

STATICKÝ POSUDOK

PROJEKT: Instalace FVE na stavbu na adrese U Hřiště 1242/4, Opava

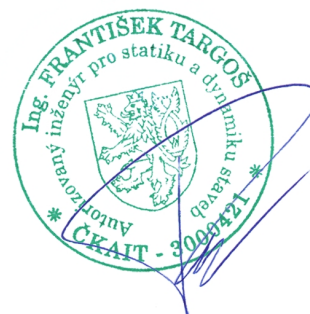
OBJEKT: SO 03 ZŠ Kylešovice - Budova F

MIESTO STAVBY: parcela č. st. 1070/33, katastrální území: Kylešovice

INVESTOR: Statutární město Opava, Horní náměstí 382/69,
Město, 746 01 Opava

STUPEŇ PD: DSP

PROFESIA: STATIKA Rev.1.1



VYPRACOVAL: Ing. František Targoš

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: Ing. František Targoš

DÁTUM: 11/2023

27 x A4

SADA:

1. Obsah

1. Obsah	2
2. TECHNICKÁ SPRÁVA	3
2.1. Základné údaje	3
2.2. Predmet riešenia PD	3
2.3. Podklady	3
2.4. Použitý softvér	3
2.5. Základné údaje o stavbe	3
2.6. Konštrukčné riešenie	4
2.7. Použité materiály	5
2.8. Použité technické normy a podklady	5
2.9. ZÁVER	6
3. NOSNÉ KONŠTRUKCIE VŠEOBECNE	7
3.1. Výpočtový model	7
3.1.1. 3D model	7
3.1.2. Výpočtový 3D model	8
3.1.3. Statická schéma	8
3.2. Materiálové charakteristiky	9
3.2.1. Materiály	9
3.2.2. Prierezy	9
3.3. Výpočet zaťaženia	11
3.3.1. Vlastná tiaž	11
3.3.2. Stále zaťaženie	11
3.3.3. Zaťaženie od technológií	11
3.3.4. Úžitkové zaťaženie	11
3.3.5. Zaťaženie snehom	11
3.3.6. Zaťaženie vetrom	11
3.3.7. Schémy zaťaženia	12
3.3.7.1. Stále zaťaženie FVE	12
3.3.7.2. Sneh	12
3.3.7.3. 3DWind2	13
3.3.7.4. 3DWind7	13
3.3.7.5. 3DWind11	14
3.3.7.6. 3DWind14	14
3.3.8. Zaťaženia do výpočtu	15
3.3.8.1. Zaťažovacie stavy	15
3.3.8.2. Zaťažovacie skupiny	15
3.3.8.3. Kombinácie	16
3.4. Výsledky	20
3.4.1. Reakcie	20
3.4.1.1. Reakcie v podperách tabulkovo	20
3.4.1.2. Reakcie v podperách graficky	20
3.5. Posudky	21
3.5.1. OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE	21
3.5.1.1. Posudok 1.MS - MSU	21
3.5.1.1.1. Posudok ocele tabulkovo	21
3.5.1.1.2. Posudok ocele graficky	22
3.5.1.2. Posudok 2.MS - MSP	23
3.5.1.2.1. Posudok deformácie tabulkovo	23
3.5.1.2.2. Posúdenie deformácie graficky	23
3.5.1.3. Výpis prvkov	24
3.5.1.3.1. Prvky - ocel	24
3.5.1.3.2. Prvky tabulkovo	25
3.5.1.3.3. Výkaz materiálu	25

2. TECHNICKÁ SPRÁVA

STATICKÉ POSÚDENIE, JE POSÚDENIE MECHANICKEJ ODOLNOSTI A STABILITY STAVBY V ZMYSLE ZÁKONA č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) A SPOLEHLIVOSTI (T.J. BEZPEČNOSTI, POUŽITELNOSTI A TRVANLIVOSTI) PREDMETNEJ STAVBY V ZMYSLE ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí

Projektová časť STATIKA rieši nosný systém, konštrukčné prvky stavebného objektu tak, ako je to zdokumentované v časti architektúra. Vzhľadom na to, že pre statické riešenie je architektonicko – stavebné riešenie podkladom, bude potrebné koordinovať obidve projektové časti súčasne. Projekt uvažuje v celom rozsahu s rozmermi jednotlivých konštrukčných prvkov (nosníky, dĺžky prútov betonárskej výstuže a pod.) ako teoretickými. Pri stavebných prácach je preto potrebné všetky rozmery prispôbiť rozmerom podľa skutkového vyhotovenia hrubej stavby. Z vyššie uvedených dôvodov môže dôjsť aj k zmene návrhu v PD. Projektová dokumentácia statiky poskytuje všetky nevyhnutné podklady pre montáž a výstavbu, ako aj pre spracovanie dodávateľskej, dielenskej a výrobnjej dokumentácie.

STATICKÝ POSUDOK JE SPRACOVANÝ V ROZSAHU POTREBNOM PRE STAVEBNÉ KONANIE. STATICKÝ POSUDOK NENAHRÁDZA VÝROBNÚ A DIELENSKÚ DOKUMENTÁCIU NOSNEJ KONŠTRUKCIE STAVBY!

2.1. Základné údaje

Názov stavby : Instalace FVE na stavbu na adrese U Hřiště 1242/4, Opava
Objekt : SO 03 ZŠ Kylešovice - Budova F
Miesto stavby : parcela č. st. 1070/33, katastrální území: Kylešovice
Investor : Statutární město Opava, Horní náměstí 382/69, Město, 746 01 Opava
Profesia : Statika
Stupeň projektovej dokumentácie : DSP
Dátum : 11/2023
Zodpovedný projektant : Ing. František Targoš

2.2. Predmet riešenia PD

Predmetom projektovej dokumentácie je posúdenie mechanickej odolnosti a stability navrhovanej konštrukcie.

2.3. Podklady

Vstupné podklady - stavebná časť: Zodpovedný projektant: Ing. Dušan Václavík

Základná technická špecifikácia FVE zostavy, pre daný objekt

2.4. Použitý softwér

Allplan Engineer 12, licencia č.: 1020289a-001

Scia Engineer 14, licencia č.: 2014/Zil.SD.1851

2.5. Základné údaje o stavbe

Predmetom posúdenia je statické overenie možnosti umiestnenia FVE na strechu objektu, prípadne návrh riešení, vedúcich k uskutočneniu požadovaného zámeru.

2.6. Konštrukčné riešenie

JESTVUJÚCE STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Objekt základnej školy - budova F je dvojpodlažný, zložený z dvoch nadzemných podlaží. Celková výška objektu od terénu cca. 8,0m. Budova bola postavená v roku 1977.

Strešná konštrukcia

Strecha objektu je plochá. konštrukčne riešená z nešpecifikovaných prefabrikovaných panelov. K dispozícii nebola dostatočne podrobná projektová dokumentácia, ani diagnostika. Keď že nie je možné identifikovať potrebné fyzikálno mechanické vlastnosti nosných, strešných konštrukcií, nie je možné výpočtom preukázať únosnosť konštrukcie, a preto sa považuje konštrukcia pre požadovaný zámer za týchto okolností za neoveriteľnú / nevyhovujúcu.

Nosný systém objektu

Hlavný nosný systém objektu je zjednotený prefabrikovaný systém MSOB, tvorený prefabrikovanými stĺpmi, prievlakmi a stropami. Konštrukcia je doplnená o obvodové, výplňové a deliace steny z tehlobloku.

Spodná stavba

Nie je potrebné riešiť.

NAVRHOVANÉ STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Keď že nie je možné FVE osadiť na jetvujúcu konštrukciu strechy, ostáva už len možnosť vyhotoviť nezávislý oceľový rám, ktorý požadované priťaženie prenesie, s tým že stĺpiky oceľového rámu budú osadené na hlavné monolitické stĺpy v rovine strechy.

Oceľové konštrukcie

Oceľový rám, je navrhovaný ako prefabrikovaná konštrukcia, dielensky zhotovená a na stavbe zmontovaná z dielcov so skrutkovými spojmi. Prvky sú navrhované z valcovaných profilov. Všetky konštrukcie z ocele S235 JR, povrchová úprava zinkovaním. Upevnenie po vyhotovení káps v strešnom plášti do nosných monolitických konštrukcií pomocou chemických kotiev.

Detailný návrh konštrukcie s presnými potrebami pre konkrétnu technológiu FVE, a vrátane spojov a podrobností, bude predmetom realizačného projektu.

