

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Obsah

Základné údaje , použité materiály	3
Výpis materiálu	3
Prierez. charakteristiky , štandardný popis , použité prierezy	4
Zaťažovacie stavy	7
Skupina premenných zaťažení	8
Kombinácie	8
Protokol o výpočte.	13
Axonometrická schéma posudzovanej nosnej konštrukcie	14
Priradenie prierezu č. 1 (2x UE10)0	15
Priradenie prierezu č. 2 (B70/5)	15
Priradenie prierezu č. 3 (B60,3/4)	16
Priradenie prierezu č. 4 (B51/4)	16
Priradenie prierezu č. 5 (OBD 100/160)	17
Priradenie prierezu č. 6 (2xU200) - nahrádza kotevné plechy väzníkov	17
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 2	18
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 3	18
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 4	19
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 5	19
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 6	20
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 7	20
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 8	21
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 9	21
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 10	22
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 11	22
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 12	23
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 13	23
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 14	24
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 15	24
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 16	25
Reakcie (všetko), kombi únos. (všetko), globálne extrémy.	25
Reakcie Rz (kN). Únos. kombi : 1/42	26
Deformácie na prúte(och) (všetko), kombi použ. (všetko), globálne extrémy.	26
Deformácie na prutu(ech) prierezu č. 1 (vše), kombi použ. (vše), globálne extrémy.	27
Deformácie - ux na prúte(och) prierezu č. 1. Spoř. kombi : 1/27	27
Deformácie - uy na prúte(och) prierezu č. 1. Spoř. kombi : 1/27	28
Deformácie - uz na prúte(och) prierezu č. 1. Spoř. kombi : 1/27	28
Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 1 (vše), kombi únos. (vše), globálne extrémy.	29
Vnúťorné síly - N na prúte(och) prierezu č. 1. Únos. kombi : 1/42	29
Vnúťorné síly - Vz na prúte(och) prierezu č. 1. Únos. kombi : 1/42	30
Vnúťorné síly - My na prúte(och) prierezu č. 1. Únos. kombi : 1/42	30
Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 1vše. KÚ vše.	31
Využitie prierezu č. 1	32

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Deformace na prutu(ech) prierezu č. 2 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.	32
Deformácie - ux na prúte(och) prierezu č. 2. Spoľ. kombi : 1/27	33
Deformácie - uy na prúte(och) prierezu č. 2. Spoľ. kombi : 1/27	34
Deformácie - uz na prúte(och) prierezu č. 2. Spoľ. kombi : 1/27	34
Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 2 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	35
Vnúťorné sily - N na prúte(och) prierezu č. 2. Únos. kombi : 1/42	35
Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 2 vše. KÚ vše.	35
Využitie prierezu č. 2	36
Deformace na prutu(ech) prierezu č. 3 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.	37
Deformácie - ux na prúte(och) prierezu č. 3. Spoľ. kombi : 1/27	37
Deformácie - uy na prúte(och) prierezu č. 3. Spoľ. kombi : 1/27	38
Deformácie - uz na prúte(och) prierezu č. 3. Spoľ. kombi : 1/27	38
Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 3 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	39
Vnúťorné sily - N na prúte(och) prierezu č. 3. Únos. kombi : 1/42	39
Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 3 vše. KÚ vše.	39
Využitie prierezu č. 3	41
Deformace na prutu(ech) prierezu č. 4 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.	41
Deformácie - ux na prúte(och) prierezu č. 4. Spoľ. kombi : 1/27	42
Deformácie - uy na prúte(och) prierezu č. 4. Spoľ. kombi : 1/27	42
Deformácie - uz na prúte(och) prierezu č. 4. Spoľ. kombi : 1/27	43
Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 4 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	43
Vnúťorné sily - N na prúte(och) prierezu č. 4. Únos. kombi : 1/42	44
Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 4 vše. KÚ vše.	44
Využitie prierezu č. 4	46
Deformace na prutu(ech) prierezu č. 5 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.	46
Deformácie - ux na prúte(och) prierezu č. 5. Spoľ. kombi : 1/27	47
Deformácie - uy na prúte(och) prierezu č. 5. Spoľ. kombi : 1/27	47
Deformácie - uz na prúte(och) prierezu č. 5. Spoľ. kombi : 1/27	48
Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 5 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	48
Vnúťorné sily - N na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42	49
Vnúťorné sily - Vy na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42	49
Vnúťorné sily - Vz na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42	50
Vnúťorné sily - Mx na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42	50
Vnúťorné sily - My na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42	51
Vnúťorné sily - Mz na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42	51
Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 5 vše. KÚ vše.	52
Využitie prierezu č. 5	53

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Základné údaje**Typ konštrukcie : Rám XYZ**

Počet uzlov :	251
Počet prútov :	463
Počet makier 1D:	186
Počet línii :	0
Počet 2D makier :	0
Počet prierezov :	6
Počet stavov :	16
Počet materiálov:	2

Materiál

Názov		
S 235		
Výpočtová pevnosť	360.000 MPa	
Medza klzu	235.000 MPa	
Modul E	210000.00 MPa	
Poissonov súč.	0.30	
Merná hmotnosť	7850.000 kg/m ³	

Názov		
C22	Rozťažnosť	0.012 mm/m.K
	Modul E	10000.00 MPa
	Poissonov súč.	0.00
	Merná hmotnosť	340.000 kg/m ³
	Rozťažnosť	0 mm/m.K

Výpis materiálu**Skupina prútov :****1/463**

čís.	Názov	akosť	jednotková hmotnosť kg/m	dĺžka m	tiaž kg
1	2 Uu (UE100,0)	S 235	17.11	124.01	2122.14
2	B70/5	S 235	7.94	111.69	886.51
3	B60.3/4	S 235	5.50	77.39	425.62
4	B51/4	S 235	4.59	142.36	653.61
5	OBD (100,160)	C22	5.44	384.00	2088.96
6	2 Uu (U200,0)	S 235	50.55	2.16	109.20

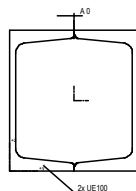
Celková hmotnosť konštrukcie : 6286.03 kg

Náterová plocha : 357.59 m²

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Prierezy**2 Uu (UE100,0)**

Prierez č. 1 - 2 Uu (UE100,0)

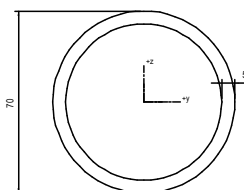
Materiál : 10 - S 235

1 UE100 - S 235

2 UE100 - S 235

A :	2.188874e+003 mm ²		
Ay/A :	0.342	Az/A :	0.340
Iy :	3.477380e+006 mm ⁴	Iz :	2.601094e+006 mm ⁴
Iyz :	-6.162165e-008 mm ⁴	It :	3.659747e+004 mm ⁴
Iw :	6.939572e+008 mm ⁶		
Wely :	6.954760e+004 mm ³	Welz :	5.654552e+004 mm ³
Wply :	8.169569e+004 mm ³	Wplz :	6.927194e+004 mm ³
cy :	46.00 mm	cz :	50.00 mm
iy :	39.86 mm	iz :	34.47 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	750.00 mm		

Druh posudku : Netypický prierez

**B70/5**

Prierez č. 2 - B70/5

Materiál : 10 - S 235

A :	1.011109e+003 mm ²		
Ay/A :	0.637	Az/A :	0.637
Iy :	5.319486e+005 mm ⁴	Iz :	5.319486e+005 mm ⁴
Iyz :	2.591950e-008 mm ⁴	It :	1.078450e+006 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	1.519853e+004 mm ³	Welz :	1.519853e+004 mm ³

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

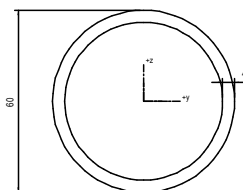
Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

A	:	1.011109e+003 mm^2			
Wply	:	2.085969e+004 mm^3	Wplz	:	2.085969e+004 mm^3
cy	:	0.00 mm	cz	:	0.00 mm
iy	:	22.94 mm	iz	:	22.94 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:	219.63 mm			

Druh posudku : Kruhové uzavrené prierezy

Priemer	70.00 mm	Hrúbka steny	5.00 mm
---------	----------	--------------	---------

**B60.3/4**

Prierez č. 3 - B60.3/4

Materiál : 10 - S 235

A	:	7.006205e+002 mm^2			
Ay/A	:	0.637	Az/A	:	0.637
Iy	:	2.762926e+005 mm^4	Iz	:	2.762926e+005 mm^4
Iyz	:	1.234846e-008 mm^4	It	:	5.606283e+005 mm^4
Iw	:	0.000000e+000 mm^6			
Wely	:	9.163934e+003 mm^3	Welz	:	9.163934e+003 mm^3
Wply	:	1.251591e+004 mm^3	Wplz	:	1.251591e+004 mm^3
cy	:	0.00 mm	cz	:	0.00 mm
iy	:	19.86 mm	iz	:	19.86 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:	189.20 mm			

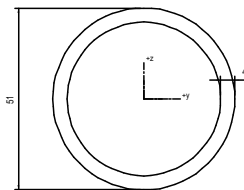
Druh posudku : Kruhové uzavrené prierezy

Priemer	60.30 mm	Hrúbka steny	4.00 mm
---------	----------	--------------	---------

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

**B51/4**

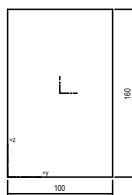
Prierez č. 4 - B51/4

Materiál : 10 - S 235

A :	5.848875e+002 mm ²		
Ay/A :	0.637	Az/A :	0.637
I _y :	1.610962e+005 mm ⁴	I _z :	1.610962e+005 mm ⁴
I _{yz} :	2.134534e-008 mm ⁴	I _t :	3.261696e+005 mm ⁴
I _w :	0.000000e+000 mm ⁶		
W _{ey} :	6.317498e+003 mm ³	W _{ez} :	6.317498e+003 mm ³
W _{py} :	8.728878e+003 mm ³	W _{pz} :	8.728878e+003 mm ³
c _y :	0.00 mm	c _z :	0.00 mm
i _y :	16.60 mm	i _z :	16.60 mm
d _y :	0.00 mm	d _z :	0.00 mm
Obrys :	160.02 mm		

Druh posudku : Kruhové uzavreté prierezy

Priemer	51.00 mm	Hrúbka steny	4.00 mm
---------	----------	--------------	---------

**OBD (100,160)**

Prierez č. 5 - OBD (100,160)

Materiál : 18 - C22

A :	1.600000e+004 mm ²		
Ay/A :	1.000	Az/A :	1.000
I _y :	3.413333e+007 mm ⁴	I _z :	1.333333e+007 mm ⁴
I _{yz} :	0.000000e+000 mm ⁴	I _t :	3.238080e+007 mm ⁴
I _w :	0.000000e+000 mm ⁶		
W _{ey} :	4.266667e+005 mm ³	W _{ez} :	2.666667e+005 mm ³
W _{py} :	6.400000e+005 mm ³	W _{pz} :	4.000000e+005 mm ³
c _y :	50.00 mm	c _z :	80.00 mm
i _y :	46.19 mm	i _z :	28.87 mm

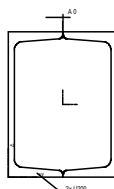
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

A :	1.600000e+004 mm ²		
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	520.00 mm		

Druh posudku : Netypický prierez

**2 Uu (U200,0)**

Prierez č. 6 - 2 Uu (U200,0)

Materiál : 10 - S 235

1	U200 - S 235
2	U200 - S 235

A :	6.527788e+003 mm ²		
Ay/A :	0.255	Az/A :	0.445
Iy :	3.892781e+007 mm ⁴	Iz :	2.245942e+007 mm ⁴
Iyz :	-5.133020e-007 mm ⁴	It :	2.338559e+005 mm ⁴
Iw :	2.126007e+010 mm ⁶		
Wely :	3.892781e+005 mm ³	Welz :	2.994590e+005 mm ³
Wply :	4.635312e+005 mm ³	Wplz :	3.561360e+005 mm ³
cy :	75.00 mm	cz :	100.00 mm
iy :	77.22 mm	iz :	58.66 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	1366.00 mm		

Druh posudku : Netypický prierez

Zaťažovacie stavy

Stav	Názov	Popis
1	vlastná tiaž	Vlastná tiaž. Smer -Z
2	stále zaťaženie	Stále - Zaťaženie
3	náhodilé zaťaženie strechy	Premenné - užit.
4	náhodilé zaťaženie plným snehom	Premenné - sneh Výber. Stredná doba
5	náhodilé zaťaženie závejovým snehom (a)	Premenné - sneh Výber. Krátkodobé

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Stav	Názov	Popis
6	náhodilé zaťaženie závejovým snehom (b)	Premenné - sneh Výber. Krátkodobé
7	zaťaženie saním vetra v smere +X (a)	Premenné - vietor Výber.
8	zaťaženie saním vetra v smere +X (b)	Premenné - vietor Výber.
9	zaťaženie tlakom a saním vetra z +X	Premenné - vietor Výber.
10	zaťaženie tlakom vetra v smere +X	Premenné - vietor Výber.
11	zaťaženie saním vetra v smere -X (a)	Premenné - vietor Výber.
12	zaťaženie saním vetra v smere -X (b)	Premenné - vietor Výber.
13	zaťaženie tlakom a saním vetra z -X	Premenné - vietor Výber.
14	zaťaženie tlakom vetra v smere -X	Premenné - vietor Výber.
15	zaťaženie saním vetra v smere +Y	Premenné - vietor Výber.
16	zaťaženie saním vetra v smere -Y	Premenné - vietor Výber.

Skupina premenných zaťažení

Názov	Popis
užit.	EC1 - typ zaťaženia Kat H : strechy
sneh Výber.	EC1 - typ zaťaženia Sneh
vietor Výber.	EC1 - typ zaťaženia Vietor

Kombinácie

Kombi	Norma	Stav	koef
1.	Zadaná - únosnosť	1 vlastná tiaž	1.35
		2 stále zaťaženie	1.35
2.		1 vlastná tiaž	1.35
		2 stále zaťaženie	1.35
		3 náhodilé zaťaženie strechy	1.50
3.		1 vlastná tiaž	1.35
		2 stále zaťaženie	1.35
		4 náhodilé zaťaženie plným snehom	1.50
		5 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (a)	1.50
		6 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (b)	1.50
4.		1 vlastná tiaž	1.35
		2 stále zaťaženie	1.35
		7 zaťaženie saním vetra v smere +X (a)	1.50
		8 zaťaženie saním vetra v smere +X (b)	1.50
		9 zaťaženie tlakom a saním vetra z +X	1.50
		10 zaťaženie tlakom vetra v smere +X	1.50
		11 zaťaženie saním vetra v smere -X (a)	1.50
		12 zaťaženie saním vetra v smere -X (b)	1.50

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Kombi	Norma	Stav	koef
		13 zaťaženie tlakom a saním vetra z -X	1.50
		14 zaťaženie tlakom vetra v smere -X	1.50
		15 zaťaženie saním vetra v smere +Y	1.50
		16 zaťaženie saním vetra v smere -Y	1.50
5.		1 vlastná tiaž	1.00
		2 stále zaťaženie	1.00
		4 náhodilé zaťaženie plným snehom	2.10
6.		1 vlastná tiaž	1.35
		2 stále zaťaženie	1.35
		4 náhodilé zaťaženie plným snehom	1.50
		5 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (a)	1.50
		6 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (b)	1.50
		7 zaťaženie saním vetra v smere +X (a)	0.90
		8 zaťaženie saním vetra v smere +X (b)	0.90
		9 zaťaženie tlakom a saním vetra z +X	0.90
		10 zaťaženie tlakom vetra v smere +X	0.90
		11 zaťaženie saním vetra v smere -X (a)	0.90
		12 zaťaženie saním vetra v smere -X (b)	0.90
		13 zaťaženie tlakom a saním vetra z -X	0.90
		14 zaťaženie tlakom vetra v smere -X	0.90
		15 zaťaženie saním vetra v smere +Y	0.90
		16 zaťaženie saním vetra v smere -Y	0.90
7.		1 vlastná tiaž	1.35
		2 stále zaťaženie	1.35
		4 náhodilé zaťaženie plným snehom	1.05
		5 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (a)	1.05
		6 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (b)	1.05
		7 zaťaženie saním vetra v smere +X (a)	1.50
		8 zaťaženie saním vetra v smere +X (b)	1.50
		9 zaťaženie tlakom a saním vetra z +X	1.50
		10 zaťaženie tlakom vetra v smere +X	1.50
		11 zaťaženie saním vetra v smere -X (a)	1.50
		12 zaťaženie saním vetra v smere -X (b)	1.50
		13 zaťaženie tlakom a saním vetra z -X	1.50
		14 zaťaženie tlakom vetra v smere -X	1.50
		15 zaťaženie saním vetra v smere +Y	1.50
		16 zaťaženie saním vetra v smere -Y	1.50
8.	Zadaná - použiteľnosť	1 vlastná tiaž	1.00
		2 stále zaťaženie	1.00
9.		1 vlastná tiaž	1.00
		2 stále zaťaženie	1.00
		3 náhodilé zaťaženie strechy	1.00

