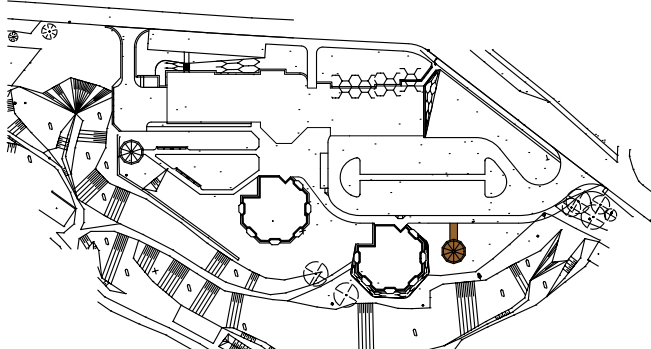
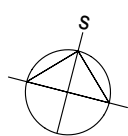


10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		
REVIZE Č.	OBSAH REVIZE	DATUM REVIZE

		Autoři Ing. Vladimír Vokatý Ing. arch. Martin Vokatý
		 0,000 = 427,90 souř. systém JTSK, výškový systém BpV

Investor: MĚSTO TRUTNOV SLOVANSKÉ NÁMĚSTÍ 165 54116 TRUTNOV	Generální projektant:  ATIP a.s. Architektonická, projektová a inženýrská společnost PRAŽSKÁ 169, TRUTNOV 541 31, TEL.: 499 859 011, info@atip.cz	Vedoucí projektu	Hlavní inženýr projektu
		Ing. Michal Bedrník	Ing. Vladimír Vokatý

Zpracovatel dílu: Hynek Stiehl SLEPÁ 308/6, 541 01 TRUTNOV tel: 491 005 064, fax: 491 005 063	Zodpovědný projektant dílu	Vypracoval	Kontroloval
	Ing. Hynek Stiehl	Ing. Hynek Stiehl	Ing. Hynek Stiehl

stavba TRUTNOV ALTÁN DPS HUMLŮV DVŮR	stupeň dokumentace	
	Dokumentace pro společné povolení	
objekt (SO), provozní soubor (PS) SO-01 ALTÁN	zakázkové číslo	
	230602	
díl / profese D.1.2.1 ST. Stavebně konstrukční řešení	měřítko	
název přílohy TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET	datum dokončení - revize 00	
	02.2023	
	datum revize	
	DSP	ST1.001
	stupeň	00
	SO/PS	číslo výkresu
		revize

Stavba: TRUTNOV
ALTÁN
DPS TRUTNOV

Objekt: SO-01 Altán

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro společné povolení

Díl: D.1.2.1 ST. Stavebně konstrukční řešení

Investor: MĚSTO TRUTNOV
Slovanské náměstí 165, 541 16 Trutnov

Generální projektant: ATIP a.s.
Architektonická, projektová a inženýrská společnost
Pražská 169, 541 01 Trutnov

Stavebně konstrukční řešení: Hynek Stiehl
Slepá 308, 541 01 Trutnov

Ing. Hynek Stiehl
autorizace č. 0600810 (pro statiku a dynamiku staveb)

ÚVOD:

Předmětem dokumentace je altán u Domova pro seniory v Trutnově.

Jedná se o jednopodlažní otevřený objekt desetiúhelníkového půdorysu se střechou tvaru jehlanu. Konstrukce objektu je dřevěná, založení je plošné na základové desce.

TECHNICKÁ ZPRÁVA:

Podklady:

Architektonicko-stavební část projektové dokumentace (ATIP a.s., 2023)

Použitá literatura:

- ČSN EN 1990 - Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1-1 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
- Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1997-1 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 338 - Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti
ČSN 42 0139 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel
- Všeobecně
<https://clima-maps.info/snehovamapa/> - Mapa zatížení sněhem na zemi (ČHMÚ)

Použité výpočetní programy:

Scia Engineer

(SCIA CZ, s.r.o.)

Klimatická a užitná zatížení:

Objekt se podle “ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem“ nachází v V. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem na střechách 2,5 kN/m² a ve II. větrové oblasti s výchozí základní rychlostí větru 25 m/s.

Pro navrhování konstrukcí lze v souladu s výše uvedenou normou použít interaktivní sněhovou mapu ČHMÚ “Mapa zatížení sněhem na zemi”, na základě které byla upřesněna charakteristická hodnota zatížení sněhem na 2,16 kN/m².

Užitná zatížení se v případě tohoto posudku neuplatní.

Mechanická odolnost a stabilita - cíl statického výpočtu:

Statickým výpočtem je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- d) poškození v případě, kde je rozsah neúměrný původní příčině

Popis nosných konstrukcí:**Založení:**

Založení je plošné na betonové desce s výztuží. Pod deskou je navržen hutněný šterkopískový polštář, kterým je dosažena nezámrazná hloubka.

Návrh založení předpokládá, že geotechnické podmínky jsou přehledné, jednoduché a existuje pro ně „srovnatelná zkušenost“ (ve smyslu „ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“). Dále se předpokládá, že se nebude provádět výkop pod hladinu podzemní vody nebo že výkop pod hladinu spodní vody nebude komplikovaný. Z těchto důvodů je návrh proveden podle zásad „1. geotechnické kategorie“ (ve smyslu „ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“), která zahrnuje malé a relativně jednoduché konstrukce. Znamená to, že základní požadavky budou splněny na základě zkušenosti a kvalitativního geotechnického průzkumu a to se zanedbatelným rizikem.

Ve spáře pod šterkopískovým polštářem, která leží v nezámrazné hloubce, jsou uvažovány zeminy s únosností minimálně 0,200 MPa pro návrhová zatížení, což odpovídá hodnotě 0,150 MPa pro zatížení charakteristická. V rámci provádění výkopových prací je nutné zajistit kvalitativní geotechnický průzkum, na základě kterého bude rozhodnuto o splnění výše uvedených podmínek. Pokud podmínky nebudou splněny, bude nutné provést upřesnění návrhu založení na základě zjištěných skutečností. Pokud v projektované hloubce nebudou zastiženy zeminy s požadovanou únosností, avšak ostatní podmínky budou splněny, bude možné výkop prohloubit a neúnosnou vrstvu zeminy nahradit nebo plombou z hubeného betonu.

Po dokončení výkopů a před zahájením provádění základových konstrukcí bude provedena přejímka základové spáry.

Detailní řešení základové konstrukce včetně hutněných vrstev pod deskou přízemí a ochrany zeminy v základové spáře je součástí architektonicko-stavební části dokumentace.

Vzhledem k tomu, že podle poskytnutých podkladů nebyla známa agresivita prostředí, předpokládá se prostředí bez agresivity.

Materiály:

Beton: C20/25 - XC2 - Cl 0,2 – Dmax 22 mm - S4

Výztuž: B500A (sítě KARI)

Konstrukce vrchní stavby:

Jedná se o jednopodlažní otevřený objekt desetiúhelníkového půdorysu se střechou tvaru jehlanu. Konstrukce objektu je dřevěná, tesařská. Sloupky jsou uloženy na systémových ocelových

botkách vetknutých do základové konstrukce.

Spoje vaznic, ztužujících trámů a trámů zábradlí a laviček jsou navrženy jako tuhé, nikoliv kloubové. Ve styčnících jsou použity i ocelové prvky.

