

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : tžrák přístřešku 3m

Autor :

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

Počet uzlů :	4
Počet prutů :	3
Počet maker 1D:	1
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	4
Počet stavů :	3
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 :

1/3

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
2	Ts (170,14,120,14)	S 235	30.33	1.00	30.33
3	Ts (200,14,120,14)	S 235	33.63	1.00	33.63
4	Ts (145,14,120,14)	S 235	27.58	1.00	27.58

Celková hmotnost konstrukce : 91.55 kg

Nátěrová plocha : 1.83 m²

Uzly

Program : IDA Nexis32 release 3.80.185

čtvrtek 22. října 2020

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : tžrák přístřešku 3m

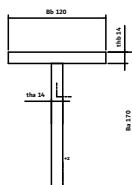
Autor :

uzel	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	3.000	0.000
3	1.000	0.000
4	2.000	0.000

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	3	1.000	0.00	3 - Ts (200,14,120,14)	S 235
	2	3	4	1.000	0.00	2 - Ts (170,14,120,14)	S 235
	3	4	2	1.000	0.00	4 - Ts (145,14,120,14)	S 235

Průřezy



Ts (170,14,120,14)

Průřez č. 2 - Ts (170,14,120,14)

Materiál : 1 - S 235

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | P14/156 - S 235 |
| 2 | P14/120 - S 235 |

A : 3.864000e+003 mm ²			
Ay/A :	0.357	Az/A :	0.473
Iy :	1.131720e+007 mm ⁴	Iz :	2.051672e+006 mm ⁴
Iyz :	9.893080e-010 mm ⁴	It :	2.588507e+005 mm ⁴
Iw :	1.753154e-021 mm ⁶		
Wely :	9.844767e+004 mm ³	Welz :	3.419453e+004 mm ³
Wply :	1.774953e+005 mm ³	Wplz :	5.804400e+004 mm ³
cy :	-7.00 mm	cz :	114.96 mm
iy :	54.12 mm	iz :	23.04 mm
dy :	0.00 mm	dz :	46.94 mm

Program : IDA Nexis32 release 3.80.185

čtvrtek 22. října 2020

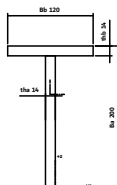
Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : tžrák přístřešku 3m

Autor :

A :	3.864000e+003 mm ²
Obrys :	580.00 mm

Druh posudku : Netypický průřez



Ts (200,14,120,14)

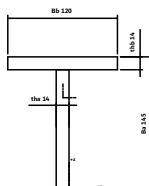
Průřez č. 3 - Ts (200,14,120,14)

Materiál : 1 - S 235

1	P14/186 - S 235
2	P14/120 - S 235

A	:	4.284000e+003 mm^2			
Ay/A	:	0.325	Az/A	:	0.516
Iy	:	1.774654e+007 mm^4	Iz	:	2.058532e+006 mm^4
Iyz	:	1.482308e-009 mm^4	It	:	2.862907e+005 mm^4
Iw	:	1.479063e-021 mm^6			
Wely	:	1.342241e+005 mm^3	Welz	:	3.430887e+004 mm^3
Wply	:	2.386132e+005 mm^3	Wplz	:	5.951400e+004 mm^3
cy	:	-7.00 mm	cz	:	132.22 mm
iy	:	64.36 mm	iz	:	21.92 mm
dy	:	-0.00 mm	dz	:	59.50 mm
Obrys	:	640.00 mm			

Druh posudku : Netypický průřez



Ts (145,14,120,14)

Průřez č. 4 - Ts (145,14,120,14)

Materiál : 1 - S 235

1	P14/131 - S 235
2	P14/120 - S 235

Program : IDA Nexis32 release 3.80.185

čtvrtek 22. října 2020

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : tžráám přístřešku 3m

Autor :

A	:	3.514000e+003 mm^2			
Ay/A	:	0.391	Az/A	:	0.430
ly	:	7.258960e+006 mm^4	lz	:	2.045955e+006 mm^4
lyz	:	7.709323e-010 mm^4	lt	:	2.359840e+005 mm^4
lw	:	1.693171e-021 mm^6			
Wely	:	7.247266e+004 mm^3	Welz	:	3.409926e+004 mm^3
Wply	:	1.320909e+005 mm^3	Wplz	:	5.681900e+004 mm^3
cy	:	-7.00 mm	cz	:	100.16 mm
iy	:	45.45 mm	iz	:	24.13 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	36.91 mm
Obrys	:				530.00 mm

Druh posudku : Netypický průřez

Podpory

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

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	souč.	Popis
1	vl. váha	1.00	Vlastní váha. Směr -Z
2	zasklení	1.00	Stálé - Zatížení
3	sníh	1.00	Nahodilé - klima

Skupina nahodilých zatížení

Jméno
klima

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	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	-3.75 -3.75

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

makro	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	-2.30 -2.10

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	Zadaná - únosnost hlavní zatížení	1 vl. váha	1.35
		2 zasklení	1.35
		3 sníh	1.50
2.	Zadaná - použitelnost hlavní zatížení	1 vl. váha	1.00
		2 zasklení	1.00
		3 sníh	0.70

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : $1.35 \cdot ZS1$ / $1.35 \cdot ZS2$ / $1.50 \cdot ZS3$

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : $1.00 \cdot ZS1$ / $1.00 \cdot ZS2$ / $0.70 \cdot ZS3$

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 1 : $+1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2$

