

STATICKÝ VÝPOČET NOSNEJ KONŠTRUKCIE DREVENEJ PRIESTOROVEJ KONŠTRUKCIE PODHL'ADU V HLAVNEJ SÁLE UPeCe, MLYNSKÁ DOLINA, BA

Obsah statického výpočtu

1. Vstupné údaje
Základné údaje , použité materiály
Výpis materiálu
3D model dreveného roštu a predpokladanej novej konštrukcie podhľadu
Spojité zaťaženie. Zaťažovacie stavy - 2 (Stále od konštrukcie podhľadu 10kg/m2)
Spojité zaťaženie. Zaťažovacie stavy - 3 (nahodilé zaťaženie od osvetlenia 10kg/m2)
Prierez. charakteristiky , štandardný popis , použité prierezy
Zaťažovacie stavy
Skupina premenných zaťažení
Kombinácie
Protokol o výpočte.
2. Výstupné údaje
Deformácie v uzle(och) (všetko), kombi použ. (všetko), globálne extrém.
Reakcie. Únos. kombi : 1/4
Deformácie - uz na prúte(och). Spoľ. kombi : 1/2
Deformácie - uz na prúte(och). Spoľ. kombi : 1/2
Vnútorne sily - N na prúte(och). Únos. kombi : 1/4
Vnútorne sily - Vz na prúte(och). Únos. kombi : 1/4
Vnútorne sily - My na prúte(och). Únos. kombi : 1/4
na makre(ách). Únos. kombi : 1/4
ZÁVER

1. Vstupné údaje

Základné údaje

Typ konštrukcie : Všeobecný XYZ

Počet uzlov :	1386
Počet prútov :	1848
Počet makier 1D:	163
Počet líní :	0
Počet 2D makier :	0
Počet prierezov :	4
Počet stavov :	3
Počet materiálov:	2

Materiál

Názov		
S 460		
	Pevnosť v ťahu	550.000 MPa
	Medza klzu	460.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonov súč.	0.30
	Merná hmotnosť	7850.000 kg/m ³
	Rozťažnosť	0.012 mm/m.K
C27		
	Modul E	12000.00 MPa
	Poissonov súč.	0.00
	Merná hmotnosť	370.000 kg/m ³
	Rozťažnosť	0 mm/m.K

Výpis materiálu

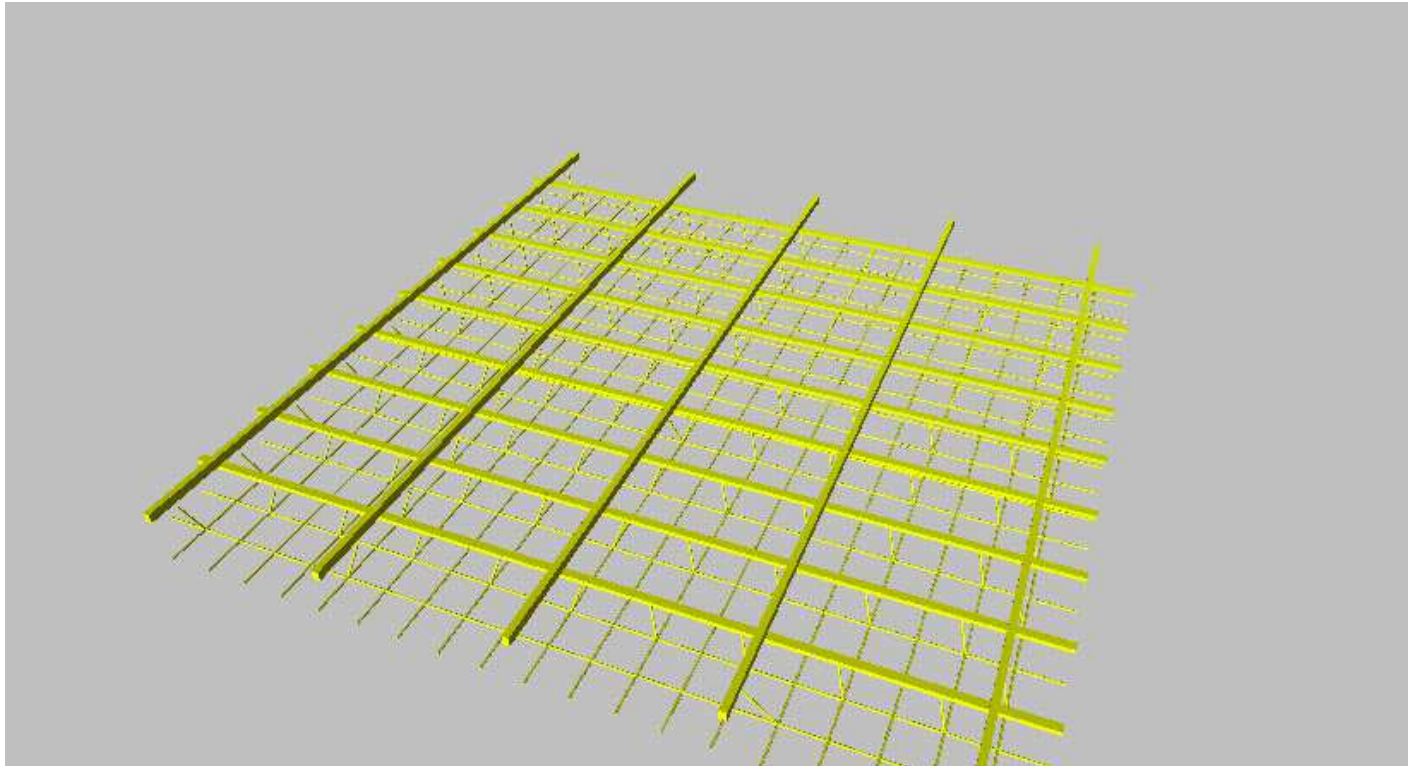
Skupina prútov :