Materiály:

Dřevo: C24
Ocel: S235

STATICKÝ VÝPOČET:

Zatížení:

Sřecha:

Zatížení sřechy:

			tloušťka m	objemová tíha γ kN/m ³	gk plošně kN/m ²	qk plošně kN/m ²	ψ	γ_G, γ_Q	γ ψ (gk, qk) plošně kN/m ²
Konstrukce zastřešení:					0,350			1,350	0,473
krytina									
(lehká včetně pojistl izol. a bed.)									
					0,350				0,473
Sněh:									
Sněhová oblast:				V.					
Zatížení sněhem sk:			2,160	kN/m ²					
Sklon sřechy α :			17,000	stupňů					
Tvarový součinitel μ_1 :			0,800			1,728	1,000	1,500	2,592
Větr:									
Větrová oblast:				II.					
Základní rychlost větru v_b :			25,000	m/s					
Výška z:			4,400	m					
Kategorie terénu:				III.					
z0:			0,300	m					
z min:			5,000	m					
Součinitel terénu k_r :			0,215						
Součinitel drsnosti c_r :			0,578						
Střední rychlost větru v_m :			14,461	m/s					
Intenzita turbulence I_z :			0,355						
Tlak větru q_p :			0,456	kN/m ²					
Součinitel celkové síly c_f :			0,480			0,219	0,600	1,500	0,197
Celkem:						2,209			3,261

Vítr ze strany:Zatížení větrem:

				qk plošně kN/m ²	ψ	γQ	γ ψ qk plošně kN/m ²
Větrová oblast:	II.						
Základní rychlost větru vb:	25,000	m/s					
Výška z:	3,200	m					
Kategorie terénu:	III.						
z0:	0,300	m					
z min:	5,000	m					
Součinitel terénu kr:	0,215						
Součinitel drsnosti cr:	0,510						
Střední rychlost větru vm:	12,746	m/s					
Intenzita turbulence Iv:	0,355						
Tlak větru qp:	0,354	kN/m ²					
Součinitel síly cf:	2,100	oblast stěny	D	0,744	1,000	1,500	1,116

Dřevěná konstrukce:

Dřevěná konstrukce je kompletně spočítána programem „Scia Engineer“. Protokol výpočtu „Scia Engineer 2013.1“ je uveden v příloze statického výpočtu.

Krokve 100/140:

Vnitřní síly:	Síla Nd / kN 5,480	Moment Md / kNm 2,950	Geometrie:	Délka L / m 3,500	Vzpěrná délka k l / m 1,000 3,500	
Průřez:	Šířka b / mm 100	Výška h / mm 140	Plocha A / mm2 14 000	Průřez. modul W / mm3 326 667	pol. setrv. i / mm 40	
Materiál:	Tlak fc,0,k / Mpa C24 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
Vzpěr:	λy 86,625	σc,crit Mpa 9,723	λrel 1,470	k 1,697	kc 0,393	
Posouzení:	Tlak σc,0,d Mpa 0,391	Ohyb σm,d Mpa 9,031		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,077	+	σm,d/fm,d 0,611	=	0,689	< 1

Krokve 40/140:

Vnitřní síly:	Síla	Moment	Geometrie:	Délka	Vzpěrná délka	
	Nd / kN	Md / kNm		L / m	k	l / m
	1,440	0,650		2,100	1,000	2,100
Průřez:	Šířka	Výška	Plocha	Průřez. modul	pol. setrv.	
	b / mm	h / mm	A / mm ²	W / mm ³	i / mm	
	40	140	5 600	130 667	40	
Materiál:	Tlak	Ohyb	Modul pruž.			
	f _{c,0,k} / Mpa	f _{m,k} / Mpa	E _{0,05} / Mpa	γ _M	β _c	k _{mod}
C24	21,000	24,000	7 400	1,300	0,200	0,800
Vzpěr:	λ _y	σ _{c,crit}	λ _{rel}	k	k _c	
		Mpa				
	51,975	27,009	0,882	0,947	0,774	
Posouzení:	Tlak	Ohyb		Tlak	Ohyb	
	σ _{c,0,d}	σ _{m,d}		f _{c,0,d}	f _{m,d}	
	Mpa	Mpa		Mpa	Mpa	
	0,257	4,974		12,923	14,769	
	σ _{c,0,d} /k _c /f _{c,0,d}		σ _{m,d} /f _{m,d}			
	0,026	+	0,337	=	0,363	
					< 1	

Sloup 130/130 – délka 3,2 m:

Vnitřní síly:	Síla	Moment	Geometrie:	Délka	Vzpěrná délka	
	Nd / kN	Md / kNm		L / m	k	l / m
	15,740	3,950		3,200	1,000	3,200
Průřez:	Šířka	Výška	Plocha	Průřez. modul	pol. setrv.	
	b / mm	h / mm	A / mm ²	W / mm ³	i / mm	
	130	130	16 900	366 167	38	
Materiál:	Tlak	Ohyb	Modul pruž.			
	f _{c,0,k} / Mpa	f _{m,k} / Mpa	E _{0,05} / Mpa	γ _M	β _c	k _{mod}
C24	21,000	24,000	7 400	1,300	0,200	0,800
Vzpěr:	λ _y	σ _{c,crit}	λ _{rel}	k	k _c	
		Mpa				
	85,292	10,029	1,447	1,662	0,403	
Posouzení:	Tlak	Ohyb		Tlak	Ohyb	
	σ _{c,0,d}	σ _{m,d}		f _{c,0,d}	f _{m,d}	
	Mpa	Mpa		Mpa	Mpa	
	0,931	10,787		12,923	14,769	
	σ _{c,0,d} /k _c /f _{c,0,d}		σ _{m,d} /f _{m,d}			
	0,179	+	0,730	=	0,909	
					< 1	

Sloup 130/130 – délka 4,2 m:

Vnitřní síly:	Síla	Moment	Geometrie:	Délka	Vzpěrná délka	
	Nd / kN	Md / kNm		L / m	k	l / m
	20,530	0,500		4,200	1,000	4,200
Průřez:	Šířka	Výška	Plocha	Průřez. modul	pol. setrv.	
	b / mm	h / mm	A / mm ²	W / mm ³	i / mm	
	130	130	16 900	366 167	38	
Materiál:	Tlak	Ohyb	Modul pruž.			
	f _{c,0,k} / Mpa	f _{m,k} / Mpa	E _{0,05} / Mpa	γ _M	β _c	k _{mod}
C24	21,000	24,000	7 400	1,300	0,200	0,800
Vzpěr:	λ _y	σ _{c,crit}	λ _{rel}	k	k _c	
		Mpa				
	111,946	5,822	1,899	2,463	0,248	
Posouzení:	Tlak	Ohyb		Tlak	Ohyb	
	σ _{c,0,d}	σ _{m,d}		f _{c,0,d}	f _{m,d}	
	Mpa	Mpa		Mpa	Mpa	
	1,215	1,365		12,923	14,769	
	σ _{c,0,d} /k _c /f _{c,0,d}		σ _{m,d} /f _{m,d}		0,472	< 1
	0,379	+	0,092	=		

Ostatní dřevěné prvky:

Vaznice: 120/160

Ztužující trámký: 80/120

Trámký zábradlí a laviček: 80/80

Posudek: 0,30 < 1,0 → vyhovující (viz protokol „Scia Engineer”)

ZÁVĚR:

Dokumentace je provedena podle stávajících platných norem. Následující stupně dokumentace musí být zpracovány a provádění stavby musí probíhat v souladu se všemi souvisejícími normami, vyhláškami a ostatními příslušnými předpisy, zejména upozorňuji na vyhlášky týkající se bezpečnosti práce.

Statickým výpočtem byla prokázána reálnost navržených konstrukcí a jejich dimenzí a byl tím splněn cíl části dokumentace pod názvem „Mechanická odolnost a stabilita“ tak, jak bylo vytyčeno na začátku výpočtu.

Všechny práce je nutné provádět přesně podle příslušných technologických postupů. Všechny použité materiály musí být řádně certifikovány.

Všechny práce je nutné provádět s nejvyšší péčí a opatrností.

V rámci provádění výkopových je nutné zajistit průběžnou odbornou kontrolu geologických podmínek tak, jak je uvedeno v předešlých odstavcích.

Dokumentace je zpracována ve stupni pro společné povolení. Následně je nutné zpracovat všechny následující stupně dokumentace jako je dokumentace pro provedení stavby a dokumentace výrobní a montážní.

