

FVE FN OLOMOUC

ZMĚNA STAVBY PŘED DOKONČENÍM

Statický výpočet – budova P

AUTORIZACE (otisk razítka):

INVESTOR / CLIENT: Fakultní nemocnice Olomouc	ZHOTOVITEL / CONTRACTOR:  LAMA solar technologies s.r.o.	DODAVATEL PROFESE - PROJEKCE / PROFFESION SUPPLIER - DESIGN:  LAMA solar technologies s.r.o.
NÁZEV AKCE / NAME OF CONSTRUCTION: FVE FN Olomouc	NÁVRH ŘEŠENÍ / DESIGN OF SOLUTION: ING. Jan Vilkus	NAPROJEKTOVAL / DESIGNED: ING. Jan Vilkus
	KONTROLA / APPROVED: ING. Jindřich Stuchlý, Ph.D.	AUTORIZACE / AUTHORISATION: ING. Jakub Vilkus
UMÍSTĚNÍ / LOCATION: I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc	DATUM / DATE: 12/2022	STUPEŇ PD / LEVEL OF PROJ. DOC: DSP
STAVEBNÍ OBJEKT / BUILDING: + SO_P = FVE	ČÁST: D.1.2.B_&ETB_022-0877_Statický výpočet	ČÍSLO SMLOUVY / CONTRACT NUMBER: 022-0877
Č. REVIZE A JEJÍ POPIS	DATUM	REVIDOVAL

Obsah:

1. **Technická zpráva a statický výpočet – budova P (ZČ – 2022-08-09)**

Technická zpráva a statický výpočet – budova P

TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET

NÁZEV AKCE : FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC –
BUDOVA P

MÍSTO STAVBY : OLOMOUC

OBJEDNATEL : LAMASOLAR TECHNOLOGIES

PROJEKČNÍ STUPEŇ : JEDNOSTUPŇOVÁ DOKUMENTACE

DATUM : 21.08.2022

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : ZČ - 2022-08-09

REVIZE DNE : 00 - 21.08.2022

Zpracovatel dokumentace:		
 DEPRON CZ s.r.o. Na Zámecké 1518/9 Praha 4 - Nusle 140 00 IČ: 24189405, DIČ: CZ24189405	Vypracoval: Ing. Vladimír Petrovič	Kontroloval: Ing. Vladimír Petrovič
 Digitálně podepsal Ing. Vladimír Petrovič DN: c=CZ, 2.5.4.97=NTRCZ-45770743, o=Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ou=Elektronické autorizační razítko, ou=3000041, cn=Ing. Vladimír Petrovič, sn=Petrovič, givenName=Vladimír, serialNumber=P844856, title=IS00 Datum: 2023.01.30 10:23:43 +01'00' Adobe Acrobat Reader, verze: 2022.003.20314 Razítko a podpis odpovědné osoby:		

OBSAH:

[illegible]

A-1 ÚVOD

Na základě požadavku investora byla jako součást dokumentace zpracována zpráva a výpočet nosnosti nosních konstrukcí objektu budovy p

B. VŠEOBECNÉ INFORMACE

B-1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název zakázky	Fakultní Nemocnice Olomouc – budova P
Projekční stupeň	Jednostupňová dokumentace
Místo stavby	Olomouc
Objednatel	LAMASOLAR TECHNOLOGIES
Vypracoval	ing. Vladimír Petrovič
Datum	30.1.2023

B-2 MATERIÁLY K POSOUZENÍ KONSTRUKCE

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 1996-1-1 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

- Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

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 1998-1 - Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

- Část 1: Obecná pravidla, seismická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

- Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

B.3 POUŽITÉ METÓDY

Analýza konstrukcí je prováděna na základě skutečného chování konstrukce numerickými modely sestavenými programy založenými na metodě konečných prvků (MKP). Stropní konstrukce montované jsou posuzovány pomocí softwaru dodávaného výrobcem.

Předběžné návrhy a odhady dimenzí konstrukce jsou prováděny s využitím empirických vzorců popřípadě zkušenosti nebo převzetím geometrie dané architektonickými požadavky. Následně jsou sestaveny modely konstrukce (MKP), kterými byla ověřena způsobilost navržené konstrukce nebo hledáno vyhovující uspořádání a provedena optimalizace.

Materiálová norma : EN 10 326 – Plechy a pásy z konstrukčních ocelí, kontinuálně žárově pokovené – Technické dodací podmínky

B.4. PŘEDPOKLADY A PODKLADY PRO VÝPOČET

Podklady : od p.Vilkus - 18.08.2022

BUDOVA P.dwg

Statický výpočet je platný na základě následujících kritérií:

- použity jsou materiály definované statickým výpočtem

- hodnoty zatížení definované v statickém výpočtu se nezměnili-dovolený průhyb L/250

Při změnách , které nebyli odsouhlaseny zpracovatelem tohoto statického výpočtu, ztrácí tento statický výpočet platnost v celém rozsahu.

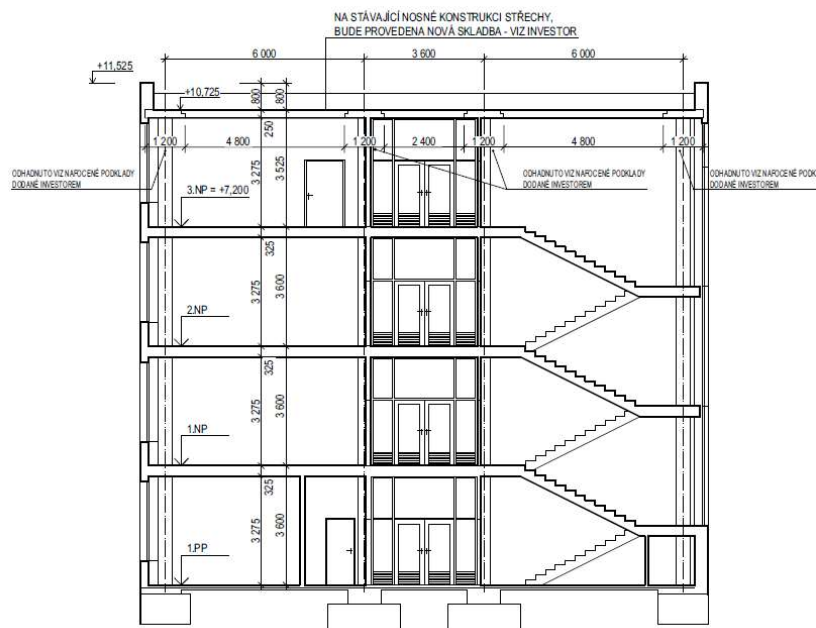
C. TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.1. PODKLADY:

Projektová dokumentace poskytnuta objednatelem statického výpočtu.

C.2. ÚVOD:

ŘEZ A-A (1:100)



Původní skladba střechy objektu :

Stávající	8.	SBS modifikovaný asfaltový pás s hrubozrným ochranným posypem	Hydroizolační	4,5
	9.	Separační asfaltový pás	Separační	2,0
	10.	Dřevěné bednění	Podkladní	25
	11.	Teplná izolace na bázi celulózy + krokové dřevěné trámy	Teplně izolační, nosná	220*
	12.	Teplná izolace na bázi textilních vláken uzavřená v igelitových pytlicích	Teplně izolační	50
	13.	Stávající souvrství asfaltových pásů	Parotěsnění	cca 20
	14.	Expandovaný pěnový polystyren typu POLSID	Teplně izolační	55
	15.	Heraklitové desky	Roznášecí	50
	16.	Násep	Spádová	100*
	17.	Železobetonová stropní konstrukce	Nosná	-

Původní skladba střechy

VÝPOČET ZATÍŽENÍ						
STÁLE ZATÍŽENÍ	tl.	g kg/m2	gn	gf	gd	kNm-2
asf. Pas SBS			0,100	1,35	0,135	kNm-2
dřevěné bednění	25	600	0,150	1,35	0,203	kNm-2
tepelná izolace a dřev. Tramy	220	100	0,220	1,35	0,297	kNm-2
tepelná izolace textilní	50	100	0,050	1,35	0,068	kNm-2
asf. Pasy 20 mm	20	400	0,080	1,35	0,108	kNm-2
EPS - 55 mm			0,030	1,35	0,041	kNm-2
heraklit desky 50 mm			0,160	1,35	0,216	kNm-2
násyp 100 mm			0,210	1,5	0,315	kNm-2
			0,000	1,35	0,000	kNm-2
ZATÍŽENÍ SPOLU			1,000		1,382	kNm-2

Nová skladba střechy

VÝPOČET ZATÍŽENÍ						
STÁLE ZATÍŽENÍ	tl.	g kg/m2	gn	gf	gd	kNm-2
hydroizolace			0,050	1,35	0,068	kNm-2
izolace EPS	260	25	0,070	1,35	0,095	kNm-2
IZOLACE EPS		25	0,000	1,35	0,000	kNm-2
asf. Pasy I	50	100	0,050	1,35	0,068	kNm-2
vyrovávací vrstva	10	2500	0,250	1,35	0,338	kNm-2
				1,35	0,000	kNm-2
				1,35	0,000	kNm-2
				1,5	0,000	kNm-2
			0,000	1,35	0,000	kNm-2
ZATÍŽENÍ SPOLU			0,420		0,567	kNm-2

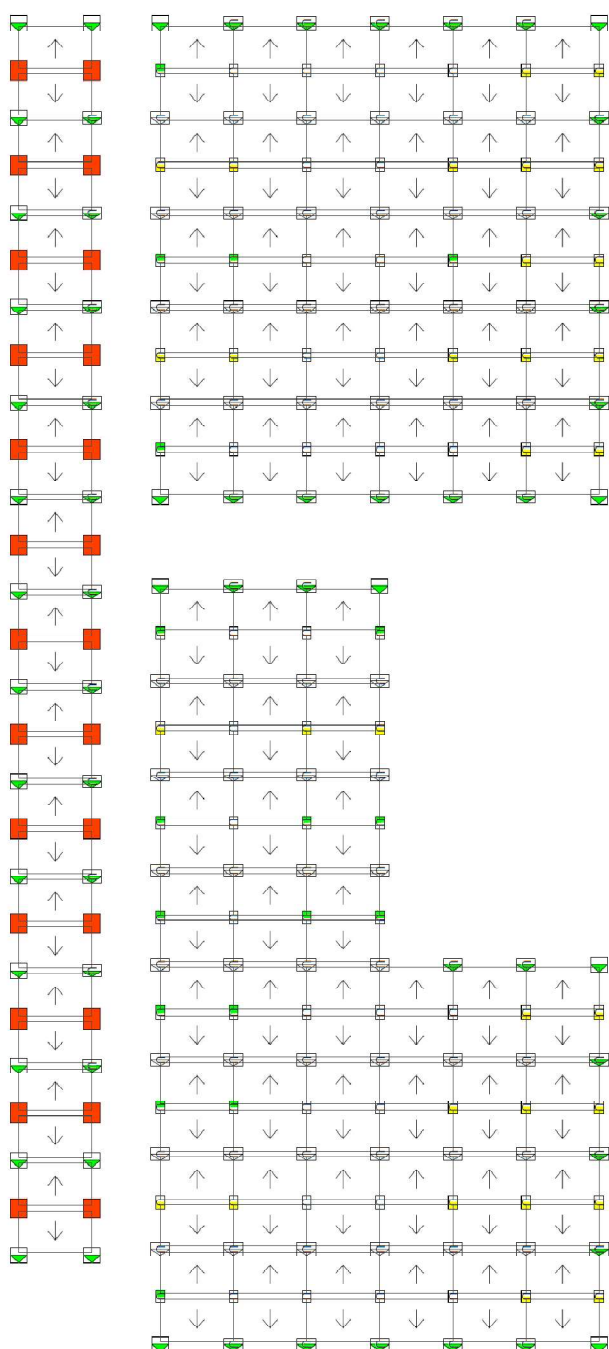
Dle nové skladby dojde k vylehčení konstrukce střechy o 0,58 kNm-2.
Hmotnost FVT = 0,30 kNm-2 – systém East - west