2.7. Použité materiály

Oceľ: S235 JR

2.8. Použité technické normy a podklady

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení

ČSN EN 1991-1-3 – Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 – Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1 – Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-1 – Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1996-1-1 – Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1997-1 – Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1998-1 – Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)

ČSN 73 2902 - Vnější tepelněizolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení ETICS s podkladem

2.9. ZÁVER

Po prepočítaní celej konštrukcie môžem konštatovať, že konštrukcia vyhovuje na únosnosť a pretvorenie.

Všetky práce realizovať v zmysle:

Zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Akúkoľvek zmenu PD je potrebné realizovať vo vzájomnej súčinnosti dodávateľa, investora, spracovateľov jednotlivých stavebných objektov a odkonzultovať so zodpovedným dozomom.

V prípade akýchkoľvek odlišností od predpokladaného stavu v projekte alebo skutočností, ktoré nie sú obsiahnuté v projekte, je potrebné upovedomiť a konzultovať s projektantom diela, a podľa závažnosti aj prerušiť na čas práce na stavbe.

UPOZORNENIE:

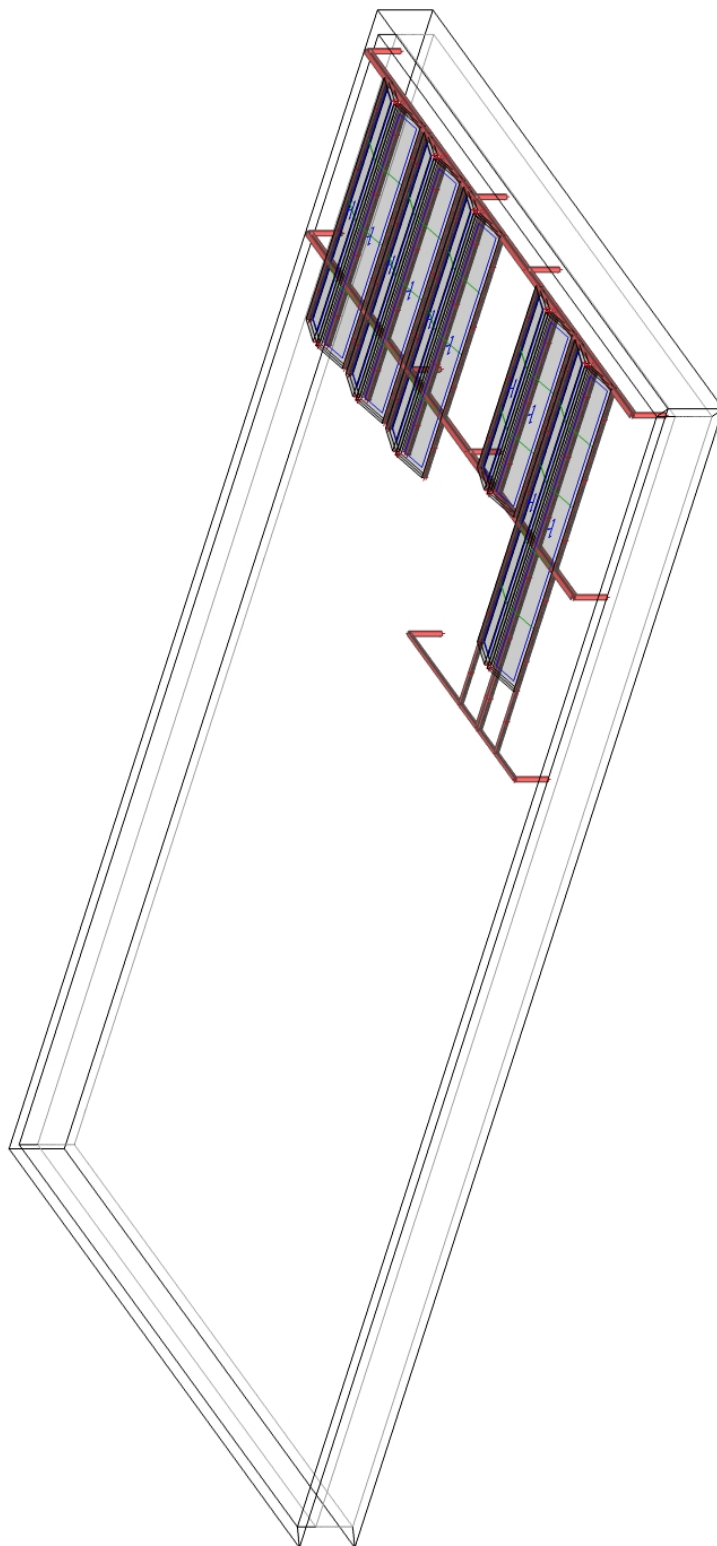
- a) Komplexný statický výpočet a riešenie konštrukčných detailov je predmetom realizačného projektu.
- b) Táto PD nenahrádza dodávateľskú dokumentáciu jednotlivých nosných konštrukcií. Túto je nutné po spracovaní predložiť zodp. projektantovi statiky na posúdenie a schválenie.
- c) Prípadné nejasnosti, alebo zmeny statického systému konzultovať so zodp. projektantom statiky.
- d) Pri realizácii je nutné dodržiavať všetky platné normy a predpisy.

TENTO PROJEKT JE VYHOTOVENÝ PRE ÚČELY STAVEBNÉHO KONANIA. PRE ÚČELY REALIZÁCIE JE POTREBNÉ SPODROBNIŤ STATICKÝ VÝPOČET A PREDLOŽIŤ PODROBNEJŠIU PROJEKTOVÚ DOKUMENTÁCIU KTORÁ BUDE OBSAHOVAŤ VÝKRESY VÝSTUŽE ŽELEZOBETÓNOVÝCH KONŠTRUKCIÍ, OCEĽOVÝCH A DREVENÝCH KONŠTRUKCIÍ, DETAILS KOTVENIA ATĎ.)

