

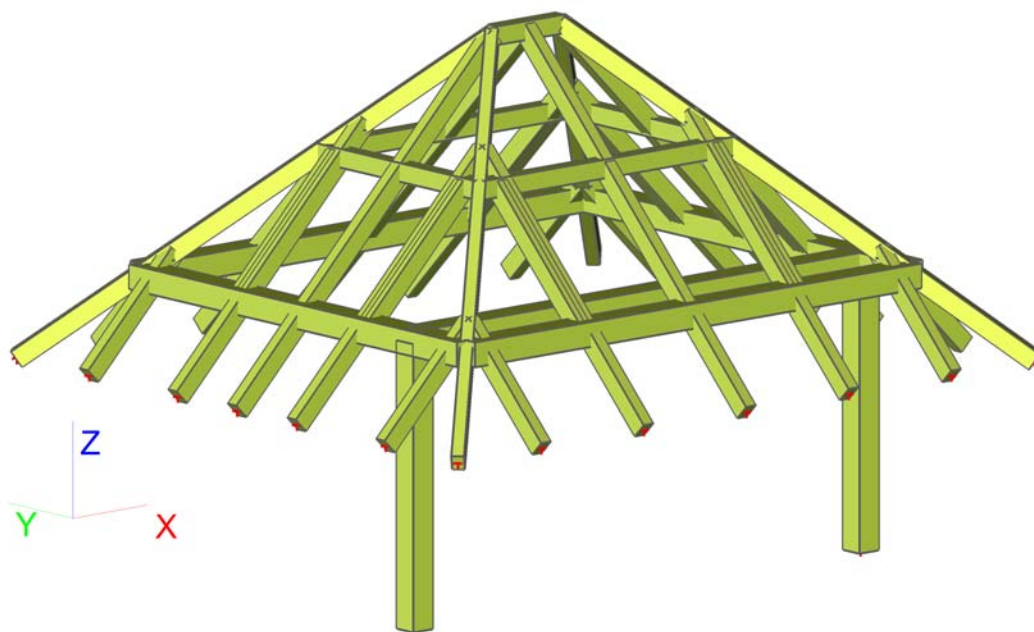
Statický výpočet nosnej konštrukcie strechy

Miesto stavby:	Henckovce
Investor:	OÚ Henckovce
Hlavný projektant:	Ing. Ján Nemec
Zodpovedný projektant:	Ing. Ján Nemec
Vypracoval:	Ing. Ján Nemec
Stupeň:	Stavebné povolenie
Dátum:	03/2012

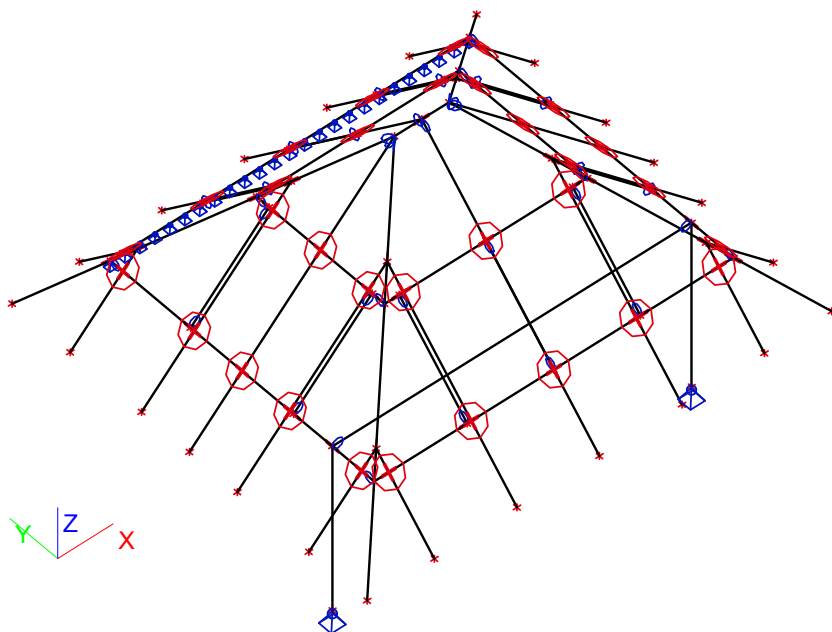
1. Obsah

1. Obsah	1
2. Stavebný model	2
3. Výpočtový model	2
4. Prierezy	3
5. Materiály	3
6. Výpočet zaťaženia	3
7. Stále zaťaženie strechy	4
8. Úžitkové zaťaženie strechy	4
9. Zaťaženie snehom	5
10. Zaťažovacie stavy	5
11. Zaťažovacie skupiny	5
12. Kombinácie	5
13. Triedy výsledkov	6
14. Vnútorne sily na prvku	6
15. Deformácie na prvku	6
16. Ohybové momenty M_y (kNm) - nosná konštrukcia	7
17. Torzné momenty M_z (kNm) - nosná konštrukcia	7
18. Pričné sily V_z (kN) - nosná konštrukcia	8
19. Pričné sily V_y (kN) - nosná konštrukcia	8
20. Normálové sily (kN) - nosná konštrukcia	8
21. Premiestnenia u_z (mm) - nosná konštrukcia	9
22. Premiestnenia u_y (mm) - nosná konštrukcia	9
23. Premiestnenia u_x (mm) - nosná konštrukcia	9
24. Pootočená fix (mrad) - nosná konštrukcia	10
25. Pootočená f_{iy} (mrad) - nosná konštrukcia	10
26. Pootočená f_{iz} (mrad) - nosná konštrukcia	10
27. Ohybové momenty M_y (kNm) - krokvy	11
28. Torzné momenty M_z (kNm) - krokvy	11
29. Pričné sily V_z (kN) - krokvy	11
30. Pričné sily V_y (kN) - krokvy	12
31. Normálové sily N (kN) - krokvy	12
32. Premiestnenia u_z (mm) - krokvy	12
33. premiestnenia u_y (mm) - krokvy	13
34. Pootočená fix (mrad) - krokvy	13
35. Pootočená f_{iy} (mrad) - krokvy	13
36. Posúdenie krokiev	14
37. Jednotkové posúdenie krokiev	14
38. Posúdenie nosnej konštrukcie	15
39. Jednotkové posúdenie nosnej konštrukcie	16
40. Deformácia s dotvarovaním	16
41. Výkaz materiálu	16