NOVÉ PŘÍTÍŽENÍ STŘECHY SPOLU :

$$0,30 + 0,42 = 0,72 \text{ kNm-2} < 1,0 \text{ kNm-2}$$

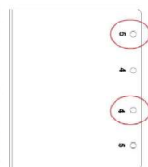
PŘI ODSTRÁNĚNÍ PŮVODNÍ SKLADBY A NAHRAZENÍ NOVOU SPOLU S NOVÝM PŘÍTÍŽENÍM FVT A OCELOVOU KONSTRUKCÍ NEDOJDE K NAVÝŠENÍ ZATÍŽENÍ STŘECHY A OBJEKTU A PROTO NENÍ NUTNÉ DETAILNE POSUZOVAT NOSNÉ PRVKY OBJEKTU.

Rozmístění FVE



ARRAY 1	
ROOF INFORMATION	
TERRAIN CATEGORY	III
ROOF HEIGHT (m)	14,5
ROOF TYPE	PVC
ARRAY SPECIFICATIONS	
NUMBER OF MODULES	158
MODULE POWER (W)	400
ARRAY OUTPUT (kW)	63,2
ARRAY PART QUANTITIES	
CLAWS	632
EXTENDED E/W HIGH	0
EXTENDED E/W LOW	0
E/W HIGH	25
E/W LOW	25
UNIVERSAL HIGH	79
UNIVERSAL LOW	95
DEFLECTORS	0
END PLATE	0
STONES	988
ARRAY LOADING DETAILS	
SINGLE MODULE WT	23,5
SINGLE STONE WT (KG)	3,3
TOTAL ARRAY WT (KG)	7692,9
ARRAY AREA (SQ. M)	365,8
ARRAY LOAD (KG/SQ. M)	21,0

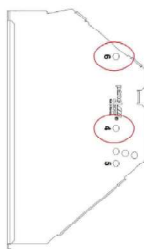
SHORT HOLE CONFIGURATION/ SHORT SPACING



UNIVERSAL HIGH SUPPORT



UNIVERSAL LOW SUPPORT



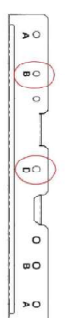
HIGH SUPPORT



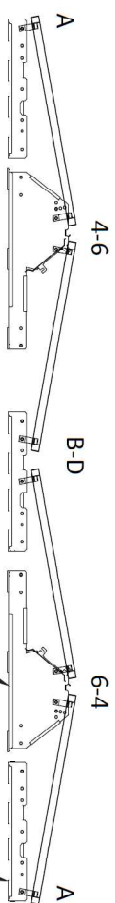
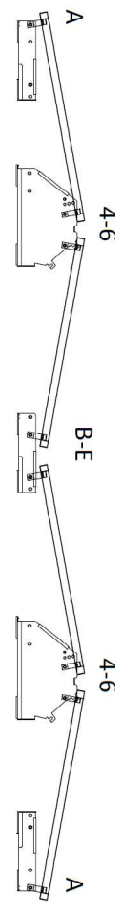
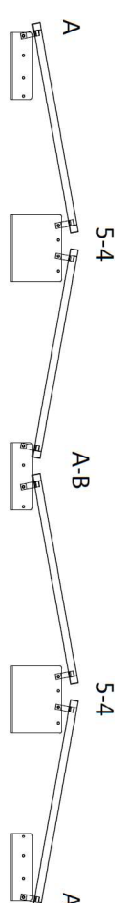
LOW SUPPORT