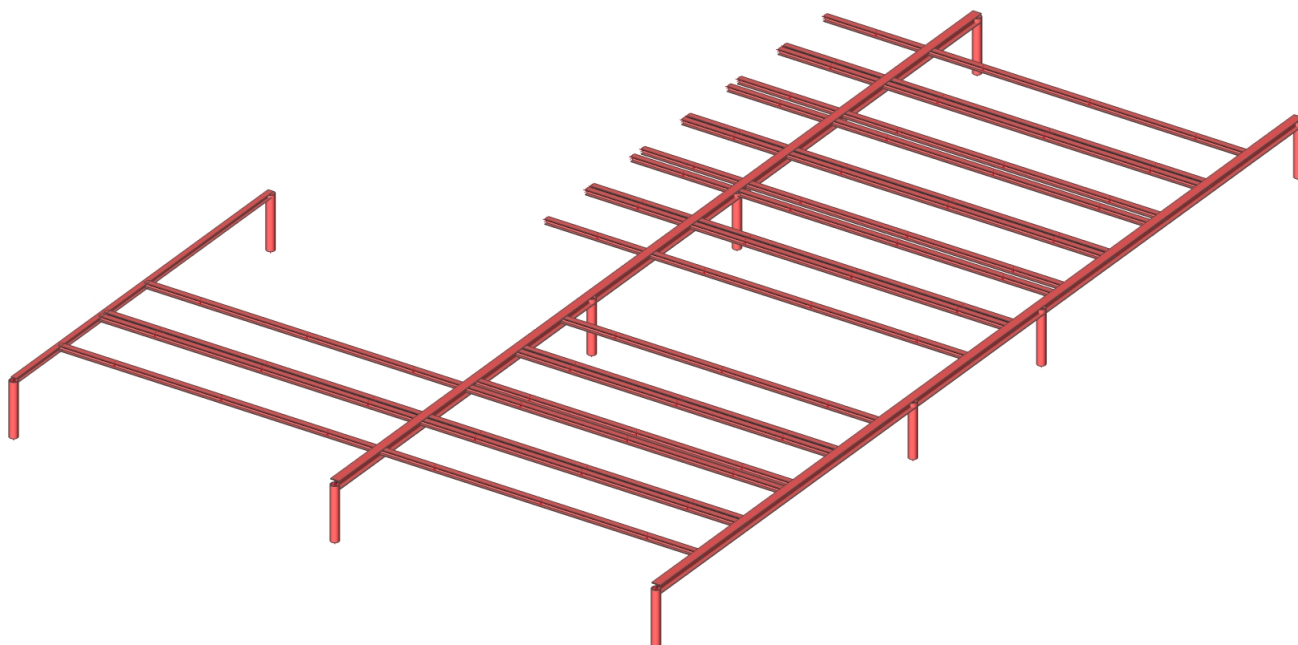
3. NOSNÉ KONSTRUKCIE VŠEOBECNE

3.1. Výpočtový model

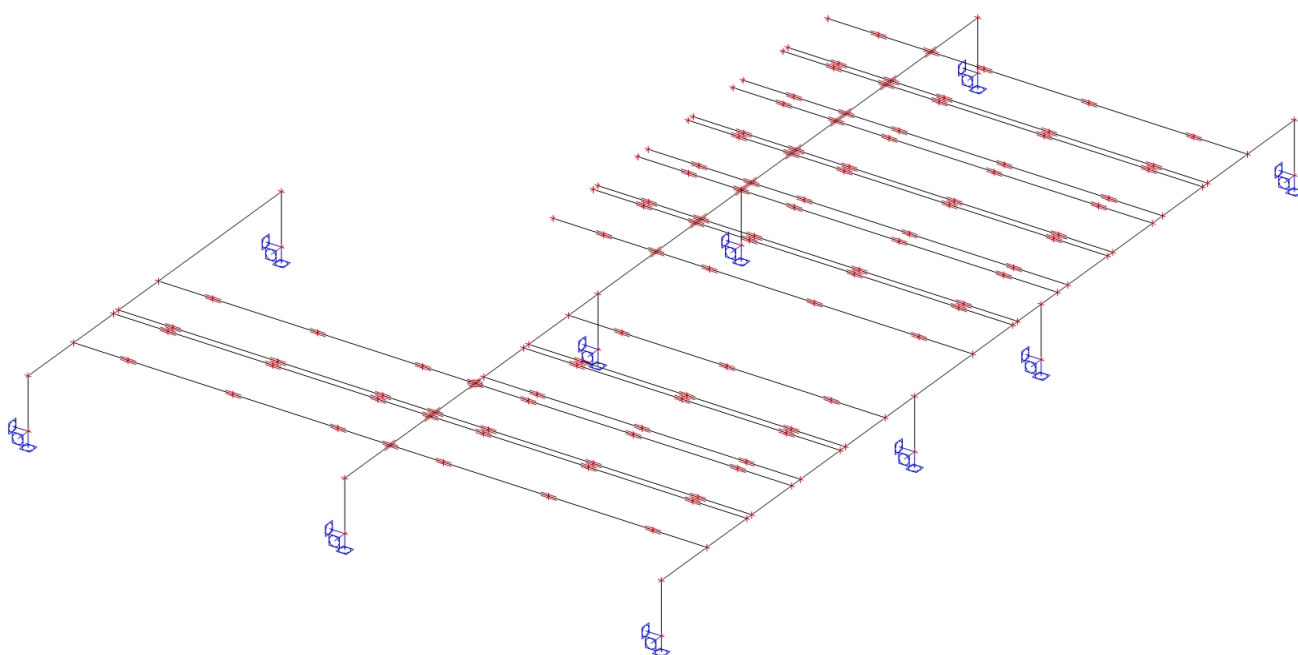
3.1.1. 3D model



3.1.2. Výpočtový 3D model



3.1.3. Statická schéma




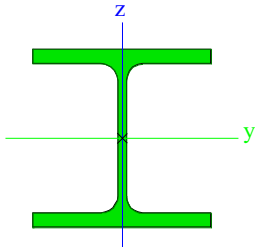

3.2. Materiálové charakteristiky

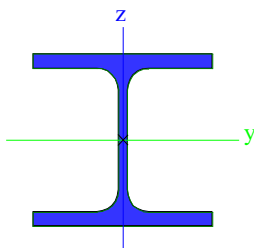

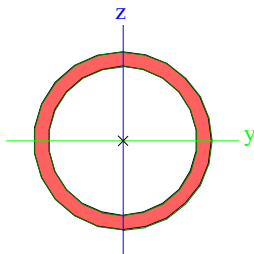
3.2.1. Materiály

Oceľ EC3

Názov	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ [m/mK]	Dolná medza [mm]	Horná hranica [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Farba
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	■
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

3.2.2. Prierezy

Nosník hlavný		
Typ	HEB160	
Kód tvaru	1 - I prierezy	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m²]	5,4250e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	4,0302e-03	1,3724e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	9,1800e-01	9,1813e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	80
\alpha [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,4920e-05	8,8920e-06
i _y [mm], i _z [mm]	68	40
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,1150e-04	1,1120e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,5400e-04	1,7000e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,32e+04	8,32e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,99e+04	3,99e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,1240e-07	4,7943e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		
Nosník roznasaci		
Typ	HEA100	
Kód tvaru	1 - I prierezy	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m²]	2,1200e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,6076e-03	5,3156e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,6100e-01	5,6130e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	48
\alpha [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,4900e-06	1,3400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	41	25
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	7,2800e-05	2,6800e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	8,2917e-05	4,1125e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,95e+04	1,95e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,67e+03	9,67e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0

I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,2400e-08	2,5813e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		
Stĺp		
Typ	RO152.4X12.5	
Kód tvaru	3 - Kruhovú dutú prierezy	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	a	a
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	5,4900e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	3,4975e-03	3,4975e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	4,7761e-01	8,7897e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	76	76
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,3550e-05	1,3550e-05
i_y [mm], i_z [mm]	50	50
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,7800e-04	1,7800e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,4465e-04	2,4465e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	5,76e+04	5,76e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	5,76e+04	5,76e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,7100e-05	3,1589e-40
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		

Vysvetlivky symbolov	
Kód tvaru	h - Výška b - Šírka pásnice t - Hrúbka pásnice s - Hrúbka steny r - Polomer pri koreni pásnice r1 - Polomer na špici pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdialenosť vnútorných skrutiek wm - Jednotková deplanácia na špici pásnice
A	Plocha
A _y	Šmyk. plocha v hlavnom smere y
A _z	Šmyk. plocha v hlavnom smere z
A _L	Obvod na jednotku dĺžky
A _D	Vysychajúci obvod na jednotku dĺžky
C _{Y,UCS}	Súradnica ťažiska v smere Y zadaného osového systému
C _{Z,UCS}	Súradnica ťažiska v smere Z zadaného osového systému
I _{Y,LCS}	Moment zotrvačnosti k osi YLSS
I _{Z,LCS}	Moment zotrvačnosti k osi ZLSS
I _{YZ,LCS}	Deviačný moment plochy v systéme LSS
\alpha	Uhlové pootočenie hlavného osového systému
I _y	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi y
I _z	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi z
i _y	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi y

Vysvetlivky symbolov	
i _z	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi z
W _{el,y}	Pružný prierezový modul k hlavnej osi y
W _{el,z}	Pružný prierezový modul k hlavnej osi z
W _{pl,y}	Plastický prierezový modul k hlavnej osi y
W _{pl,z}	Plastický prierezový modul k hlavnej osi z
M _{pl,y,+}	Plastický moment k hlavnej osi y pre kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment k hlavnej osi y pre záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment k hlavnej osi z pre kladný moment M _z
M _{pl,z,-}	Plastický moment k hlavnej osi z pre záporný moment M _z
d _y	Súradnica stredu šmyku v hlavnom smere y meraná od ťažiska
d _z	Súradnica stredu šmyku v hlavnom smere z meraná od ťažiska
I _t	Konštanta krútenia
I _w	Konštanta deplanácie
β _y	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi y
β _z	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi z

3.3. Výpočet zat'azenia

3.3.1. Vlastná tiaž

Skupina zat'azenia:

Stále - vlastná tiaž

Objemová hmotnosť materiálov pre určenie vlastnej tiaže prvkov

Č. Konštrukčný materiál

Objemová hmotnosť

1 Drevené nosné konštrukcie

600 kg/m³

2 Železobetónové nosné konštrukcie

2400 kg/m³

3 Ocelové nosné konštrukcie

7850 kg/m³

Poznámka : Vlastná tiaž nosných prvkov je generovaná automaticky výpočtovým systémom pre objemové hmotnosti materiálov uvedené v tabuľke. Zat'azenie vlastnou tiažou je vo výpočte uvažované v rámci samostatného zat'azovacieho stavu. Zat'azenie vlastnou tiažou je výpočtovým systémom generované ako charakteristické zat'azenie.