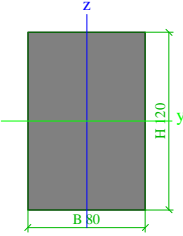
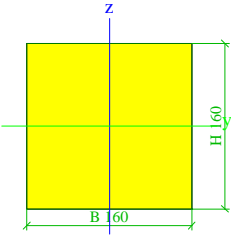
2. Stavebný model



3. Výpočtový model



4. Prierezy

Názov	CS1	Typ	RECT
Detailný	80; 120	Detailný	160; 160
Obrázok		Obrázok	
Názov	CS2		

5. Materiály

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/mm³]	E modul [MPa]	Poisson - nu	G modul [MPa]	Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Typ dreva
C22	Drevo	0,0	10000,00	0	630,00	0,00	Teleso

6. Výpočet zaťaženia

Výpočet zaťaženia

stále zaťaženie

číslo	popis	objemová hmotnosť [kN/m³]	hrúbka [m]	g_{kj} [kN/m²]	γ_M	g_{dj} [kN/m²]
1	Drevená krytina	3,6	0,05	0,180	1,35	0,243
2	latovanie	-	-	0,026	1,35	0,035
3	poistná hydroizolácia	-	-	0,002	1,35	0,003
4	záklap	3,6	0,02	0,054	1,35	0,073
5	osvetlenie	-	-	0,100	1,35	0,135
				$\Sigma = 0,362$		$\Sigma = 0,489$

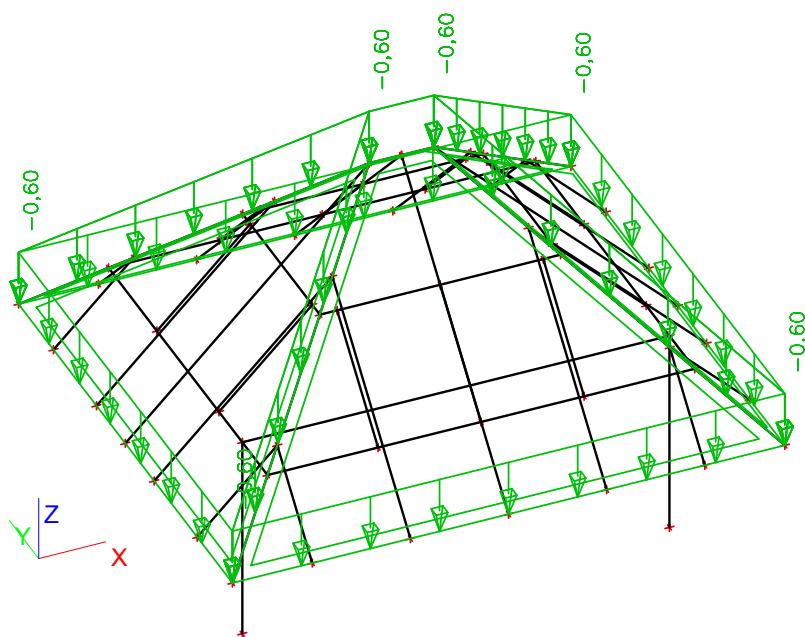
úžitkové zaťaženie

číslo	popis	q_{kj} [kN/m²]	γ_M	q_{dj} [kN/m²]
1	úžitkové zaťaženie strechy	0,75	1,5	1,13
2	úžitkové zaťaženie podlahy - C5 - zhromažďiská	5	1,5	7,5

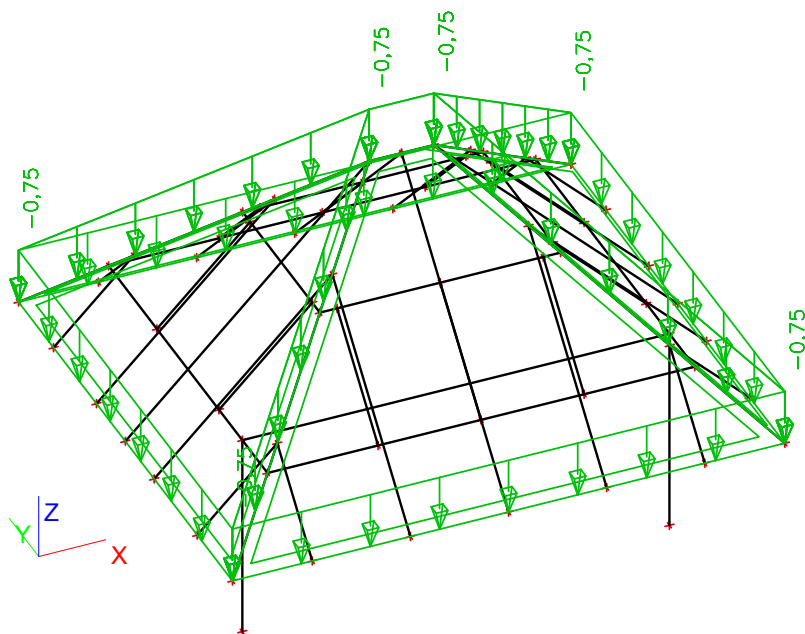
zaťaženie snehom

	charakteristická hodnota zaťaženia snehom na povrchu zeme	$s_k =$	1,5	kN/m²
	súčiniteľ expozície	$C_e =$	1	
	teplotný súčiniteľ	$C_t =$	1	
	sklon strechy	$\alpha =$	40	°
	tvarový súčiniteľ	$\mu_t =$	0,53	
		$s =$	0,8	kN/m²