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Kombi	Norma	Stav	koef
10.		1 vlastná tiaž	1.00
		2 stále zaťaženie	1.00
		4 náhodilé zaťaženie plným snehom	1.00
		5 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (a)	1.00
		6 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (b)	1.00
11.		1 vlastná tiaž	1.00
		2 stále zaťaženie	1.00
		7 zaťaženie saním vetra v smere +X (a)	1.00
		8 zaťaženie saním vetra v smere +X (b)	1.00
		9 zaťaženie tlakom a saním vetra z +X	1.00
		10 zaťaženie tlakom vetra v smere +X	1.00
		11 zaťaženie saním vetra v smere -X (a)	1.00
		12 zaťaženie saním vetra v smere -X (b)	1.00
		13 zaťaženie tlakom a saním vetra z -X	1.00
		14 zaťaženie tlakom vetra v smere -X	1.00
		15 zaťaženie saním vetra v smere +Y	1.00
		16 zaťaženie saním vetra v smere -Y	1.00
12.		1 vlastná tiaž	1.00
		2 stále zaťaženie	1.00
		4 náhodilé zaťaženie plným snehom	1.00
		5 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (a)	1.00
		6 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (b)	1.00
		7 zaťaženie saním vetra v smere +X (a)	0.60
		8 zaťaženie saním vetra v smere +X (b)	0.60
		9 zaťaženie tlakom a saním vetra z +X	0.60
		10 zaťaženie tlakom vetra v smere +X	0.60
		11 zaťaženie saním vetra v smere -X (a)	0.60
		12 zaťaženie saním vetra v smere -X (b)	0.60
		13 zaťaženie tlakom a saním vetra z -X	0.60
		14 zaťaženie tlakom vetra v smere -X	0.60
		15 zaťaženie saním vetra v smere +Y	0.60
		16 zaťaženie saním vetra v smere -Y	0.60
13.		1 vlastná tiaž	1.00
		2 stále zaťaženie	1.00
		7 zaťaženie saním vetra v smere +X (a)	1.00
		8 zaťaženie saním vetra v smere +X (b)	1.00
		9 zaťaženie tlakom a saním vetra z +X	1.00
		10 zaťaženie tlakom vetra v smere +X	1.00
		11 zaťaženie saním vetra v smere -X (a)	1.00
		12 zaťaženie saním vetra v smere -X (b)	1.00
		13 zaťaženie tlakom a saním vetra z -X	1.00
		14 zaťaženie tlakom vetra v smere -X	1.00

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Kombi	Norma	Stav	koef
		15 zaťaženie saním vetra v smere +Y	1.00
		16 zaťaženie saním vetra v smere -Y	1.00
		4 náhodilé zaťaženie plným snehom	0.70
		5 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (a)	0.70
		6 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (b)	0.70

Základné pravidlá pre generovanie kombinácií na únosnosť.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS5 / 1.50*ZS6

4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9 / 1.50*ZS10 / 1.50*ZS11

/ 1.50*ZS12 / 1.50*ZS13 / 1.50*ZS14 / 1.50*ZS15 / 1.50*ZS16

5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 2.10*ZS4

6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS5 / 1.50*ZS6 / 0.90*ZS7 / 0.90*ZS8

/ 0.90*ZS9 / 0.90*ZS10 / 0.90*ZS11 / 0.90*ZS12 / 0.90*ZS13 / 0.90*ZS14 / 0.90*ZS15

/ 0.90*ZS16

7 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.05*ZS4 / 1.05*ZS5 / 1.05*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8

/ 1.50*ZS9 / 1.50*ZS10 / 1.50*ZS11 / 1.50*ZS12 / 1.50*ZS13 / 1.50*ZS14 / 1.50*ZS15

/ 1.50*ZS16

Základné pravidlá pre generovanie kombinácií na použiteľnosť.

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 / 1.00*ZS6

4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS7 / 1.00*ZS8 / 1.00*ZS9 / 1.00*ZS10 / 1.00*ZS11

/ 1.00*ZS12 / 1.00*ZS13 / 1.00*ZS14 / 1.00*ZS15 / 1.00*ZS16

5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS6 / 0.60*ZS7 / 0.60*ZS8

/ 0.60*ZS9 / 0.60*ZS10 / 0.60*ZS11 / 0.60*ZS12 / 0.60*ZS13 / 0.60*ZS14 / 0.60*ZS15

/ 0.60*ZS16

6 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS7 / 1.00*ZS8 / 1.00*ZS9 / 1.00*ZS10 / 1.00*ZS11

/ 1.00*ZS12 / 1.00*ZS13 / 1.00*ZS14 / 1.00*ZS15 / 1.00*ZS16 / 0.70*ZS4 / 0.70*ZS5

/ 0.70*ZS6

Výpis nebezpečných kombinácií na únosnosť

1/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2

3/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+2.10*ZS4

4/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

5/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS7

6/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS8

7/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS9

8/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS11

9/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS12

10/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS13

11/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS15

12/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS16

13/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5+0.90*ZS9

14/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6+0.90*ZS8

15/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6+0.90*ZS9

16/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5+0.90*ZS12

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

17/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5+0.90*ZS13
18/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6+0.90*ZS13
19/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6+0.90*ZS15
20/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6+0.90*ZS16
21/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS4+1.50*ZS7
22/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.50*ZS7
23/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.50*ZS8
24/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS6+1.50*ZS7
25/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS4+1.50*ZS9
26/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS6+1.50*ZS8
27/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.50*ZS9
28/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS6+1.50*ZS9
29/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS4+1.50*ZS11
30/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.50*ZS11
31/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.50*ZS12
32/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS6+1.50*ZS11
33/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS4+1.50*ZS13
34/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.50*ZS13
35/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS6+1.50*ZS12
36/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS4+1.50*ZS15
37/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS6+1.50*ZS13
38/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.50*ZS15
39/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS4+1.50*ZS16
40/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS6+1.50*ZS15
41/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.50*ZS16
42/ 7 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS6+1.50*ZS16

Výpis nebezpečných kombinácií na použiteľnosť

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS7
4/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS8
5/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS9
6/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS11
7/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS12
8/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS13
9/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS15
10/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS16
11/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS5+0.60*ZS9
12/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS6+0.60*ZS13
13/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS4+1.00*ZS9
14/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS6+1.00*ZS7
15/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS6+1.00*ZS8
16/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS5+1.00*ZS9
17/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS4+1.00*ZS12
18/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS5+1.00*ZS11
19/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS5+1.00*ZS12
20/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS4+1.00*ZS13
21/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS4+1.00*ZS15
22/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS6+1.00*ZS13
23/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS4+1.00*ZS16
24/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS5+1.00*ZS15
25/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS6+1.00*ZS15

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

26/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS5+1.00*ZS16

27/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.70*ZS6+1.00*ZS16

Protokol o výpočte.**Lineárny výpočet**

Počet 2D prvkov	0
Počet 1D prvkov	463
Počet uzlov siete	251
Počet rovníc	1506
Zaťažovacie stavy	ZS 1 vlastná tiaž ZS 2 stále zaťaženie ZS 3 náhodilé zaťaženie strechy ZS 4 náhodilé zaťaženie plným snehom ZS 5 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (a) ZS 6 náhodilé zaťaženie závejovým snehom (b) ZS 7 zaťaženie saním vetra v smere +X (a) ZS 8 zaťaženie saním vetra v smere +X (b) ZS 9 zaťaženie tlakom a saním vetra z +X ZS 10 zaťaženie tlakom vetra v smere +X ZS 11 zaťaženie saním vetra v smere -X (a) ZS 12 zaťaženie saním vetra v smere -X (b) ZS 13 zaťaženie tlakom a saním vetra z -X ZS 14 zaťaženie tlakom vetra v smere -X ZS 15 zaťaženie saním vetra v smere +Y ZS 16 zaťaženie saním vetra v smere -Y
Spustenie výpočtu	01.06.2015 19:27
Koniec výpočtu	01.06.2015 19:28

Suma zaťažení a reakcií.

			X	Y	Z
zať. stav	1	zaťaženia	0.0	0.0	-62.9
		reakcie	-0.0	-0.0	62.9
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zať. stav	2	zaťaženia	0.0	0.0	-293.1
		reakcie	0.0	-0.0	293.1
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zať. stav	3	zaťaženia	0.0	0.0	-255.6
		reakcie	0.0	0.0	255.6
		kontakt	0.0	0.0	0.0

			X	Y	Z
zať. stav	4	zaťaženia	0.0	0.0	-164.9
		reakcie	0.0	-0.0	164.9
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zať. stav	5	zaťaženia	-0.0	0.0	-123.7
		reakcie	0.0	-0.0	123.7
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zať. stav	6	zaťaženia	0.0	0.0	-123.7
		reakcie	-0.0	-0.0	123.7
		kontakt	0.0	0.0	0.0

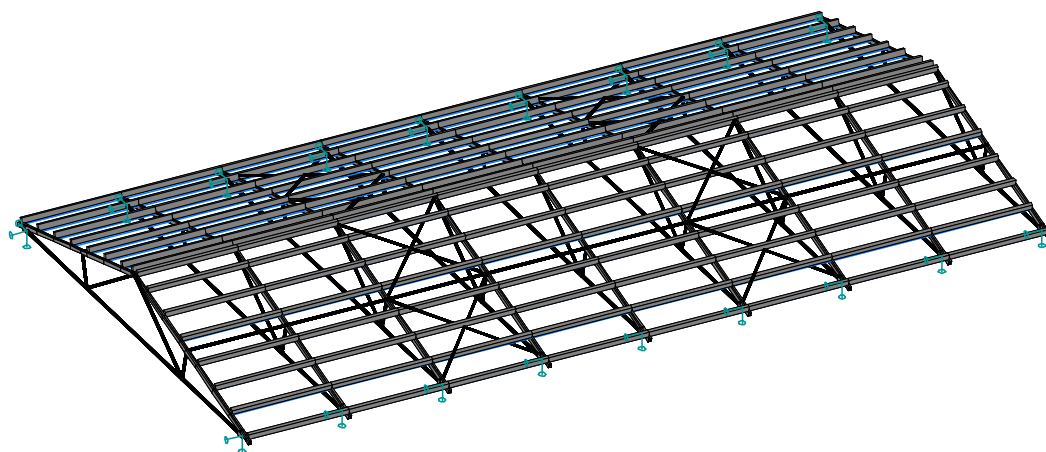
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

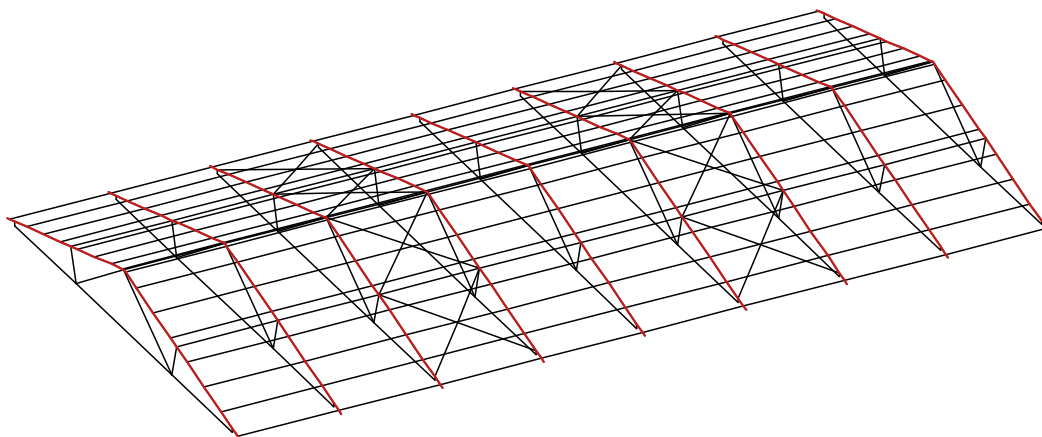
Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

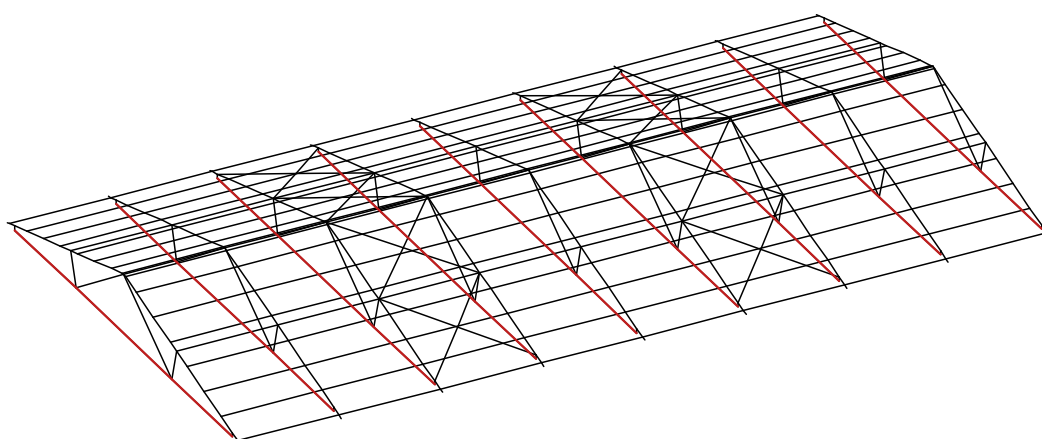
			X	Y	Z
zař. stav	7	zařařenia	-0.0	0.0	104.5
		reakcie	0.0	0.0	-104.5
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zař. stav	8	zařařenia	-0.0	0.0	44.5
		reakcie	0.0	0.0	-44.5
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zař. stav	9	zařařenia	-0.0	0.0	41.1
		reakcie	0.0	0.0	-41.1
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zař. stav	10	zařařenia	-0.0	0.0	-18.9
		reakcie	0.0	-0.0	18.9
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zař. stav	11	zařařenia	0.0	0.0	104.5
		reakcie	-0.0	0.0	-104.5
		kontakt	0.0	0.0	0.0

			X	Y	Z
zař. stav	12	zařařenia	0.0	0.0	44.5
		reakcie	-0.0	0.0	-44.5
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zař. stav	13	zařařenia	0.0	0.0	41.1
		reakcie	-0.0	0.0	-41.1
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zař. stav	14	zařařenia	0.0	0.0	-18.9
		reakcie	-0.0	-0.0	18.9
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zař. stav	15	zařařenia	0.0	0.0	100.3
		reakcie	-0.0	0.0	-100.3
		kontakt	0.0	0.0	0.0
zař. stav	16	zařařenia	0.0	0.0	100.3
		reakcie	-0.0	0.0	-100.3
		kontakt	0.0	0.0	0.0

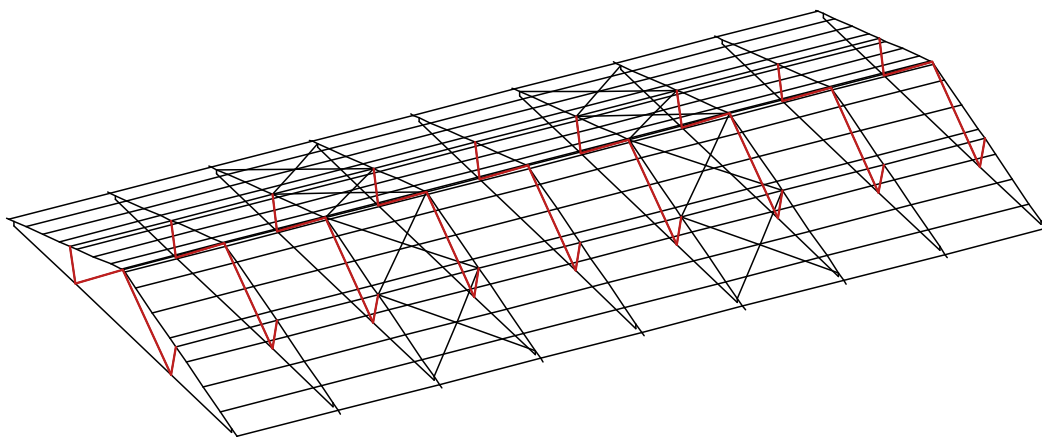
**Axonometrická schéma posudzovanej nosnej konštrukcie**



