

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

Počet uzlů :	16
Počet prutů :	21
Počet maker 1D:	21
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	2
Počet stavů :	7
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu	360.000 MPa	
Mez kluzu	235.000 MPa	
Modul E	210000.00 MPa	
Poissonův souč.	0.30	
Objemová hmotnost	7850.000 kg/m ³	
Roztažnost	0.012 mm/m.K	

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/21

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	2 Uu (UPE160,0)	S 235	28.23	7.93	223.85
2	2 Uu (UPE120,0)	S 235	20.68	18.67	386.14

Celková hmotnost konstrukce : 609.99 kg

Nátěrová plocha : 25.35 m²

Uzly

uzel	X m	Z m
1	0.000	-0.660

uzel	X m	Z m
2	0.000	2.900

uzel	X m	Z m
3	0.000	3.635

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

uzel	X m	Z m
4	7.500	0.000
5	7.500	2.900
6	7.500	3.635
7	1.250	2.900
8	2.500	2.900

uzel	X m	Z m
9	3.750	2.900
10	5.000	2.900
11	6.250	2.900
12	1.250	3.635
13	2.500	3.635

uzel	X m	Z m
14	3.750	3.635
15	5.000	3.635
16	6.250	3.635

Pruty

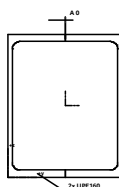
makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	3.560	0.00	1 - 2 Uu (UPE160,0)	S 235
2	2	2	3	0.735	0.00	1 - 2 Uu (UPE160,0)	S 235
3	3	4	5	2.900	0.00	1 - 2 Uu (UPE160,0)	S 235
4	4	5	6	0.735	0.00	1 - 2 Uu (UPE160,0)	S 235
5	5	2	7	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
6	6	7	8	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
7	7	8	9	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
8	8	9	10	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
9	9	10	11	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
10	10	11	5	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
11	11	3	12	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
12	12	12	13	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
13	13	13	14	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
14	14	14	15	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
15	15	15	16	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
16	16	16	6	1.250	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
17	17	7	12	0.735	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
18	18	8	13	0.735	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
19	19	9	14	0.735	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
20	20	10	15	0.735	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235
21	21	11	16	0.735	0.00	2 - 2 Uu (UPE120,0)	S 235

Průřezy

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

**2 Uu (UPE160,0)**

Průřez č. 1 - 2 Uu (UPE160,0)

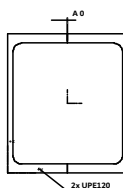
Materiál : 1 - S 235

1 UPE160 - S 235

2 UPE160 - S 235

A	: 3.597507e+003 mm ²		
Ay/A	: 0.290	Az/A	: 0.386
Iy	: 1.487705e+007 mm ⁴	Iz	: 8.503690e+006 mm ⁴
Iyz	: 2.922264e-007 mm ⁴	It	: 6.157143e+004 mm ⁴
Iw	: 5.931994e+009 mm ⁶		
Wely	: 1.859632e+005 mm ³	Welz	: 1.328701e+005 mm ³
Wply	: 2.152367e+005 mm ³	Wplz	: 1.590459e+005 mm ³
cy	: 64.00 mm	cz	: 80.00 mm
iy	: 64.31 mm	iz	: 48.62 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys			: 1132.00 mm

Druh posudku : Netypický průřez

**2 Uu (UPE120,0)**

Průřez č. 2 - 2 Uu (UPE120,0)

Materiál : 1 - S 235

1 UPE120 - S 235

2 UPE120 - S 235

A	: 2.673176e+003 mm ²		
Ay/A	: 0.316	Az/A	: 0.365
Iy	: 6.148545e+006 mm ⁴	Iz	: 4.030584e+006 mm ⁴
Iyz	: 7.072725e-008 mm ⁴	It	: 4.239143e+004 mm ⁴
Iw	: 1.577815e+009 mm ⁶		
Wely	: 1.024758e+005 mm ³	Welz	: 7.751122e+004 mm ³

Program : IDA Nexis32 release 3.80.185

středa 21. října 2020

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

A	: 2.673176e+003 mm^2		
Wply	: 1.196271e+005 mm^3	Wplz	: 9.410286e+004 mm^3
cy	: 52.00 mm	cz	: 60.00 mm
iy	: 47.96 mm	iz	: 38.83 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	876.80 mm		