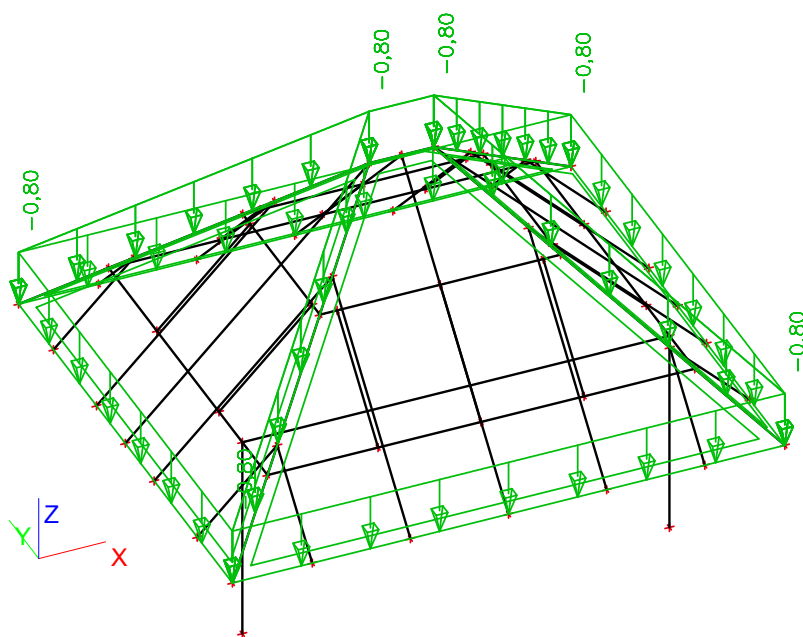
7. Stále zaťaženie strechy



8. Úžitkové zaťaženie strechy



9. Zaťaženie snehom



10. Zaťažovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Spec	Smer	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
LC1	vl tiaž	Stále	LG1	Vlastná tiaž		-Z		
LC2	stále	Stále	LG1	Štandard				
LC3	úžitkové	Premenné	LG3	Statické	Štandard		Krátkodobé	Žiadny
LC4	sneh	Premenné	LG4	Statické	Sneh			Žiadny

11. Zaťažovacie skupiny

Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	koef. 2	Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	koef. 2
LG1	Stále			LG4	Premenné	Štandard	Sneh
LG3	Premenné	Štandard	Kat H : strechy				

12. Kombinácie

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
CO1	MSÚ	EC - únosnosť	LC1 - vl tiaž	1,00
			LC2 - stále	1,00
			LC4 - sneh	1,00
CO2	MSÚ - oprava strechy	EC - únosnosť	LC1 - vl tiaž	1,00
			LC2 - stále	1,00
			LC3 - úžitkové	1,00
CO3	MSP - normálny stav	EC komplex MSP quasi	LC1 - vl tiaž	1,00
			LC2 - stále	1,00
CO4	MSP - sneh	EC komplex MSP quasi	LC1 - vl tiaž	1,00
			LC2 - stále	1,00

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
CO4	MSP - sneh	EC komplex MSP quasi	LC4 - sneh	1,00

13. Triedy výsledkov

Názov	Výpis	Názov	Výpis	Názov	Výpis
Všetky MSÚ	CO1	Všetky MSP	CO3	Všetky MSÚ+MSP	CO1
	CO2		CO4		

14. Vnútorne sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Trieda : Všetky MSÚ

Prút	Stav	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CO1/1	0,000	-18,63	-0,46	-0,18	0,00	0,00	0,00
B3	CO1/1	0,000	7,11	0,00	0,21	0,00	0,00	-0,08
B41	CO1/1	0,000	-0,11	-4,99	-3,10	0,00	0,00	0,65
B43	CO1/1	1380,001	-0,11	4,99	3,10	0,00	-0,46	-0,10
B8	CO1/1	150,670	1,46	4,42	-10,04	0,34	-1,51	-1,00
B8	CO1/1	500,001	1,92	-3,09	8,24	0,01	-4,13	0,55
B9	CO1/1	0,000	1,46	-4,42	-10,02	-0,34	0,00	1,66
B8	CO1/1	0,000	1,46	4,42	-10,02	0,34	0,00	-1,66
B8	CO1/1	500,000	1,46	4,20	-9,97	0,34	-4,99	0,47
B4	CO1/1	1850,000	0,48	0,32	1,65	0,00	2,15	-0,67