Trutnov
únor 2023

Hynek Stiehl

1. Projekt


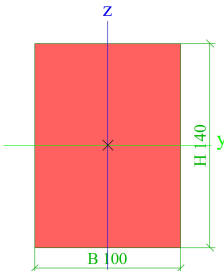
Uživatel licence	stiehl@stiehl.cz
Projekt	ALTÁN
Část	Dřevěná konstrukce
Popis	-
Autor	Hynek Stiehl
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	110
Poč. prutů :	88
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	6
Poč. zat. stavů :	6
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN


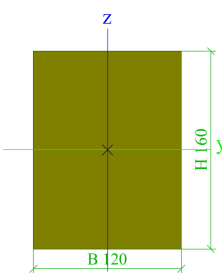
2. Materiály


Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]							
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo	0	1,1000e+04	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	
	420,0	0,00	6,9000e+02							

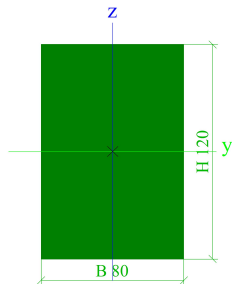
3. Průřezy

100/140		
Typ	OBDEL	
Detailní	100; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	1,4000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1685e-02	1,1676e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,8000e-01	4,8000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,2867e-05	1,1667e-05
i _y [mm], i _z [mm]	40	29
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,2667e-04	2,3333e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,0028e-04	2,8592e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,41e+03	8,41e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,00e+03	6,00e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,6127e-05	2,2616e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
120/160		
Typ	OBDEL	
Detailní	120; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	

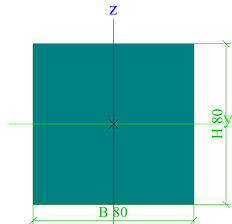
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,9200e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	1,6025e-02	1,6014e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	35
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	5,1200e-04	3,8400e-04
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	6,2738e-04	4,7054e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,32e+04	1,32e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	9,88e+03	9,88e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,9814e-05	4,5711e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

80/120		
Typ	OBDEL	
Detailní	80; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	9,6000e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	8,0125e-03	8,0056e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,0000e-01	4,0000e-01

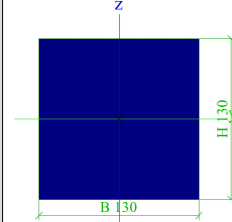
Cy,ucs [mm], Cz,ucs [mm]	40	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1520e-05	5,1200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	35	23
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,9200e-04	1,2800e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,3527e-04	1,5685e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,94e+03	4,94e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,29e+03	3,29e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,2010e-05	9,8014e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		



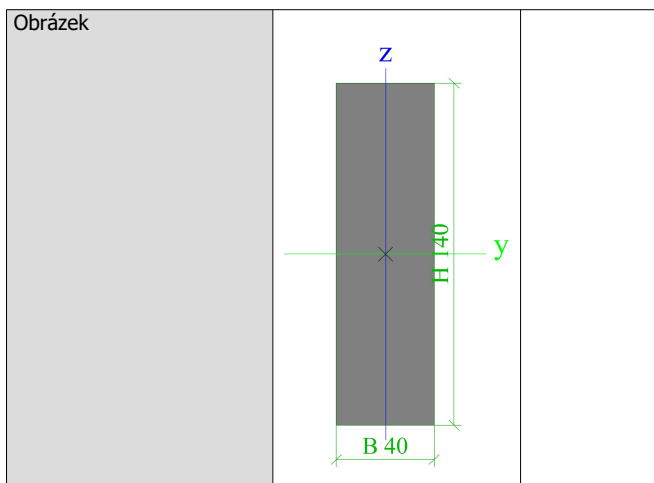
80/80		
Typ	OBDEL	
Detailní	80; 80	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	6,4000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,3391e-03	5,3391e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,2000e-01	3,2000e-01
Cy,ucs [mm], Cz,ucs [mm]	40	40
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,4133e-06	3,4133e-06
i _y [mm], i _z [mm]	23	23
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,5333e-05	8,5333e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,0456e-04	1,0456e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,20e+03	2,20e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,20e+03	2,20e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,7500e-06	3,3063e-11
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		



130/130		
Typ	OBDEL	
Detailní	130; 130	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	1,6900e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4098e-02	1,4098e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,2000e-01	5,2000e-01
Cy,ucs [mm], Cz,ucs [mm]	65	65
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,3801e-05	2,3801e-05
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,6617e-04	3,6617e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,4868e-04	4,4868e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,42e+03	9,42e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,42e+03	9,42e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,0094e-05	6,0879e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		



40/140		
Typ	OBDEL	
Detailní	40; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	5,6000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,6827e-03	4,6680e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,6000e-01	3,6000e-01
Cy,ucs [mm], Cz,ucs [mm]	20	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,1467e-06	7,4667e-07
i _y [mm], i _z [mm]	40	12
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,3067e-04	3,7333e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,6011e-04	4,5746e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,36e+03	3,36e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,61e+02	9,61e+02
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,4432e-06	8,5959e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti I_{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z

Vysvětlivky symbolů	
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
VLASTNÍ		Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
STÁLÉ		Stálé Standard	SZ1			
SNÍH 1	Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
SNÍH 2	Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
VÍTR 1	Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
VÍTR 2	Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP c		Lineární - použitelnost	VLASTNÍ	1,00
			STÁLÉ	1,00
			SNÍH 1	1,00
			SNÍH 2	1,00
			VÍTR 1	0,60
			VÍTR 2	0,60
MSP -v		Lineární - použitelnost	VLASTNÍ	1,00
			STÁLÉ	1,00
			SNÍH 1	1,00
			SNÍH 2	1,00
MSP sv1		Lineární - použitelnost	VLASTNÍ	1,00
			STÁLÉ	1,00
			SNÍH 1	1,00
			VÍTR 1	0,60
MSU c		Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
			STÁLÉ	1,35
			SNÍH 1	1,50
			SNÍH 2	1,50
			VÍTR 1	0,90
			VÍTR 2	0,90
MSU -v		Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
			STÁLÉ	1,35
			SNÍH 1	1,50
			SNÍH 2	1,50
MSU sv1		Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
			STÁLÉ	1,35
			SNÍH 1	1,50
			VÍTR 1	0,90

6. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSP	MSP c - Lineární - použitelnost
	MSP -v - Lineární - použitelnost
	MSP sv1 - Lineární - použitelnost
Všechny MSU	MSU c - Lineární - únosnost
	MSU -v - Lineární - únosnost
	MSU sv1 - Lineární - únosnost

7. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B89	4,200	MSU c/1	-20,53	-0,14	0,12	0,00	0,00	0,00
B46	2,064	MSU c/1	5,78	0,04	0,18	0,00	0,21	0,01
B81	0,900-	MSU c/1	-14,87	-3,15	0,49	0,00	-0,03	-0,06
B85	0,000	MSU c/1	-13,95	3,41	0,10	0,00	-0,13	-2,43
B39	2,064	MSU c/1	-0,94	0,03	-4,51	0,02	-1,67	0,02
B34	0,000	MSU sv1/2	-1,80	0,01	4,47	0,02	-1,70	0,00
B38	0,000	MSU sv1/2	-0,86	-0,83	3,69	-0,03	0,00	0,31
B33	0,000	MSU sv1/2	0,68	-0,31	0,67	0,06	0,00	0,12
B79	0,000	MSU c/1	-14,88	-0,22	3,00	0,01	-2,81	0,23
B7	2,812+	MSU sv1/2	-1,46	0,05	-1,03	0,00	2,95	-0,01
B86	0,000	MSU c/1	-14,37	3,33	0,44	0,00	-0,40	-2,53
B81	0,000	MSU c/1	-14,79	-3,11	0,43	0,00	-0,44	2,76

Projekt ALTÁN

Jméno	Klíč kombinace
MSU c/1	1.35*VLASTNÍ + 1.35*STÁLÉ + 1.50*SNÍH 1 + 0.90*VÍTR 1 + 1.50*SNÍH 2 + 0.90*VÍTR 2
MSU sv1/2	1.35*VLASTNÍ + 1.35*STÁLÉ + 1.50*SNÍH 1 + 0.90*VÍTR 1

8. 1D deformace

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Deformace

Jméno	dx [m]	Stav	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B27	2,459	MSP -v/1	-1,9	0,0	-6,5	0,4	0,2	-0,2	6,8
B17	2,459	MSP sv1/2	5,4	-4,7	-7,1	-0,1	0,0	-0,1	10,1
B3	2,598	MSP -v/1	0,6	1,8	-6,5	-0,4	0,1	0,0	6,8
B7	2,598	MSP sv1/2	2,7	-6,9	-7,3	0,4	0,2	-0,2	10,4
B6	4,163	MSP sv1/2	3,3	-4,8	-0,2	-6,9	-2,1	-0,1	5,8
B3	4,163	MSP c/3	2,9	-4,1	-0,3	6,6	-1,9	0,0	5,0
B4	4,163	MSP sv1/2	3,3	-4,8	-0,2	0,5	-7,2	-0,1	5,8
B9	4,163	MSP c/3	2,9	-4,1	-0,3	0,3	6,7	0,0	5,0
B23	0,000	MSP sv1/2	3,9	-4,0	1,8	4,4	0,5	-0,8	5,8
B51	2,064	MSP sv1/2	1,1	-1,8	0,0	2,1	1,3	0,6	2,1
B6	2,598	MSP sv1/2	4,0	-6,8	-7,2	0,3	0,2	-0,1	10,7