Druh posudku : Netypický průřez

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XZ	0.20
2	4	XZ	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	souč.	Popis
1	vl. váha	1.00	Vlastní váha. Směr -Z
2	stálé	1.00	Stálé - Zatížení
3	sníh	1.00	Nahodilé - klima1
4	vítr na střechu tlak	1.00	Nahodilé - klima1
5	vítr na střechu vztlak	1.00	Nahodilé - klima1
6	vítr na banner zprava	1.00	Nahodilé - klima1
7	vítr na banner zleva	1.00	Nahodilé - klima1

Skupina nahodilých zatížení

Jméno
klima1

Zatěžovací stav čís. 2 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
3	0.00	0.00	-1.90	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-1.90	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	-3.90	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	-3.90	0.00	0.00	0.00

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
14	0.00	0.00	-3.90	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	-3.90	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	-3.90	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
3	0.00	0.00	-1.40	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-1.40	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	-2.80	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	-2.80	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	-2.80	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	-2.80	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	-2.80	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
3	0.00	0.00	-1.30	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-1.30	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	-1.30	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	-1.30	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	-1.30	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	-1.30	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	-1.30	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
3	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Zatěžovací stav čís. 6 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
6	-4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zatěžovací stav čís. 7 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
6	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	Zadaná - únosnost hlavní zatížení	1 vl. váha	1.35
		2 stálé	1.35
		3 sníh	1.50
		4 vítr na střechu tlak	1.50
		6 vítr na banner zprava	1.50
2.	Zadaná - použitelnost hlavní zatížení	1 vl. váha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 sníh	1.00
3.	Zadaná - únosnost hlavní zatížení	1 vl. váha	1.00
		2 stálé	1.00
		5 vítr na střechu vztlak	1.50
		6 vítr na banner zprava	1.50
4.	Zadaná - použitelnost hlavní zatížení	1 vl. váha	1.00
		2 stálé	1.00
		5 vítr na střechu vztlak	1.00

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Kombi	Norma	Stav	souč.
		6 vítr na banner zprava	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS6

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*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*ZS5 / 1.00*ZS6

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS5

2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS5+1.50*ZS6

3/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4

4/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS6

5/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4+1.50*ZS6

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS5

3/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS6

4/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS5+1.00*ZS6

Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	21
Počet uzlů sítě	16
Počet rovnic	96
Zatěžovací stavy	ZS 1 vl. váha ZS 2 stálé ZS 3 sníh ZS 4 vítr na střeche tlak ZS 5 vítr na střeche vztlak ZS 6 vítr na banner zprava ZS 7 vítr na banner zleva
Spuštění výpočtu	19.10.2020 21:54
Konec výpočtu	19.10.2020 21:54

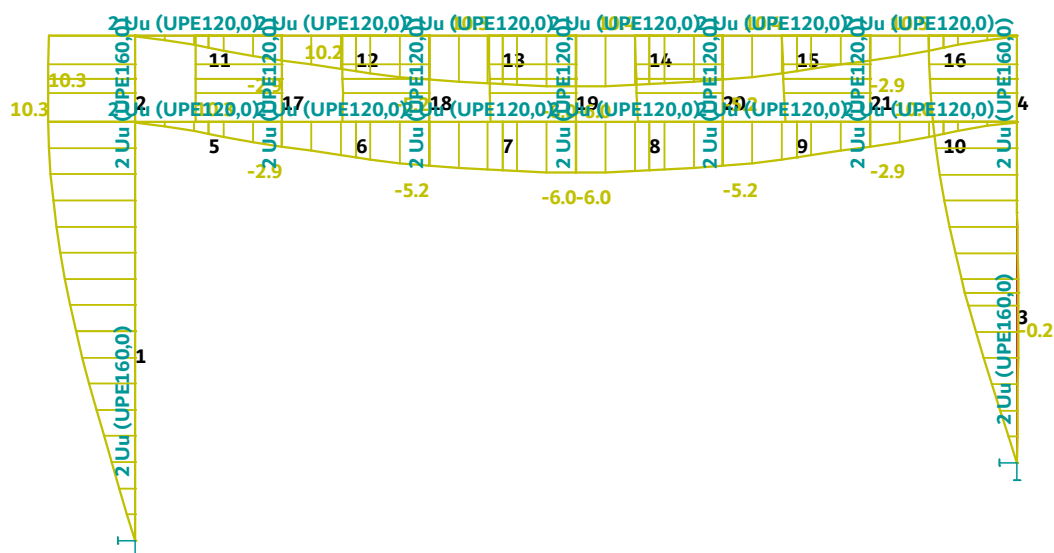
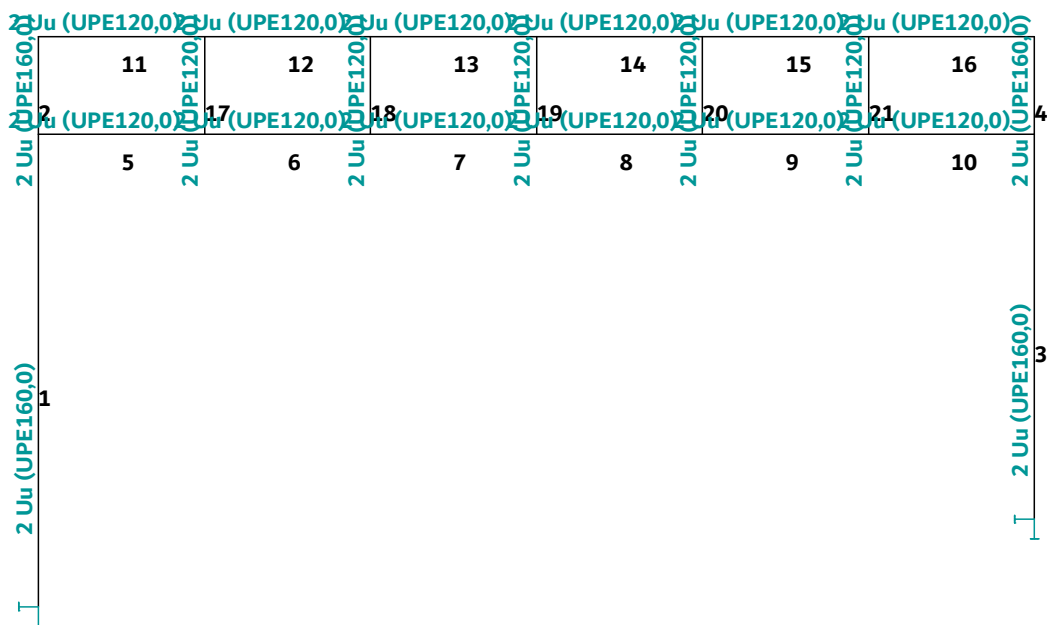
Suma zatížení a reakcí.