15. Deformácie na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

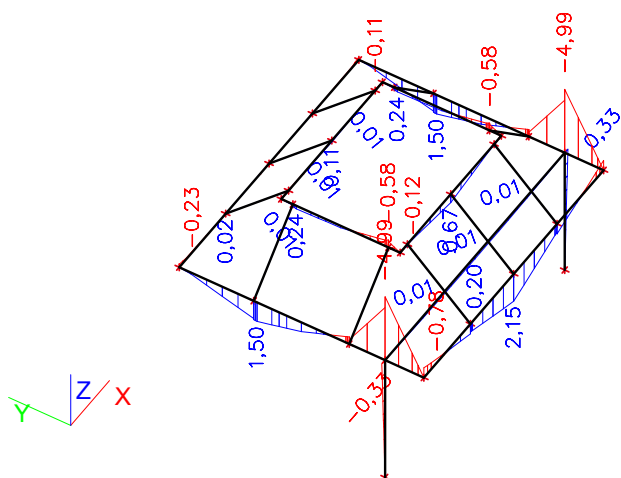
Výber : Všetko

Trieda : Všetky MSP

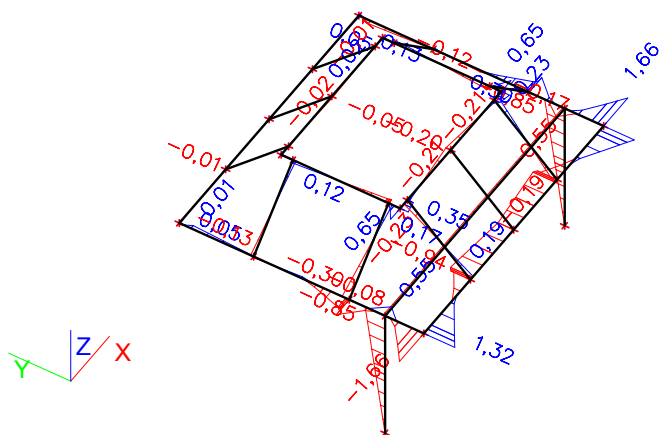
Stav	Prút	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
CO3/2	B6	0,000	-0,9	0,0	-2,7	0,0	-1,3	0,0
CO3/2	B43	0,000	0,4	0,0	-0,4	0,0	0,2	-0,1
CO3/2	B16	0,000	-0,3	-2,8	-0,3	27,2	-0,1	0,8
CO3/2	B15	0,000	-0,3	2,8	-0,3	-27,2	-0,1	-0,8
CO3/2	B30	0,000	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
CO3/2	B28	0,000	-0,6	-0,1	-2,0	1,4	-1,9	0,0
CO3/2	B40	74,990	0,0	-0,4	-0,5	0,6	0,9	0,2
CO3/2	B26	0,000	-0,4	0,8	-1,6	1,8	-1,2	-1,0
CO3/2	B24	0,000	-0,4	-0,8	-1,6	-1,8	-1,2	1,0

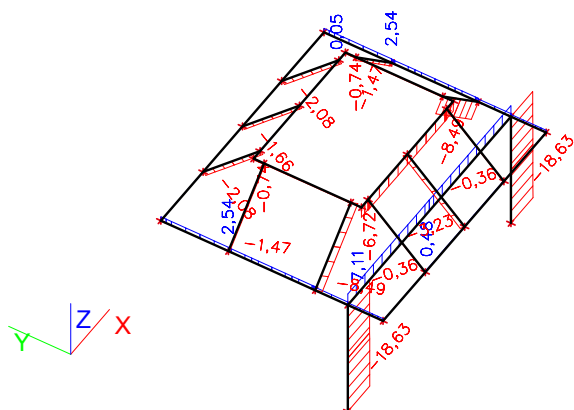
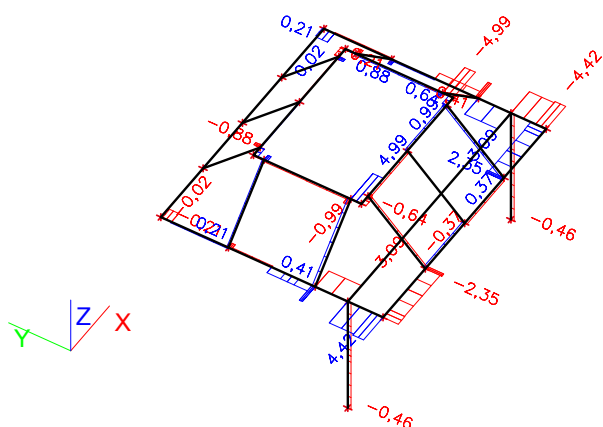
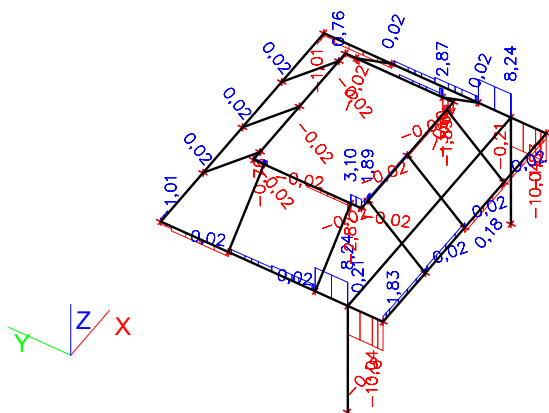
Projekt	Autobusová zastavka
Časť	Drevený krov
Popis	Az v Henckovciach
Autor	Ján Nemec