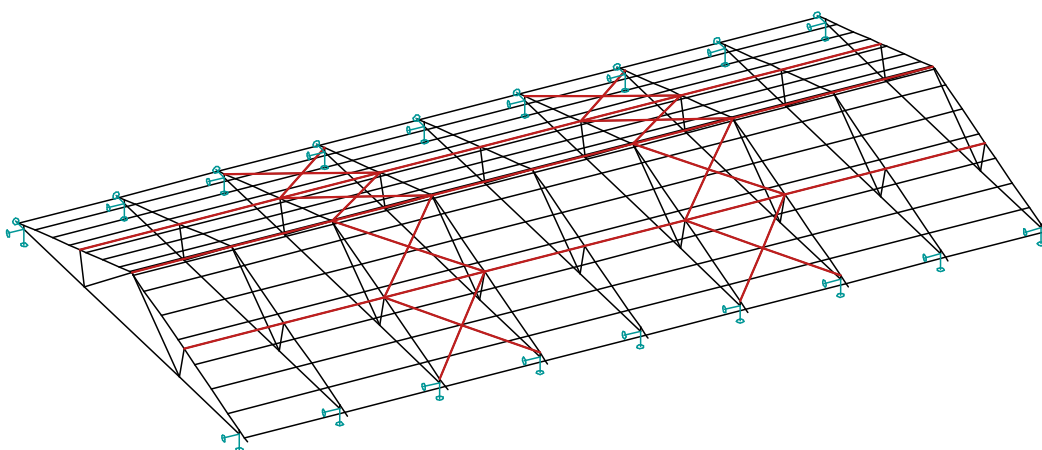
Priradenie prierezu č. 1 (2x UE10)0



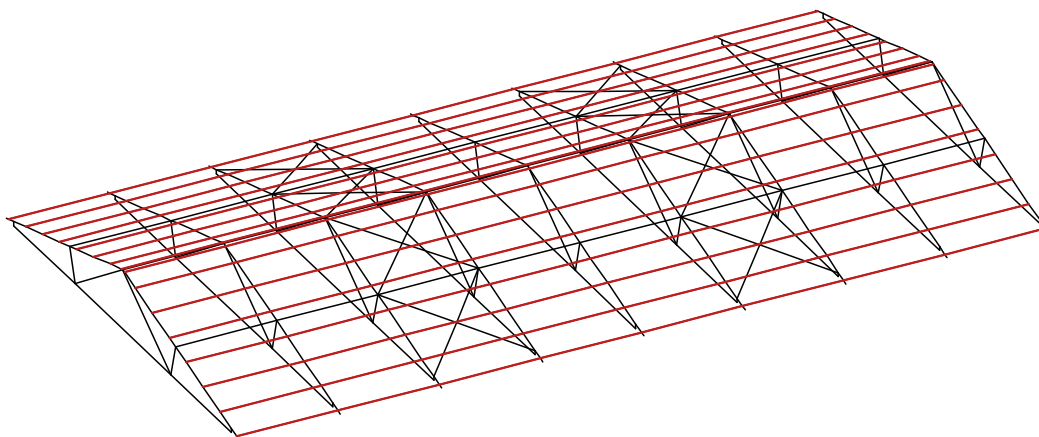
Priradenie prierezu č. 2 (B70/5)



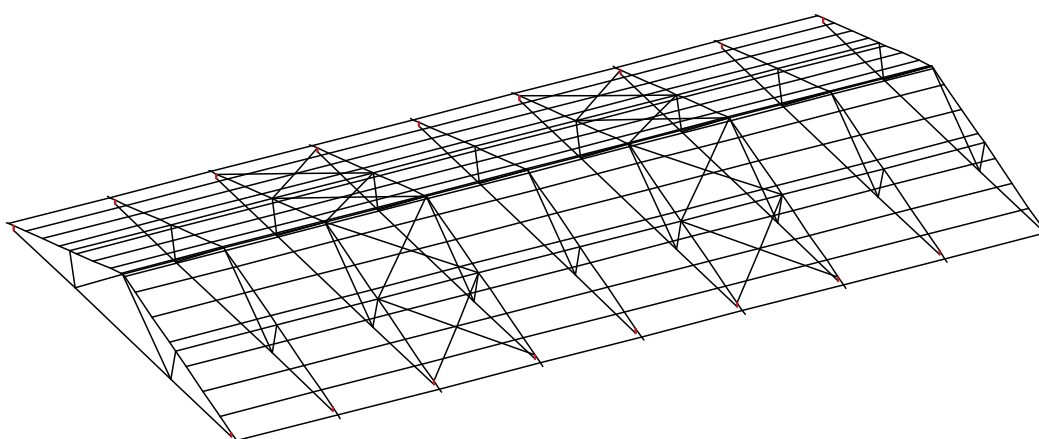
Priradenie prierezu č. 3 (B60,3/4)



Priradenie prierezu č. 4 (B51/4)



Priradenie prierezu č. 5 (OBD 100/160)

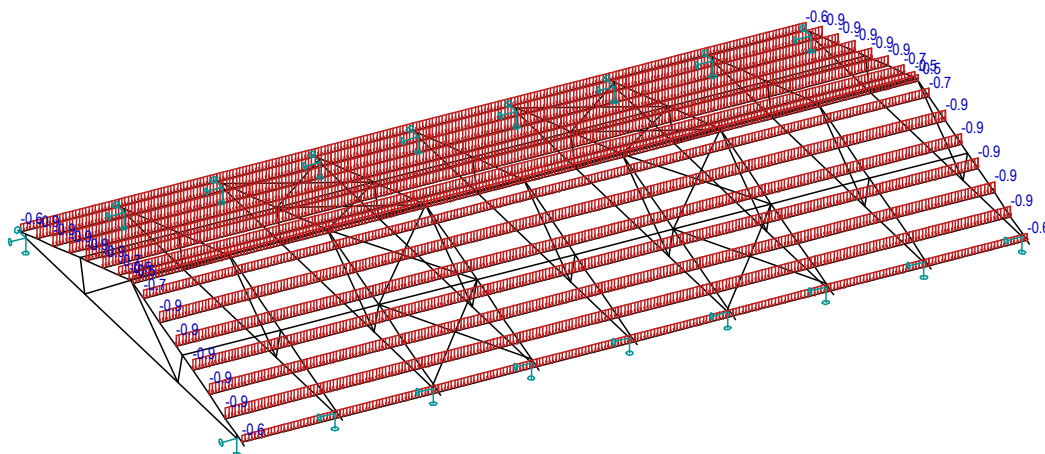


Priradenie prierezu č. 6 (2xU200) - nahrádza kotevné plechy väzníkov

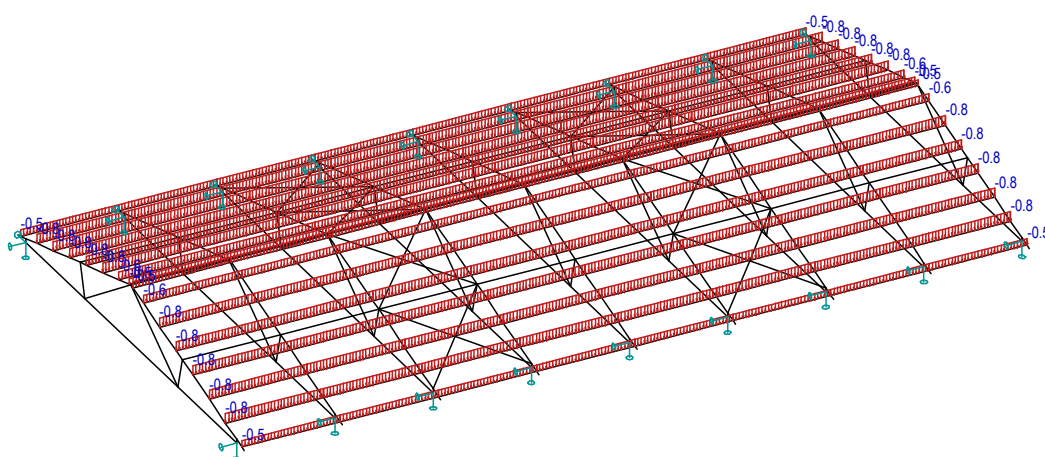
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 2

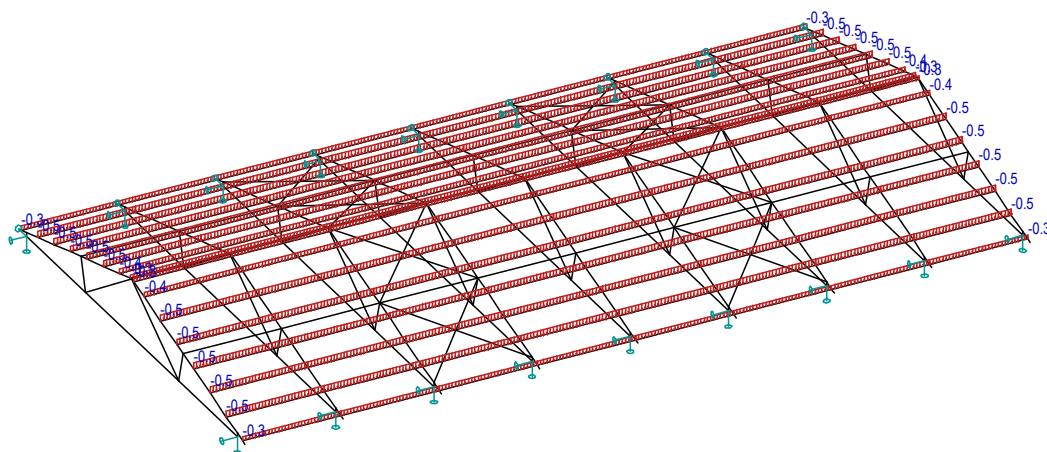


Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 3

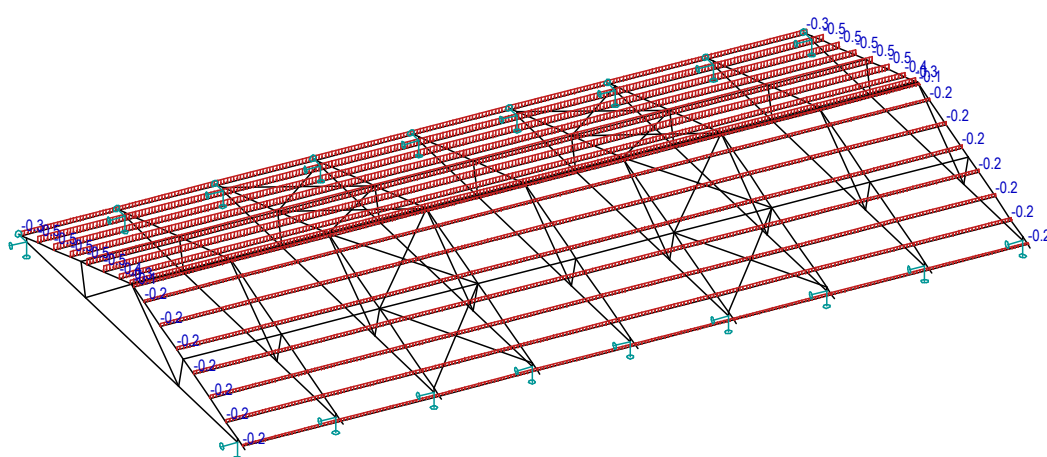
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 4

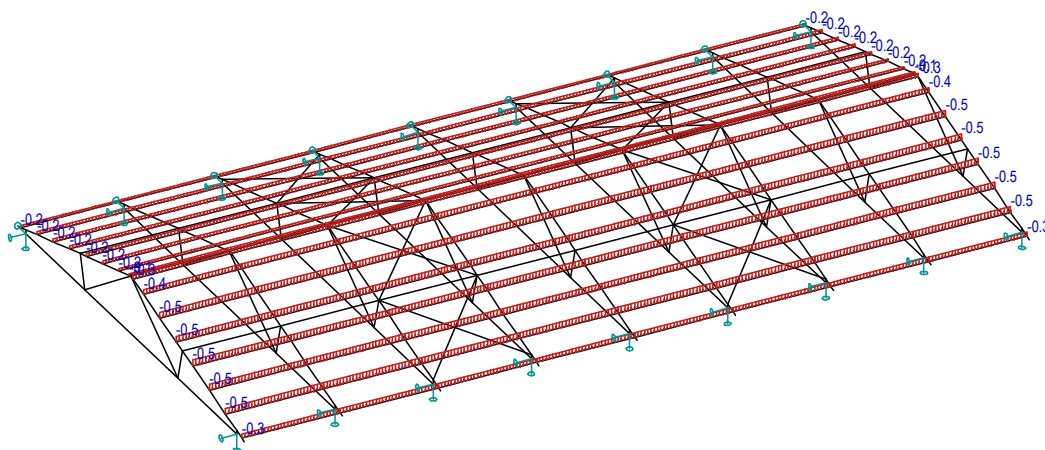


Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 5

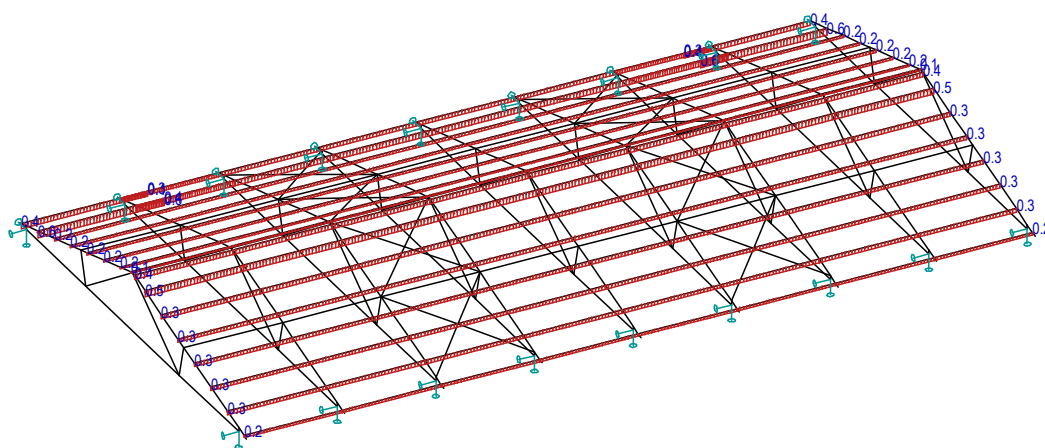
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

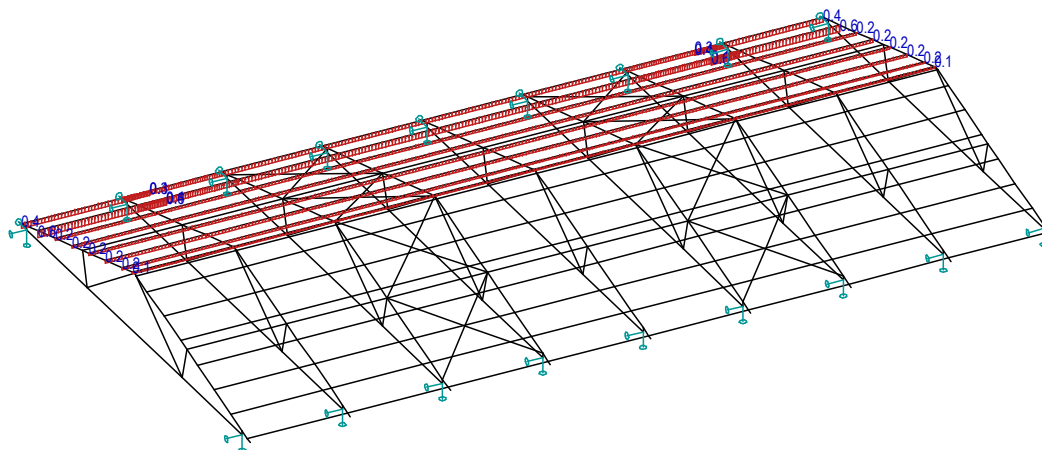
Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