		[kN]	X	Y	Z
Zatěžovací stav 1	zatížení		0.0	0.0	-6.1
	reakce v uzlech		0.0	0.0	6.1
	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
Zatěžovací stav 2	zatížení		0.0	0.0	-23.3
	reakce v uzlech		0.0	0.0	23.3
	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
Zatěžovací stav 3	zatížení		0.0	0.0	-16.8
	reakce v uzlech		0.0	0.0	16.8
	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
Zatěžovací stav 4	zatížení		0.0	0.0	-9.1
	reakce v uzlech		0.0	0.0	9.1
	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
Zatěžovací stav 5	zatížení		0.0	0.0	16.1
	reakce v uzlech		0.0	0.0	-16.1
	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
Zatěžovací stav 6	zatížení		-4.3	0.0	0.0
	reakce v uzlech		4.3	0.0	0.0
	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
Zatěžovací stav 7	zatížení		4.3	0.0	0.0
	reakce v uzlech		-4.3	0.0	0.0
	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

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

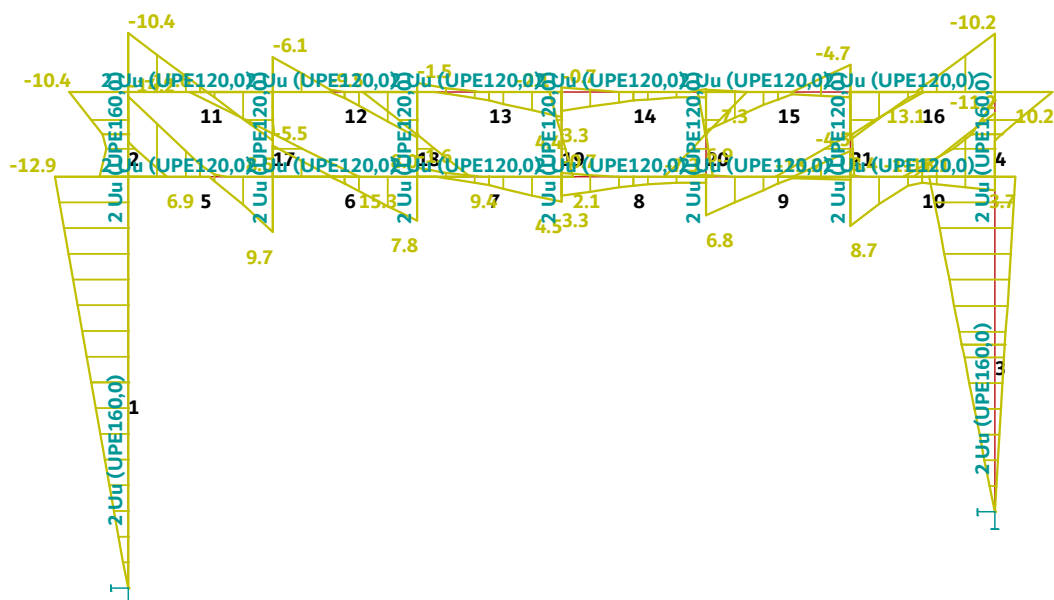


Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/4

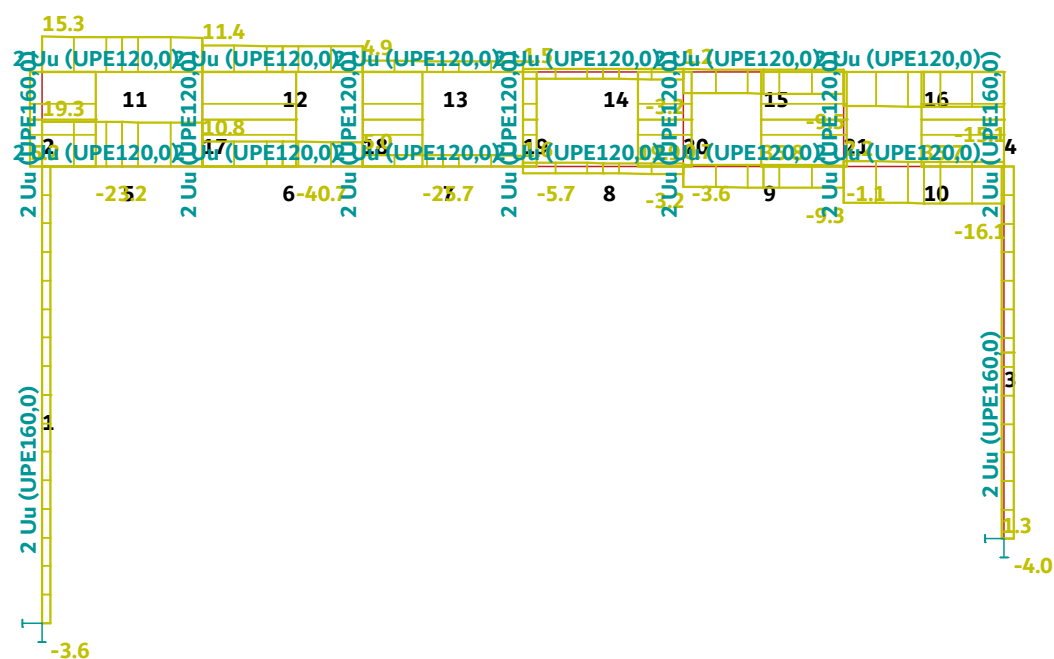
Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

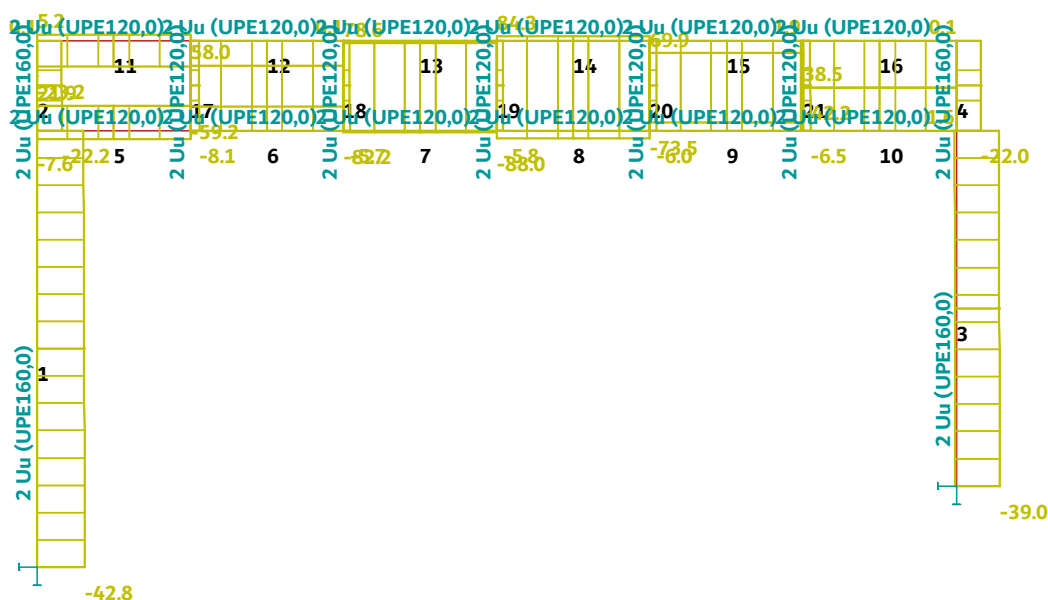
Autor : ProjekceGrygera



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/5



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/5



Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/5

CSN. Prut vše. KÚ vše.