Jméno	Klíč kombinace
MSP -v/1	VLASTNÍ + STÁLÉ + SNÍH 1 + SNÍH 2
MSP sv1/2	VLASTNÍ + STÁLÉ + SNÍH 1 + 0.60*VÍTR 1
MSP c/3	VLASTNÍ + STÁLÉ + SNÍH 1 + 0.60*VÍTR 1 + SNÍH 2 + 0.60*VÍTR 2

9. Reakce - MSP

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N101	MSP -v/1	-0,04	-0,09	9,66	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N101	MSP sv1/2	-0,05	0,31	3,17	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N101	MSP c/3	-0,07	0,26	10,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N102	MSP -v/1	-0,03	0,01	9,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N102	MSP sv1/2	-0,32	0,34	3,33	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N102	MSP c/3	-0,34	0,34	10,62	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N103	MSP -v/1	-0,01	0,04	9,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N103	MSP c/3	-0,82	0,48	10,74	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N103	MSP sv1/2	-0,83	0,45	3,45	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N104	MSP -v/1	0,02	0,03	9,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N104	MSP c/3	-0,65	0,92	9,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N104	MSP sv1/2	-0,65	0,93	6,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N105	MSP sv1/2	-0,10	0,93	9,77	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N105	MSP -v/1	0,03	0,00	9,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N105	MSP c/3	-0,13	0,88	9,91	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N106	MSP -v/1	0,03	-0,04	9,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N106	MSP sv1/2	0,02	0,41	9,28	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N106	MSP c/3	0,00	0,38	9,68	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N107	MSP -v/1	0,01	-0,04	9,52	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N107	MSP c/3	-0,46	0,08	9,53	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N107	MSP sv1/2	-0,48	0,07	9,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N108	MSP -v/1	-0,02	-0,04	9,78	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Projekt ALTÁN

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn8/N108	MSP c/3	-0,90	0,40	9,95	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N108	MSP sv1/2	-0,95	0,39	9,49	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N109	MSP -v/1	-0,02	0,02	9,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N109	MSP c/3	-0,77	0,92	10,31	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N109	MSP sv1/2	-0,79	0,89	7,81	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N110	MSP -v/1	0,04	0,10	9,45	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N110	MSP sv1/2	-0,16	0,49	2,96	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N110	MSP c/3	-0,18	0,55	10,46	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N111	MSP -v/1	0,00	0,00	13,34	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N111	MSP sv1/2	-0,08	0,09	9,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N111	MSP c/3	-0,08	0,10	14,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSP -v/1	VLASTNÍ + STÁLÉ + SNÍH 1 + SNÍH 2
MSP sv1/2	VLASTNÍ + STÁLÉ + SNÍH 1 + 0.60*VÍTR 1
MSP c/3	VLASTNÍ + STÁLÉ + SNÍH 1 + 0.60*VÍTR 1 + SNÍH 2 + 0.60*VÍTR 2

10. Reakce - MSU

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Dílec

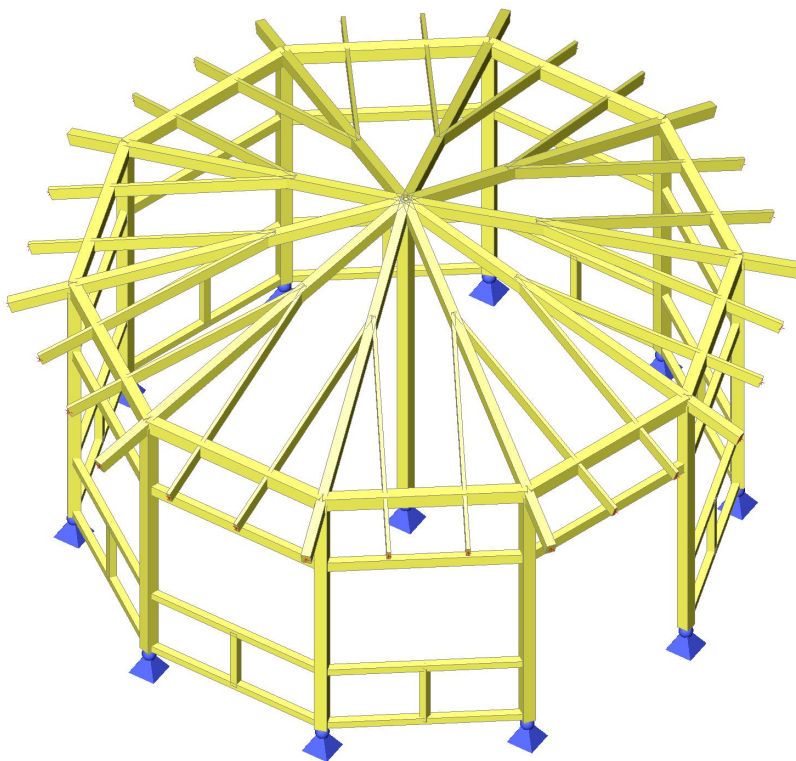
Výběr: Vše

Uzlové reakce

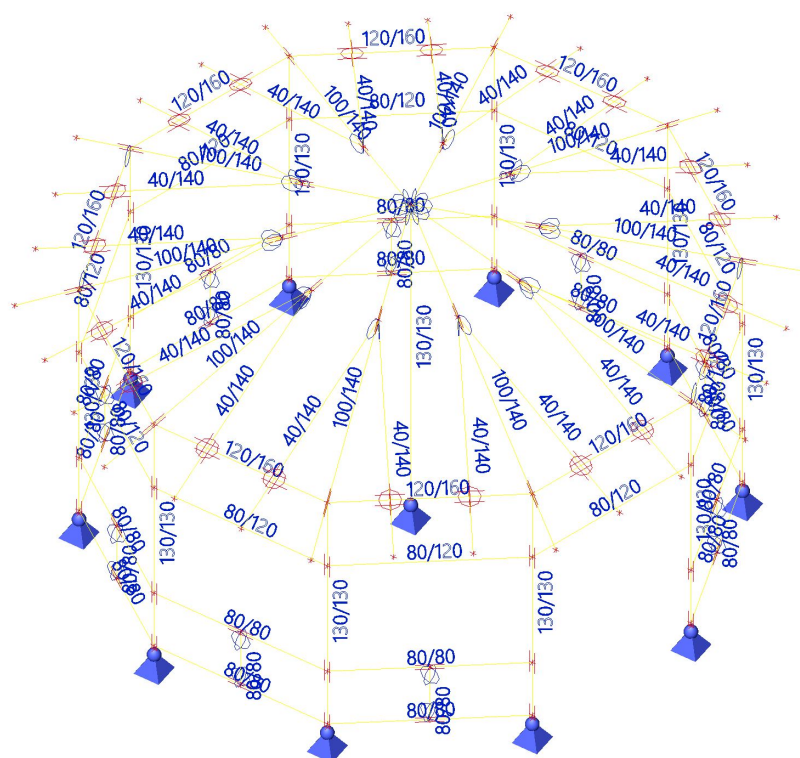
Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N101	MSU -v/1	-0,05	-0,13	14,13	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N101	MSU sv1/2	-0,06	0,47	4,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N101	MSU c/3	-0,10	0,40	15,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N102	MSU -v/1	-0,05	0,01	13,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N102	MSU sv1/2	-0,47	0,51	4,64	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N102	MSU c/3	-0,51	0,51	15,57	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N103	MSU -v/1	-0,02	0,06	14,22	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N103	MSU c/3	-1,23	0,72	15,74	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N103	MSU sv1/2	-1,25	0,67	4,81	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N104	MSU -v/1	0,02	0,04	13,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N104	MSU c/3	-0,98	1,37	14,35	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N104	MSU sv1/2	-0,98	1,39	10,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N105	MSU sv1/2	-0,15	1,39	14,29	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N105	MSU -v/1	0,04	0,00	13,81	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N105	MSU c/3	-0,19	1,33	14,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N106	MSU -v/1	0,04	-0,05	14,22	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N106	MSU sv1/2	0,03	0,61	13,56	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N106	MSU c/3	-0,01	0,57	14,16	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N107	MSU -v/1	0,01	-0,06	13,91	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N107	MSU c/3	-0,68	0,12	13,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N107	MSU sv1/2	-0,72	0,11	13,43	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N108	MSU -v/1	-0,02	-0,05	14,31	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N108	MSU c/3	-1,35	0,60	14,56	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N108	MSU sv1/2	-1,42	0,59	13,87	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N109	MSU -v/1	-0,03	0,04	13,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N109	MSU c/3	-1,15	1,38	15,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N109	MSU sv1/2	-1,19	1,34	11,35	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N110	MSU -v/1	0,05	0,14	13,83	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N110	MSU sv1/2	-0,24	0,73	4,09	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N110	MSU c/3	-0,26	0,81	15,33	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N111	MSU -v/1	0,00	0,00	19,53	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N111	MSU sv1/2	-0,12	0,14	13,03	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N111	MSU c/3	-0,12	0,14	20,53	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSU -v/1	1.35*VLASTNÍ + 1.35*STÁLÉ + 1.50*SNÍH 1 + 1.50*SNÍH 2
MSU sv1/2	1.35*VLASTNÍ + 1.35*STÁLÉ + 1.50*SNÍH 1 + 0.90*VÍTR 1
MSU c/3	1.35*VLASTNÍ + 1.35*STÁLÉ + 1.50*SNÍH 1 + 0.90*VÍTR 1 + 1.50*SNÍH 2 + 0.90*VÍTR 2