1/1848

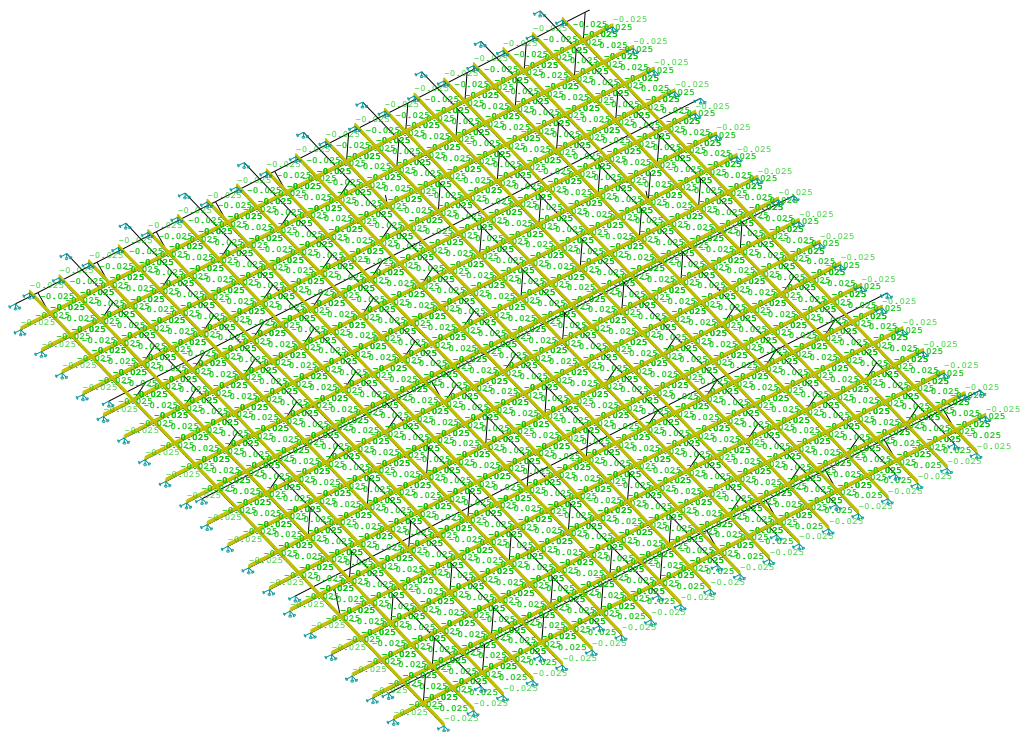
čís.	Názov	akosť	jednotková hmotnosť kg/m	dĺžka m	tiaž kg
1	R16	S 460	1.58	30.21	47.65
2	R16	S 460	1.58	228.00	359.68
3	REC (50,70)	C27	1.30	30.00	38.85
4	REC (60,32)	C27	0.71	54.00	38.36