Posudek prutu podle ČSN 731401 - 1998.

Součinitele spolehlivosti $\gamma_{M0} = 1.15$ $\gamma_{M1} = 1.15$

Standardní výpis, extremy v prvcích.

Makro :1 Prut :1 L=3.560m Pr. : 1 - 2 Uu (UPE160,0) S 235

třída 3

řez=3.560mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-41.5	0.0	-3.6	0.0	-12.9	0.0
Limit	735.1	122.9	163.9	0.0	38.0	27.2
souč.	0.06	0.00	0.02	0.00	0.34	0.00

Napětí : : sig=-80.7MPa 57.7MPa tau=2.6MPa souč.=0.40

Posudek stability

Tlak : chi=0.42 Nsd=41.5 Nbrd=312.4 souč. 0.13
 Ohyb y-y : chi=0.73 M_{sd}=12.9 M_{brd}=27.7 0.46
 Tlak + ohyb : miy=-0.52 miz=-0.31 miLT=0.06
 - vzpěr: chi=0.42 ky=1.06 kz=1.02 sig=-100.5MPa0.49
 - klopení: chiZ=0.74 kLT=1.00 kz=1.02 sig=-110.2MPa0.54

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Maximální jednotkový posudek = **0.54** - průřez vyhovuje.**Makro :2 Prut :2 L=0.735m Pr. : 1 - 2 Uu (UPE160,0) S 235**

třída 3

řez=0.735mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-21.9	0.0	-15.9	0.0	-10.4	0.0
Limit	735.1	122.9	163.9	0.0	38.0	27.2
souč.	0.03	0.00	0.10	0.00	0.27	0.00

Napětí : : sig=-61.8MPa 49.7MPa tau=11.5MPa souč.=0.30

Posudek stability

Tlak : chi=0.91 Nsd=21.9 Nbrd=667.6 souč. 0.03
 Ohyb y-y : chi=0.99 $M_{sd}=10.4$ $M_{brd}=37.7$ 0.27
 Tlak + ohyb : $m_{iy}=-0.08$ $m_{iz}=-0.06$ $m_{iLT}=-0.10$
 - vzpěr: chi=0.95 $k_y=1.00$ $k_z=1.00$ sig=-62.3MPa 0.30
 - klopení: $\chi_Z=1.00$ $k_{LT}=1.00$ $k_z=1.00$ sig=-62.4MPa 0.31

Maximální jednotkový posudek = **0.31** - průřez vyhovuje.**Makro :3 Prut :3 L=2.900m Pr. : 1 - 2 Uu (UPE160,0) S 235**

třída 3

řez=2.900mkombi únos.=2 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	1.6	0.0	-4.0	0.0	-11.5	0.0
Limit	735.1	122.9	163.9	0.0	38.0	27.2
souč.	0.00	0.00	0.02	0.00	0.30	0.00

Napětí : : sig=-61.6MPa 62.5MPa tau=2.9MPa souč.=0.31

Posudek stability

Ohyb y-y : chi=0.78 $M_{sd}=11.5$ $M_{brd}=29.5$ souč. 0.39
 Tah + ohyb : psi=0.70 sigcom=61.8 $M_{effsd}=11.5$ 0.39

Maximální jednotkový posudek = **0.39** - průřez vyhovuje.**Makro :4 Prut :4 L=0.735m Pr. : 1 - 2 Uu (UPE160,0) S 235**

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-22.0	0.0	35.7	0.0	-16.1	0.0

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Limit	735.1	122.9	163.9	0.0	38.0	27.2
souč.	0.03	0.00	0.22	0.00	0.42	0.00

Napětí : : sig=-92.4MPa 80.2MPa tau=25.9MPa souč.=0.45

Posudek stability souč.
 Tlak : chi=0.91 Nsd=22.0 Nbrd=667.6 0.03
 Ohyb y-y : chi=0.99 M_{sd}=16.1 M_{brd}=37.7 0.43
 Tlak + ohyb : miy=0.16 miz=-0.06 miLT=-0.10
 - vzpěr: chi=0.96 ky=1.00 kz=1.00 sig=-92.3MPa 0.45
 - klopení: chiZ=1.00 kLT=1.00 kz=1.00 sig=-93.3MPa 0.46

Maximální jednotkový posudek = **0.46** - průřez vyhovuje.