3.3.2. Stále zat'azenie

3.3.3. Zat'azenie od technológií

Zat'azenie konštrukcie od FVE sa uvažuje orientačnou hodnotou 25kg/m², a zahŕňa FVE panely a hliníkovú podkonštrukciu.

3.3.4. Úžitkové zat'azenie

3.3.5. Zat'azenie snehom

Tvar a sklon strešnej roviny:

plochá

Nadmorská výška staveniska:

A 227m.n.m

Zóna charakteristického zat'azenia snehom:

II

$S_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Topografia okolia staveniska:

normálna

Súčiniteľ podmienok expozície:

$C_e = 1$

Tepelný súčiniteľ:

$C_t = 1$

Tvarový súčiniteľ strechy:

0,80

Charakteristická hodnota snehu na strechu

$S = 0,80 \cdot C_t \cdot C_e \cdot S_k$ 0,800 kN/m²

3.3.6. Zat'azenie vetrom

Zat'azenie vetrom v 3D, je automaticky generované výpočtový programom v zmysle normy ČSN EN 1991-1-4 + /NA

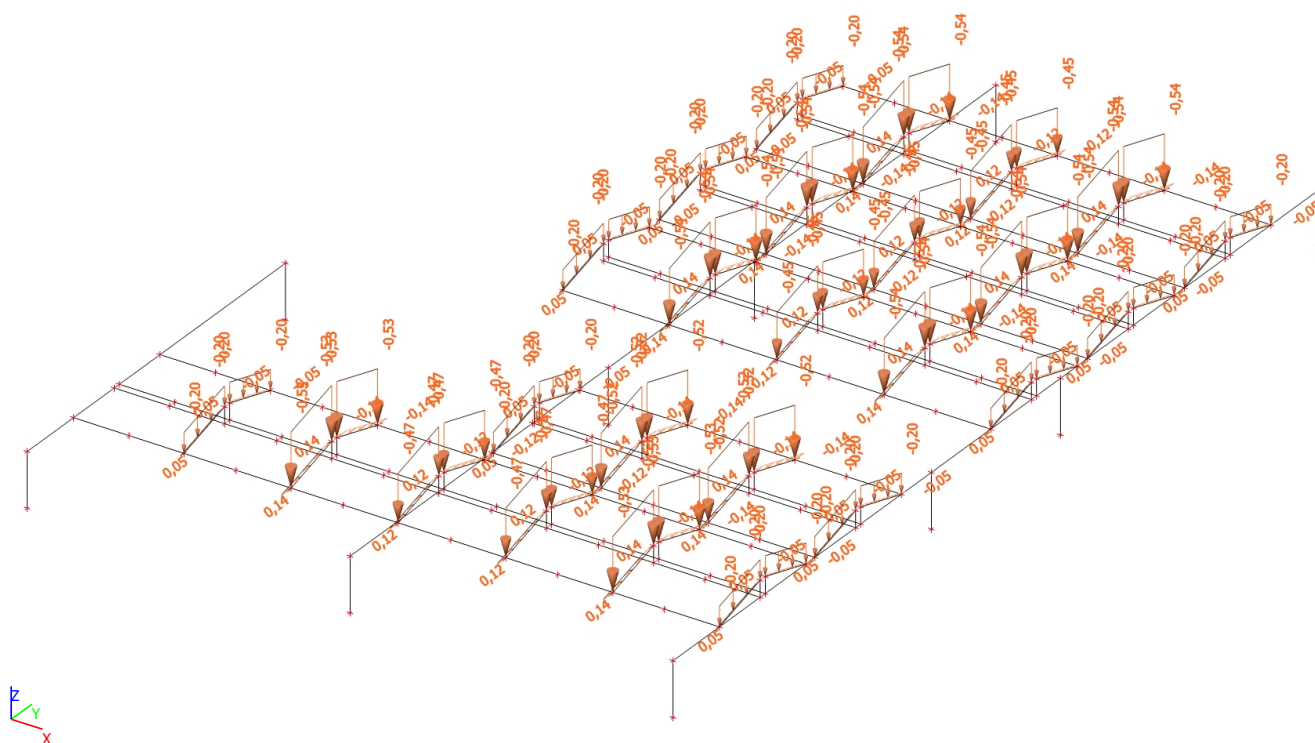
Vetrová oblasť: II

Kategória terénu: III

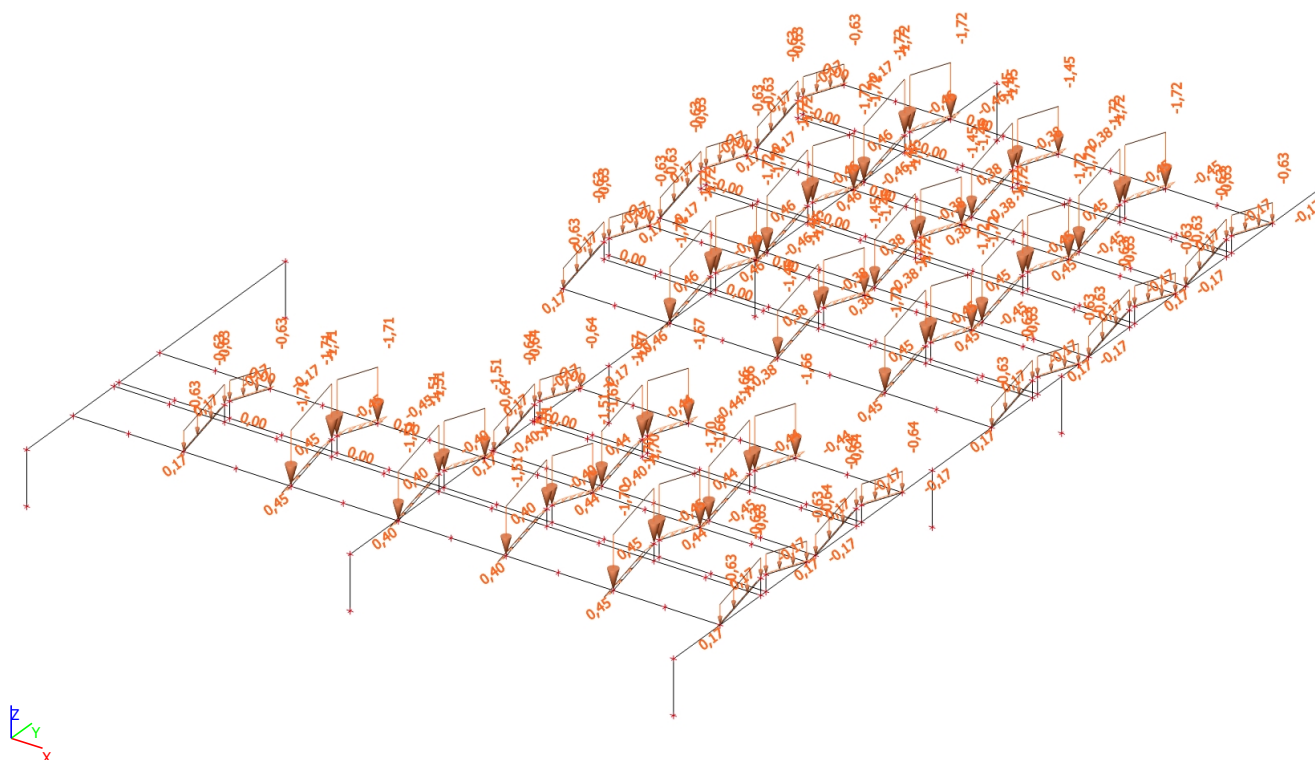
Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra: 25m/s