Celková hmotnosť konštrukcie : 484.54 kg

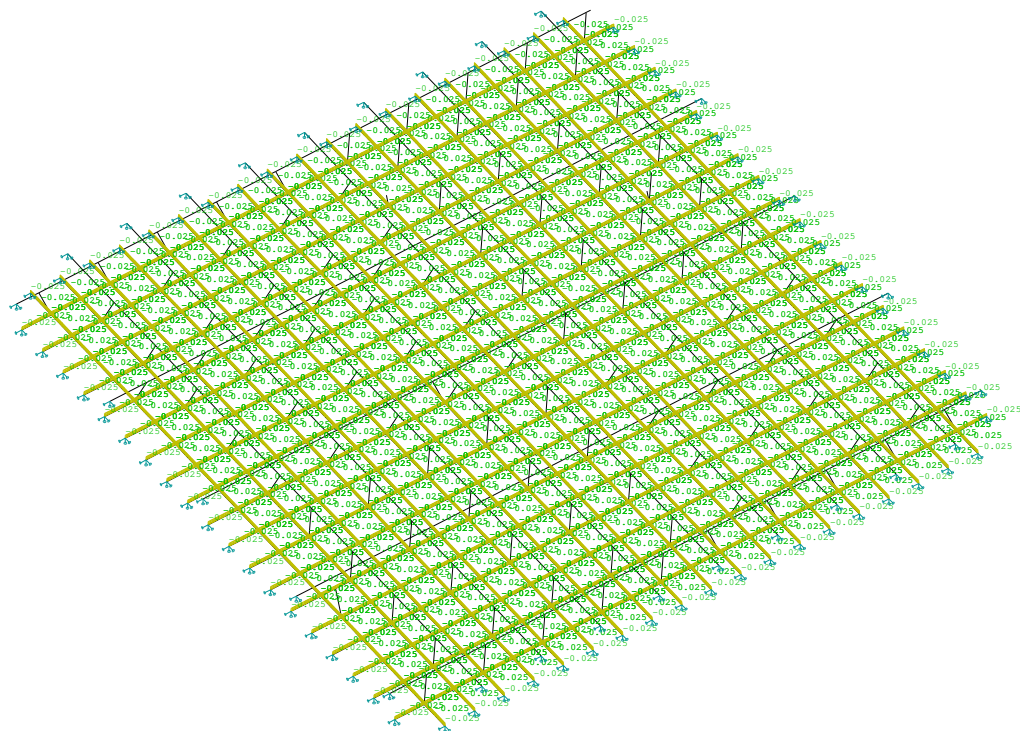
Náterová plocha : 30.10 m²



3D model dreveného roštu a predpokladanej novej konštrukcie podhľadu

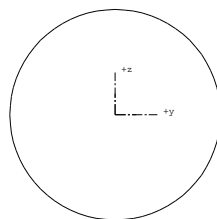


Spojité zaťaženie. Zaťažovacie stavy - 2 (Stále od konštrukcie podhľadu 10kg/m2)



Spojité zaťaženie. Zaťažovacie stavy - 3 (nahodilé zaťaženie od osvetlenia 10kg/m2)

Prierezy



R16

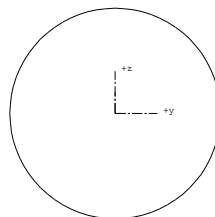
Prierez č. 1 - R16

Materiál : 14 - S 460

A	:	2.009600e+002 mm^2		
Ay/A	:	0.850	Az/A	: 0.850
Iy	:	3.154913e+003 mm^4	Iz	: 3.154913e+003 mm^4
Iyz	:	-5.208653e-012 mm^4	It	: 6.309825e+003 mm^4
Iw	:	0.000000e+000 mm^6		
Wely	:	3.972606e+002 mm^3	Welz	: 3.972606e+002 mm^3
Wply	:	6.818875e+002 mm^3	Wplz	: 6.818875e+002 mm^3

A	:	2.009600e+002 mm^2			
cy	:	-0.00 mm	cz	:	-0.00 mm
iy	:	3.96 mm	iz	:	3.96 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:		50.20 mm		

Druh posudku : Netypický prierez

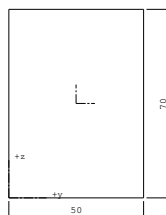
**R16**

Prierez č. 2 - R16

Materiál : 14 - S 460

A	:	2.009600e+002 mm^2			
Ay/A	:	0.850	Az/A	:	0.850
Iy	:	3.154913e+003 mm^4	Iz	:	3.154913e+003 mm^4
Iyz	:	-5.208653e-012 mm^4	It	:	6.309825e+003 mm^4
Iw	:	0.000000e+000 mm^6			
Wely	:	3.972606e+002 mm^3	Welz	:	3.972606e+002 mm^3
Wply	:	6.818875e+002 mm^3	Wplz	:	6.818875e+002 mm^3
cy	:	-0.00 mm	cz	:	-0.00 mm
iy	:	3.96 mm	iz	:	3.96 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:		50.20 mm		

Druh posudku : Netypický prierez

**REC (50,70)**

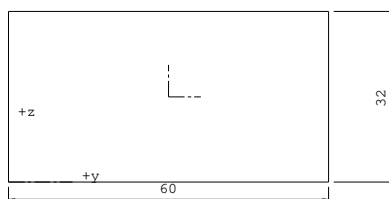
Prierez č. 3 - REC (50,70)

Materiál : 20 - C27

A	:	3.500000e+003 mm^2			
Ay/A	:	0.833	Az/A	:	0.833
Iy	:	1.429167e+006 mm^4	Iz	:	7.291667e+005 mm^4
Iyz	:	0.000000e+000 mm^4	It	:	1.626625e+006 mm^4