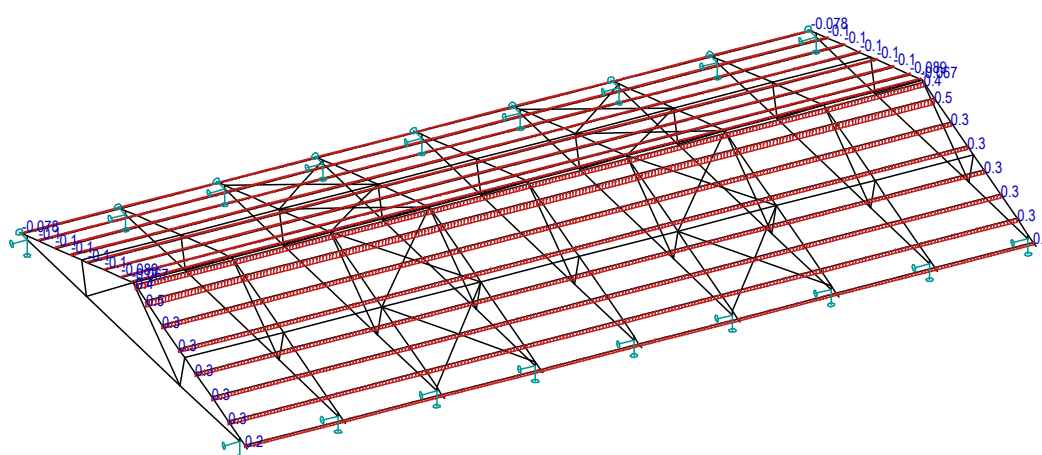
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 6



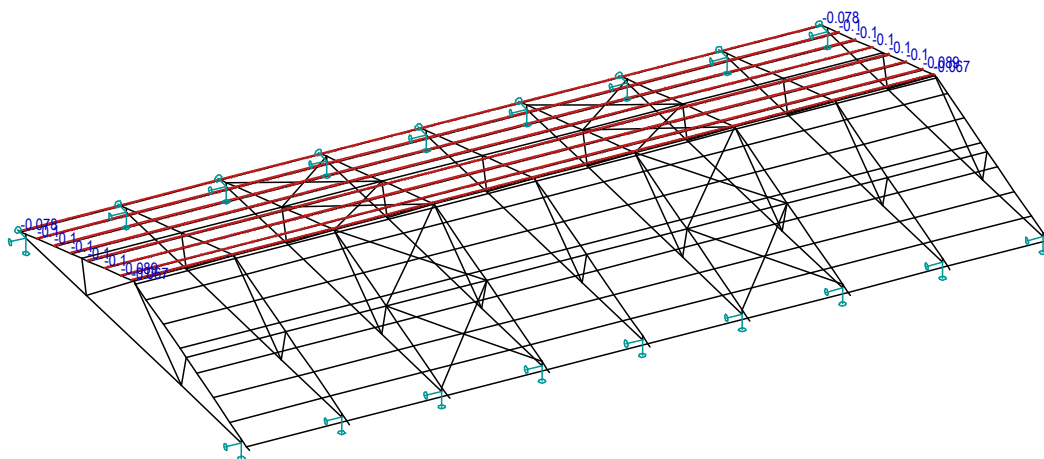
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 7



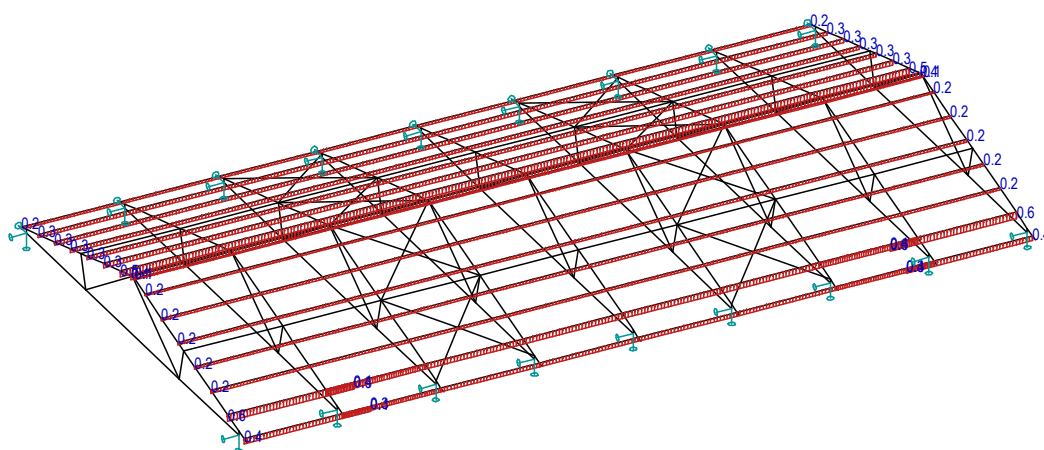
Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 8



Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 9



Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 10

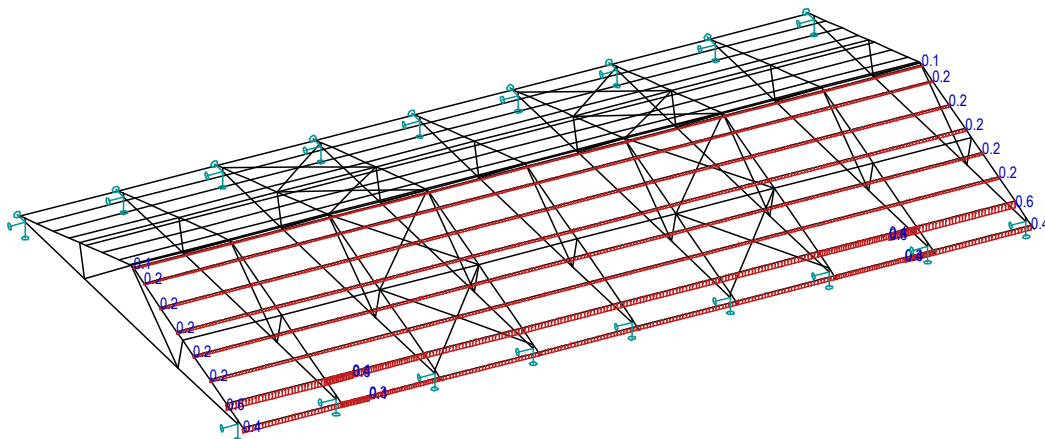


Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 11

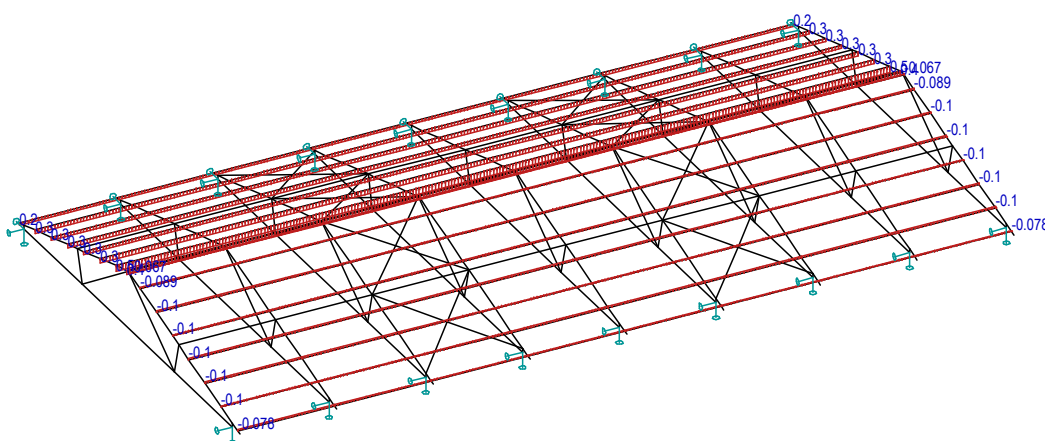
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Spojité zat'azenie.Zat'azovacie stavy - 12

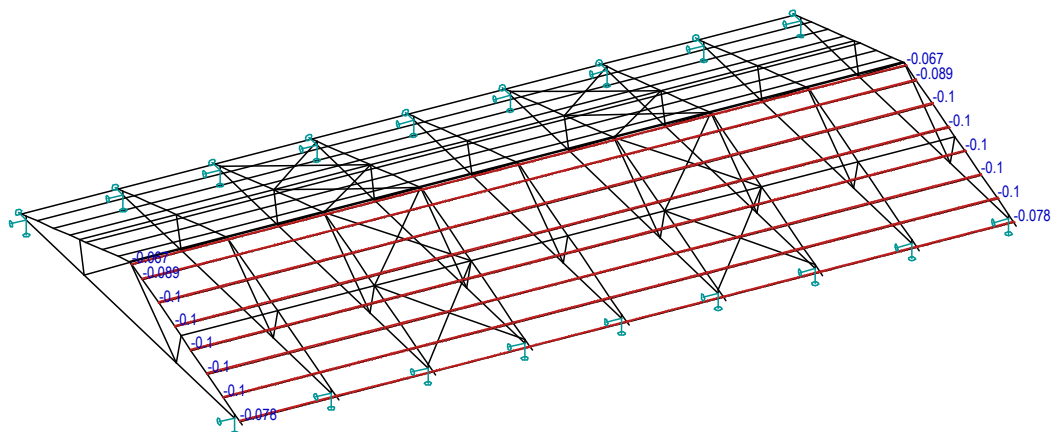


Spojité zat'azenie.Zat'azovacie stavy - 13

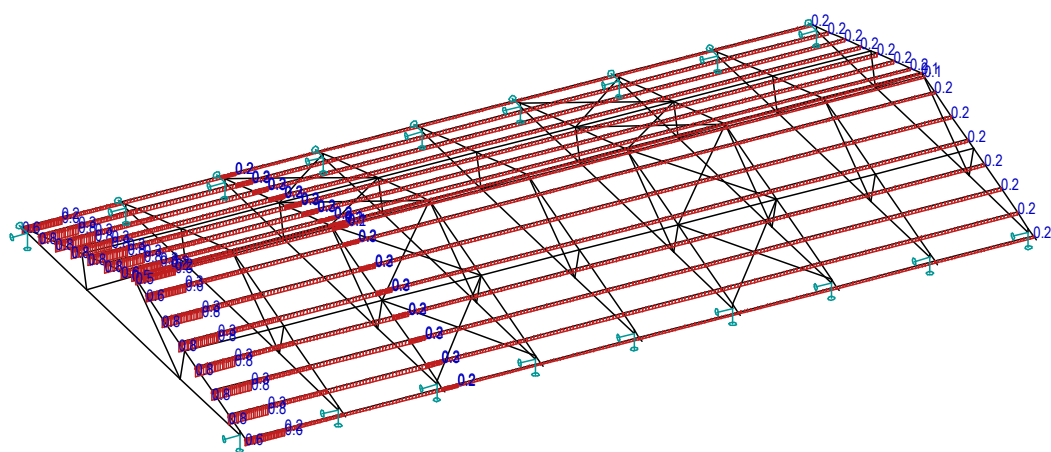
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 14

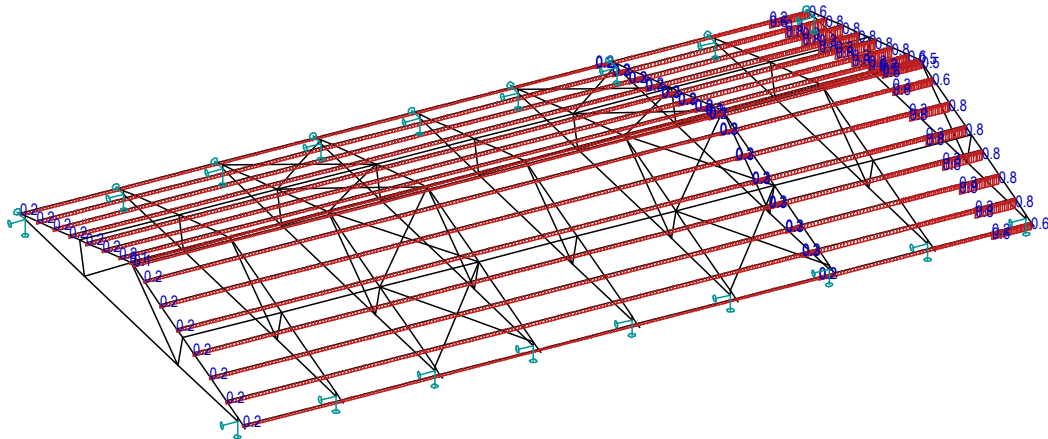


Spojité zaťaženie.Zaťažovacie stavy - 15

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

**Spojité zaťaženie. Zaťažovacie stavy - 16****Reakcie v podperách - hodnoty v uzloch. Globálny extrém**

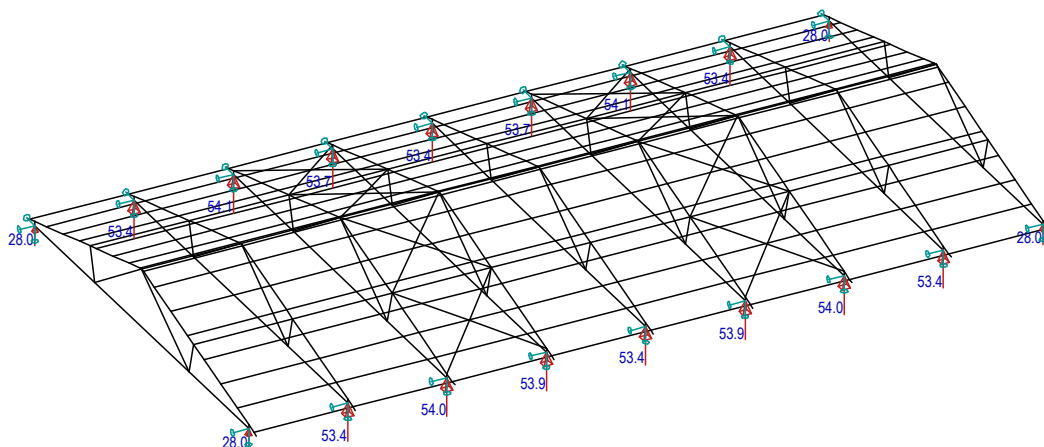
Lineárny statický - nebezpečné alebo všetky kombinácie

Skupina uzlov : 1/251

Skupina kombinácií na únosnosť : 1/42

podpera	uzol	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
7	34	11	0.89	-1.48	21.93	0.00	0.00	0.00
5	23		-0.89	1.64	20.35	0.00	0.00	0.00
		4	0.39	3.40	54.14	0.00	0.00	0.00
13	67		0.39	-3.41	54.14	0.00	0.00	0.00
2	5	11	0.00	0.01	6.06	0.00	0.00	0.00

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Skupina kombinácií na použiteľnosť :1/27

prút	pr.č.	kombi	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
201	1	2	0.000	5.87	0.19	-13.16	0.75	0.03	0.17
152	3		1.021	-13.89	0.00	-1.03	-0.00	-3.61	0.04
323	5		1.500	-0.01	4.64	-22.23	0.10	0.05	0.01
362				-0.01	-8.93	-21.03	-0.09	-0.01	0.01
461	4		1.676	3.78	-3.34	1.87	-1.42	-0.10	0.27
324	5		1.500	-0.01	4.64	-22.24	0.10	-0.05	-0.01
299			3.000	-0.00	-0.07	-6.58	6.08	-5.30	-3.63
387				0.00	-4.19	-5.45	-6.07	-5.29	3.65
320			0.000	-0.01	0.68	-9.28	0.03	7.93	3.82
327			3.000	-0.01	0.68	-9.28	0.03	-7.93	-3.82
367				-0.01	-2.93	-8.68	-0.03	-7.75	4.48
360			0.000	-0.01	-2.93	-8.68	-0.03	7.75	-4.48