16. Ohybové momenty M_y (kNm) - nosná konštrukcia

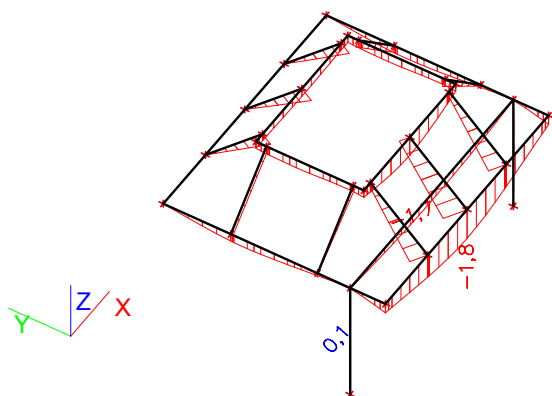


17. Torzné momenty M_z (kNm) - nosná konštrukcia

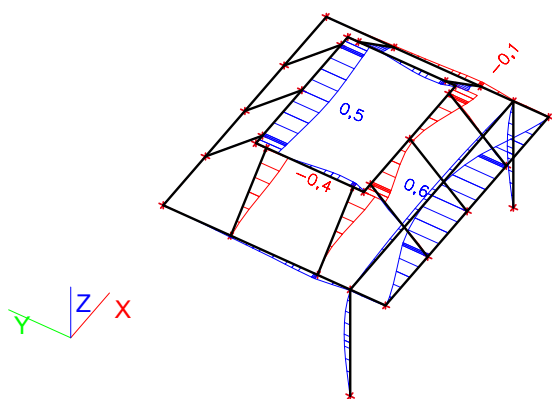




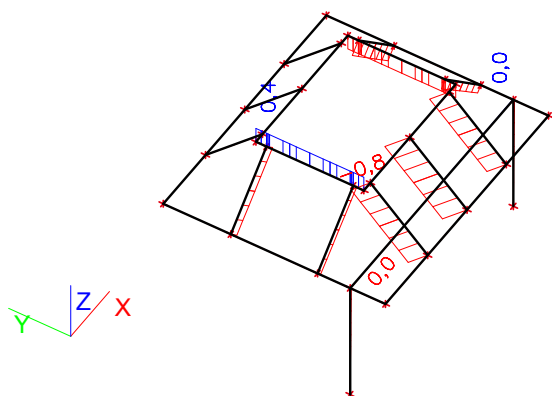
21. Premiestnenia uz (mm) - nosná konštrukcia



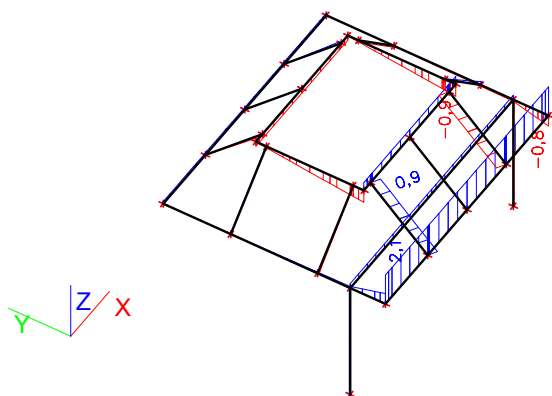
22. Premiestnenia uy (mm) - nosná konštrukcia



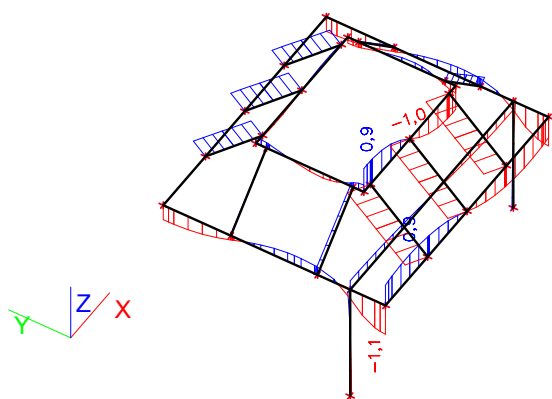
23. Premiestnenia ux (mm) - nosná konštrukcia



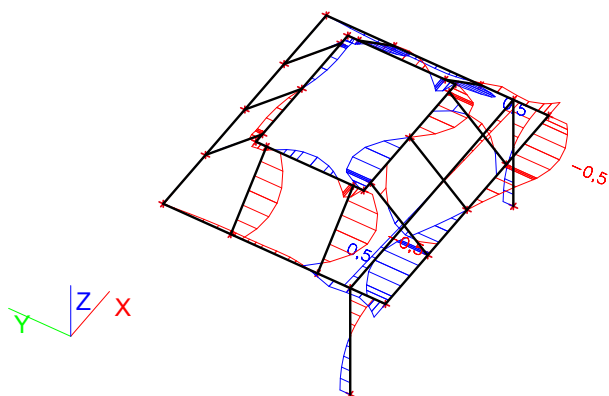
24. Pootočenia fix (mrad) - nosná konštrukcia



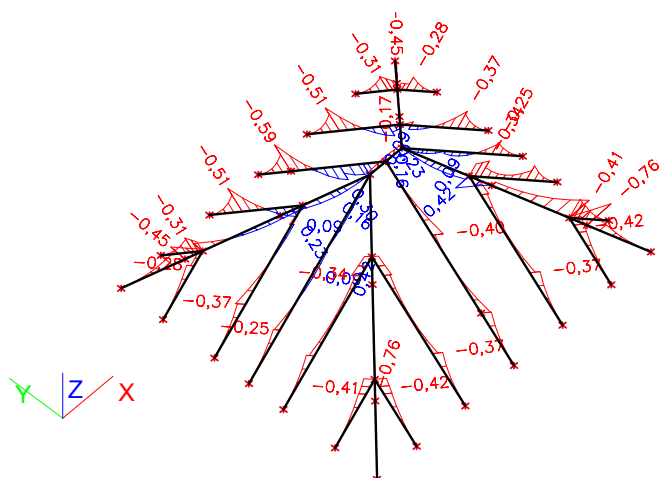
25. Pootočenia fiy (mrad) - nosná konštrukcia



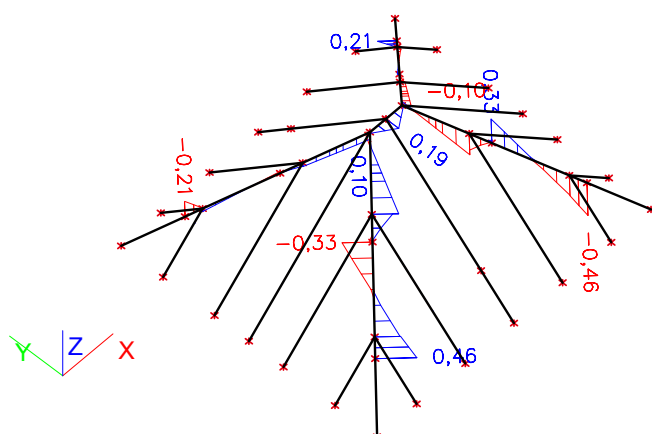
26. Pootočenia fiz (mrad) - nosná konštrukcia



