

FVE FN OLOMOUC

ZMĚNA STAVBY PŘED DOKONČENÍM

Statický výpočet – budova S

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.C &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 S (ZČ – 2022-08-09)**

Technická zpráva a statický výpočet – budova S

TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET

NÁZEV AKCE : FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC –
BUDOVA S

MÍSTO STAVBY : OLOMOUC

OBJEDNATEL : LAMASOLAR TECHNOLOGIES

PROJEKČNÍ STUPEŇ : JEDNOSTUPŇOVÁ DOKUMENTACE

DATUM : 15.09.2022

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : ZČ - 2022-08-09

REVIZE DNE : 00 - 15.09.2022

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: 2023.01.31 07:46:23 +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 S

B. VŠEOBECNÉ INFORMACE

B-1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název zakázky	Fakultní Nemocnice Olomouc – budova S
Projekční stupeň	Jednostupňová dokumentace
Místo stavby	Olomouc
Objednatel	LAMASOLAR TECHNOLOGIES
Vypracoval	ing. Vladimír Petrovič
Datum	31.1.2023

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 - 24.09.2022

&ETB - 22-0877 - Budova S.dwg

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.pdf

BUDOVA S-ROZŠÍŘENÍ_2.pdf

BUDOVA S - ROZŠÍŘENÍ.pdf

Statický výpočet je platný na základě následujících kritérií:

- použity jsou materiály definované statickým výpočtem

- hodnoty zatížení definované v statickém výpočtu se nezměnily

Při změnách , které nebyly 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:

Jedná se o statické posouzení nosních konstrukcí objektu budovy S pro osazení FVT – typ PB3

C.3. POPIS KONSTRUKCÍ

Jedná se o objekt o 5 podlažích. Budova lůžkové části (značená S1) je zděná, řešená jako dvojtrakt s rozponem 7,45 + 5,45 m. Střecha dle archivní dokumentace řešena z ocelových nosníků v rozteči 1,20 m a betonových desek PZD - podrobněji viz posudek [2]. Cílem provedené sondy bylo ověření dimenze ocelových střešních nosníků v poli s rozponem 7,45 m. Zjištěný profil je válcované I výšky 280 mm. Pevnost oceli uvažována S235, což přibližně odpovídá běžné konstrukční oceli v době výstavby (210 MPa)

FVT na střeše bude u tohoto objektu umístěna jako samostatná konstrukce..