Makro :5 Prut :5 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=5 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	12.2	0.0	19.3	0.0	-14.2	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.02	0.00	0.17	0.00	0.68	0.00

Napětí : : sig=-133.6MPa 142.7MPa tau=19.6MPa souč.=0.70

Posudek stability souč.
 Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=14.2 M_{brd}=19.1 0.74
 Tah + ohyb : psi=0.70 sigcom=135.0 Meffsd=13.8 0.73

Maximální jednotkový posudek = **0.74** - průřez vyhovuje.

Makro :6 Prut :6 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

řez=1.250mkombi únos.=5 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	52.9	0.0	10.5	0.0	7.8	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.10	0.00	0.09	0.00	0.37	0.00

Napětí : : sig=-56.3MPa 95.9MPa tau=10.6MPa souč.=0.47

Posudek stability souč.
 Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=7.8 M_{brd}=19.1 0.41
 Tah + ohyb : psi=0.70 sigcom=62.3 Meffsd=6.4 0.33

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Maximální jednotkový posudek = **0.47** - průřez vyhovuje.**Makro :7 Prut :7 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235**

třída 3

řez=1.250mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	78.6	0.0	4.7	0.0	4.5	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.14	0.00	0.04	0.00	0.21	0.00

Napětí : : sig=-14.1MPa 72.9MPa tau=4.7MPa souč.=0.36

Posudek stability

Ohyb y-y :	chi=0.91	$M_{sd}=4.5$	$M_{brd}=19.1$	souč.
Tah + ohyb :	psi=0.70	sigcom=22.9	Meffsd=2.3	0.23
				0.12

Maximální jednotkový posudek = **0.36** - průřez vyhovuje.**Makro :8 Prut :8 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235**

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=3 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	78.4	0.0	-2.9	0.0	3.3	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.14	0.00	0.02	0.00	0.16	0.00

Napětí : : sig=-3.3MPa 61.9MPa tau=2.9MPa souč.=0.30

Posudek stability

Ohyb y-y :	chi=0.91	$M_{sd}=3.3$	$M_{brd}=19.1$	souč.
Tah + ohyb :	psi=0.70	sigcom=12.1	Meffsd=1.2	0.18
				0.06

Maximální jednotkový posudek = **0.30** - průřez vyhovuje.**Makro :9 Prut :9 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235**

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=3 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	58.5	0.0	-8.9	0.0	6.8	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.11	0.00	0.08	0.00	0.33	0.00

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Napětí : : sig=-44.7MPa 88.5MPa tau=9.0MPa souč.=0.43

Posudek stability

Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=6.8 M_{brd}=19.1 souč.
Tah + ohyb : psi=0.70 sigcom=51.3 Meffsd=5.3 0.36
0.28

Maximální jednotkový posudek = 0.43 - průřez vyhovuje.

Makro :10 Prut :10 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

řez=1.250mkombi únos.=3 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	22.8	0.0	-16.1	0.0	-11.2	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.04	0.00	0.14	0.00	0.54	0.00

Napětí : : sig=-100.9MPa 117.9MPa tau=16.4MPa souč.=0.58

Posudek stability

Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=11.2 M_{brd}=19.1 souč.
Tah + ohyb : psi=0.70 sigcom=103.4 Meffsd=10.6 0.59
0.56

Maximální jednotkový posudek = 0.59 - průřez vyhovuje.

Makro :11 Prut :11 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=5 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-15.9	0.0	15.3	0.0	-10.4	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.03	0.00	0.13	0.00	0.50	0.00

Napětí : : sig=-107.1MPa 95.3MPa tau=15.5MPa souč.=0.52

Posudek stability

Tlak : chi=0.78 Nsd=15.9 Nbrd=428.2 souč.
Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=10.4 M_{brd}=19.1 0.04
Tlak + ohyb : miy=0.52 miz=-0.14 miLT=-0.03 0.54
- vzpěr: chi=0.78 ky=0.98 kz=1.00 sig=-107.1MPa 0.52
- klopení: chiZ=0.95 kLT=1.00 kz=1.00 sig=-117.4MPa 0.57

Maximální jednotkový posudek = 0.57 - průřez vyhovuje.