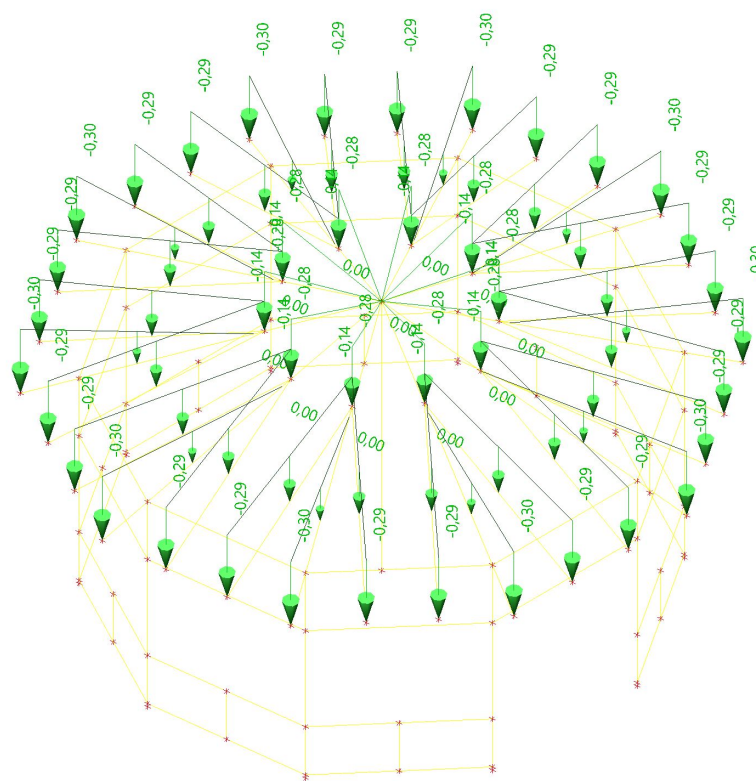
11. Výpočtový model



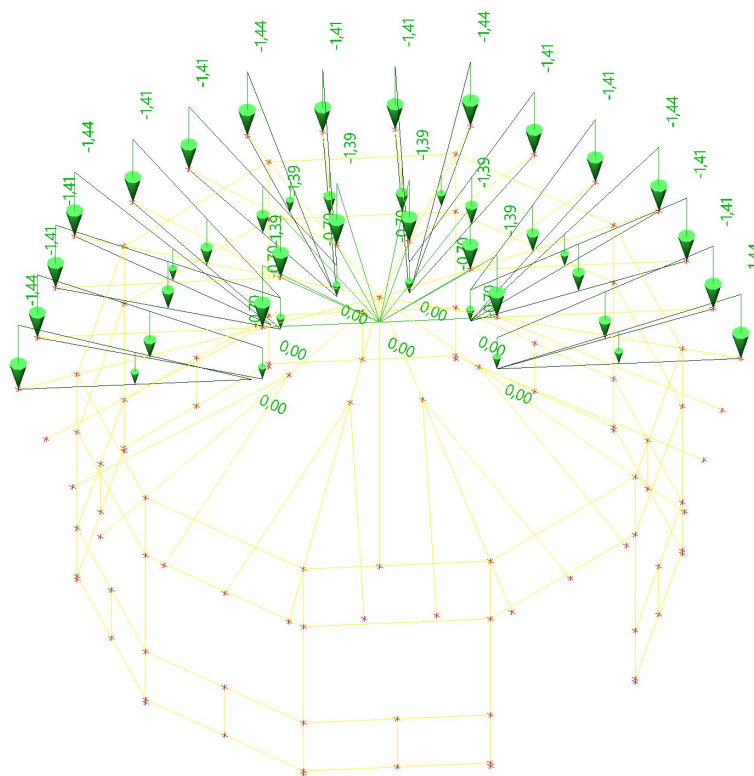
12. Výpočtový model



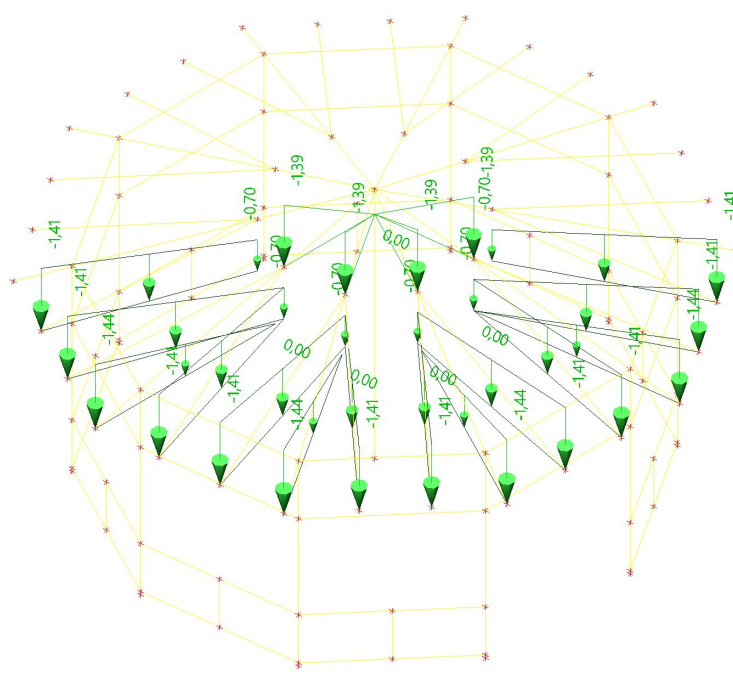
13. STÁLÉ / Hodnota pro výpočet



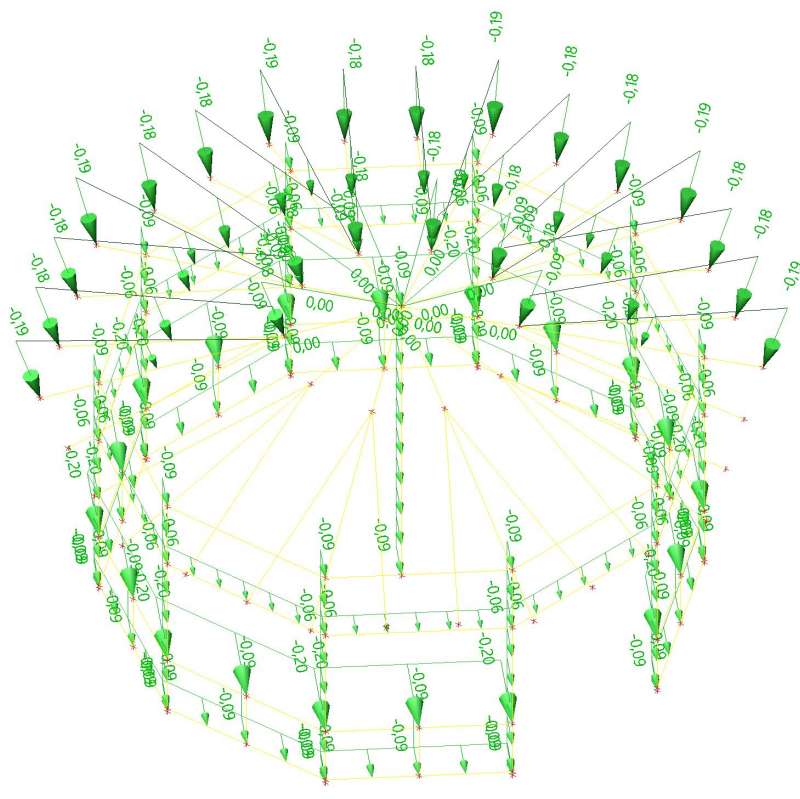
14. SNÍH 1 / Hodnota pro výpočet



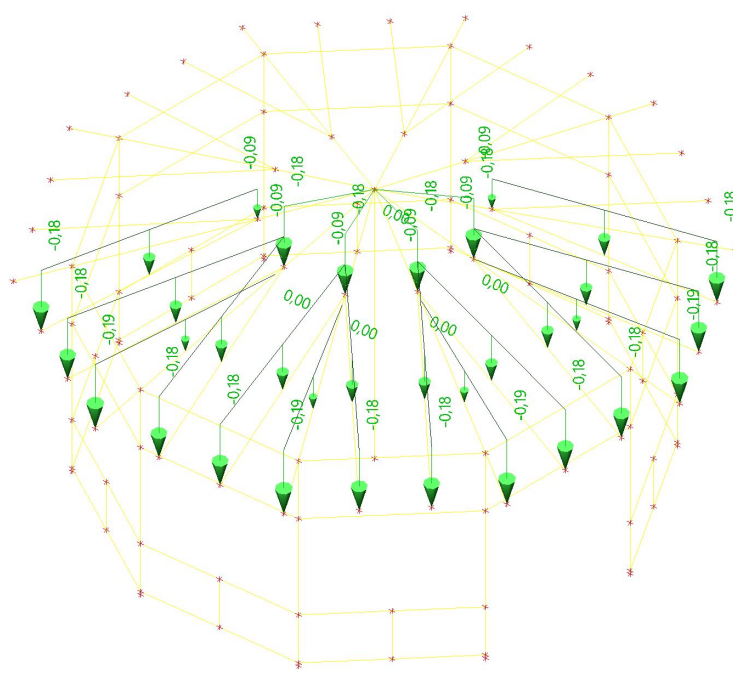
15. SNÍH 2 / Hodnota pro výpočet



16. VÍTR 1 / Hodnota pro výpočet