3.3.7. Schémy zatřazenia

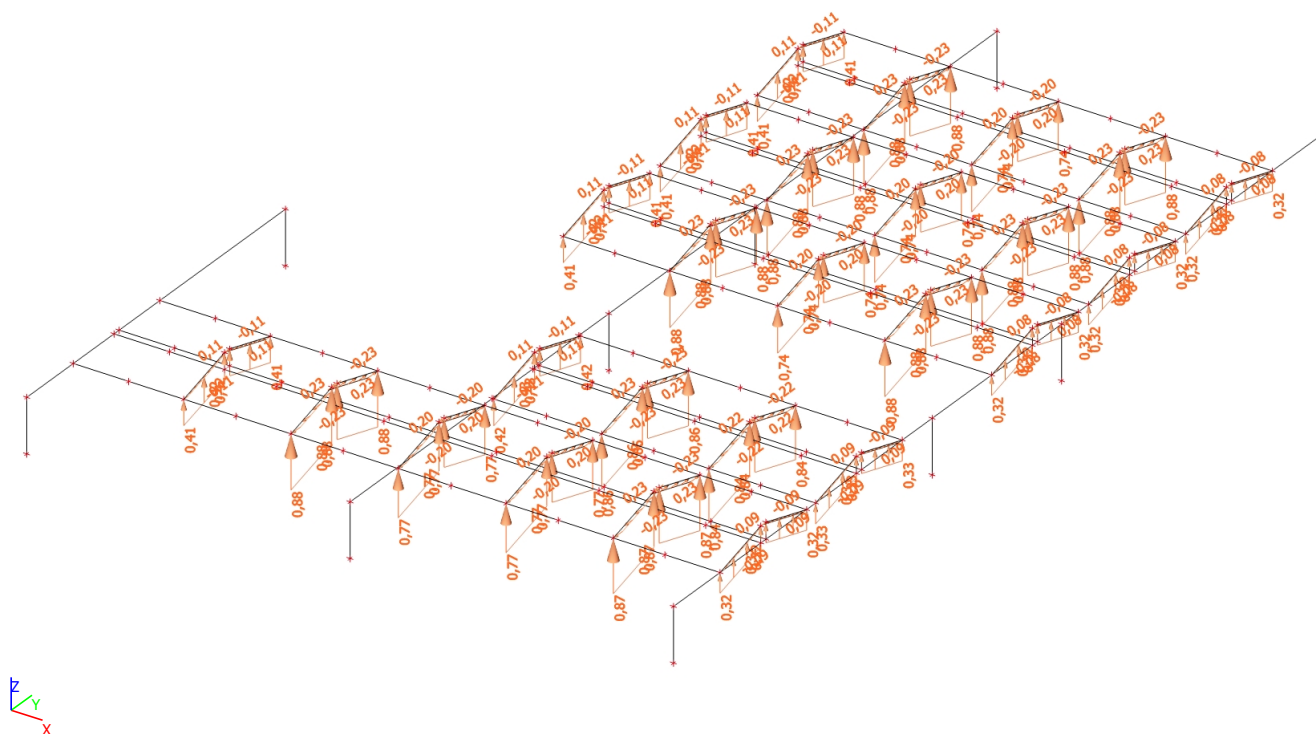
3.3.7.1. Stále zatřazenie FVE



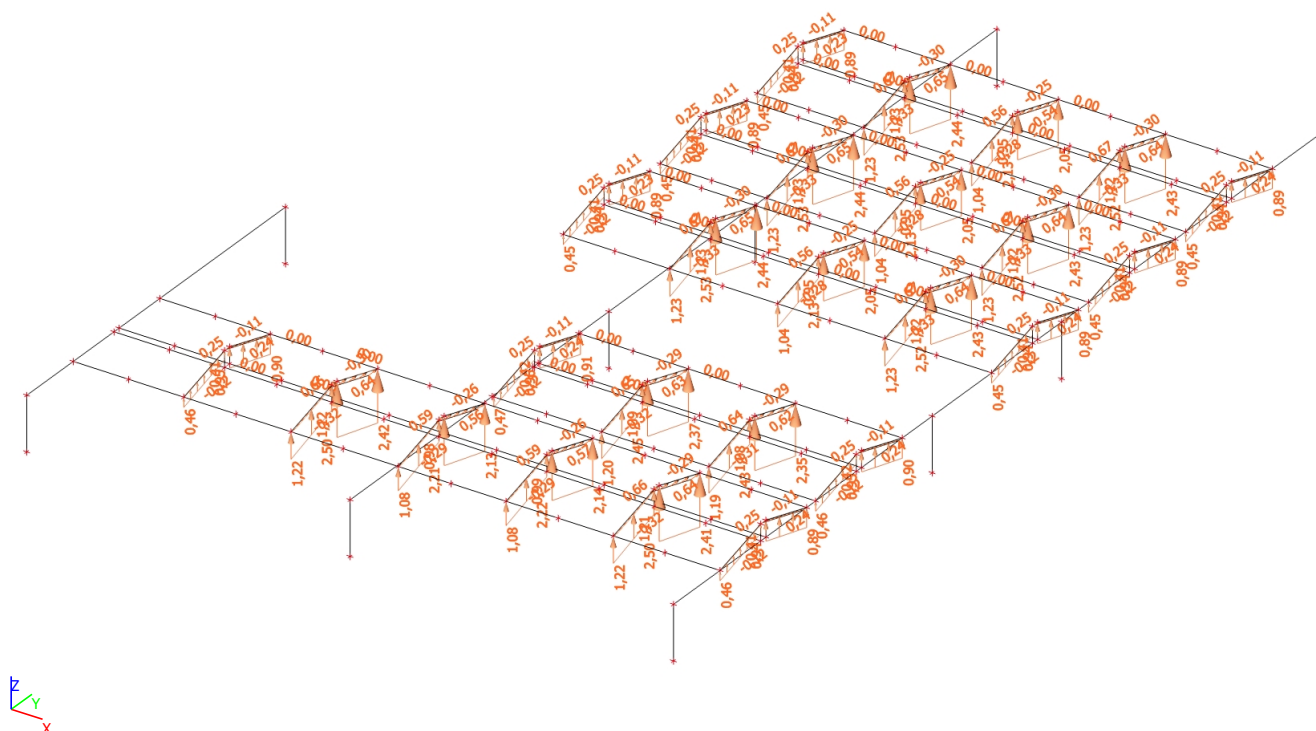
3.3.7.2. Sneh



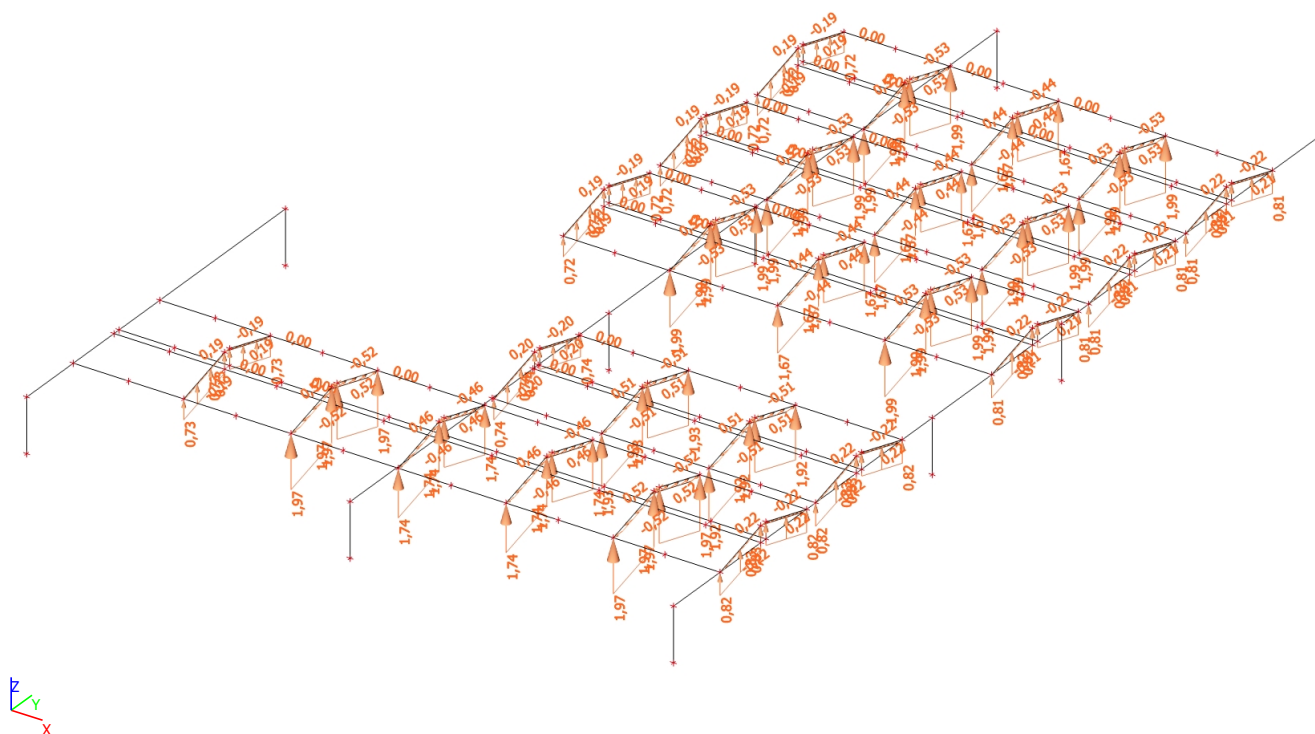
3.3.7.3. 3DWind2



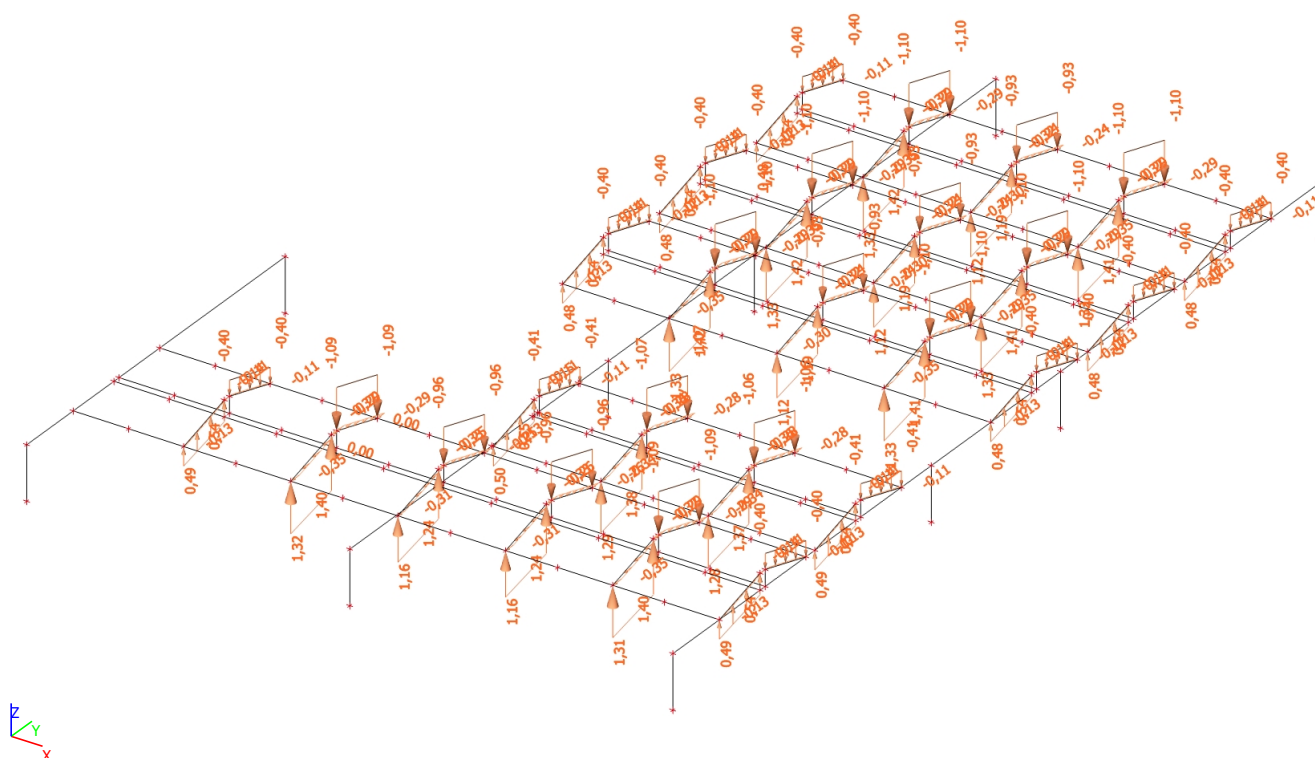
3.3.7.4. 3DWind7



3.3.7.5. 3DWind11



3.3.7.6. 3DWind14



3.3.8. Zat'azenia do výpočtu

3.3.8.1. Zat'azovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Smer	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia				
Vlastná tiaž		Stále	LG1	-Z		
		Vlastná tiaž				
Stále zat'azenie FVE		Stále	LG2			
		Štandard				
Sneh	Štandard	Premenné	LQ2		Strednodobé	Žiadny
		Statické				
3DWind1	0, + CPE, + CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind2	0, + CPE, - CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind3	0, - CPE, + CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind4	0, - CPE, - CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind5	90, + CPE, + CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind6	90, + CPE, - CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind7	90, - CPE, + CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind8	90, - CPE, - CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind9	180, + CPE, + CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind10	180, + CPE, - CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind11	180, - CPE, + CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind12	180, - CPE, - CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind13	270, + CPE, + CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind14	270, + CPE, - CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind15	270, - CPE, + CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				
3DWind16	270, - CPE, - CPI	Premenné	LG7			Žiadny
	Statický vietor	Statické				

3.3.8.2. Zat'azovacie skupiny

Názov	Zat'azenie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LQ1	Premenné	Štandard	Kat A : obytné
LG2	Stále		
LQ2	Premenné	Štandard	Sneh
LQ3	Premenné	Štandard	Vietor
LQ4	Premenné	Štandard	Vietor
LQ5	Premenné	Výberová	Vietor
LQ6	Premenné	Štandard	Kat A : obytné
LG3	Stále		
LQ7	Premenné	Štandard	Sneh
LQ8	Premenné	Štandard	Vietor
LQ9	Premenné	Výberová	Vietor
LG4	Stále		
LQ10	Premenné	Štandard	Sneh
LG7	Premenné	Výberová	Vietor

3.3.8.3. Kombinácie

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
MSU.1		Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35
			Stále zaťaženie FVE	1,35
MSU.2		Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
			Stále zaťaženie FVE	1,00
MSU.3		Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,15
			Stále zaťaženie FVE	1,15
MSU.4		Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35
			Stále zaťaženie FVE	1,35
			Sneh	0,75
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	0,90
MSU.5		Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
			Stále zaťaženie FVE	1,00
			Sneh	0,75
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	0,90
MSU.6		Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,15
			Stále zaťaženie FVE	1,15
			Sneh	1,50
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	0,90

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
MSU.7	Obálka - únosnosť		3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	0,90
			Vlastná tiaž	1,00
			Stále zaťaženie FVE	1,00
			Sneh	1,50
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	0,90
MSU.8	Obálka - únosnosť		3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	0,90
			Vlastná tiaž	1,35
			Stále zaťaženie FVE	1,35
			Sneh	0,75
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	0,90
MSU.9	Obálka - únosnosť		3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	0,90
			Vlastná tiaž	1,00
			Stále zaťaženie FVE	1,00
			Sneh	0,75
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	0,90
MSU.10	Obálka - únosnosť		3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	0,90
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	0,90
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	0,90
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	0,90
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	0,90
			Vlastná tiaž	1,15
			Stále zaťaženie FVE	1,15
			Sneh	0,75
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,50
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,50

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,50
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,50
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,50
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,50
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,50
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,50
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,50
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,50
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,50
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,50
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,50
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,50
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,50
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,50
MSU.11		Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
			Stále zaťaženie FVE	1,00
			Sneh	0,75
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,50
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,50
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,50
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,50
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,50
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,50
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,50
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,50
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,50
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,50
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,50
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,50
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,50
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,50
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,50
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,50
MSP.1		Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
			Stále zaťaženie FVE	1,00
MSP.2		Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
			Stále zaťaženie FVE	1,00
			Sneh	1,00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	0,60
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	0,60
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	0,60
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	0,60
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	0,60
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	0,60
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	0,60
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	0,60
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	0,60
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	0,60
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	0,60
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	0,60
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	0,60
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	0,60
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	0,60
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	0,60
MSP.3		Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
			Stále zaťaženie FVE	1,00
			Sneh	0,50
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,00

Název	Popis	Typ	Zatřazovací stavy	Súč. [-]
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,00