A	:	3.500000e+003 mm^2			
Iw	:	0.000000e+000 mm^6			
Wely	:	4.083333e+004 mm^3	Welz	:	2.916667e+004 mm^3
Wply	:	6.125000e+004 mm^3	Wplz	:	4.375000e+004 mm^3
cy	:	25.00 mm	cz	:	35.00 mm
iy	:	20.21 mm	iz	:	14.43 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:		240.00 mm		

Druh posudku : Netypický prierez

**REC (60,32)**

Prierez č. 4 - REC (60,32)

Materiál : 20 - C27

A	:	1.920000e+003 mm^2			
Ay/A	:	0.833	Az/A	:	0.833
Iy	:	1.638400e+005 mm^4	Iz	:	5.760000e+005 mm^4
Iyz	:	0.000000e+000 mm^4	It	:	4.334715e+005 mm^4
Iw	:	0.000000e+000 mm^6			
Wely	:	1.024000e+004 mm^3	Welz	:	1.920000e+004 mm^3
Wply	:	1.536000e+004 mm^3	Wplz	:	2.880000e+004 mm^3
cy	:	30.00 mm	cz	:	16.00 mm
iy	:	9.24 mm	iz	:	17.32 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:		184.00 mm		

Druh posudku : Netypický prierez

Zaťažovacie stavy

Stav	Názov	Popis
1	Vlastná hmotnosť	Vlastná tiaž. Smer -Z
2	Stále podhľad G= 10,0kg/m2	Stále - Zaťaženie
3	Náhodilé zaťaženie svetlá 10,0kg/m2	Premenné - prestrešenia Stredná doba

Skupina premenných zaťažení

Názov	Popis
prestrešenia	EC1 - typ zaťaženia Kat H : strechy

Kombinácie

Kombi	Norma	Stav	koef
1.	EC - únosnosť	1 Vlastná hmotnosť	1.00
		2 Stále podhľad G= 10,0kg/m2	1.00
		3 Náhodilé zaťaženie svetlá 10,0kg/m2	1.00
2.	EC - použiteľnosť	1 Vlastná hmotnosť	1.00
		2 Stále podhľad G= 10,0kg/m2	1.00
		3 Náhodilé zaťaženie svetlá 10,0kg/m2	1.00
3.	EC - komplexná únosnosť	1 Vlastná hmotnosť	1.00
		2 Stále podhľad G= 10,0kg/m2	1.00
		3 Náhodilé zaťaženie svetlá 10,0kg/m2	1.00

Základné pravidlá pre generovanie kombinácií na únosnosť.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

5 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

6 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

7 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

8 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

Základné pravidlá pre generovanie kombinácií na použiteľnosť.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3

Výpis nebezpečných kombinácií na únosnosť

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

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

3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3

4/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

Výpis nebezpečných kombinácií na použiteľnosť

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

2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

Protokol o výpočte.

Lineárny výpočet

Počet 2D prvkov	0
Počet 1D prvkov	1848
Počet uzlov siete	1386
Počet rovníc	8316
Zaťažovacie stavy	ZS 1 Vlastná hmotnosť
	ZS 2 Stále podhľad G= 10,0kg/m2
	ZS 3 Náhodilé zaťaženie svetlá 10,0kg/m2
Ohybová teória	Mindlin
Spustenie výpočtu	20.04.2026 19:08

Počet 2D prvkov	0
Počet 1D prvkov	1848
Počet uzlov siete	1386
Počet rovníc	8316
Koniec výpočtu	20.04.2026 19:08

Suma zaťaženia a reakcií.

	[kN]	X	Y	Z
Zaťažovací stav 1	zaťaženia	0.0	0.0	-4.8
	reakcie v uzloch	0.0	0.0	4.8
	reakcie na líniiach	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zaťažovací stav 2	zaťaženia	0.0	0.0	-5.7
	reakcie v uzloch	0.0	0.0	5.7
	reakcie na líniiach	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zaťažovací stav 3	zaťaženia	0.0	0.0	-5.7
	reakcie v uzloch	0.0	0.0	5.7
	reakcie na líniiach	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0