EXTENDED HIGH SUPPORT



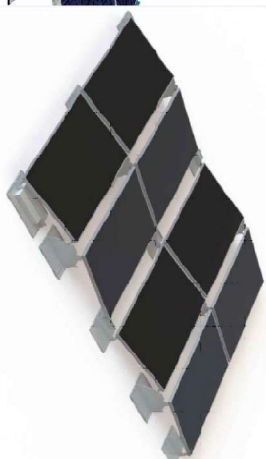
EXTENDED LOW SUPPORT



MOUNTED REVERSE TO FIT
WITH THE LAST LOW SUPPORT
TO PRE/FIT STUABLE



E/W SYSTEM WITH UNIVERSAL SUPPORTS
FOR LOW BALLAST REQUIREMENTS



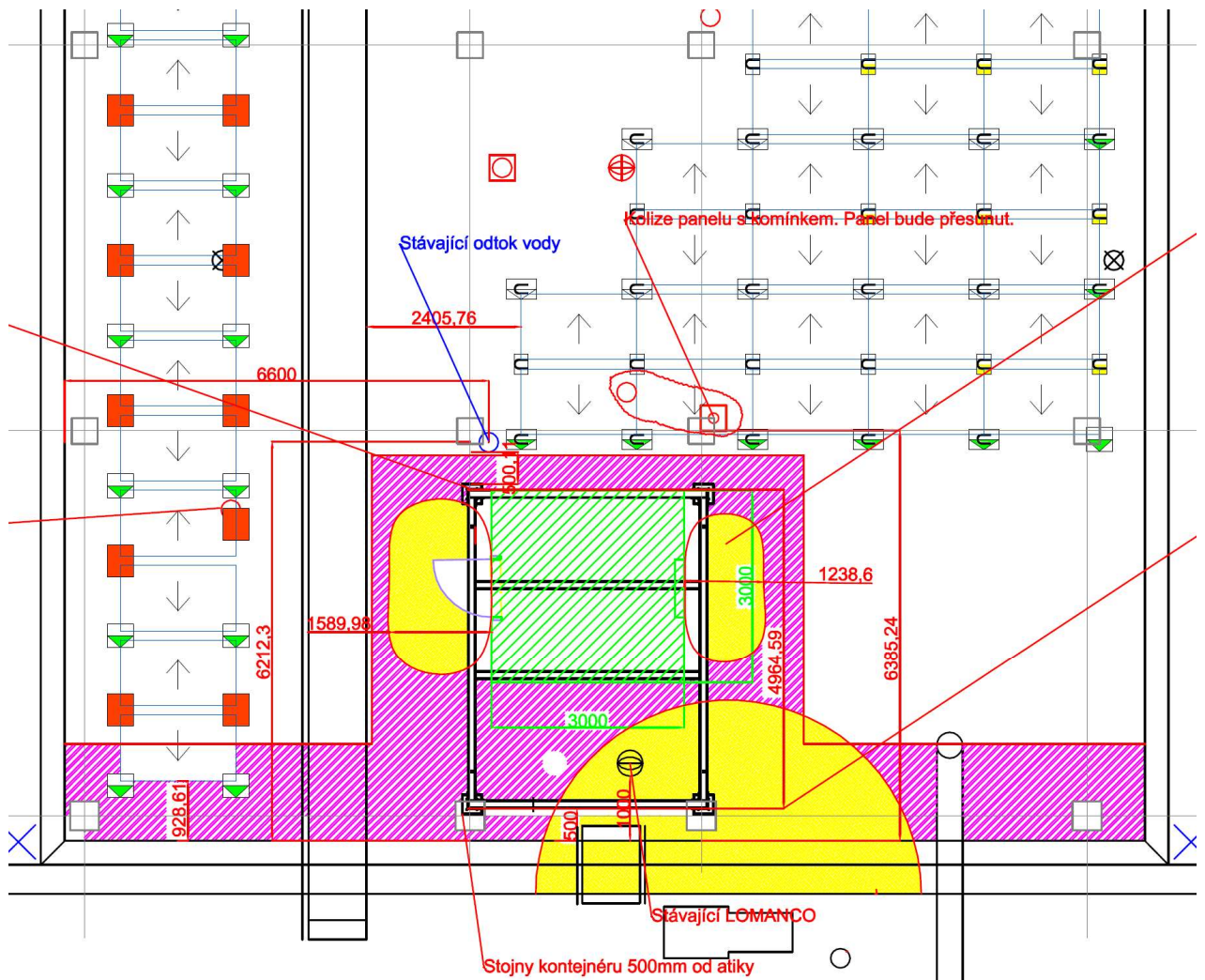
E/W SYSTEM WITH STANDARD SUPPORTS
FOR MIDDLE BALLAST REQUIREMENTS



E/W SYSTEM WITH EXTENDED SUPPORTS
FOR HIGH BALLAST REQUIREMENTS

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	DATE
1	25.10.2022	BALASTED LAND	GB	GB	
ZEMIN					
XXX					
panel claw					
SUNFIX1218-0W-FV Olomouc, budova P					
779 00 Olomouc, Czechia					
www.panelclaw.de					
TEL: +49 213 309 70 400					
FAX: +49 213 309 70 400					
E-MAIL: info@panelclaw.de					

Poloha kontejneru



Zatížení od technologie – max. 3,5 tony = 35 kN/ 3x3,8 m = 3,07 kNm-1

Zatížení sněhem : bude uvažováno s polovinou zatížení jako na střeše

$Sk = 0,70 \text{ kNm-2} \cdot 0,8 = 0,56 \text{ kNm-2} / 2 = 0,28 \text{ kNm-2} \cdot 2 = 0,56 \text{ kNm-1}$

Zatížení větrem – tlak na VZT – $w_k = 0,80 \text{ kNm-2}$
 - Sání na VZT – $w_k = -0,63 \text{ kNm-2}$