Makro :12 Prut :12 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

řez=1.250mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	V _y kN	V _z kN	M _x kNm	M _y kNm	M _z kNm
Návrh	-56.5	0.0	11.1	0.0	8.0	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.10	0.00	0.10	0.00	0.38	0.00

Napětí : : sig=-99.1MPa 56.8MPa tau=11.3MPa souč.=0.48

Posudek stability souč.

Tlak : chi=0.81 Nsd=56.5 Nbrd=442.2 0.13
 Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=8.0 M_{brd}=19.1 0.42
 Tlak + ohyb : miy=0.21 miz=-0.14 miLT=-0.03
 - vzpěr: chi=0.95 ky=0.98 kz=1.01 sig=-98.6MPa 0.48
 - klopení: chiZ=0.95 kLT=1.00 kz=1.01 sig=-108.1MPa 0.53

Maximální jednotkový posudek = **0.53** - průřez vyhovuje.**Makro :13 Prut :13 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235**

třída 3

řez=1.250mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	V _y kN	V _z kN	M _x kNm	M _y kNm	M _z kNm
Návrh	-82.2	0.0	4.6	0.0	4.4	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.15	0.00	0.04	0.00	0.21	0.00

Napětí : : sig=-74.1MPa 12.6MPa tau=4.7MPa souč.=0.36

Posudek stability souč.

Tlak : chi=0.81 Nsd=82.2 Nbrd=442.2 0.19
 Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=4.4 M_{brd}=19.1 0.23
 Tlak + ohyb : miy=0.02 miz=-0.14 miLT=-0.05
 - vzpěr: chi=0.95 ky=1.00 kz=1.02 sig=-75.6MPa 0.37
 - klopení: chiZ=0.95 kLT=1.01 kz=1.02 sig=-80.3MPa 0.39

Maximální jednotkový posudek = **0.39** - průřez vyhovuje.**Makro :14 Prut :14 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235**

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=3 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	V _y kN	V _z kN	M _x kNm	M _y kNm	M _z kNm
Návrh	-79.6	0.0	-2.8	0.0	3.3	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.15	0.00	0.02	0.00	0.16	0.00

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Napětí : : sig=-62.3MPa 2.7MPa tau=2.9MPa souč.=0.30

Posudek stability souč.

Tlak : chi=0.81 Nsd=79.6 Nbrd=442.2 0.18

Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=3.3 M_{brd}=19.1 0.17

Tlak + ohyb : miy=-0.07 miz=-0.14 miLT=-0.05

- vzpěr: chi=0.95 ky=1.01 kz=1.02 sig=-64.2MPa 0.31

- klopení: chiZ=0.95 kLT=1.01 kz=1.02 sig=-67.3MPa 0.33

Maximální jednotkový posudek = 0.33 - průřez vyhovuje.

Makro :15 Prut :15 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=3 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-59.8	0.0	-9.1	0.0	6.9	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.11	0.00	0.08	0.00	0.33	0.00

Napětí : : sig=-89.5MPa 44.8MPa tau=9.2MPa souč.=0.44

Posudek stability souč.

Tlak : chi=0.81 Nsd=59.8 Nbrd=442.2 0.14

Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=6.9 M_{brd}=19.1 0.36

Tlak + ohyb : miy=0.20 miz=-0.14 miLT=-0.03

- vzpěr: chi=0.94 ky=0.98 kz=1.01 sig=-89.6MPa 0.44

- klopení: chiZ=0.95 kLT=1.00 kz=1.01 sig=-97.6MPa 0.48

Maximální jednotkový posudek = 0.48 - průřez vyhovuje.

Makro :16 Prut :16 L=1.250m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

řez=1.250mkombi únos.=5 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-42.2	0.0	-15.1	0.0	-10.2	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.08	0.00	0.13	0.00	0.49	0.00

Napětí : : sig=-115.2MPa83.7MPa tau=15.3MPa souč.=0.56

Posudek stability souč.

Tlak : chi=0.81 Nsd=42.2 Nbrd=442.2 0.10

Ohyb y-y : chi=0.91 M_{sd}=10.2 M_{brd}=19.1 0.53

Tlak + ohyb : miy=0.48 miz=-0.14 miLT=-0.03

- vzpěr: chi=0.82 ky=0.96 kz=1.01 sig=-114.8MPa0.56

- klopení: chiZ=0.95 kLT=1.00 kz=1.01 sig=-126.1MPa0.62

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Maximální jednotkový posudek = **0.62** - průřez vyhovuje.**Makro :17 Prut :17 L=0.735m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235**

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-8.1	0.0	-40.7	0.0	15.3	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.01	0.00	0.35	0.00	0.73	0.00