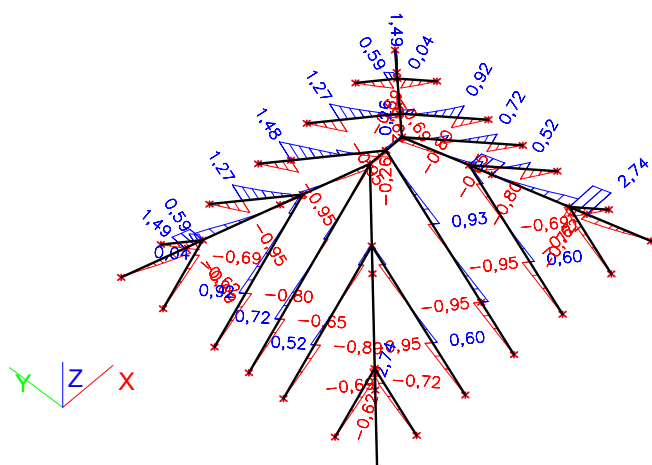
27. Ohybové momenty M_y (kNm) - krokvy

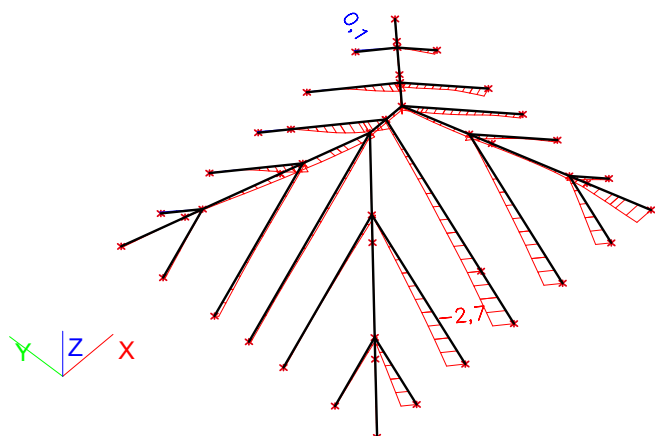
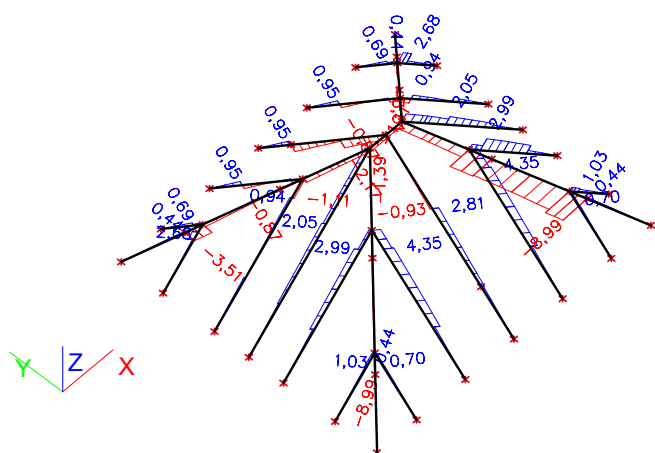
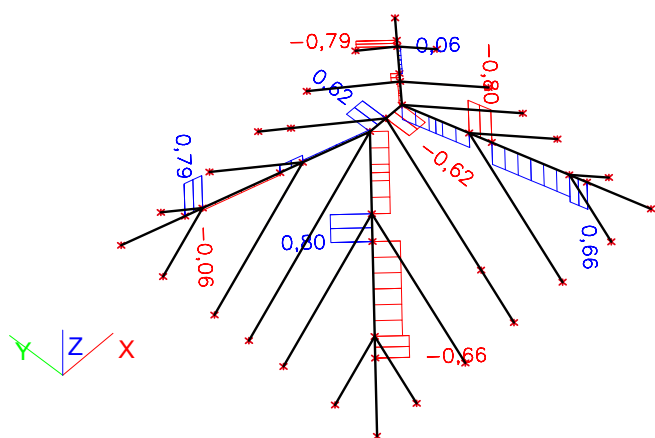


