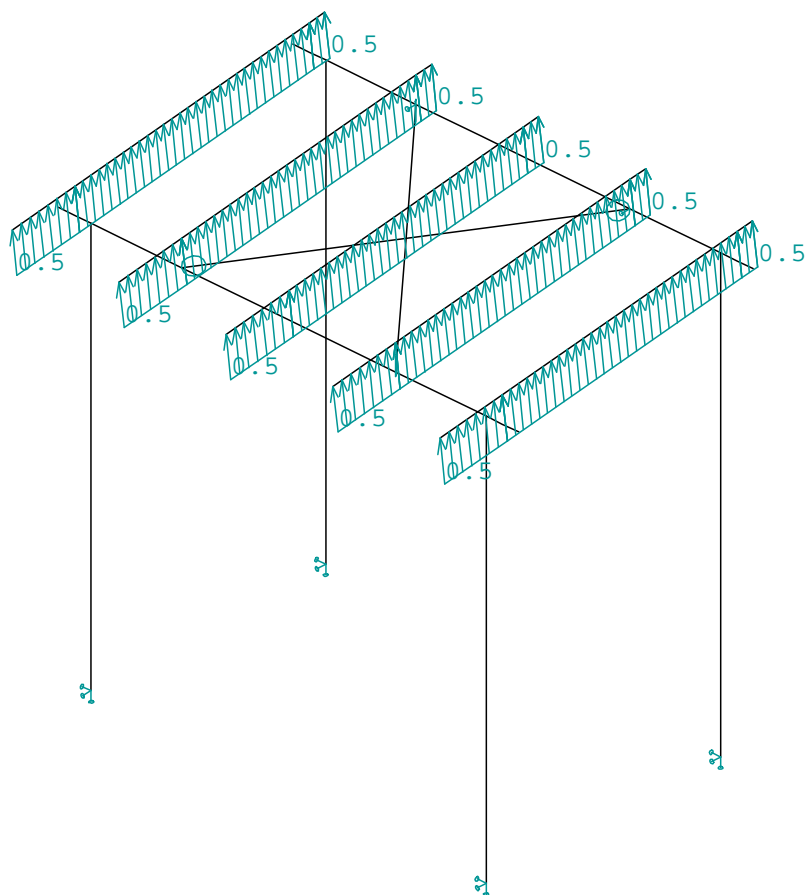
Stále strecha



Sneh



Vietor tlak



Vietor sanie

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlasná váha	1.35
		2 Stale - strecha	1.35
		3 Sneh	1.50
		4 Vietor tlak	1.50
		5 Vietor sanie	1.50
2.	EC - použitelnost	1 Vlasná váha	1.00
		2 Stale - strecha	1.00
		3 Sneh	1.00
		4 Vietor tlak	1.00
		5 Vietor sanie	1.00
3.	EC - komplexní únosnost	1 Vlasná váha	1.35
		2 Stale - strecha	1.35
		3 Sneh	1.50
		4 Vietor tlak	1.50
		5 Vietor sanie	1.50

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

3 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS3

4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS3
5 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
7 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.03*ZS3 / 2.03*ZS4 / 2.03*ZS5
8 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.03*ZS3 / 2.03*ZS4 / 2.03*ZS5
9 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2
10 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
11 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 2.25*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
12 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 2.25*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
13 : 1.82*ZS1 / 1.82*ZS2 / 1.35*ZS3 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5
14 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 2.25*ZS4 / 2.25*ZS5

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.90*ZS3 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5

Výpis všech zatěž. kombinací na únosnost

1/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
2/ 1 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2
3/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
4/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS4
5/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS5
6/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3
7/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS4
8/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS5
9/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3
10/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS4
11/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS5
12/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3
13/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS4
14/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS5
15/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3
16/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS4
17/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS5
18/ 3 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3
19/ 5 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS4
20/ 5 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS5
21/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS4
22/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS4
23/ 12 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS5
24/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS5
25/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS4
26/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS5
27/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS4
28/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS4
29/ 11 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.25*ZS3+1.35*ZS5
30/ 13 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+1.35*ZS3+2.25*ZS5
31/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS4
32/ 7 : +1.82*ZS1+1.82*ZS2+2.03*ZS3+2.03*ZS5

Výpis všech zatěž. kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS4

4/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS5$
 5/ 2 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS3$
 6/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS4$
 7/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS5$
 8/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS4$
 9/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS5$

Protokol o výpočtu.