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

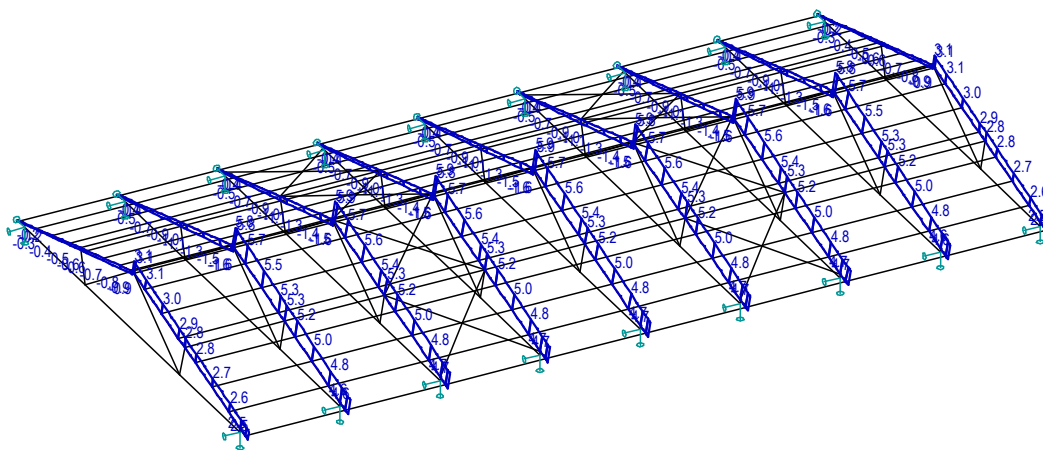
Deformace na prutu(ech) prierezu č. 1 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na použiteľnosť :1/27

Prierez : 1 - 2 Uu

prút	kombi	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
201	2	0.000	5.87	0.19	-13.16	0.75	0.03	0.17
138		0.106	-1.62	0.00	-14.41	-0.03	-0.00	0.01
191		0.318	-0.40	0.41	0.10	-3.47	-3.03	0.03
67			-0.40	-0.41	0.10	3.49	-3.03	-0.03
147		0.342	4.73	0.00	1.45	-0.01	-1.36	-0.00
135		1.000	-1.30	-0.00	-17.31	0.02	0.09	-0.00
131		0.667	-0.67	0.00	-4.47	0.02	6.28	0.00
146		0.333	4.93	0.00	-3.32	-0.02	-6.28	-0.00
169		0.106	-1.56	-0.02	-14.28	-1.12	-0.01	0.30
170		0.000	5.86	-0.02	-13.11	-1.12	-0.01	-0.31

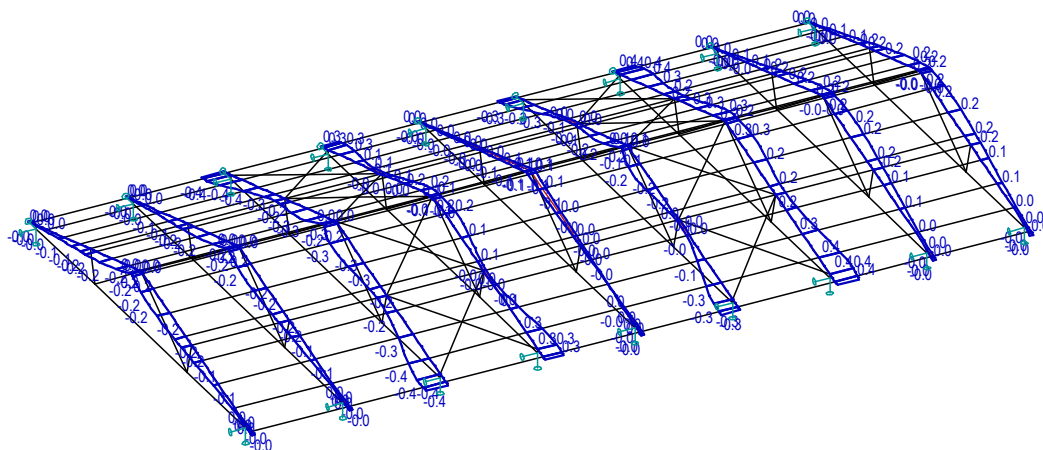


Deformácie - ux na prúte(och) prierezu č. 1. Spolř. kombi : 1/27

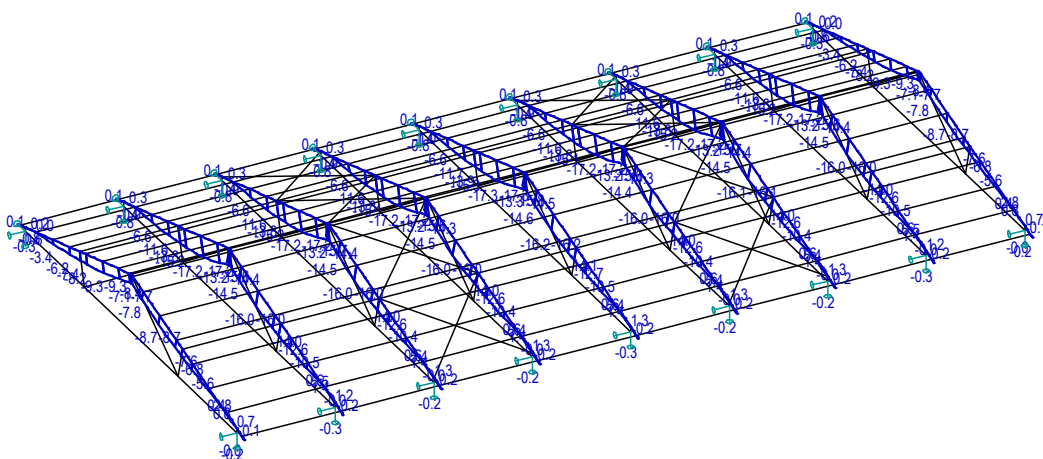
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Deformácie - u_y na prúte(och) prierezu č. 1. Spolř. kombi : 1/27



Deformácie - u_z na prúte(och) prierezu č. 1. Spolř. kombi : 1/27

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

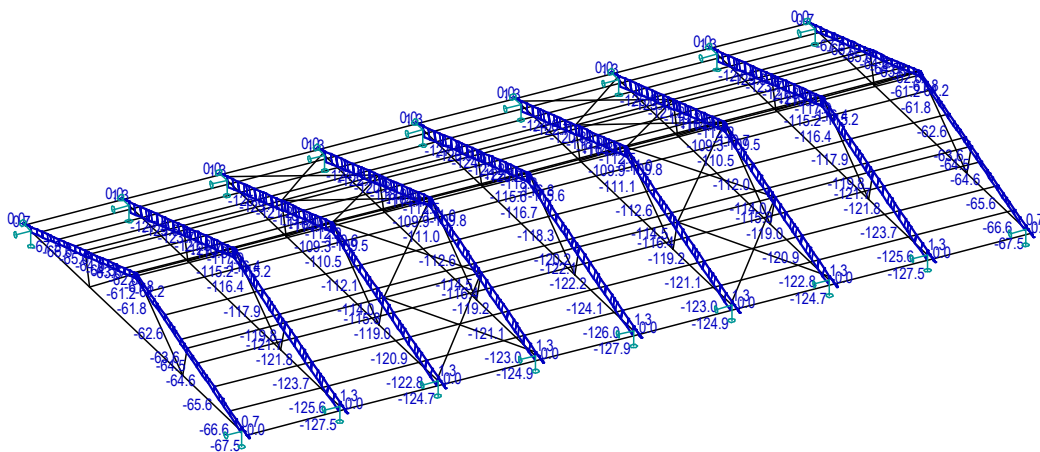
Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 1 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na únosnosť :1/42

Prierez : 1 - 2 Uu

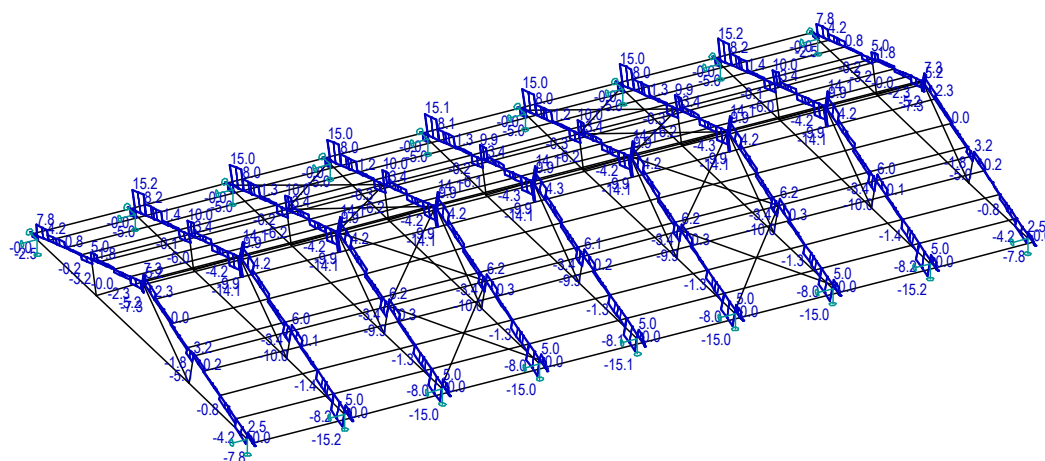
prút	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
36	4	0.318	1.33	-0.01	-4.95	0.00	-1.64	-0.00
130		0.000	-127.89	-0.00	15.11	-0.00	-16.05	-0.00
67			1.32	0.65	-4.88	-0.08	-0.16	-0.00
191			1.32	-0.65	-4.88	0.08	-0.16	0.00
223			-127.51	-0.00	15.21	-0.00	-15.93	0.00
54		0.683	-127.51	0.00	-15.20	-0.00	-15.93	-0.00
135		1.000	-120.16	0.00	2.80	0.00	4.91	0.00
76		0.106	-109.45	0.32	-14.10	-0.02	-7.58	0.32
192		0.000	-125.00	0.36	15.03	-0.04	-15.91	-0.27

**Vnútročné sily - N na prúte(och) prierezu č. 1. Únos. kombi : 1/42**

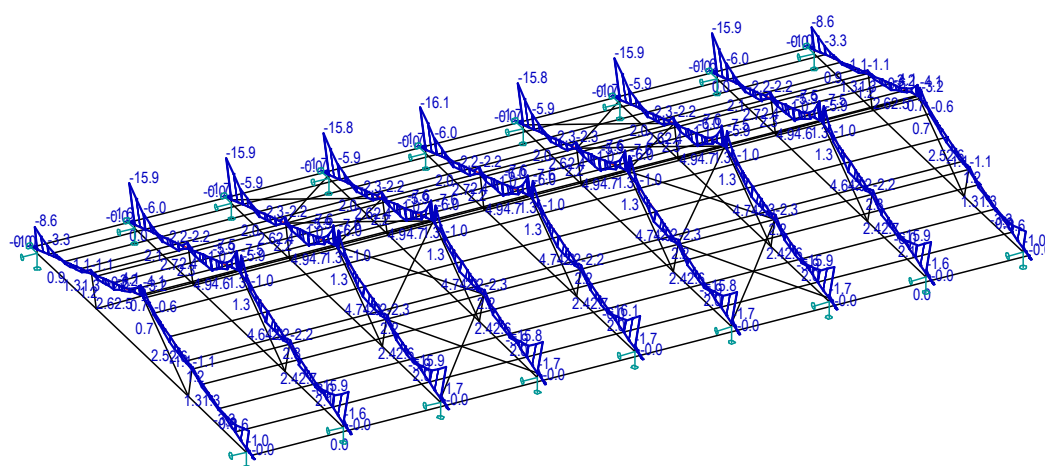
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Vnútné sily - Vz na prúte(och) prierezu č. 1. Únos. kombi : 1/42



Vnútné sily - My na prúte(och) prierezu č. 1. Únos. kombi : 1/42

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 1vše. KÚ vše.

Posúdenie EC3

Prierez : 1 - 2 Uu (UE100,0)

Makro 35	Prút 68	2 Uu	S 235	Kombi únos. 4	1.46
----------	---------	------	-------	---------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-124.99	-0.37	15.03	0.04	-15.91	0.27

Kritický posudok v mieste 0.00 m

Parametre vzperu	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlosť	32.59	17.07	
Redukovaná štíhlosť	0.35	0.18	
Vzper. krivka	b	b	
Imperfekcie	0.34	0.34	
Redukčný súčiniteľ	0.95	1.00	
Dĺžka	0.68	0.68	m
Súčiniteľ vzperu	1.90	0.86	
Vzperná dĺžka	1.30	0.59	m
Kritické Eulerovo zaťaženie	4270.55	15563.17	kN

LTB	
LTB dĺžka	0.68 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.45
C2	0.00
C3	0.98

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.16 < 1

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

POSUDOK ÚNOSNOSTI

M 1.36 > 1

Stabilitný posudok

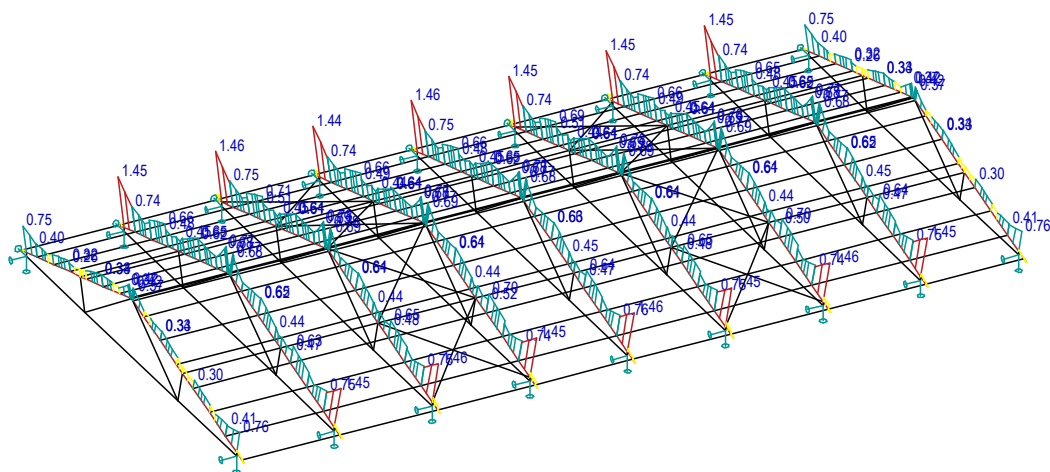
Vzper 0.28 < 1

Priestorový vzper 0.30 < 1

LTB 1.07 > 1

Tlak + moment 1.46 > 1

Tlak + LTB 1.39 > 1

**Využitie prierezu č. 1****Deformace na prutu(ech) prierezu č. 2 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.**

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na použiteľnosť :1/27

Prierez : 2 - B70/5

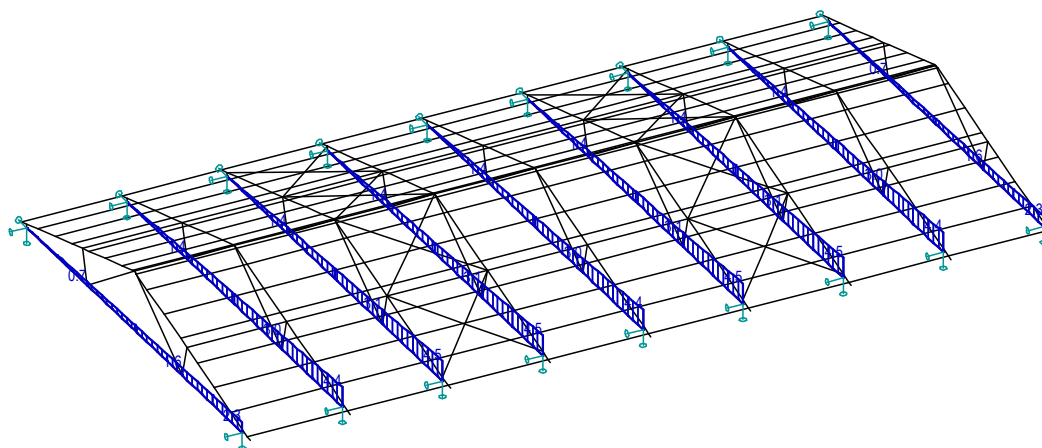
prút	kombi	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
65	2	3.466	4.47	-0.00	-0.00	3.31	3.07	-0.87
218		3.465	1.38	1.15	-13.84	0.83	2.41	0.25
33		5.479	3.02	-1.12	-13.84	-0.81	-2.41	0.25