2. Výstupné údaje

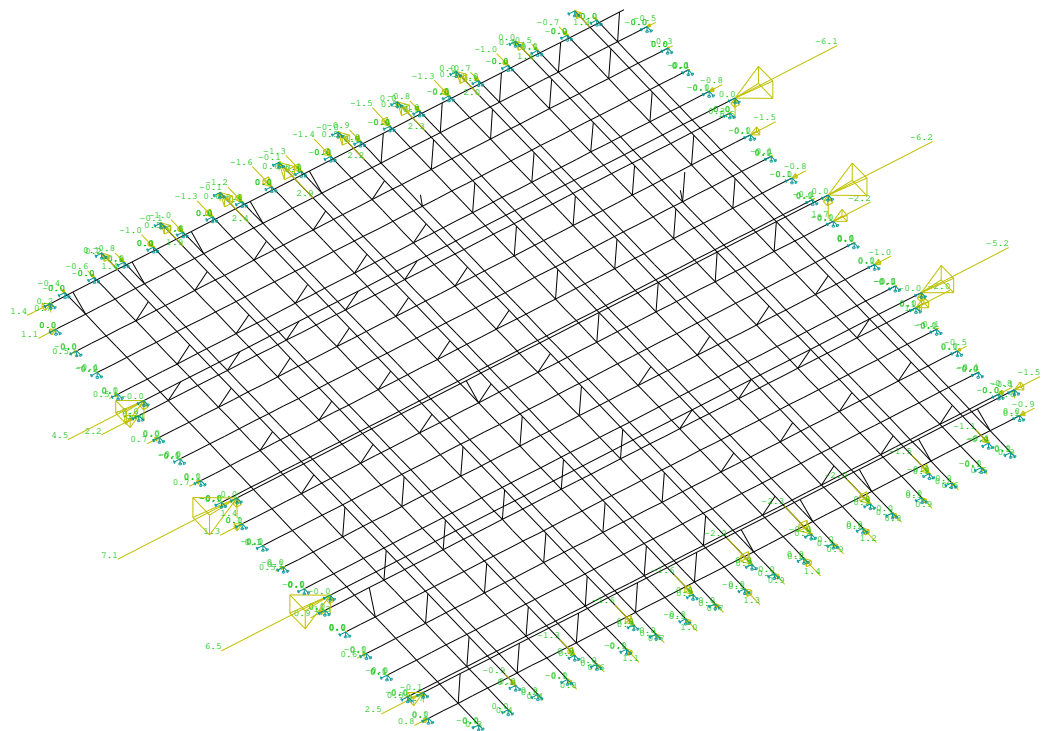
Deformácie v uzle(och). Globálny extrém

Lineárny statický - nebezpečné alebo všetky kombinácie

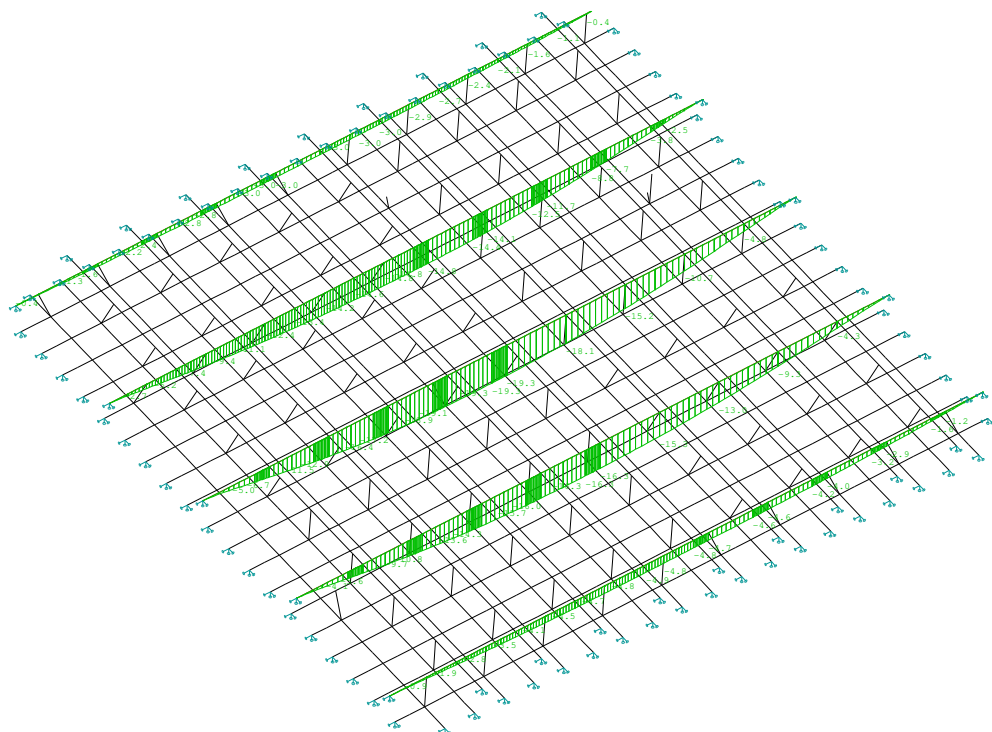
Skupina uzlov :1/1386

Skupina kombinácií na použiteľnosť :1/2

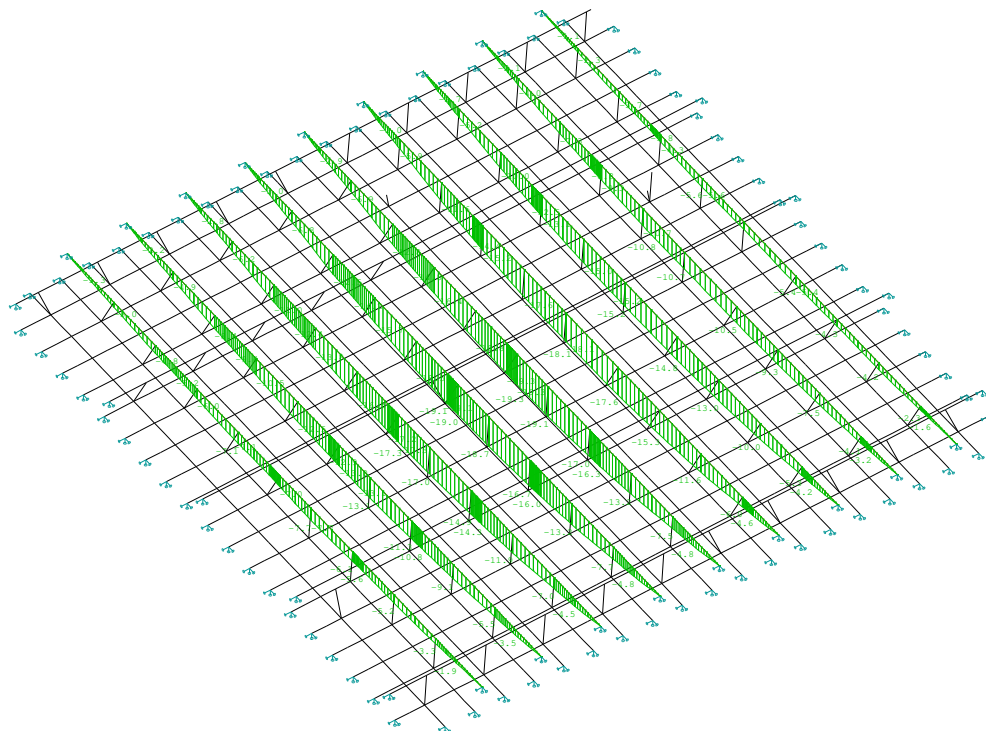
uzol	kombi	Ux [mm]	Uy [mm]	Uz [mm]	Fix [mrad]	Fiy [mrad]	Fiz [mrad]
1245	2	0.59	-0.03	-7.70	3.58	-8.11	0.17
1247		-2.32	-0.74	-8.61	2.98	-9.28	-0.06
1306		-0.07	0.32	-4.73	-6.48	0.53	0.03
1265		-0.53	-2.72	-10.65	10.88	-2.16	0.11
155		-0.00	0.00	-19.45	-0.30	-0.05	-0.04
1335		0.00	-0.00	-0.00	14.85	0.18	0.08
45		0.00	-0.00	-0.00	-19.81	-0.67	-0.31
123		-0.00	0.00	-0.00	-0.31	16.27	0.03
70		0.03	0.00	-7.69	-0.42	-12.73	0.22
1205		-0.55	-0.01	-6.96	2.08	4.43	1.42
1203		0.00	-0.01	-7.08	-0.61	2.81	-1.80