28. Torzné momenty M_z (kNm) - krokvy

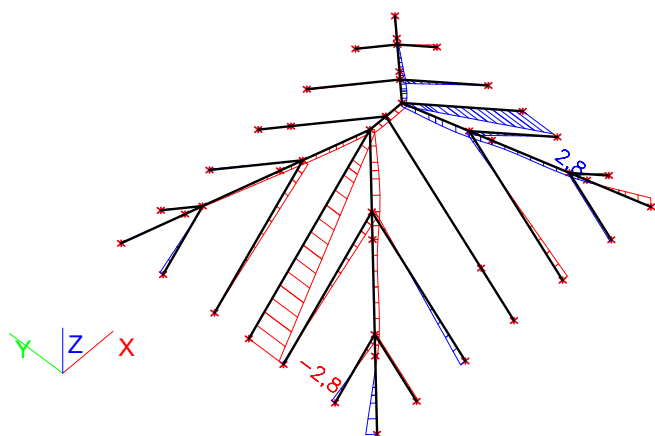


29. Priechne sily V_z (kN) - krokvy

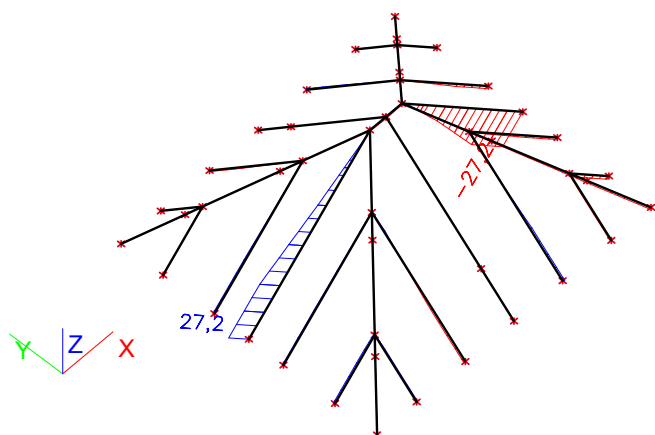




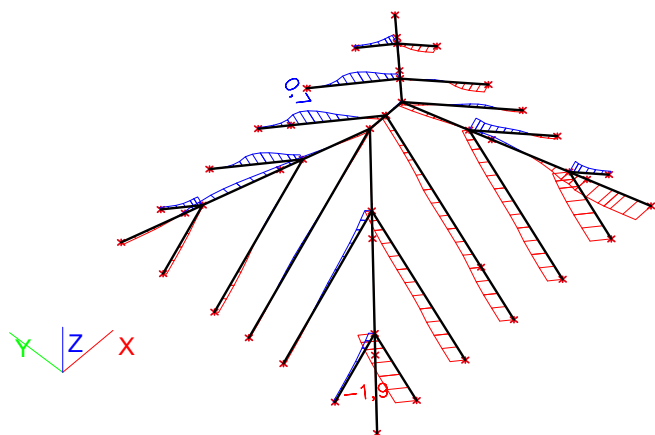
33. premiestnenia u_y (mm) - krokvy



34. Pootočená fix (mrad) - krokvy



35. Pootočená fiy (mrad) - krokvy



Projekt	Autobusová zastavka
Časť	Drevený krov
Popis	Az v Henckovciach
Autor	Ján Nemec

36. Posúdenie krokiev

EUROCODE 5 - NÁVRH DREVENÝCH KONŠTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Štandardný výpis,

Nosník : B26, L=3668.426mm, RECT, C22

Material : C22

Trieda vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =1.00

rez=0.010mm kombi únos.=1

$$k \bmod = 0.90$$

Posudok únosnosti

	N	V _y	V _z	M _x	M _y	M _z
Návrhová sila	-9.0[kN]	-0.7[kN]	2.7[kN]	0.0[kNm]	-0.8[kNm]	0.5[kNm]
Návrhové napätie	-0.9[MPa]	-0.1[MPa]	0.4[MPa]	0.0[MPa]	-4.0[MPa]	3.6[MPa]
Limitné napätie	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jednotkový posudok	0.07	0.06	0.26	0.00	0.26	0.23

Ohyb : 0.49 (5.1.6b)

Šmyk : 0.26 (5.1.7.1)

Krútenie : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.50 (5.1.10b)

Posudok stability

Tlak (5.2.1) : 0.56 (5.2.1f)

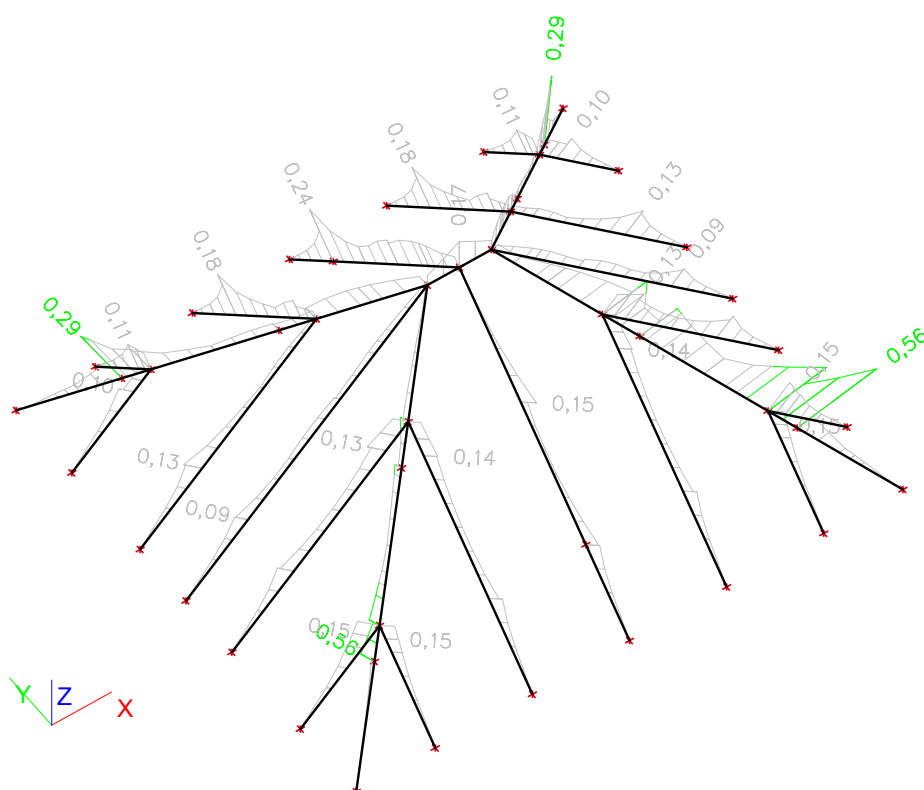
kcy=1.00 kcz=1.08

Ohyb (5.2.2) :0.56

k crit=1.00

Maximálny jednotkový posudok = **0.56** - prierez vyhovuje.

37. Jednotkové posúdenie krokov



38. Posúdenie nosnej konštrukcie

EUROCODE 5 - NÁVRH DREVENÝCH KONŠTRUKCIÍ, ENV 1995-1-1.