ZATÍŽENÍ VĚTREM dle ČSN EN 1991-1-4 : 4/2007 - Opr.1 : 9/2008

Eurokód 1: Zatížení konstrukce - Část 1-4: Obecná zatížení - zatížení větrem

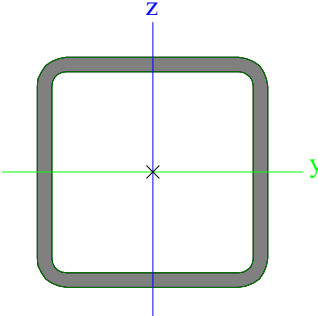
$v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$	$z_{\min} = 2,00 \text{ m}$	$z_0 = 0,05 \text{ m}$	$\gamma_F = 1,50$																																						
Větrová oblast	II																																								
Kategorie terénu	II																																								
Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek																																									
Výška	$z = 14,00 \text{ m}$																																								
$c_{dir} = 1,00$	$c_{season} = 1,00$	$c_0(z) = 1,00$	$k_r = 0,19$	$c_r(z) = 1,07$																																					
$v_b = 25,0 \text{ m/s}$	$v_m(z) = 26,8 \text{ m/s}$	$l_v(z) = 0,177$	$k_l = 1,00$	$q_b = 391 \text{ N/m}^2$																																					
$\rho = 1,25$	$c_e(z) = 2,57$																																								
Maximální dynamický tlak větru		$q_p(z) = 1004 \text{ N/m}^2$	1003,952																																						
$b = 5,00 \text{ m}$	$d = 4,00 \text{ m}$	Posuzovaný prvek																																							
$h = 14,00 \text{ m}$		výška	0,60 m	Plocha	4,32																																				
		délka	7,20 m																																						
$h/d = 3,50$	$e = 5,00 \text{ m}$																																								
<table><thead><tr><th>Plocha</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr></thead><tbody><tr><td>Šířka plochy</td><td>1,00 m</td><td>3,00 m</td><td>0,00 m</td><td>5,00 m</td><td>5,00 m</td></tr><tr><td>$c_{pe,1}$</td><td>-1,40</td><td>-1,10</td><td>-0,50</td><td>1,00</td><td>-0,63</td></tr><tr><td>$c_{pe,10}$</td><td>-1,20</td><td>-0,80</td><td>-0,50</td><td>0,80</td><td>-0,63</td></tr><tr><td>$wk,1$</td><td>-1,41</td><td>-1,10</td><td>-0,50</td><td>1,00</td><td>-0,63</td></tr><tr><td>$wk,10$</td><td>-1,20</td><td>-0,80</td><td>-0,50</td><td>0,80</td><td>-0,63</td></tr></tbody></table>						Plocha	A	B	C	D	E	Šířka plochy	1,00 m	3,00 m	0,00 m	5,00 m	5,00 m	$c_{pe,1}$	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,63	$c_{pe,10}$	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,63	$wk,1$	-1,41	-1,10	-0,50	1,00	-0,63	$wk,10$	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,63
Plocha	A	B	C	D	E																																				
Šířka plochy	1,00 m	3,00 m	0,00 m	5,00 m	5,00 m																																				
$c_{pe,1}$	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,63																																				
$c_{pe,10}$	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,63																																				
$wk,1$	-1,41	-1,10	-0,50	1,00	-0,63																																				
$wk,10$	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,63																																				
$c_{pe,A} = \quad -1,20 \quad -0,80 \quad \quad 0,80 \quad -0,63$																																									
Zatížení větrem na plochu (stěnu) [kN/m ²]																																									
	A	B	C	D	E																																				
$W_{pe,A,k}$	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,63																																				
$W_{pe,A,d}$	-1,81	-1,20	-0,75	1,20	-0,94																																				

1. Projekt

Licenční jméno	DEPRON CZ s.r.o.
Projekt	-
Část	-
Popis	-
Autor	petrovic@deproncz.cz
Datum	21. 08. 2022
Konstrukce	Rám XYZ
Poč. uzlů :	12
Poč. prutů :	14
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	5
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

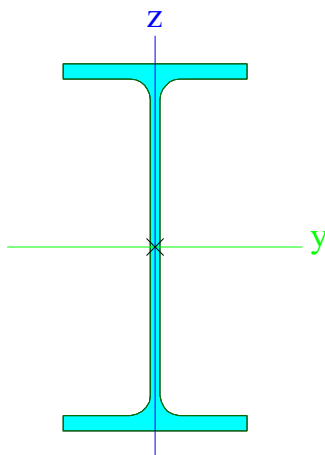
2. Průřezy

CS1		
Typ	CFRHS80X80X5	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru	c	c

y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	1,4360e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7,1721e-04	7,1721e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,0300e-01	5,7413e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	40	40
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3144e-06	1,3144e-06
i _y [mm], i _z [mm]	30	30
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,2860e-05	3,2860e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,9740e-05	3,9740e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9327,28	9327,28
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9327,28	9327,28
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,1783e-06	1,3653e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS4		
Typ	IPE220	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru	a	b
y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	3,3400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0643e-03	1,3244e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8,4750e-01	8,4750e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	55	110
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7720e-05	2,0500e-06
i _y [mm], i _z [mm]	91	25
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,5200e-04	3,7300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,8500e-04	5,8100e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	67122,38	67122,38
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	13659,89	13659,89
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,0700e-08	2,2700e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek

**Vysvětlivky symbolů**

Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
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
$W_{el,y}$	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
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem

Vysvětlivky symbolů	
	hlavní osy z

3. Materiály

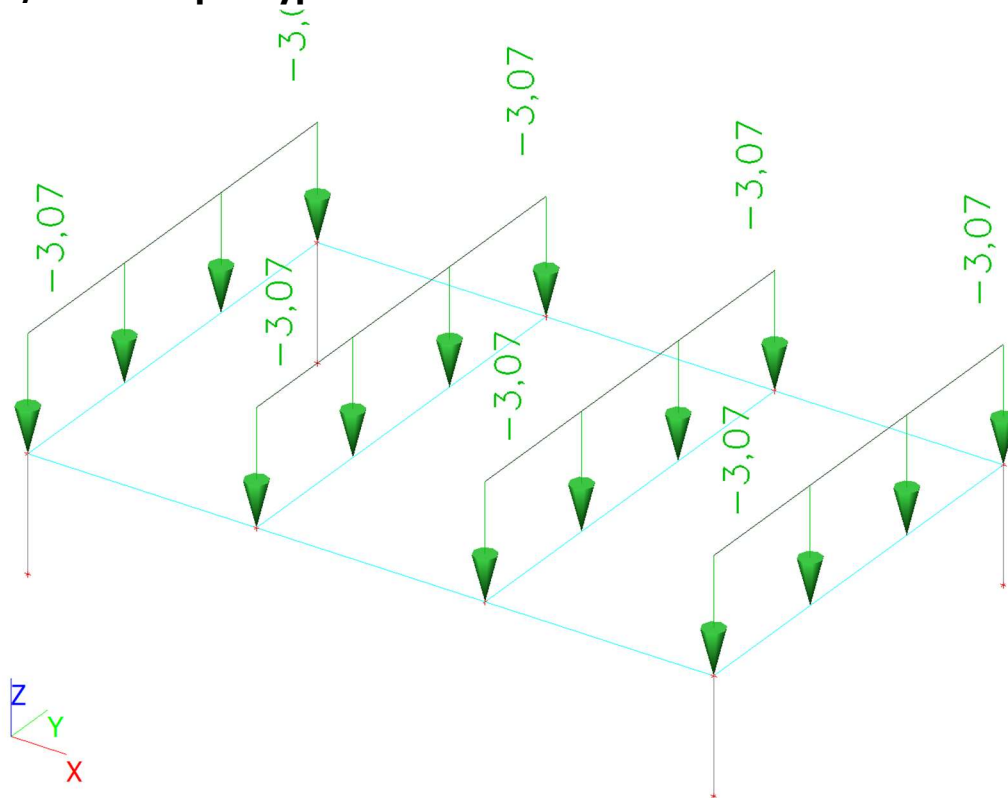
Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