3.4. Výsledky

3.4.1. Reakcie

3.4.1.1. Reakcie v podperách tabulkovo

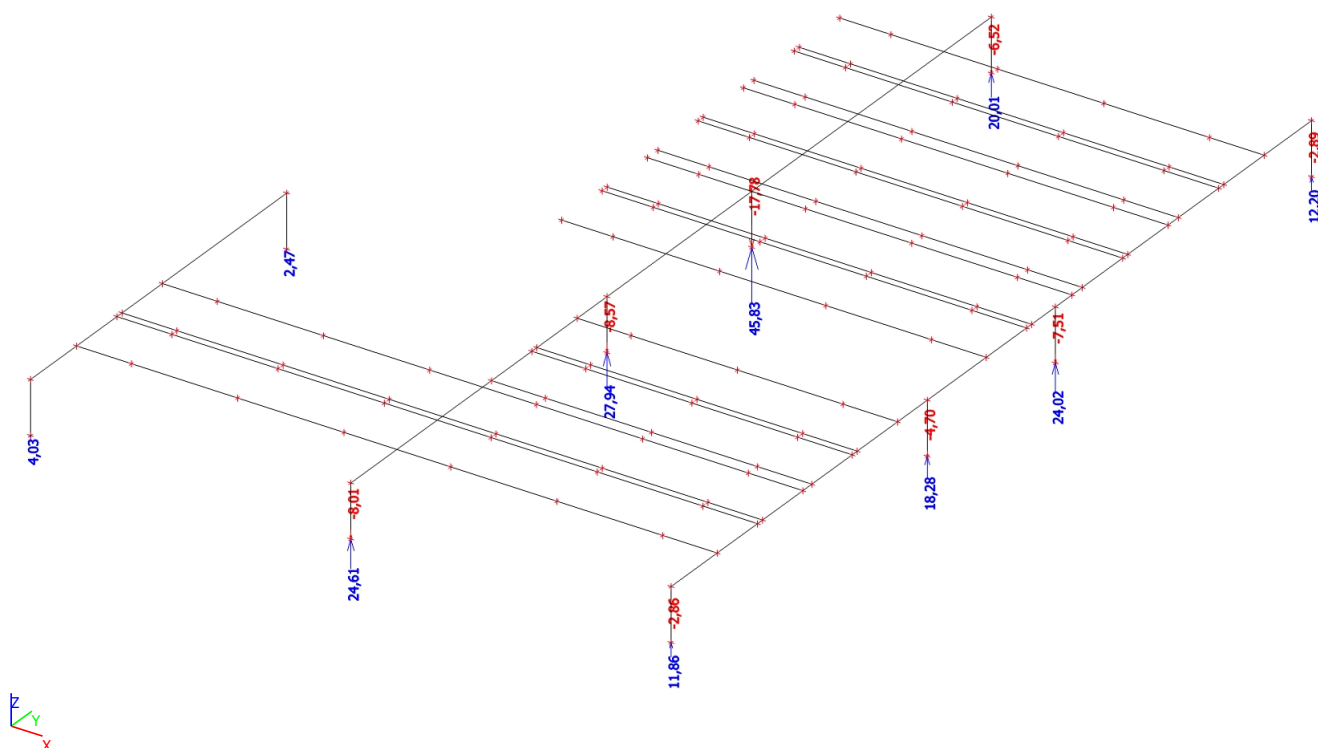
Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Trieda : MSU-D

Podpera	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn2/N12322	MSU/1	-2,44	18,86	22,93	-6,53	-1,68	0,23
Sn7/N12330	MSU/1	2,40	25,81	43,97	-8,50	-0,75	0,10
Sn8/N12332	MSU/2	0,00	-32,56	19,49	9,55	-0,11	-0,08
Sn5/N12327	MSU/1	-0,01	38,84	22,65	-11,06	-0,02	-0,01
Sn7/N12330	MSU/3	-0,84	-9,12	-17,78	2,70	0,26	-0,05
Sn7/N12330	MSU/2	2,19	22,66	45,83	-6,65	-0,65	0,13
Sn6/N12328	MSU/4	0,40	-28,89	26,73	10,53	0,06	-0,01
Sn2/N12322	MSU/5	1,13	-6,59	-5,28	2,54	0,77	-0,10
Sn1/N12321	MSU/4	-0,13	-19,77	11,12	5,88	-0,01	-0,16

3.4.1.2. Reakcie v podperách graficky



3.5. Posudky

3.5.1. OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

3.5.1.1. Posudok 1.MS - MSU

3.5.1.1.1. Posudok ocele tabulkovo

Lineárny výpočet, Extrém : Prvok

Výber : Všetko

Trieda : MSU-D

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B7468	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	5,970	0,57	0,57	0,21
B7469	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	1,980	0,38	0,23	0,38
B7470	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	1,980	0,38	0,23	0,38
B7471	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	5,970	0,54	0,54	0,21
B7472	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	5,970	0,55	0,55	0,21
B7473	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	1,980	0,38	0,23	0,38
B7474	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	1,980	0,38	0,23	0,38
B7475	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	5,970	0,63	0,63	0,20
B7476	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	5,970	0,63	0,63	0,36
B7477	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	1,980	0,36	0,22	0,36
B7478	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	1,980	0,38	0,23	0,38
B7479	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	5,970	0,59	0,59	0,21
B7480	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	5,970	0,27	0,27	0,24
B7481	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	3,002	0,45	0,27	0,45
B7482	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	3,002	0,45	0,27	0,45
B7483	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	3,970	0,36	0,26	0,36
B7484	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	6,000	0,26	0,22	0,26
B7485	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/1	5,970	0,28	0,28	0,26
B7486	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	6,000	0,26	0,24	0,26
B7487	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/4	5,970	0,50	0,50	0,27
B7504	Nosnik hlavny - HEB160	S 235	MSU/6	5,089	0,32	0,28	0,32
B7505	Nosnik hlavny - HEB160	S 235	MSU/1	11,265	0,86	0,86	0,43
B7506	Nosnik roznasaci - HEA100	S 235	MSU/2	0,000	0,33	0,23	0,33
B7510	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/2	1,000	0,25	0,25	0,24
B7511	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/1	1,000	0,22	0,22	0,22
B7512	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/4	1,000	0,21	0,21	0,20
B7513	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/2	1,000	0,25	0,25	0,23
B7514	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/2	1,000	0,49	0,49	0,46
B7515	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/2	1,000	0,33	0,33	0,32
B7516	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/1	1,000	0,33	0,31	0,33
B7517	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/2	1,000	0,40	0,40	0,38
B7520	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/1	1,000	0,06	0,06	0,05
B7521	Stlp - RO152.4X12.5	S 235	MSU/2	1,000	0,08	0,08	0,07

KONŠTRUKCIA VYHOVUJE NA 1.MS - Únosnosť

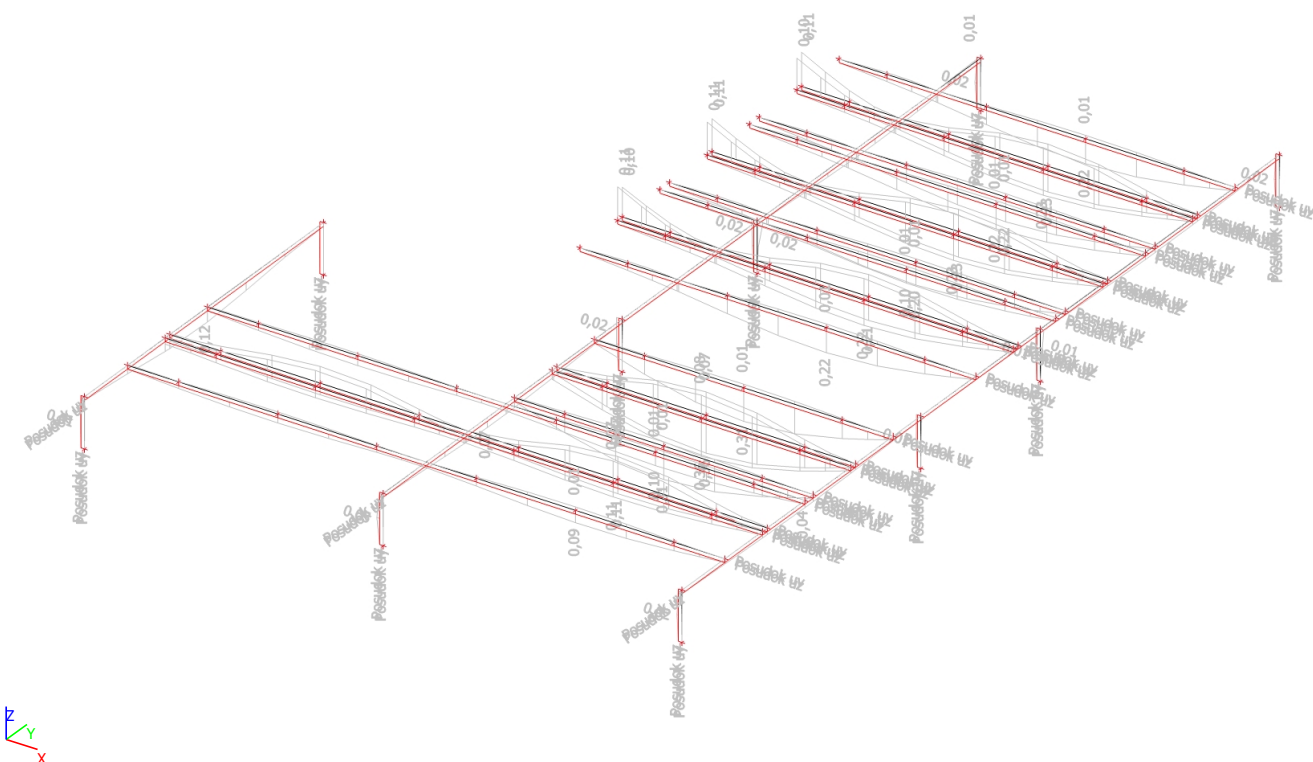
3.5.1.2. Posudok 2.MS - MSP

3.5.1.2.1. Posudok deformácie tabulkovo

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné
Výber : Všetko
Trieda : MSP-D
Materiál : S 235