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

prút	kombi	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
126			3.03	-0.01	-13.93	-0.01	-2.44	0.00
63	0.000	-0.00	-0.00	-0.00	3.38	-3.10	0.89	
187		-0.00	0.00	-0.00	-3.37	-3.11	-0.87	
127	3.466	4.41	0.00	-0.00	-0.00	3.18	-0.00	
125	0.000	0.00	0.00	-0.00	0.01	-3.18	0.00	

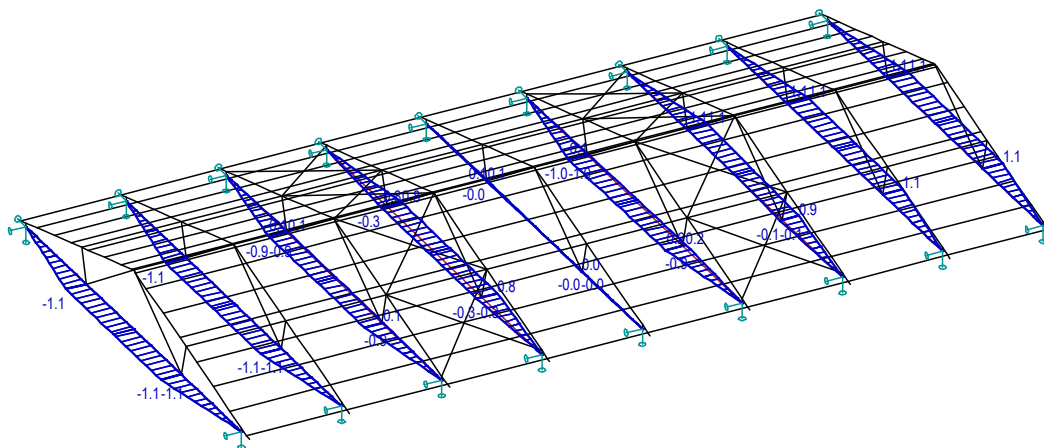


Deformácie - ux na prúte(och) prierezu č. 2. Spol. kombi : 1/27

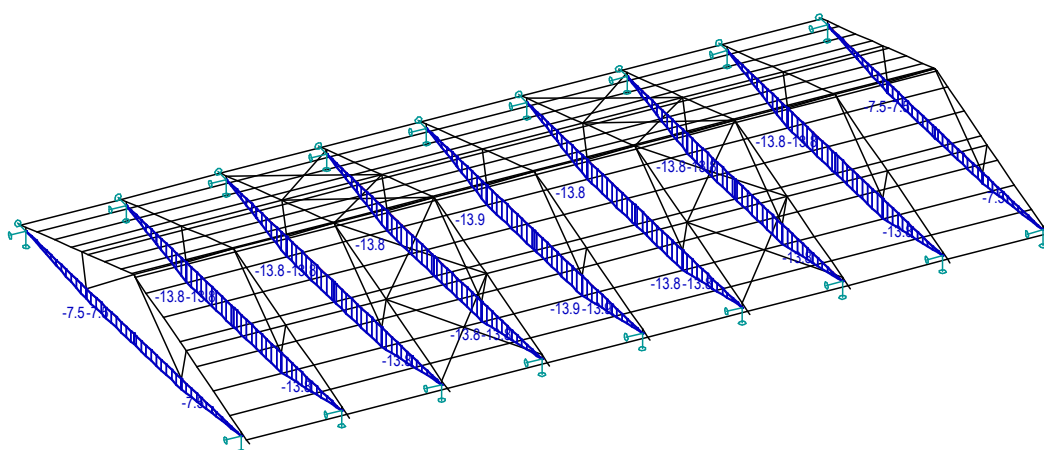
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Deformácie - u_y na prúte(och) prierezu č. 2. Spolř. kombi : 1/27



Deformácie - u_z na prúte(och) prierezu č. 2. Spolř. kombi : 1/27

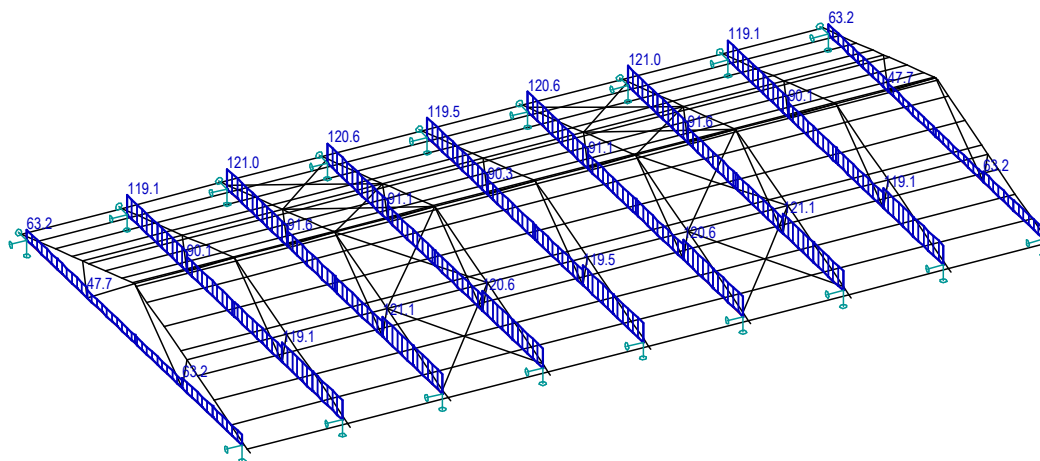
Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 2 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na únosnosť :1/42

Prierez : 2 - B70/5

prút	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
189	4	0.000	121.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Vnútorne sily - N na prúte(och) prierezu č. 2. Únos. kombi : 1/42

Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 2 vše. KÚ vše.

Posúdenie EC3

Prierez : 2 - B70/5

Makro 93	Prút 189	B70/5	S 235	Kombi únos. 4	0.56
-----------------	-----------------	--------------	--------------	----------------------	-------------

Ns.d [kN]	Vy.S.d [kN]	Vz.S.d [kN]	Mt.S.d [kNm]	My.S.d [kNm]	Mz.S.d [kNm]
121.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

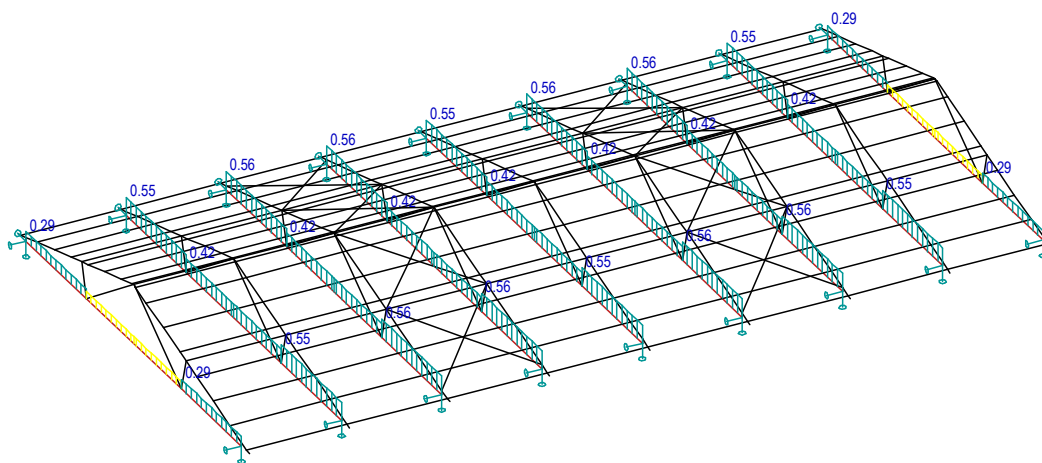
Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Kritický posudok v mieste 0.00 m

LTB	
LTB dĺžka	3.47 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.00
C2	0.00
C3	1.00

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
N	0.56 < 1

Stabilitný posudok

Využitie prierezu č. 2

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

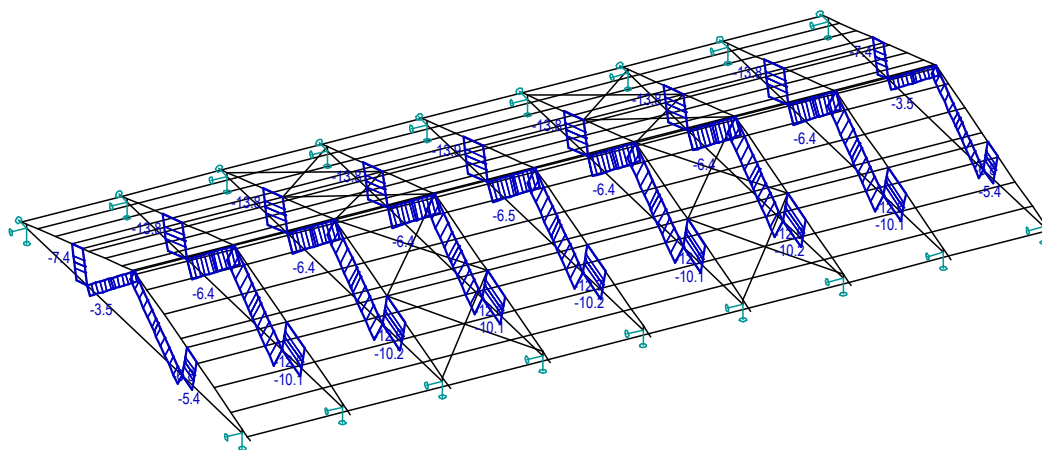
Deformace na prutu(ech) prierezu č. 3 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na použiteľnosť :1/27

Prierez : 3 - B60.3/4

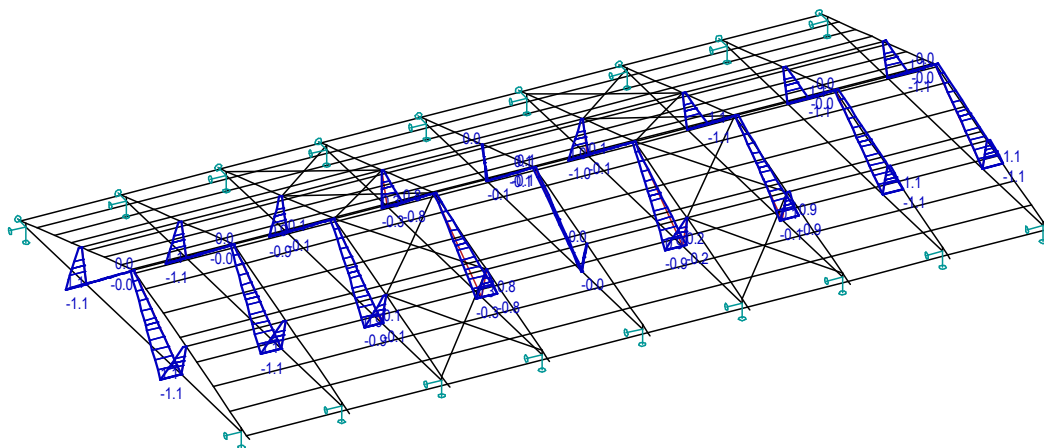
prút	kombi	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
152	2	1.021	-13.89	0.00	-1.03	-0.00	-3.61	0.04
246		0.000	-6.45	1.15	-12.32	0.83	2.41	-0.25
245			-13.72	-1.15	-2.28	0.03	-2.41	0.87
153		3.278	-6.02	0.00	-13.19	-0.03	-0.00	0.02
185			-9.65	0.02	-10.63	0.97	0.01	-0.64
184			-5.93	-0.02	-13.08	-0.98	-0.01	0.63
154		0.000	-10.18	0.01	-9.98	0.01	2.44	-0.00
214		1.021	-13.80	-0.17	-1.01	0.01	-3.62	0.50
	10		-5.80	-0.04	-0.42	0.01	-1.55	1.70
183	3		-5.91	0.01	-0.44	-0.03	-1.69	-1.35

**Deformácie - ux na prúte(och) prierezu č. 3. Spolř. kombi : 1/27**

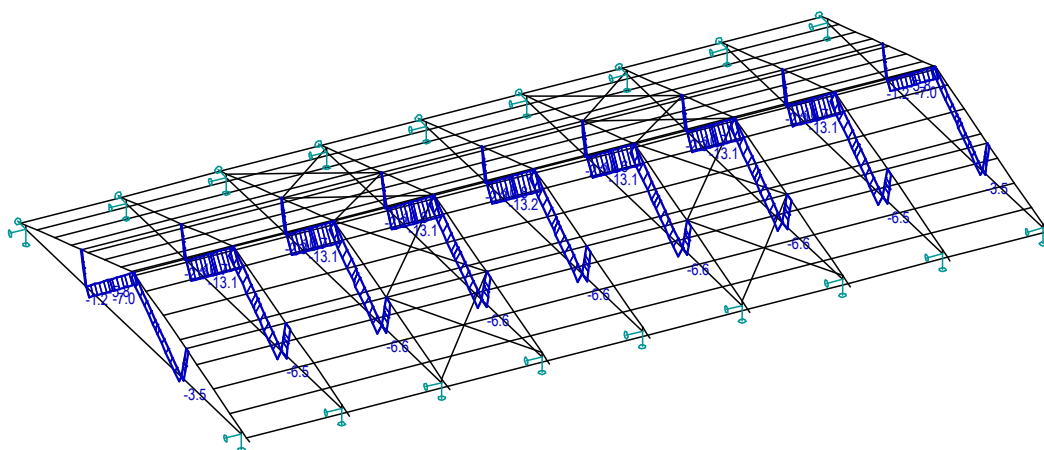
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Deformácie - u_y na prúte(och) prierezu č. 3. Spolř. kombi : 1/27



Deformácie - u_z na prúte(och) prierezu č. 3. Spolř. kombi : 1/27

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

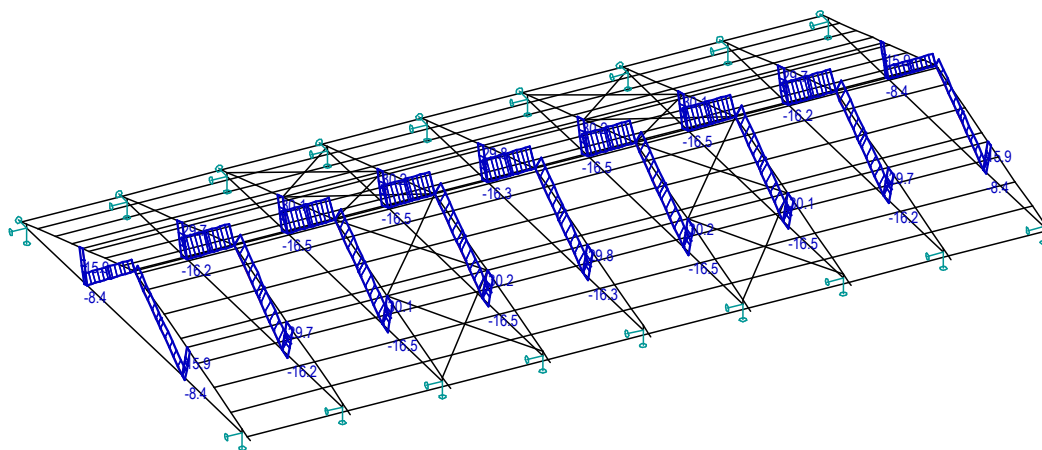
Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 3 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na únosnosť :1/42

Prierez : 3 - B60.3/4

prút	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
122	4	0.000	30.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121			-16.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Vnútročné sily - N na prúte(och) prierezu č. 3. Únos. kombi : 1/42

Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 3 vše. KÚ vše.