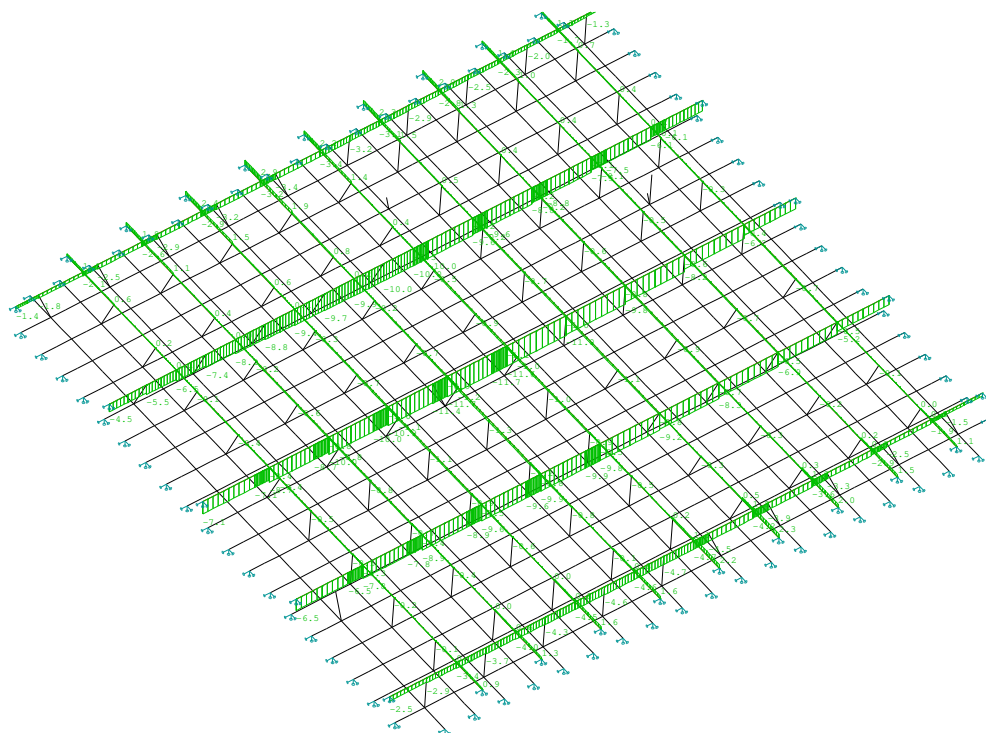
Reakcie. Únos. kombi : 1/4



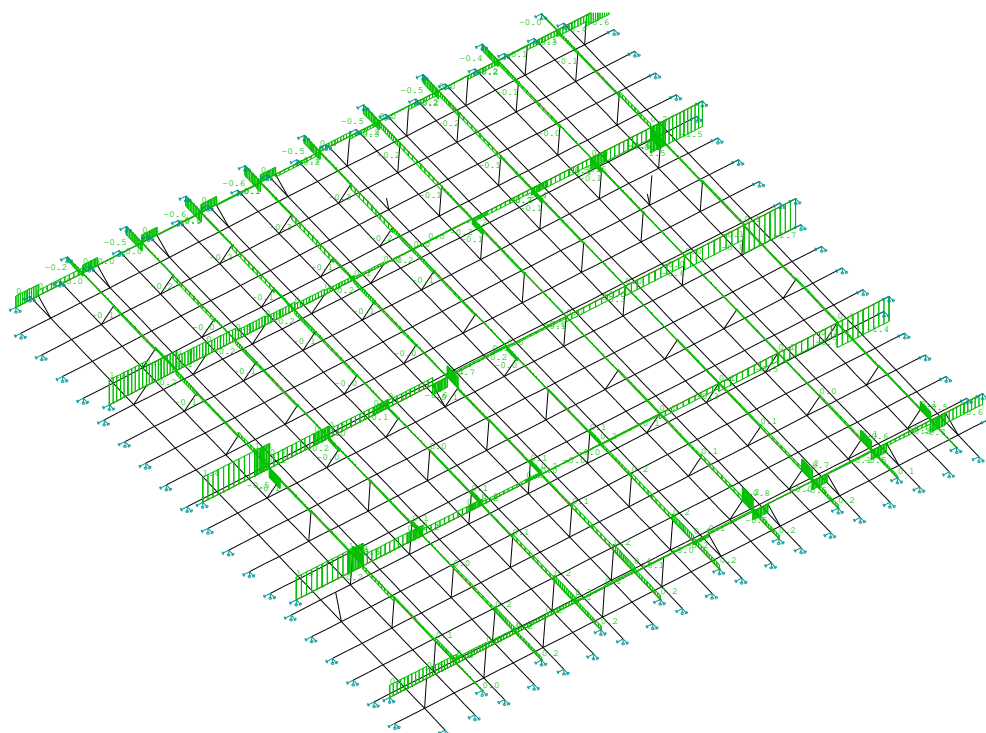
Deformácie - uz na prúte(och). Spol'. kombi : 1/2



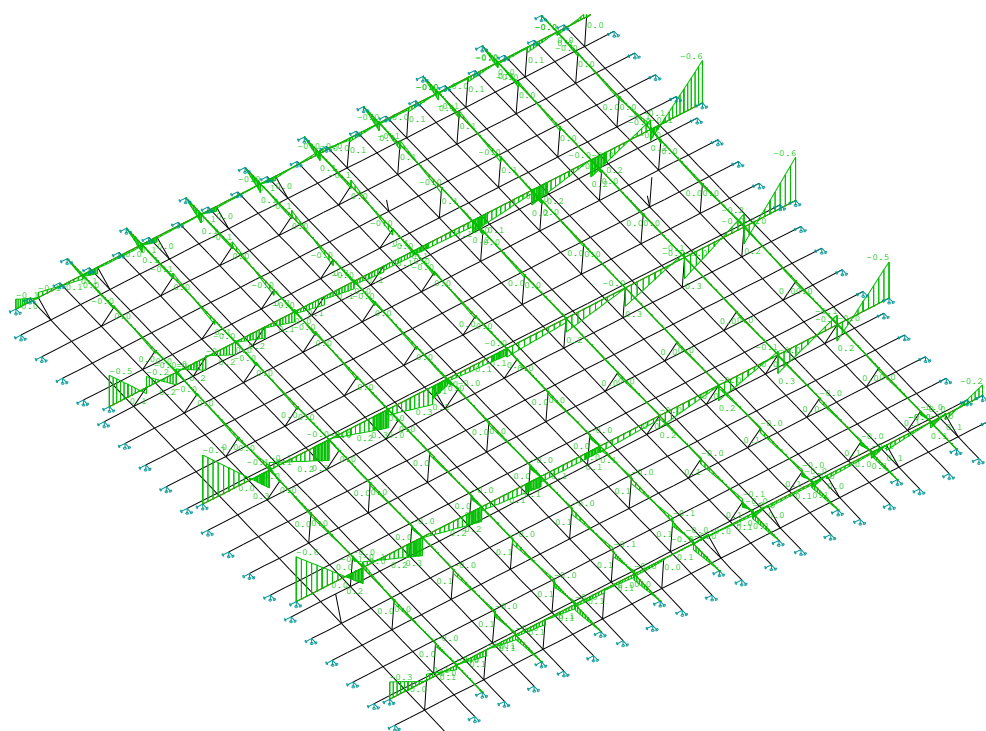
Deformácie - uz na prúte(och). Spol. kombi : 1/2