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	Posudok uy [-]	Posudok uz [-]
B7478	7,950	MSP/7	0,11	0,00
B7469	7,950	MSP/8	0,11	0,00
B7481	3,002	MSP/8	0,07	0,36
B7481	3,002	MSP/9	0,05	0,11

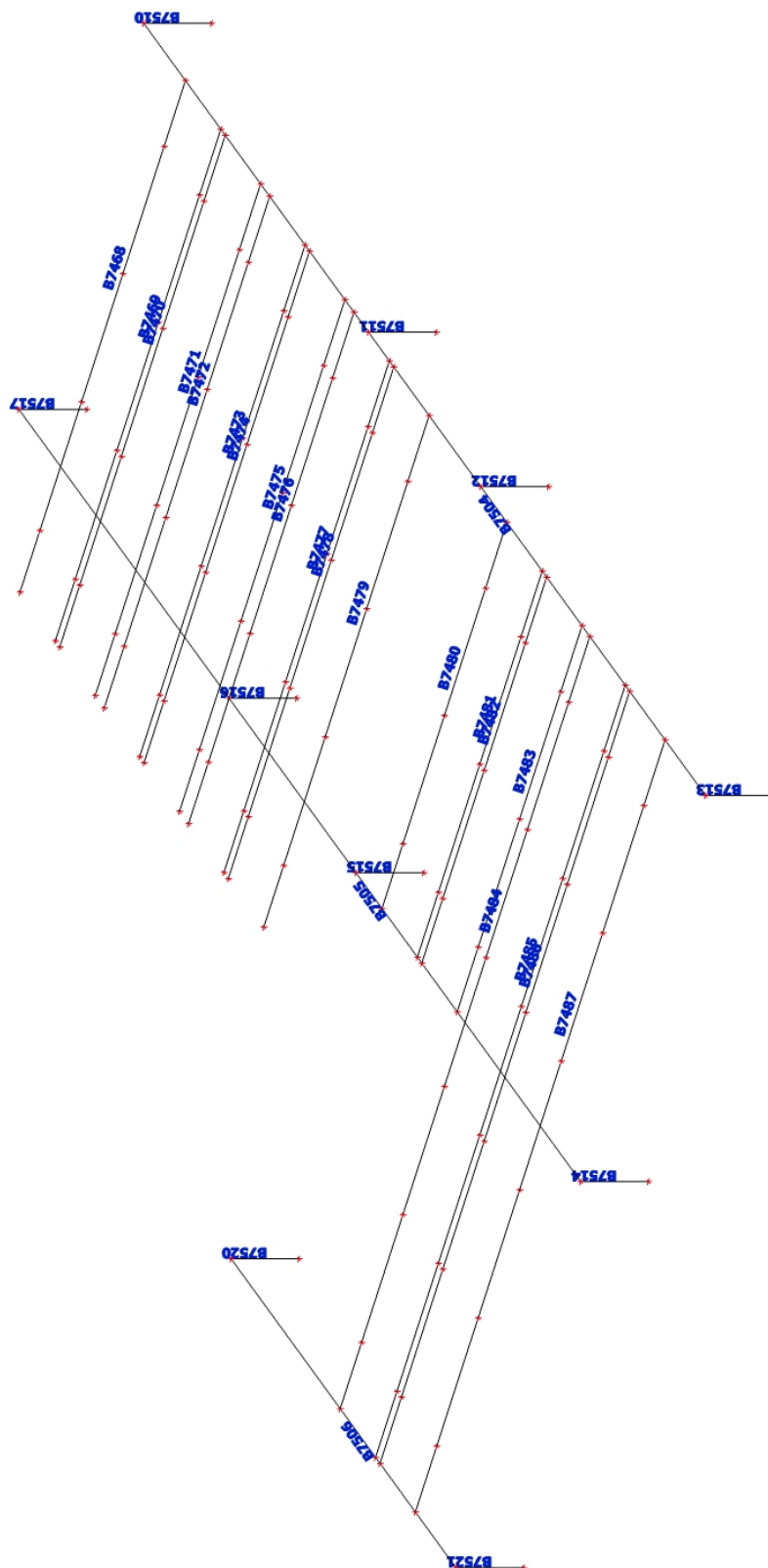
3.5.1.2.2. Posúdenie deformácie graficky



KONŠTRUKCIA VYHOVUJE NA 2.MS - Dovoľené deformácie

3.5.1.3. Výpis prvků

3.5.1.3.1. Prvky - ocel



3.5.1.3.2. Prvky tabul'kovo

Názov	Prierez	Materiál	Dĺžka [m]	Poč. uzol	Konc. uzol	Typ
B7468	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12261	N12358	nosník (80)
B7469	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12262	N12372	nosník (80)
B7470	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12263	N12371	nosník (80)
B7471	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12264	N12357	nosník (80)
B7472	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12265	N12374	nosník (80)
B7473	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12266	N12388	nosník (80)
B7474	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12267	N12387	nosník (80)
B7475	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12268	N12373	nosník (80)
B7476	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12269	N12390	nosník (80)
B7477	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12270	N12404	nosník (80)
B7478	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12271	N12403	nosník (80)
B7479	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,950	N12272	N12389	nosník (80)
B7480	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	6,000	N12273	N12247	nosník (80)
B7481	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	6,000	N12274	N12260	nosník (80)
B7482	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	6,000	N12275	N12259	nosník (80)
B7483	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	6,000	N12276	N12245	nosník (80)
B7484	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	12,000	N12277	N12353	nosník (80)
B7485	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	12,000	N12278	N12354	nosník (80)
B7486	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	12,000	N12279	N12355	nosník (80)
B7487	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	12,000	N12280	N12356	nosník (80)
B7504	Nosník hlavný - HEB160	S 235	18,000	N12309	N12310	nosník (80)
B7505	Nosník hlavný - HEB160	S 235	18,000	N12311	N12312	nosník (80)
B7506	Nosník roznasaci - HEA100	S 235	7,200	N12313	N12337	nosník (80)
B7510	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12321	N12310	stĺp (100)
B7511	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12322	N12323	stĺp (100)
B7512	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12324	N12325	stĺp (100)
B7513	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12326	N12309	stĺp (100)
B7514	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12327	N12311	stĺp (100)
B7515	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12328	N12329	stĺp (100)
B7516	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12330	N12331	stĺp (100)
B7517	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12332	N12312	stĺp (100)
B7520	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12336	N12337	stĺp (100)
B7521	Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	1,000	N12338	N12313	stĺp (100)

3.5.1.3.3. Výkaz materiálu

Názov	Hmotnosť [kg]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]
Celkové výsledky :	4869,8	135,775	6,2035e-01

Vysvetlivky symbolov

Plocha	Pozn.: pre výpočet plochy povrchu sa uvažuje iba jeden povrch každého 2D prvku
--------	--

Prierez	Materiál	Jednotková hmotnosť [kg/m]	Dĺžka [m]	Hmotnosť [kg]	Plocha [m ²]	Jednotková objemová hmotnosť [kg/m ³]	Objem [m ³]
Nosník hlavný - HEB160	S 235	42,6	36,000	1533,1	33,048	7850,0	1,9530e-01
Nosník roznasaci - HEA100	S 235	16,6	174,600	2905,7	97,951	7850,0	3,7015e-01
Stĺp - RO152.4X12.5	S 235	43,1	10,000	431,0	4,776	7850,0	5,4900e-02