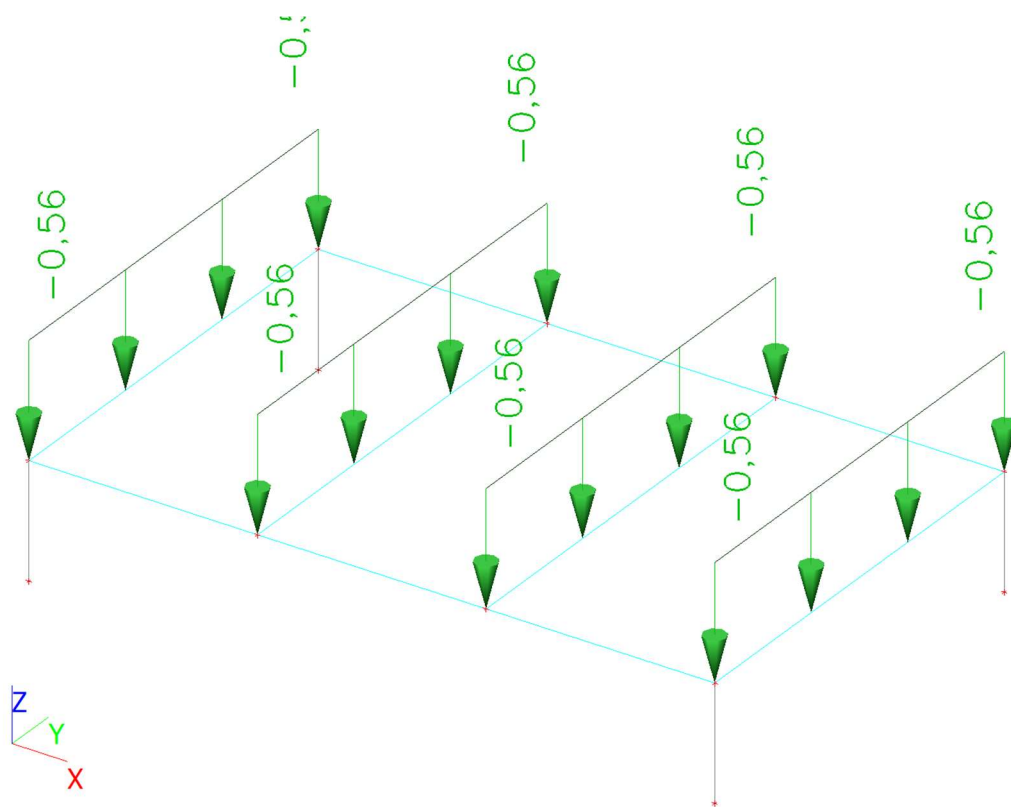
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	stale	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	snih Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	vitr tlak Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS5	vitr sání Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný

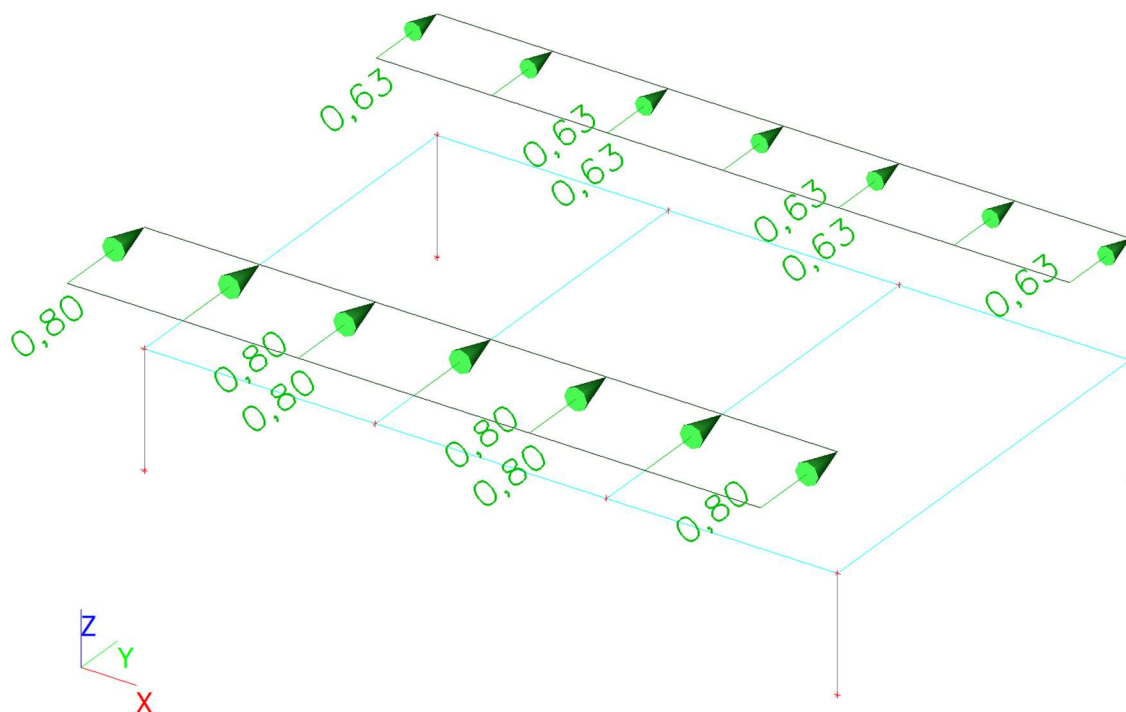
5. ZS2 / Hodnota pro výpočet



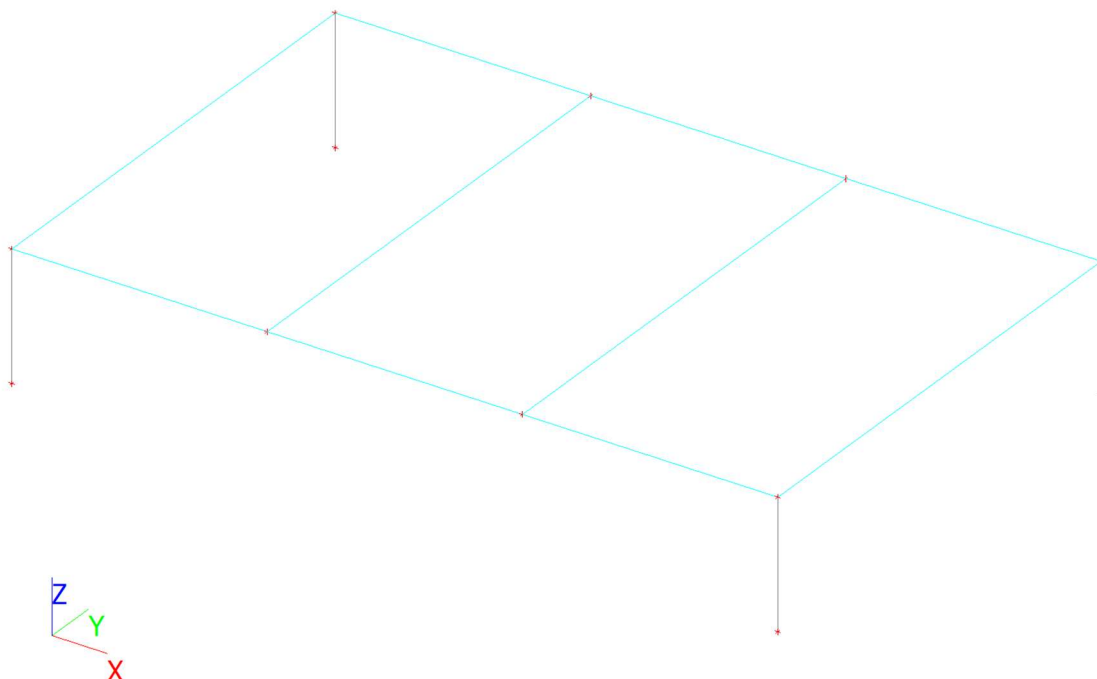
6. ZS3 / Hodnota pro výpočet



7. ZS4 / Hodnota pro výpočet



8. ZS5 / Hodnota pro výpočet



9. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	1,000
			ZS4 - vitr tlak	1,000
			ZS5 - vitr sání	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	1,000
			ZS4 - vitr tlak	1,000
			ZS5 - vitr sání	1,000
MSU 1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	1,000
			ZS4 - vitr tlak	1,000
MSU 2		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS5 - vitr sání	1,000
MSP 1		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS5 - vitr sání	1,000
MSP 2		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	1,000
			ZS4 - vitr tlak	1,000
MSU 3		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - stale	1,350
MSU 4		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
MSU 5		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - stale	1,148
MSU 6		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - stale	1,350
			ZS3 - snih	0,750

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS4 - vitr tlak	0,900
MSU 7		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	0,750
			ZS4 - vitr tlak	0,900
MSU 8		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - stale	1,148
			ZS3 - snih	1,500
			ZS4 - vitr tlak	0,900
MSU 9		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	1,500
			ZS4 - vitr tlak	0,900
MSU 10		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - stale	1,350
			ZS3 - snih	0,750
			ZS4 - vitr tlak	0,900
MSU 11		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	0,750
			ZS4 - vitr tlak	0,900
MSU 12		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - stale	1,148
			ZS3 - snih	0,750
			ZS4 - vitr tlak	1,500
MSU 13		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	0,750
			ZS4 - vitr tlak	1,500
MSU 14		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - stale	1,350
MSU 15		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
MSU 16		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - stale	1,148
MSU 17		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - stale	1,350
			ZS5 - vitr sání	0,900
MSU 18		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS5 - vitr sání	0,900
MSU 19		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - stale	1,148
			ZS5 - vitr sání	1,500
MSU 20		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS5 - vitr sání	1,500
MSP 3		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
MSP 4		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS5 - vitr sání	1,000
MSP 5		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
MSP 6		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	1,000
			ZS4 - vitr tlak	0,600
MSP 7		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - snih	0,500
			ZS4 - vitr tlak	1,000

10. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSU 1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B