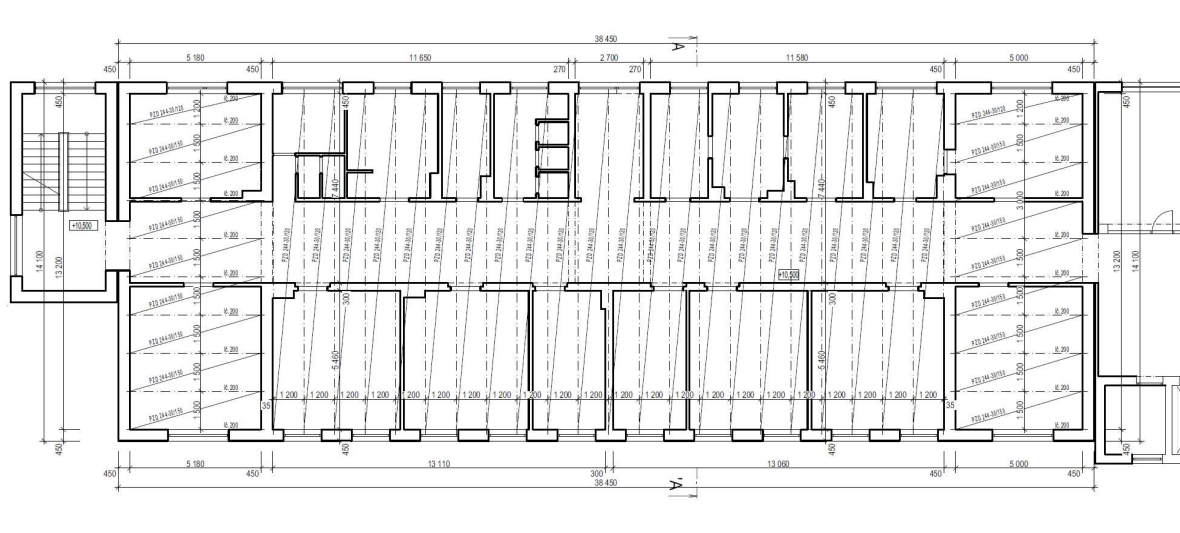
V Praze

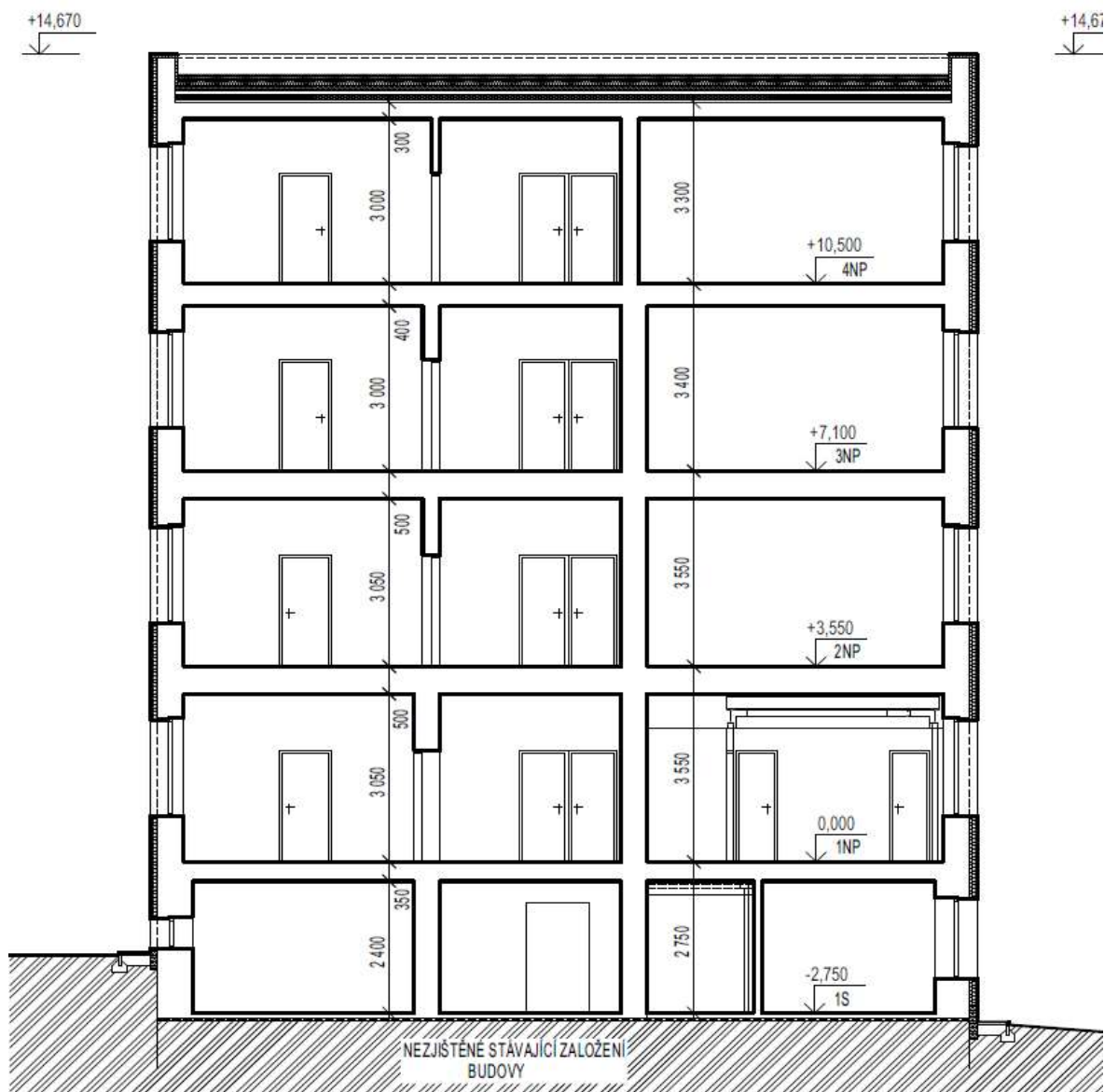