Napětí : : sig=-151.9MPa 145.8MPa tau=41.3MPa souč.=0.74

Posudek stability

Tlak :	chi=0.88	Nsd=8.1	Nbrd=483.0	souč.
Ohyb y-y :	chi=0.97	M _{sd} =15.3	M _{brd} =20.4	0.02
Tlak + ohyb :	miy=0.19	miz=-0.08	miLT=-0.08	0.75
- vzpěr:	chi=1.00	ky=1.00	kz=1.00	sig=-151.5MPa 0.74
- klopení:	chiZ=1.00	kLT=1.00	kz=1.00	sig=-156.0MPa 0.76

Maximální jednotkový posudek = **0.76** - průřez vyhovuje.**Makro :18 Prut :18 L=0.735m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235**

třída 3

řez=0.735mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-5.2	0.0	-25.7	0.0	-9.5	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.01	0.00	0.22	0.00	0.45	0.00

Napětí : : sig=-94.6MPa 90.7MPa tau=26.1MPa souč.=0.46

Posudek stability

Tlak :	chi=0.88	Nsd=5.2	Nbrd=483.0	souč.
Ohyb y-y :	chi=0.97	M _{sd} =9.5	M _{brd} =20.4	0.01
Tlak + ohyb :	miy=0.17	miz=-0.08	miLT=-0.07	0.47
- vzpěr:	chi=1.00	ky=1.00	kz=1.00	sig=-94.5MPa 0.46
- klopení:	chiZ=1.00	kLT=1.00	kz=1.00	sig=-97.1MPa 0.48

Maximální jednotkový posudek = **0.48** - průřez vyhovuje.**Makro :19 Prut :19 L=0.735m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235**

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=5 $f_y=235.0\text{MPa}$

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-5.8	0.0	-5.7	0.0	2.1	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.01	0.00	0.05	0.00	0.10	0.00

Napětí : : sig=-22.9MPa 18.5MPa tau=5.8MPa souč.=0.11

Posudek stability souč.

Tlak : chi=0.88 Nsd=5.8 Nbrd=483.0 0.01

Ohyb y-y : chi=0.97 M_{sd}=2.1 M_{brd}=20.4 0.10

Tlak + ohyb : miy=0.17 miz=-0.08 miLT=-0.07

- vzpěr: chi=1.00 ky=1.00 kz=1.00 sig=-22.8MPa 0.11

- klopení: chiZ=1.00 kLT=1.00 kz=1.00 sig=-23.4MPa 0.11

Maximální jednotkový posudek = 0.11 - průřez vyhovuje.

Makro :20 Prut :20 L=0.735m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

řez=0.735mkombi únos.=3 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-5.5	0.0	19.9	0.0	7.3	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.01	0.00	0.17	0.00	0.35	0.00

Napětí : : sig=-73.4MPa 69.3MPa tau=20.2MPa souč.=0.36

Posudek stability souč.

Tlak : chi=0.88 Nsd=5.5 Nbrd=483.0 0.01

Ohyb y-y : chi=0.97 M_{sd}=7.3 M_{brd}=20.4 0.36

Tlak + ohyb : miy=0.19 miz=-0.08 miLT=-0.07

- vzpěr: chi=1.00 ky=1.00 kz=1.00 sig=-73.3MPa 0.36

- klopení: chiZ=1.00 kLT=1.00 kz=1.00 sig=-75.4MPa 0.37

Maximální jednotkový posudek = 0.37 - průřez vyhovuje.

Makro :21 Prut :21 L=0.735m Pr. : 2 - 2 Uu (UPE120,0) S 235

třída 3

řez=0.000mkombi únos.=3 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-6.5	0.0	35.8	0.0	-13.2	0.0
Limit	546.3	99.7	115.0	0.0	20.9	15.8
souč.	0.01	0.00	0.31	0.00	0.63	0.00

Napětí : : sig=-131.6MPa 126.8MPa tau=36.3MPa souč.=0.64

Program : IDA Nexis32 release 3.80.185

středa 21. října 2020

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : rám přístřešku

Autor : ProjekceGrygera

Posudek stability					souč.
Tlak :	chi=0.88	Nsd=6.5	Nbrd=483.0		0.01
Ohyb y-y :	chi=0.97	M _{sd} =13.2	M _{brd} =20.4		0.65
Tlak + ohyb :	miy=0.24	miz=-0.08	miLT=-0.07		
- vzpěr:	chi=0.99	ky=1.00	kz=1.00	sig=-131.3MPa	0.64
- klopení:	chiZ=1.00	kLT=1.00	kz=1.00	sig=-135.1MPa	0.66

Maximální jednotkový posudek = **0.66** - průřez vyhovuje.