Posúdenie EC3

Prierez : 3 - B60.3/4

Makro 58	Prút 122	B60.3/4	S 235	Kombi únos. 4	0.20
----------	----------	---------	-------	---------------	------

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
30.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Kritický posudok v mieste 0.00 m

LTB	
LTB dĺžka	3.28 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.00
C2	0.00
C3	1.00

zaťaženie v ťažisku

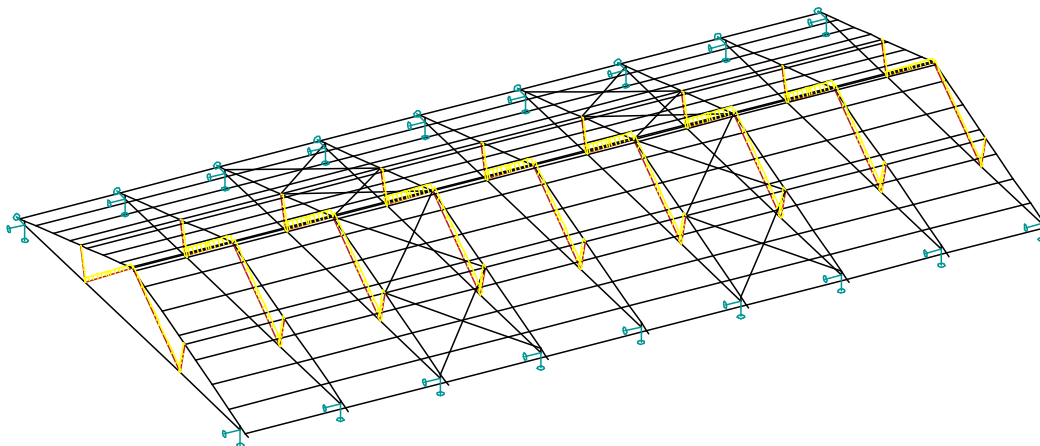
POSUDOK ÚNOSNOSTI	
N	0.20 < 1

Stabilitný posudok

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

**Využitie prierezu č. 3****Deformace na prutu(ech) prierezu č. 4 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.**

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na použiteľnosť :1/27

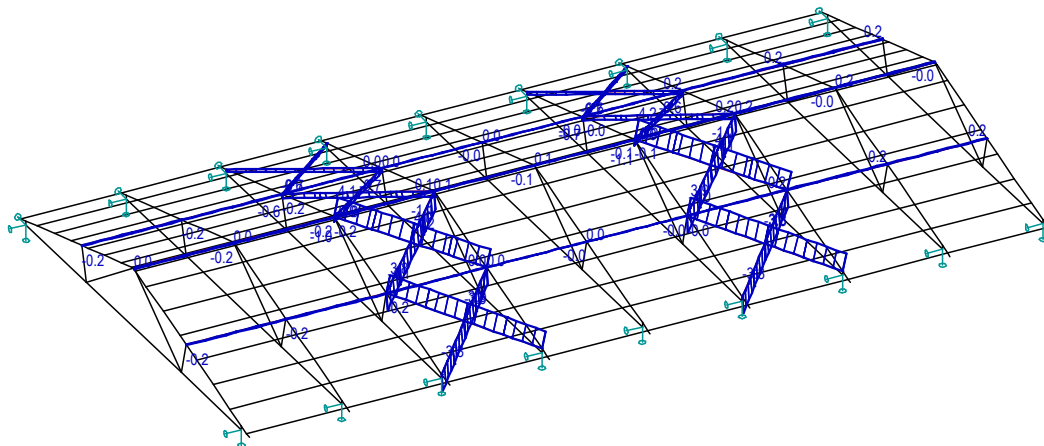
Prierez : 4 - B51/4

prút	kombi	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
456	2	0.000	4.20	-1.59	-13.64	-0.81	0.81	-0.16
443		2.162	-4.20	-1.59	-13.64	-0.59	-0.60	0.11
454		1.853	-0.96	2.60	-18.14	-1.66	0.76	0.01
462		0.838	-3.72	-3.42	1.44	-1.60	1.70	-0.07
461		1.676	3.78	-3.34	1.87	-1.42	-0.10	0.27
452		2.162	-0.87	-2.46	-18.26	-0.18	1.52	-0.41
448		2.235	-0.57	-0.20	-4.45	4.21	4.54	-0.82
450			-0.66	0.29	-4.44	-4.17	4.57	0.83
449		0.559	-0.59	-0.64	-7.14	3.86	4.91	-0.76
444		1.676	3.79	-2.43	-6.36	-3.73	-4.86	-0.76
460		2.235	3.84	-2.79	-3.70	-4.12	-4.51	-0.83

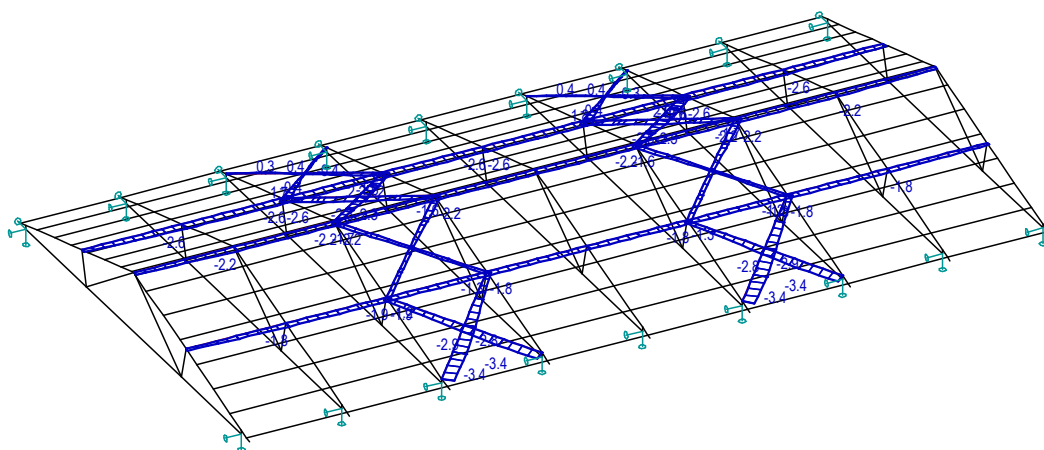
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Deformácie - u_x na prúte(och) prierezu č. 4. Spolř. kombi : 1/27

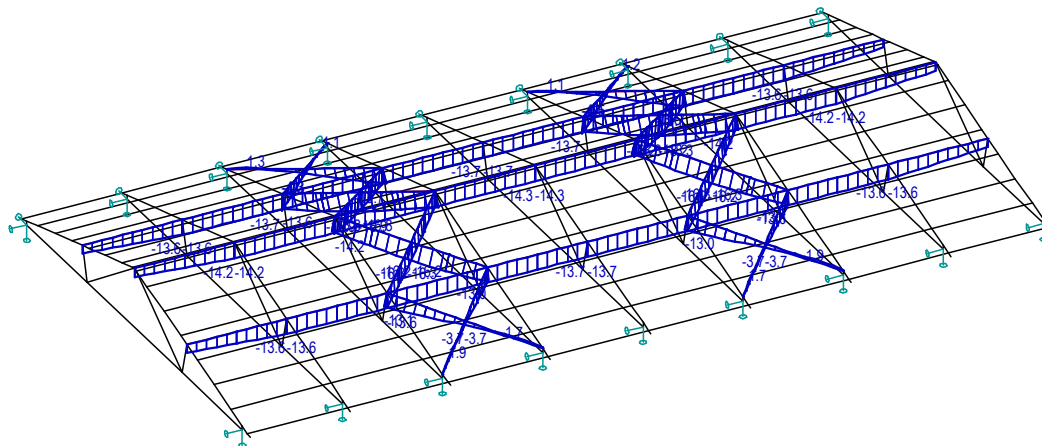


Deformácie - u_y na prúte(och) prierezu č. 4. Spolř. kombi : 1/27

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Deformácie - uz na prúte(och) prierezu č. 4. Spol. kombi : 1/27

Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 4 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na únosnosť :1/42

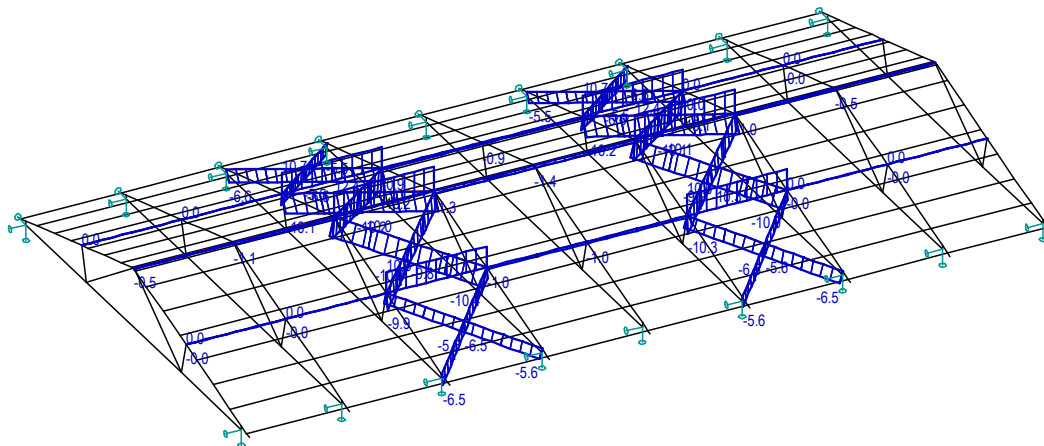
Prierez : 4 - B51/4

prút	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
421	4	0.000	12.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
441		2.162	-10.39	-0.01	-0.09	0.05	0.00	-0.02
455		0.000	-10.05	0.06	-0.10	-0.01	0.17	-0.05
456			-9.88	-0.05	0.16	-0.01	-0.11	0.06
450			-6.64	-0.01	0.29	0.06	-0.47	0.05
461		2.235	-6.51	0.01	-0.29	-0.06	-0.46	0.04
434		0.000	-5.50	-0.01	0.26	0.07	-0.42	0.04
448			-5.52	0.01	0.26	-0.07	-0.43	-0.04
455		2.162	-10.03	0.06	-0.23	-0.01	-0.19	0.07
437			-9.98	-0.05	-0.17	-0.01	-0.12	-0.06

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Vnútročné sily - N na prúte(och) prierezu č. 4. Únos. kombi : 1/42

Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 4 vše. KÚ vše.

Posúdenie EC3

Prierez : 4 - B51/4

Makro 181	Prút 452	B51/4	S 235	Kombi únos. 4	0.62
-----------	----------	-------	-------	---------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-10.15	-0.02	-0.02	0.05	0.03	-0.01

Kritický posudok v mieste 1.54 m

Parametre vzperu	yy	zz
typ	posuvné	neposuvné
Štíhlosť	238.86	130.27
Redukovaná štíhlosť	2.54	1.39

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Parametre vzperu	yy	zz	
Vzper. krivka	a	a	
Imperfekcie	0.21	0.21	
Redukčný súčiniteľ	0.14	0.42	
Dĺžka	2.16	2.16	m
Súčiniteľ vzperu	1.83	1.00	
Vzperná dĺžka	3.96	2.16	m
Kritické Eulerovo zaťaženie	21.25	71.43	kN

Upozornenie : štíhlosť 238.86 je väčšia než 200.00 !

LTB	
LTB dĺžka	2.16 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.41
C2	0.46
C3	1.73

zaťaženie v ťažisku

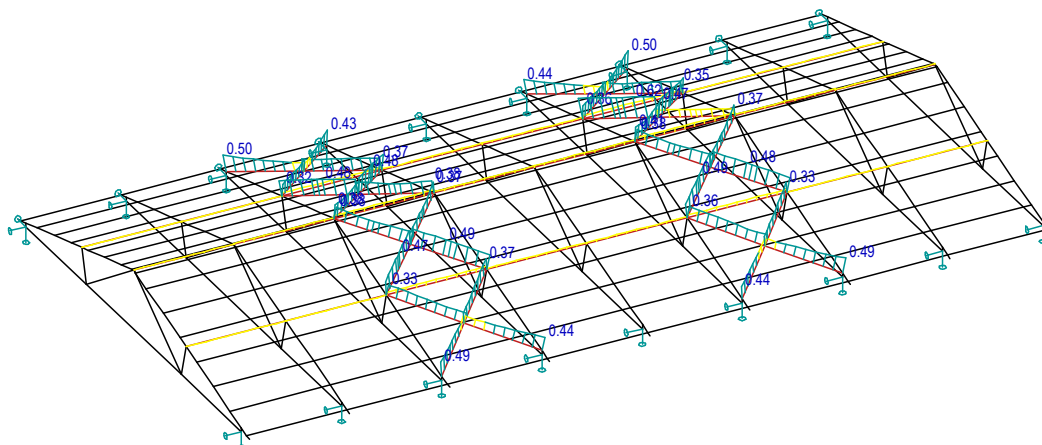
POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.00 < 1

Stabilitný posudok	
Vzper	0.57 < 1
Priestorový vzper	0.60 < 1
LTB	0.02 < 1
Tlak + moment	0.60 < 1
Tlak + LTB	0.62 < 1

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Využitie prierezu č. 4

Deformace na prutu(ech) prierezu č. 5 (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na použiteľnosť :1/27

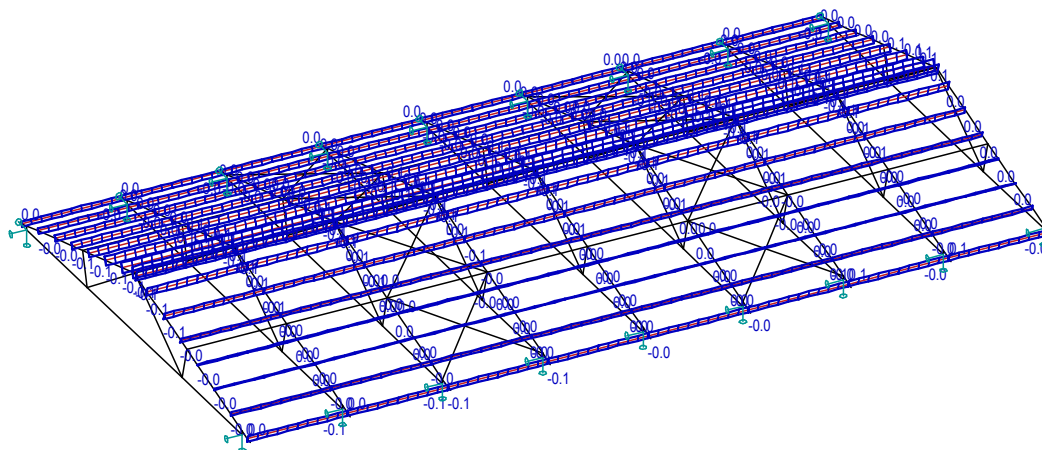
Prierez : 5 - OBD

prút	kombi	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
343	21	3.000	0.10	0.58	-5.02	-0.24	-3.34	-1.51
336	23	0.000	-0.08	0.58	-5.02	-0.24	3.34	1.51
323	2	1.500	-0.01	4.64	-22.23	0.10	0.05	0.01
362			-0.01	-8.93	-21.03	-0.09	-0.01	0.01
398	19	3.000	0.01	-2.90	0.58	-2.26	-1.97	1.36
324	2	1.500	-0.01	4.64	-22.24	0.10	-0.05	-0.01
299		3.000	-0.00	-0.07	-6.58	6.08	-5.30	-3.63
387			0.00	-4.19	-5.45	-6.07	-5.29	3.65
320		0.000	-0.01	0.68	-9.28	0.03	7.93	3.82
327		3.000	-0.01	0.68	-9.28	0.03	-7.93	-3.82
367			-0.01	-2.93	-8.68	-0.03	-7.75	4.48
360		0.000	-0.01	-2.93	-8.68	-0.03	7.75	-4.48