Štandardný výpis,

Nosník : B8, L=3150.000mm, RECT, C22

Materiál : C22

Trieda vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =1.00

rez=349.331mm kombi únos.=1 k mod = 0.90

Posudok únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová sila	1.5[kN]	4.2[kN]	-10.0[kN]	0.3[kNm]	-5.0[kNm]	0.5[kNm]
Návrhové napätie	0.1[MPa]	0.2[MPa]	-0.6[MPa]	0.0[MPa]	-7.3[MPa]	0.7[MPa]
Limitné napätie	9.0[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jednotkový posudok	0.01	0.15	0.35	0.00	0.48	0.05

Ohyb : 0.52 (5.1.6b)

Šmyk : 0.35 (5.1.7.1)

Krútenie : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Ťah + ohyb : 0.53 (5.1.9b)

Posudok stability

Tlak (5.2.1) : 0.52 (5.2.1f)

kcy=1.08 kcz=1.07

Ohyb (5.2.2) : 0.52

k crit=1.00

Maximálny jednotkový posudok = 0.53 - prierez vyhovuje.

EUROCODE 5 - NÁVRH DREVENÝCH KONŠTRUKCIÍ, ENV 1995-1-1.

Štandardný výpis,

Nosník : B41, L=1529.999mm, RECT, C22

Materiál : C22

Trieda vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =1.00

rez=0.010mm kombi únos.=1 k mod = 0.90

Posudok únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová sila	-0.1[kN]	-5.0[kN]	-3.1[kN]	-0.0[kNm]	-0.0[kNm]	0.7[kNm]
Návrhové napätie	-0.0[MPa]	-0.8[MPa]	-0.5[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	5.1[MPa]
Limitné napätie	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jednotkový posudok	0.00	0.47	0.29	0.00	0.00	0.33

Ohyb : 0.33 (5.1.6b)

Šmyk : 0.47 (5.1.7.1)

Krútenie : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.33 (5.1.10b)

Posudok stability

Tlak (5.2.1) : 0.34 (5.2.1e)

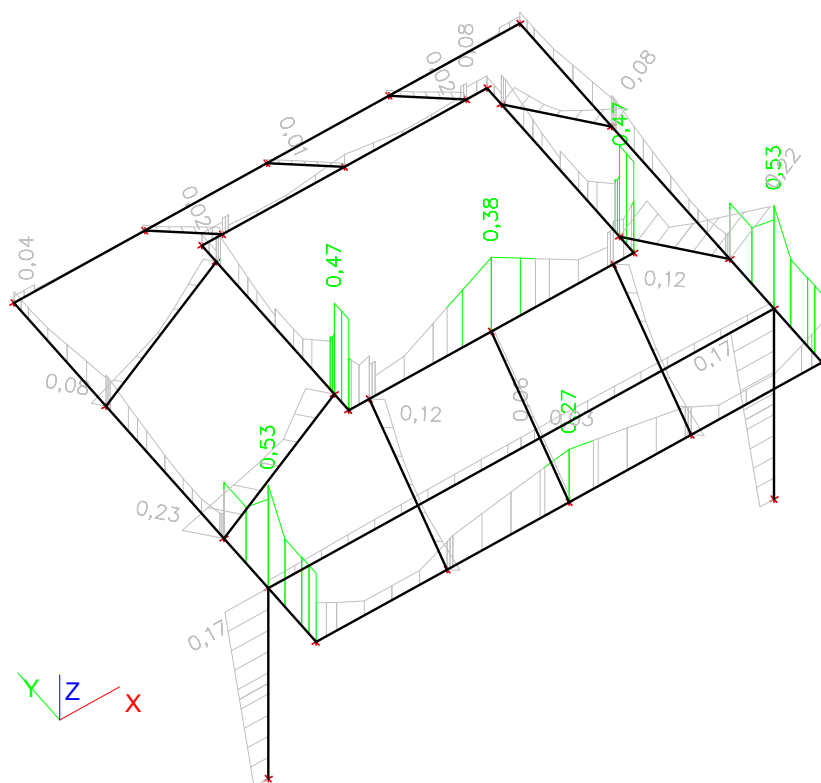
kcy=1.09 kcz=0.94

Ohyb (5.2.2) : 0.34

k crit=1.00

Maximálny jednotkový posudok = 0.76 - prierez vyhovuje.

39. Jednotkové posúdenie nosnej konštrukcie



40. Deformácia s dotvarovaním

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Trieda : Všetky MSP

Stav	Prút	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
CO3/2	B6	0,000	-1,7	0,0	-4,9	0,0	-2,3	0,0
CO3/2	B43	0,000	0,7	0,0	-0,8	0,0	0,4	-0,2
CO3/2	B16	0,000	-0,5	-5,0	-0,5	49,0	-0,2	1,4
CO3/2	B15	0,000	-0,5	5,0	-0,5	-49,0	-0,2	-1,4
CO3/2	B30	0,000	0,0	-0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
CO3/2	B28	0,000	-1,1	-0,2	-3,6	2,6	-3,5	0,1
CO3/2	B40	74,990	0,0	-0,7	-0,9	1,0	1,6	0,4
CO3/2	B26	0,000	-0,7	1,4	-2,8	3,3	-2,2	-1,7
CO3/2	B24	942,170	-0,7	0,3	-0,8	-3,3	-1,7	1,7

41. Výkaz materiálu

Názov	Hmotnosť [kg]	Plocha [mm²]	Objem [m³]
Celkové výsledky :	416,2	41996115,983	1,2240e+00

Prierez	Materiál	Jednotková hmotnosť [kg/m]	Dĺžka [mm]	Hmotnosť [kg]	Plocha [mm²]	Jednotková objemová hmotnosť [kg/mm³]	Objem [m³]
CO3/2	C22	3,3	71230,286	232,5	28492116,928	0,0	6,8381e-01



Projekt	Autobusová zastavka
Časť	Drevený krov
Popis	Az v Henckovciach
Autor	Ján Nemec

Prierez	Materiál	Jednotková hmotnosť [kg/m]	Dĺžka [mm]	Hmotnosť [kg]	Plocha [mm ²]	Jednotková objemová hmotnosť [kg/mm ³]	Objem [m ³]
CS2 - RECT (160; 160)	C22	8,7	21100,000	183,7	13503999,710	0,0	5,4016e-01