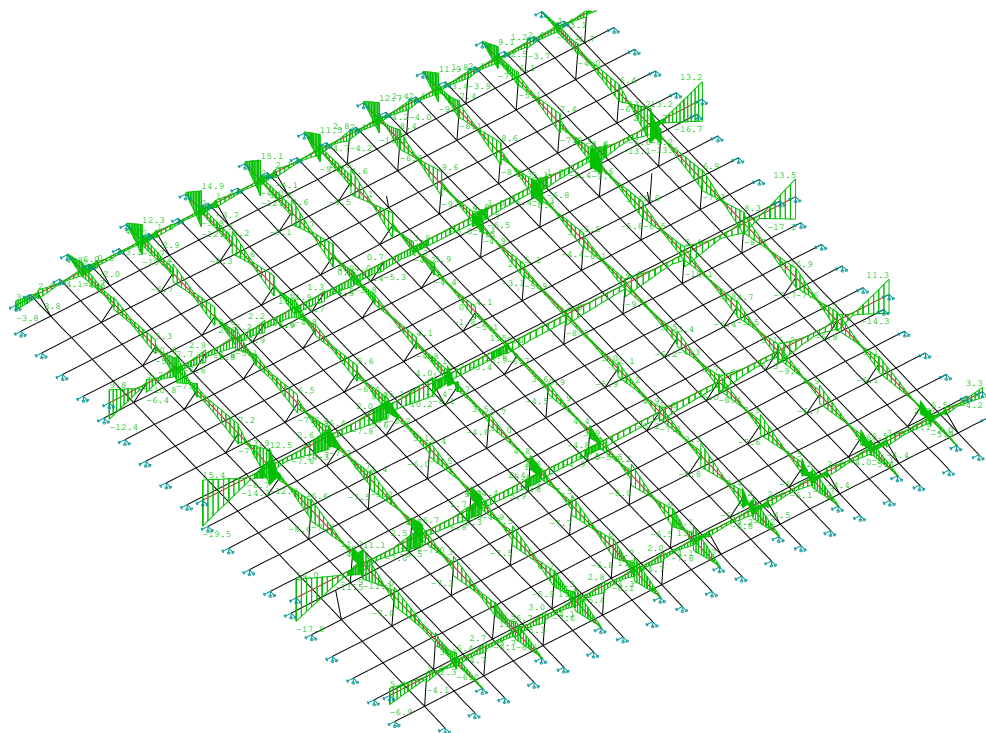
Vnútorne sily - N na prúte(och). Únos. kombi : 1/4



Vnúťorné sily - Vz na prúte(och). Únos. kombi : 1/4



Vnúťorné sily - My na prúte(och). Únos. kombi : 1/4



na makre(ách). Únos. kombi : 1/4

ZÁVER

Na základe uvedených výstupných údajov vyplýva, že nosná konštrukcia podhľadu, t.j. prvky dreveného roštu a závesov, má dostatočnú únosnosť, terajšie stále a nahodilé zaťaženie podhľadom o plošnej hmotnosti cca 20kg/m² spôsobilo vyčerpanie únosnosti v max. hodnote 90%, t.j. rezerva v únosnosti je stále okolo 10%. Inak povedané bolo by možné na túto konštrukciu zavesiť ešte cca 10kg/m² plošného zaťaženia a stále by konštrukcia nehavarovala, pokiaľ by závesy nepovolili v uchytení na priehradové väzníky. Deformácia dreveného roštu je vo zvislom smere medzi závesmi v hodnote, ktorá nepresiahne 20,5mm, čiže voľným okom málo pozorovateľné pri rozpone 6,0m. Konštrukcia v tomto stave vyhoví najnovším platným normám STN EN a Eurokódom.

Ing. Ivan Guba