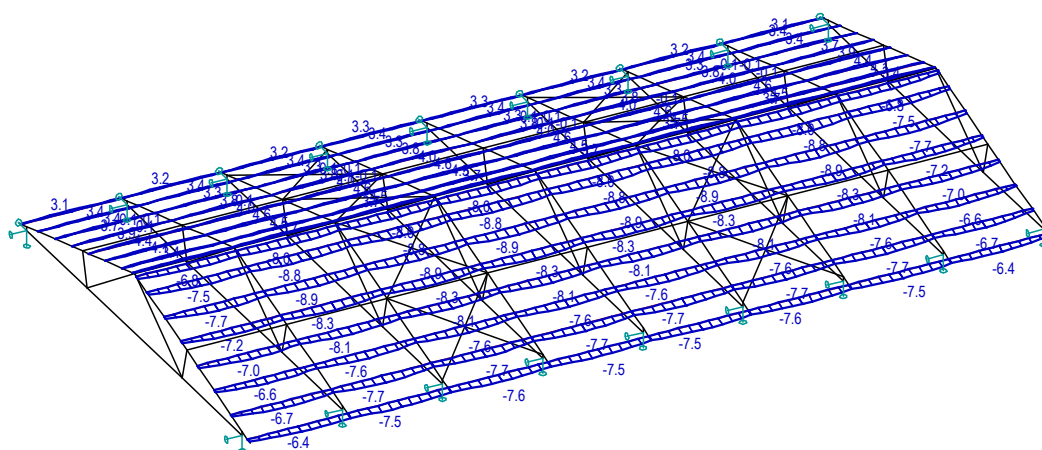
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Deformácie - u_x na prúte(och) prierezu č. 5. Spolř. kombi : 1/27

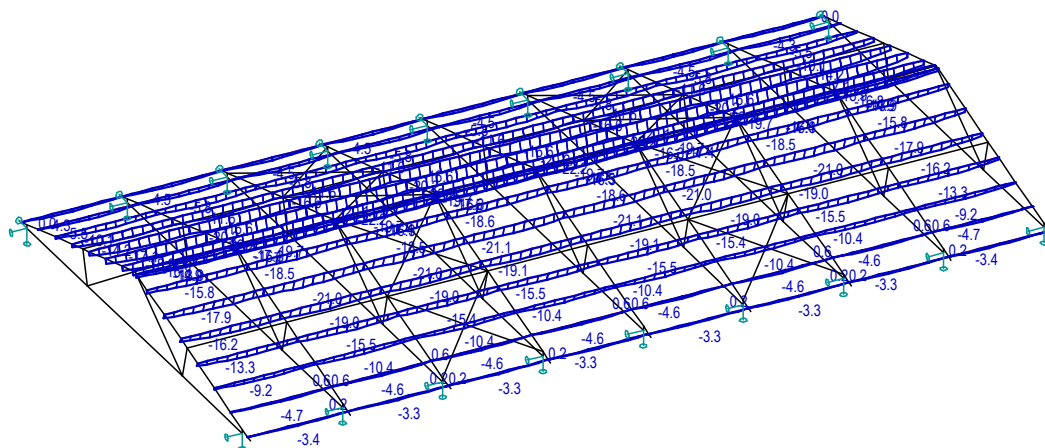


Deformácie - u_y na prúte(och) prierezu č. 5. Spolř. kombi : 1/27

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Deformácie - uz na prúte(och) prierezu č. 5. Spol. kombi : 1/27

Vnitřní síly na prutu(ech) prierezu č. 5 (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prútov :1/463

Skupina kombinácií na únosnosť :1/42

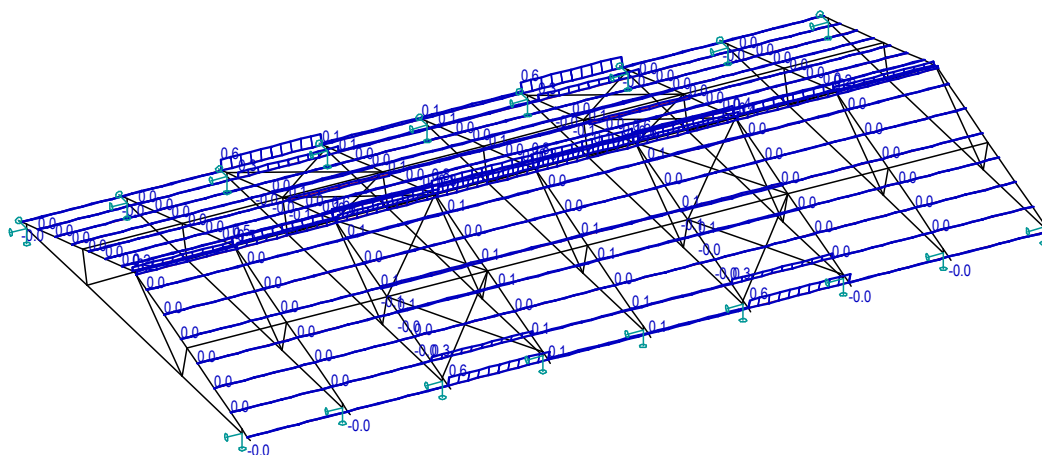
Prierez : 5 - OBD

prút	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
348	4	0.000	0.78	0.56	2.09	0.00	-0.00	-0.00
317	8		-0.09	-0.32	1.19	-0.00	-0.00	0.00
289	4	3.000	0.00	0.92	-3.42	0.00	-0.00	0.00
288		0.000	0.00	-0.92	3.42	-0.15	-0.00	0.00
		3.000	0.00	0.92	-3.42	-0.15	-0.00	0.00
303		0.000	0.00	-0.92	3.42	0.21	-0.00	0.00
296		0.000	0.00	-0.92	3.42	-0.21	-0.00	0.00
301		1.500	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	2.56	-0.69
399		0.000	0.00	0.92	3.42	-0.15	-0.00	-0.00
389		1.500	-0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	0.69

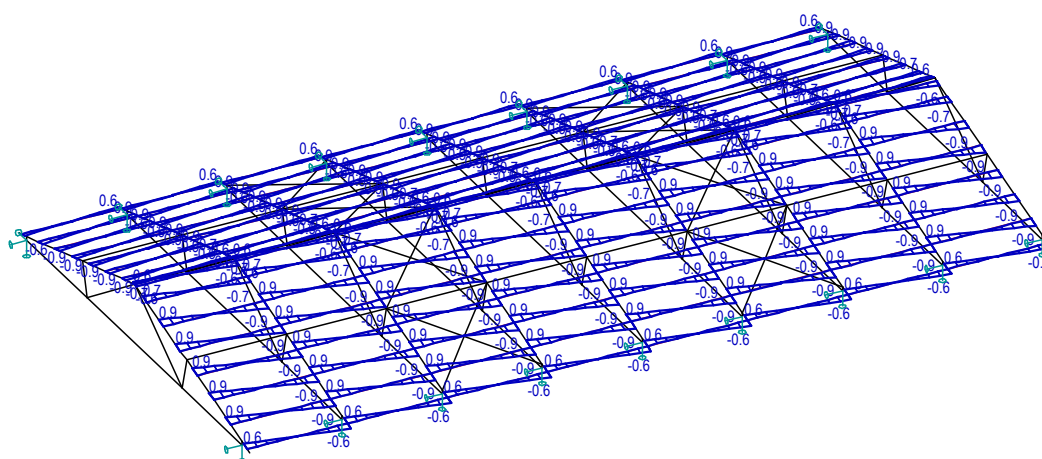
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Vnútorne sily - N na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42

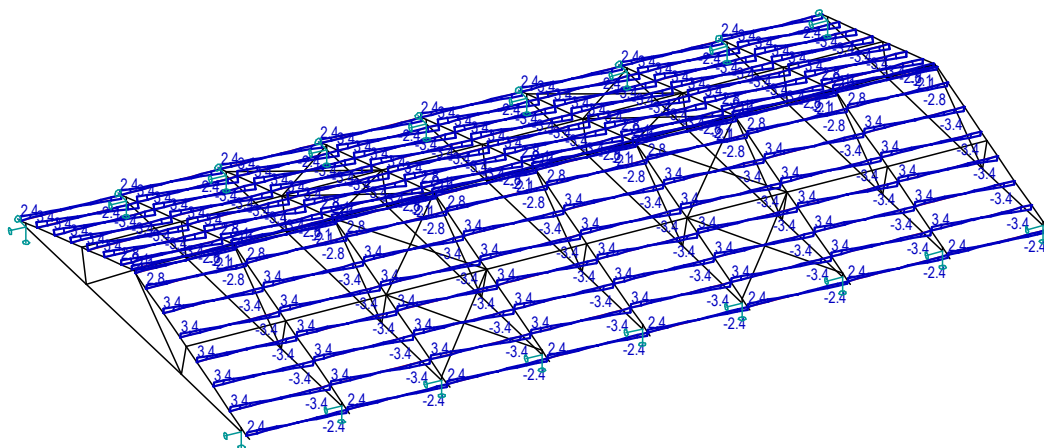


Vnútorne sily - Vy na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42

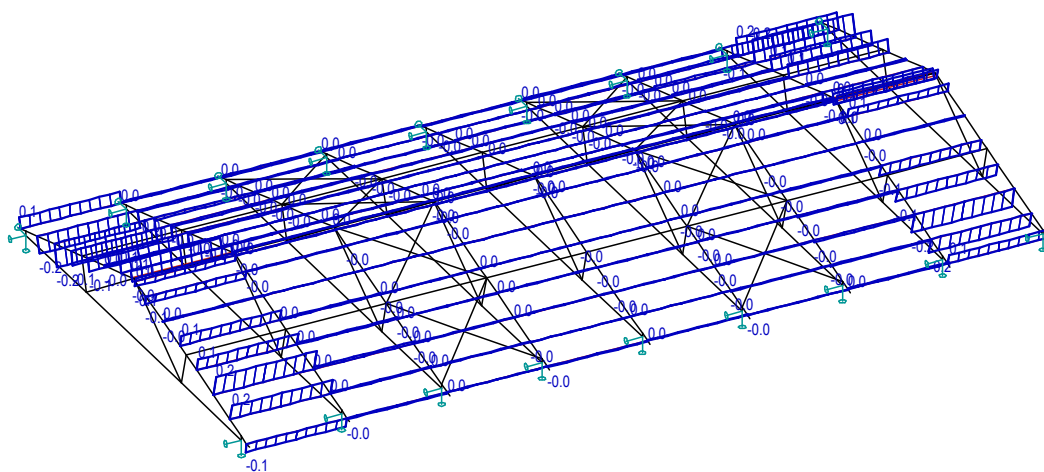
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Vnútorne sily - Vz na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42

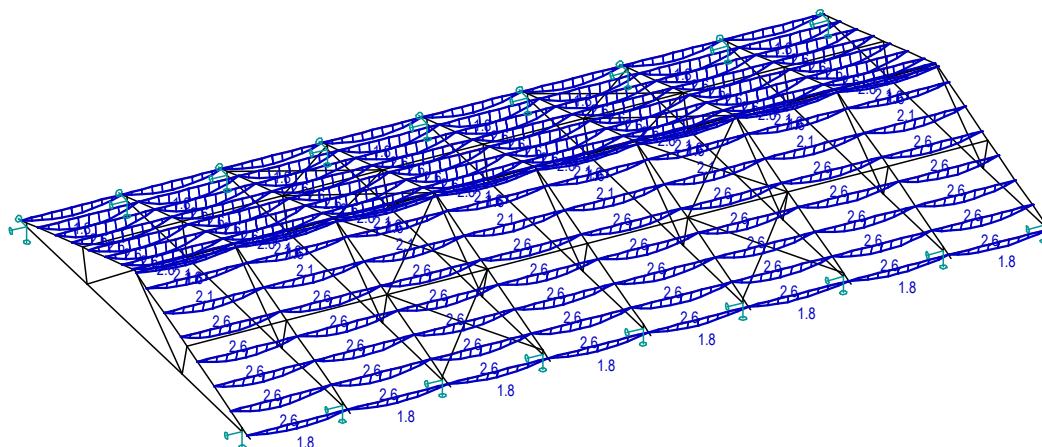


Vnútorne sily - Mx na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42

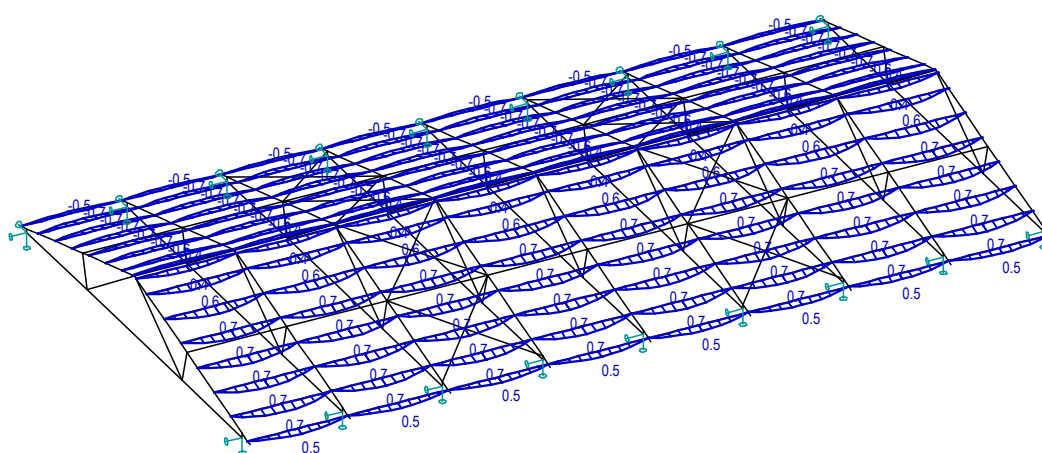
Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Vnútorne sily - My na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42



Vnútorne sily - Mz na prúte(och) prierezu č. 5. Únos. kombi : 1/42

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1

Posúdenie najviac namáhaného prierezu č. 5. vše. KÚ vše.**EUROCODE 5 - NÁVRH DREVENÝCH KONŠTRUKCIÍ, ENV 1995-1-1.**

Štandardný výpis, globálne extrém.

Prierez : 5 - OBD (100,160)**Makro :153 Prút :290 L=3.000m Pr : 5 - OBD (100,160)**

Materiál : C22

Trieda vlhkosti : 1

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdĺžnik)

rez=1.500m kombi únos.=4 k mod = 0.90**Posudok únosnosti**

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová sila	0.3[kN]	-0.0[kN]	0.0[kN]	-0.0[kNm]	2.6[kNm]	-0.7[kNm]
Návrhové napätie	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	6.0[MPa]	2.6[MPa]
Limitné napätie	9.0[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jednotkový posudok	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.17

Ohyb : 0.51 (5.1.6a)
Šmyk : 0.00 (5.1.7.1)
Krútenie : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)
Ťah + ohyb : 0.52 (5.1.9a)

Posudok stability

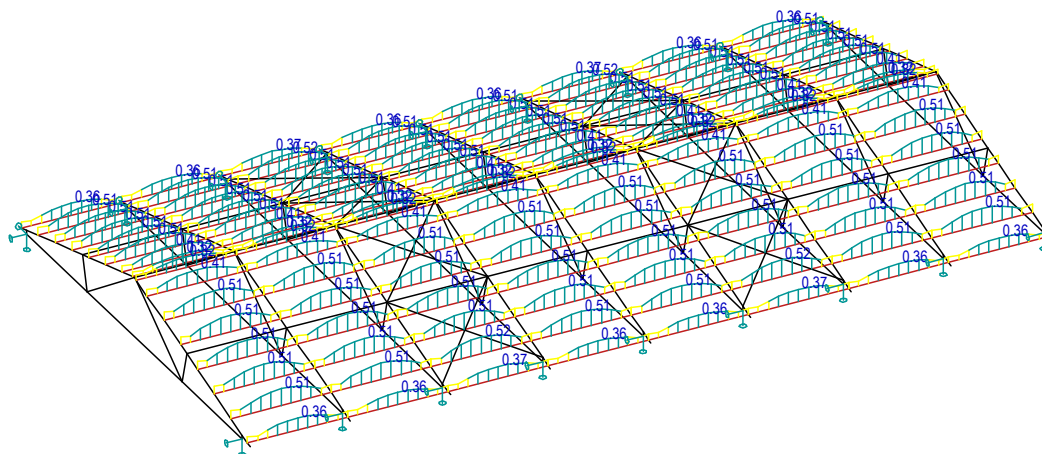
Tlak (5.2.1) : 0.51 (5.2.1f)
kcy=0.62 kcz=0.28
Ohyb (5.2.2) : 0.51
k crit=1.00

Maximálny jednotkový posudok = **0.52** - prierez vyhovuje.

Projekt : Základná škola Gorkého, Trnava - Rekonštrukcia strechy telocvične

Popis : Dimenzovanie a posúdenie existujúcich nosných prvkov strechy telocvične

Autor : Ing. Marián Petráš, autor. inžinier pre statiku stavieb, reg. č. 0077*A*3-1



Využitie prierezu č. 5