Jméno	Výpis
	MSU 2 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSU 3 - Obálka - únosnost
	MSU 4 - Obálka - únosnost
	MSU 5 - Obálka - únosnost
	MSU 6 - Obálka - únosnost
	MSU 7 - Obálka - únosnost
	MSU 8 - Obálka - únosnost
	MSU 9 - Obálka - únosnost
	MSU 10 - Obálka - únosnost
	MSU 11 - Obálka - únosnost
	MSU 12 - Obálka - únosnost
	MSU 13 - Obálka - únosnost
	MSU 14 - Obálka - únosnost
	MSU 15 - Obálka - únosnost
	MSU 16 - Obálka - únosnost
	MSU 17 - Obálka - únosnost
	MSU 18 - Obálka - únosnost
	MSU 19 - Obálka - únosnost
	MSU 20 - Obálka - únosnost
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP 1 - EN-MSP charakteristická
	MSP 2 - EN-MSP charakteristická
	MSP 3 - Obálka - použitelnost
	MSP 4 - Obálka - použitelnost
	MSP 5 - Obálka - použitelnost
	MSP 6 - Obálka - použitelnost
	MSP 7 - Obálka - použitelnost
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSU 1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSU 2 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSU 3 - Obálka - únosnost
	MSU 4 - Obálka - únosnost
	MSU 5 - Obálka - únosnost
	MSU 6 - Obálka - únosnost
	MSU 7 - Obálka - únosnost
	MSU 8 - Obálka - únosnost
	MSU 9 - Obálka - únosnost
	MSU 10 - Obálka - únosnost
	MSU 11 - Obálka - únosnost
	MSU 12 - Obálka - únosnost
	MSU 13 - Obálka - únosnost
	MSU 14 - Obálka - únosnost
	MSU 15 - Obálka - únosnost
	MSU 16 - Obálka - únosnost
	MSU 17 - Obálka - únosnost
	MSU 18 - Obálka - únosnost
	MSU 19 - Obálka - únosnost
	MSU 20 - Obálka - únosnost
	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP 1 - EN-MSP charakteristická
	MSP 2 - EN-MSP charakteristická
	MSP 3 - Obálka - použitelnost
	MSP 4 - Obálka - použitelnost
	MSP 5 - Obálka - použitelnost
	MSP 6 - Obálka - použitelnost
	MSP 7 - Obálka - použitelnost

11. Reakce

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Sít

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]
Sn25/N89	MSÚ-Sada B	3,88	-4,32	20,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

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]
	(auto)/1								
Sn25/N89	MSÚ-Sada B (auto)/2	4,25	-3,19	21,89	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn25/N89	MSÚ-Sada B (auto)/3	2,72	-0,84	13,53	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn27/N95	MSÚ-Sada B (auto)/4	3,98	1,24	19,86	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn27/N95	MSÚ-Sada B (auto)/5	2,27	-2,35	10,14	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn29/N105	MSÚ-Sada B (auto)/1	-3,88	-4,32	20,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn29/N105	MSÚ-Sada B (auto)/3	-2,72	-0,84	13,53	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn29/N105	MSÚ-Sada B (auto)/2	-4,25	-3,19	21,89	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn31/N111	MSÚ-Sada B (auto)/5	-2,27	-2,35	10,14	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn31/N111	MSÚ-Sada B (auto)/4	-3,98	1,24	19,86	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS4

12. 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]
B135	0,760	MSP-Char (auto)/1	-0,8	3,0	-1,0	-0,9	3,1	0,1	3,2
B160	0,760	MSP-Char (auto)/1	0,8	3,0	-1,0	-0,9	-3,1	-0,1	3,2
B143	0,500+	MSP-Char (auto)/2	-0,7	-0,2	0,0	0,1	-0,4	0,0	0,7
B171	2,027	MSP-Char (auto)/3	0,1	5,3	-9,1	0,0	2,2	-0,4	10,5
B133	0,000	MSP-Char (auto)/4	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,6	0,0	0,0
B174	1,000-	MSP-Char (auto)/5	0,0	9,6	-6,9	-56,6	0,0	0,0	11,9
B165	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,0	-7,2	1,5	-2,2	0,0	7,2
B165	1,500	MSP-Char (auto)/3	0,0	2,6	-2,2	-18,3	-4,2	-2,0	3,4
B170	0,500	MSP-Char (auto)/3	0,0	2,6	-2,2	-18,3	4,2	2,0	3,4
B175	1,250	MSP-Char (auto)/1	0,0	5,3	-2,4	-52,8	-3,0	-3,6	5,8
B178	0,750	MSP-Char (auto)/1	0,0	5,3	-2,4	-52,8	3,0	3,6	5,8
B176	1,000-	MSP-Char (auto)/5	0,0	9,6	-8,5	-42,0	0,0	0,0	12,8

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS4
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS4
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS4

13. 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]
B133	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-21,89	-3,19	-4,25	0,00	0,00	0,00
B171	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	6,32	0,00	0,00	0,00
B175	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-3,46	3,32	-5,96	-1,20	-2,27	2,26
B165	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-3,54	1,87	-11,05	-0,57	-4,25	1,35
B170	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-3,54	-1,87	11,05	0,57	-4,25	1,35
B175	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-4,17	3,32	-7,81	-1,20	-2,98	2,26
B178	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-4,17	-3,32	7,81	1,20	-2,98	2,26
B135	3,800	MSÚ-Sada B (auto)/4	-1,20	1,19	-10,31	0,00	-5,26	2,24
B176	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-3,08	0,00	0,00	0,00	17,33	-0,66
B133	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-20,38	-4,32	-3,88	0,00	-3,88	-4,32

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4

14. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B133	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - CFRHS80X80X5	S 235	0,61	0,06	0,61
B135	3,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - IPE220	S 235	0,17	0,17	0,14
B143	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - CFRHS80X80X5	S 235	0,50	0,06	0,50
B158	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - CFRHS80X80X5	S 235	0,61	0,06	0,61
B160	3,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - IPE220	S 235	0,17	0,17	0,14
B165	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - IPE220	S 235	0,71	0,71	0,26
B168	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - CFRHS80X80X5	S 235	0,50	0,06	0,50
B170	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - IPE220	S 235	0,71	0,71	0,26
B171	1,773	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS4 - IPE220	S 235	0,14	0,14	0,14
B173	1,773	MSÚ-Sada B	CS4 - IPE220	S 235	0,14	0,14	0,14

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
		(auto)/3					
B174	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - IPE220	S 235	0,90	0,90	0,22
B175	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - IPE220	S 235	0,90	0,90	0,21
B176	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - IPE220	S 235	0,71	0,71	0,26
B178	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - IPE220	S 235	0,90	0,90	0,21

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.90*ZS4

PROOSAŽENÍ KONTEJNERU VYHOVUJÍ PROFILY JAKL 80/5 MM A IPE 220