Lineárny výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	40
Počet uzlů sítě	44
Počet rovnic	264

Zatěžovací stavy ZS 1 Vlasná váha
 ZS 2 Stale - strecha
 ZS 3 Sneh
 ZS 4 Vietor tlak
 ZS 5 Vietor sanie

Ohybová teorie Mindlin

Spuštění výpočtu 17.05.2018 17:36

Konec výpočtu 17.05.2018 17:36

Suma zatížení a reakcí.

			X	Y	Z
zat. stav	1	zatížení	0.0	0.0	-2.0
		reakce v uzlech	0.0	0.0	2.0
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	2	zatížení	0.0	0.0	-3.5
		reakce v uzlech	0.0	0.0	3.5
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	3	zatížení	0.0	0.0	-4.9
		reakce v uzlech	0.0	0.0	4.9
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	4	zatížení	0.0	0.8	-6.7
		reakce v uzlech	0.0	-0.8	6.7
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0

		X	Y	Z
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav	5 zatížení	0.0	-0.6	5.0
	reakce v uzlech	0.0	0.6	-5.0
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0

EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 1 - K60/60/4

Makro 1	Prut 1	K60/60/4	S 235	Únos. kom 31	0.27
---------	--------	----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-9.73	0.02	-0.30	-0.00	-0.73	0.06

Kritický posudek v místě 2.40 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	84.16	84.12	
Redukovaná štíhlost	0.90	0.90	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.74	0.74	
Délka	2.40	2.40	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	1.92	1.92	m
Kritické Eulerovo zatížení	259.42	259.65	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.88
C2	0.00
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.01 < 1
M	0.06 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.07 < 1
Klopení	0.18 < 1
Tlak + moment	0.27 < 1
Tlak + klopení	0.27 < 1

EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 2 - K100/60/4

Makro 9	Prut 30	K100/60/4	S 235	Únos. kom 31	0.39
---------	---------	-----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.02	-0.11	1.87	0.02	3.35	0.00

Kritický posudek v místě 0.65 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	14.02	21.04	
Redukovaná štíhlost	0.15	0.22	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	1.00	0.99	
Délka	0.65	0.65	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	0.52	0.52	m
Kritické Eulerovo zatížení	12448.60	5524.82	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.21
C2	0.00
C3	1.00

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.02 < 1
M	0.21 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.00 < 1
Klopení	0.39 < 1
Tlak + moment	0.39 < 1
Tlak + klopení	0.39 < 1

EC3. Průřez - 3 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 3 - K80/40/4

Makro 4	Prut 7	K80/40/4	S 235	Únos. kom 31	0.16
---------	--------	----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.22	-0.00	-0.06	0.00	0.75	-0.00

Kritický posudek v místě 0.82 m

Parametry vzpěru	yy	zz
typ	posuvné	neposuvné
Štíhlost	42.93	75.48
Redukovaná štíhlost	0.46	0.80

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.94	0.79	
Délka	1.51	1.51	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	1.21	1.21	m
Kritické Eulerovo zatížení	1007.61	325.95	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.34
C2	0.92
C3	1.73

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.16 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.00 < 1
Klopení	0.16 < 1
Tlak + moment	0.16 < 1
Tlak + klopení	0.16 < 1

EC3. Průřez - 4 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3
 Průřez : 4 - B42.4/2.9

Makro 10	Prut 36	B42.4/2.9	S 235	Únos. kom 28	0.06
----------	---------	-----------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.34	0.07	0.00	0.04	0.02	-0.03

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	56.75	56.75	
Redukovaná štíhlost	0.60	0.60	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.89	0.89	
Délka	1.00	1.00	m
Součinitel vzpěru	0.80	0.80	
Vzpěrná délka	0.80	0.80	m
Kritické Eulerovo zatížení	229.36	229.36	kN

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.72
C2	0.10
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.00 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.01 < 1
Klopení	0.02 < 1
Tlak + moment	0.06 < 1
Tlak + klopení	0.06 < 1

Výpis materiálu
 Skupina prutů :
 1/40

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	K60/60/4	S 235	0.01	9975.00	69.41
2	K100/60/4	S 235	0.01	5600.00	51.87
3	K80/40/4	S 235	0.01	10077.82	70.88
4	B42.4/2.9	S 235	0.00	3987.56	11.16

Celková hmotnost konstrukce : 203.33 kg
Nátěrová plocha : 7135160.23 mm²