2/ 1 : $+1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.50 \cdot ZS3$

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2$

2/ 1 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.70 \cdot ZS3$

Vzpěrná délka

prut	k yz	k ltb	swayY	swayZ	poz. zatížení	kap M
3	0.00	0.00	1	0	horní	0.0

Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

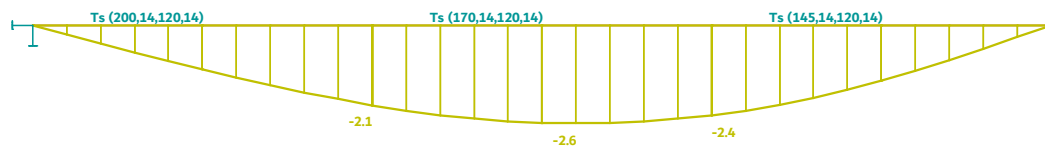
Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	3
Počet uzlů sítě	4
Počet rovnic	24
Zatěžovací stavy	ZS 1 vl. váha ZS 2 zasklení ZS 3 sníh
Spuštění výpočtu	22.10.2020 15:19
Konec výpočtu	22.10.2020 15:19

Suma zatížení a reakcí.

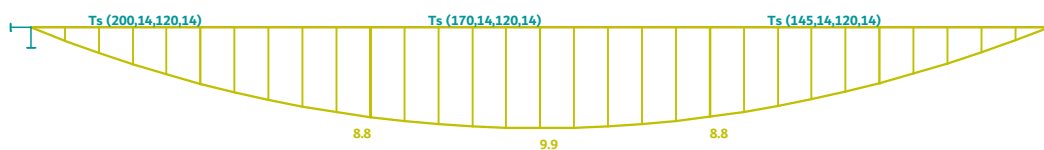
[kN]			X	Y	Z
Zatěžovací stav 1	zatížení		0.0	0.0	-0.9
	reakce v uzlech		0.0	0.0	0.9
	reakce na liniích		0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D		0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D		0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav 2	zatížení		0.0	0.0	-11.3
	reakce v uzlech		0.0	0.0	11.3
	reakce na liniích		0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D		0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D		0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav 3	zatížení		0.0	0.0	-6.6
	reakce v uzlech		0.0	0.0	6.6
	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



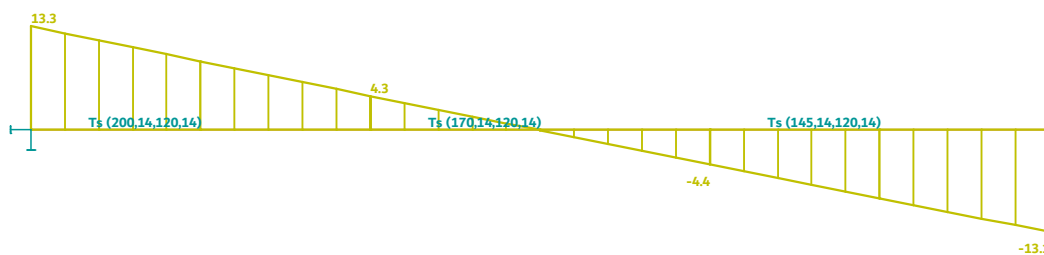
Reakce. Únos. kombi : 1/2



Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/2



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/2

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : tžrák přístřešku 3m

Autor :

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=1.000m Pr. : 3 - Ts (200,14,120,14) S 235

třída 1, posouzen jako třída 3

řez=1.000mkombi únos.=2 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	0.0	0.0	4.3	0.0	8.8	0.0
Limit	875.4	164.0	260.9	0.0	27.4	7.0
souč.	0.00	0.00	0.02	0.00	0.32	0.00

Napětí : : $\sigma = -33.6\text{MPa}$ 65.5MPa $\tau = 2.1\text{MPa}$

souč.=0.32

Posudek stability

Ohyb y-y : $\chi = 0.93$ $M_{sd} = 8.8$ $M_{brd} = 25.6$

souč.

0.34

Maximální jednotkový posudek = **0.34** - průřez vyhovuje.**Makro :1 Prut :2 L=1.000m Pr. : 2 - Ts (170,14,120,14) S 235**

třída 1, posouzen jako třída 3

řez=0.500mkombi únos.=2 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	0.0	0.0	-0.1	0.0	9.9	0.0
Limit	789.6	162.7	215.8	0.0	20.1	7.0
souč.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00

Napětí : : $\sigma = -48.0\text{MPa}$ 100.3MPa $\tau = 0.0\text{MPa}$

souč.=0.49

Posudek stability

Ohyb y-y : $\chi = 0.94$ $M_{sd} = 9.9$ $M_{brd} = 19.0$

souč.

0.52

Maximální jednotkový posudek = **0.52** - průřez vyhovuje.**Makro :1 Prut :3 L=1.000m Pr. : 4 - Ts (145,14,120,14) S 235**

třída 1, posouzen jako třída 3

řez=0.000mkombi únos.=2 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	0.0	0.0	-4.4	0.0	8.8	0.0
Limit	718.1	162.0	178.4	0.0	14.8	7.0

Program : IDA Nexis32 release 3.80.185

čtvrtek 22. října 2020

Projekt : ZUŠ Krnov

Popis : tžrák přístřešku 3m

Autor :

Posudek únosnosti	N kN	V _y kN	V _z kN	M _x kNm	M _y kNm	M _z kNm
souč.	0.00	0.00	0.02	0.00	0.59	0.00

Napětí : : sig=-54.1MPa 120.7MPa tau=3.1MPa souč.=0.59

Posudek stability souč.
Ohyb y-y : chi=1.00 M_{sd}=8.8 M_{brd}=14.8 0.59

Maximální jednotkový posudek = **0.59** - průřez vyhovuje.