17. VÍTR 2 / Hodnota pro výpočet



18. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**

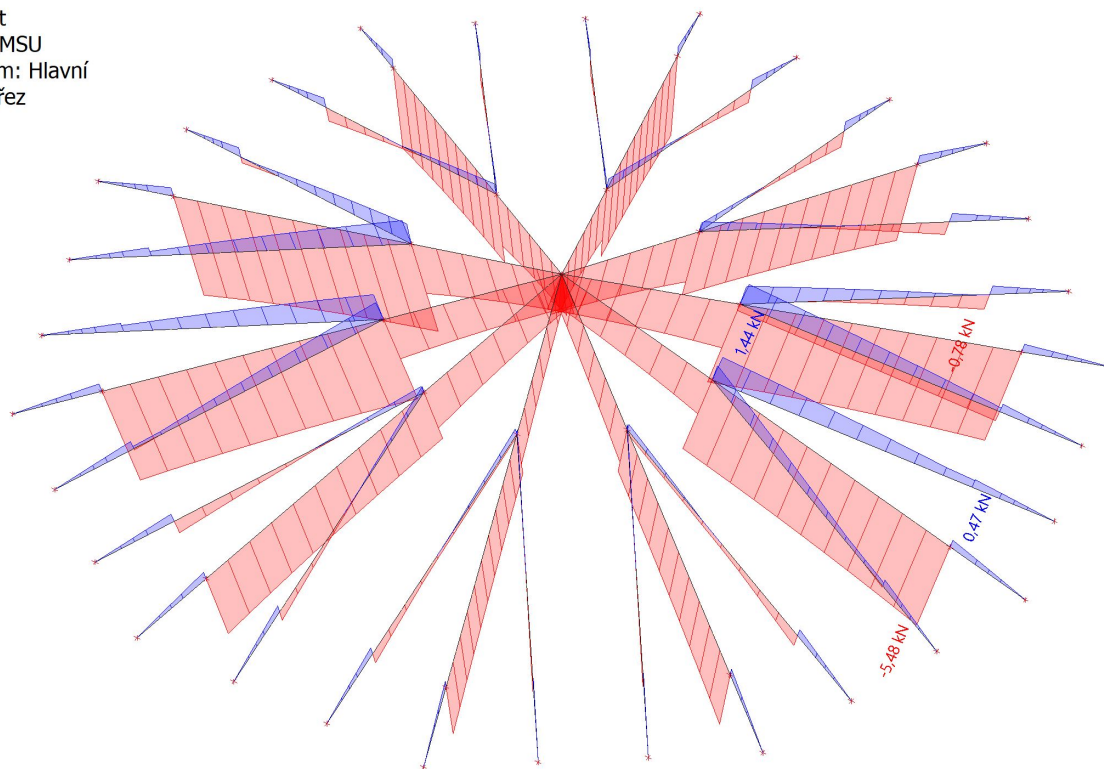
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



19. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: **M_y**

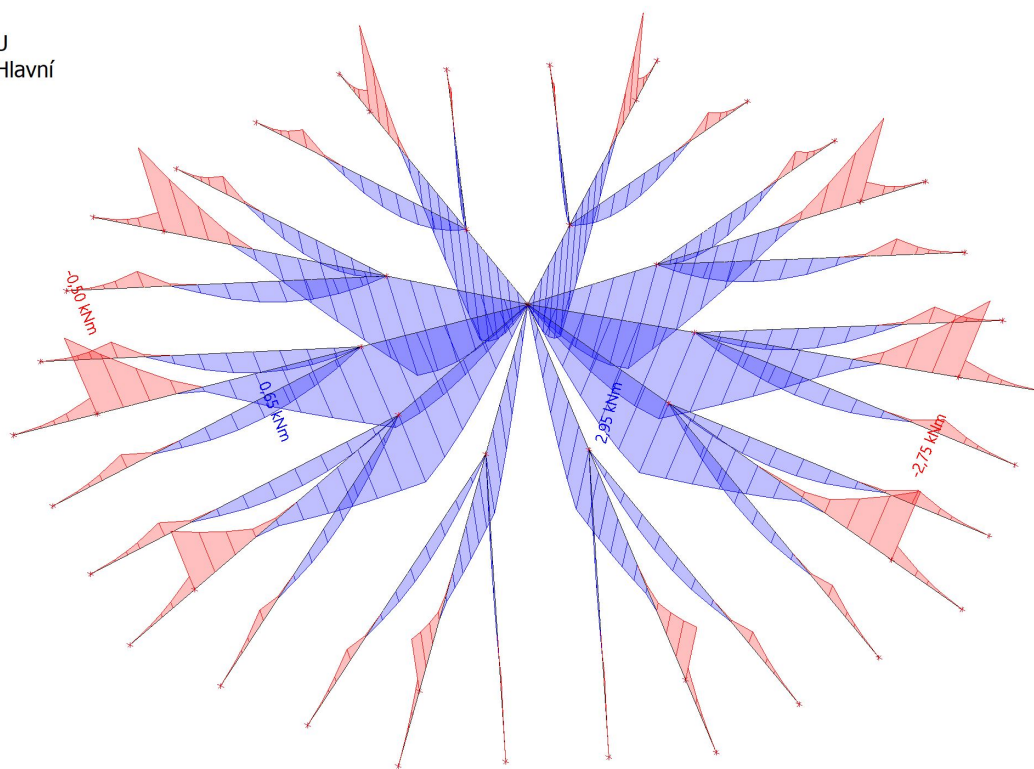
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



20. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: N

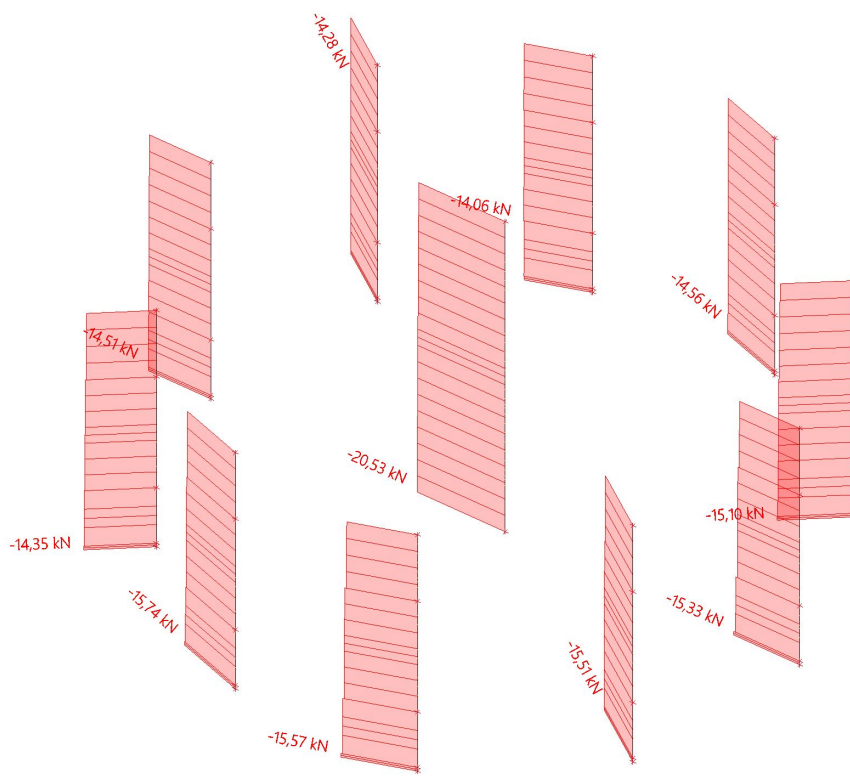
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



21. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

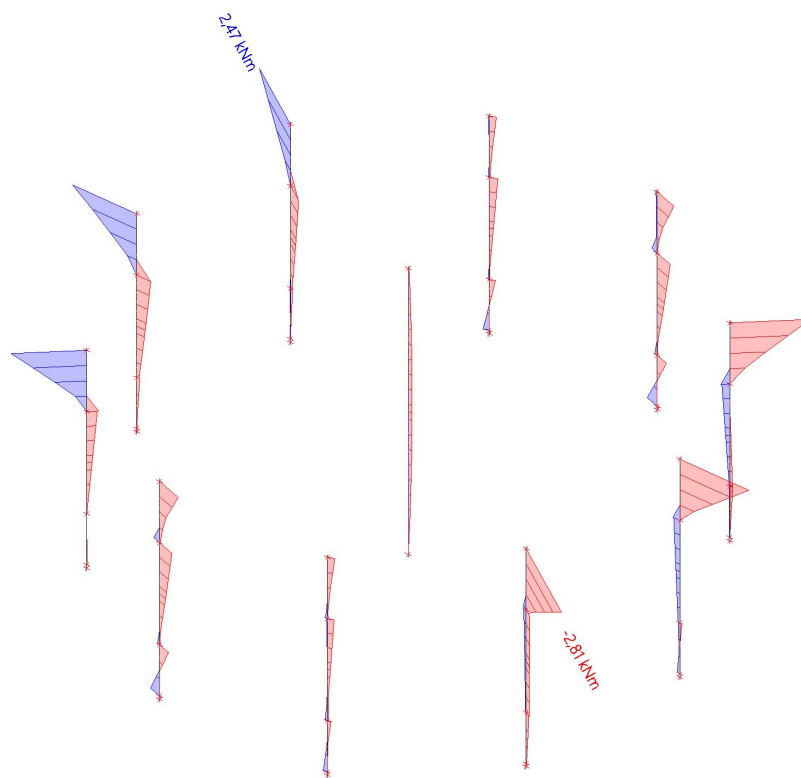
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



22. 1D vnitřní síly; M_z

Hodnoty: M_z

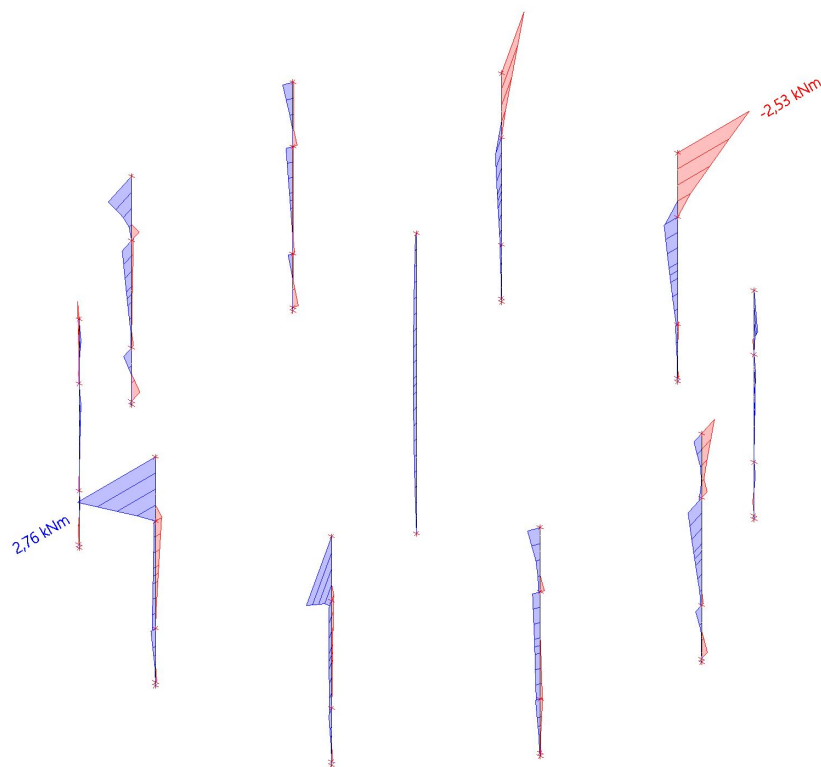
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

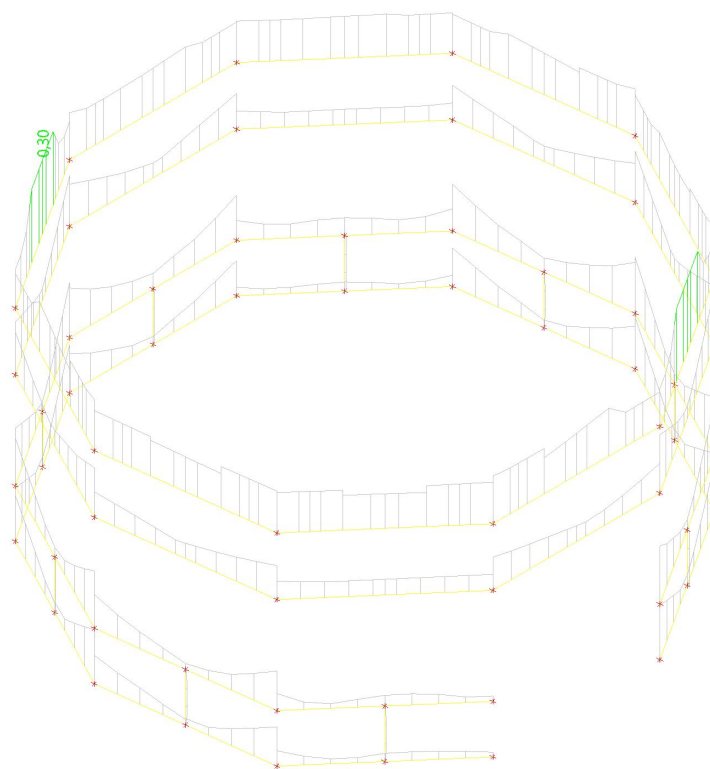
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



23. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



24. 1D deformace; u_z

Hodnoty: u_z

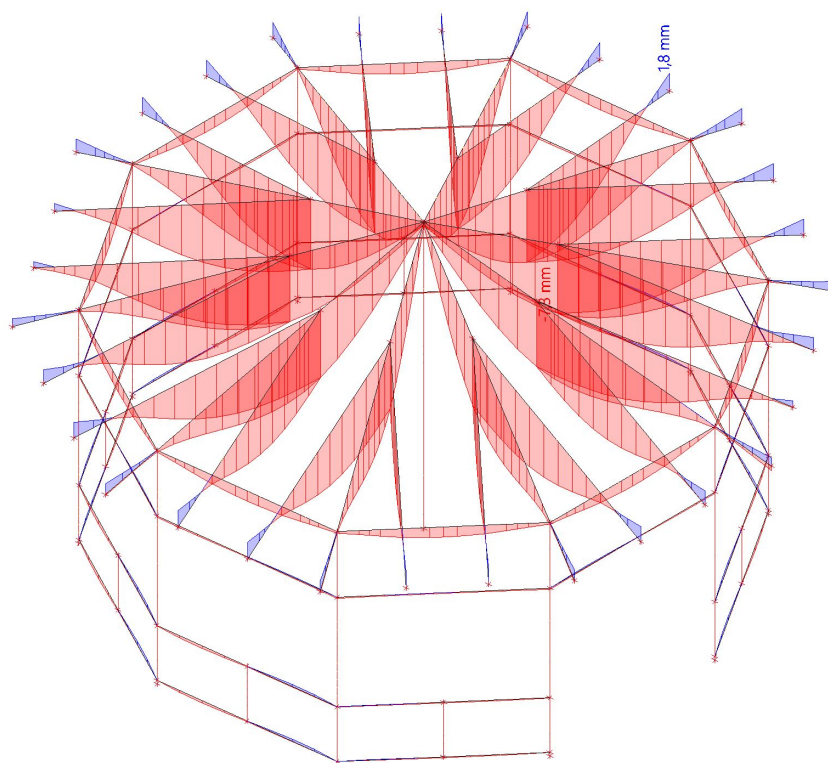
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



25. 1D deformace; u_x

Hodnoty: u_x

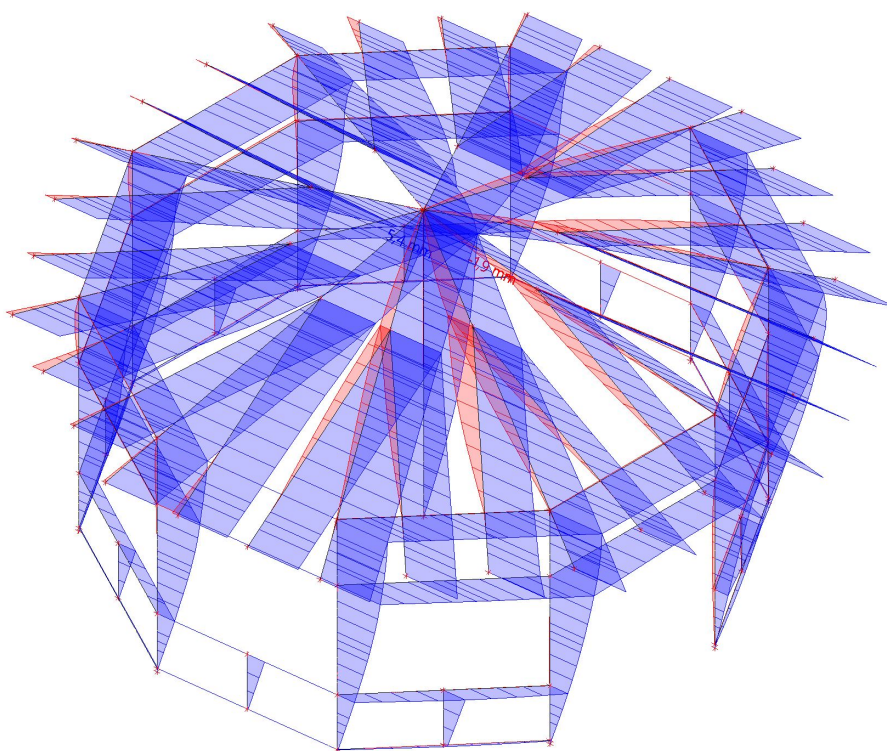
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



26. 1D deformace; u_y

Hodnoty: u_y

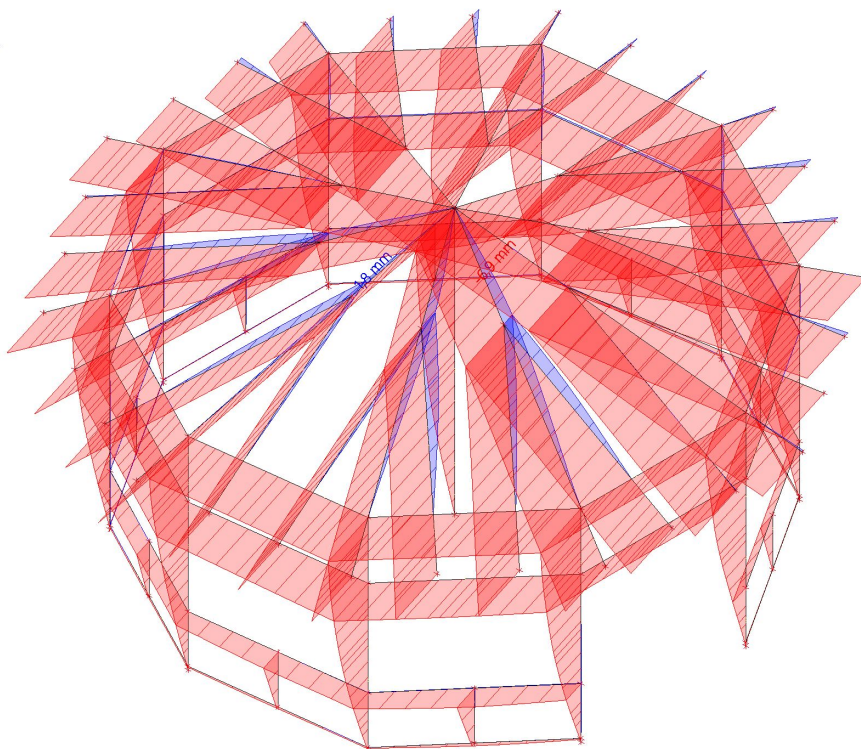
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



27. Reakce; R_x; R_y; R_z - MSP

Hodnoty: R_x, R_y, R_z

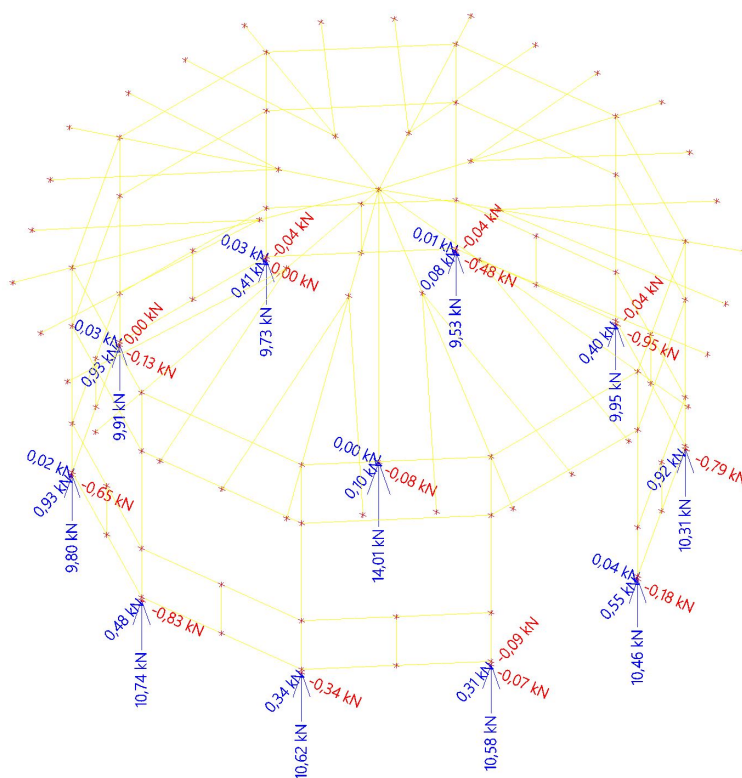
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

System: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



28. Reakce; R_x ; R_y ; R_z - MSU

Hodnoty: R_x , R_y , R_z

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