Ing. Vladimír Petrovič

Dne 25.9.2022

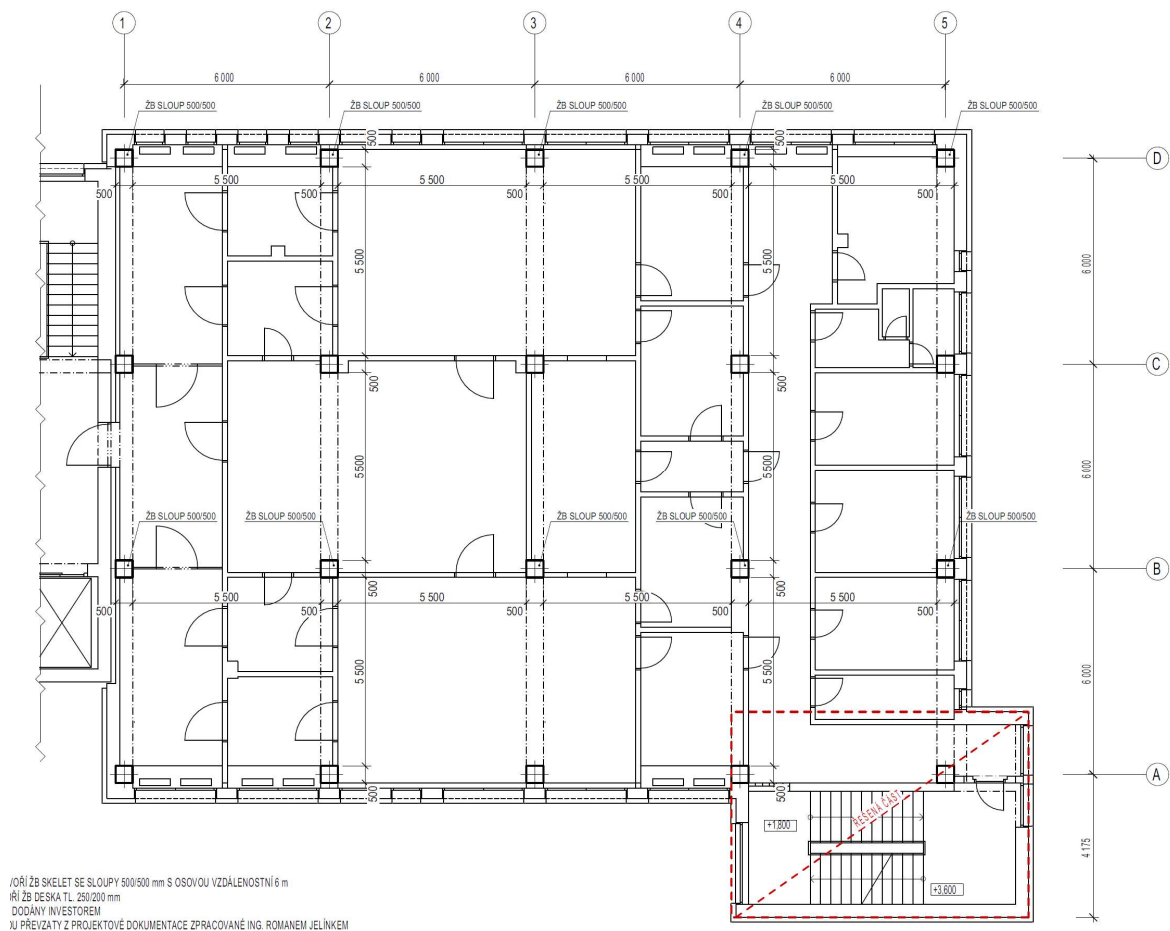
D. STATICKÝ VÝPOČET

Objekt :



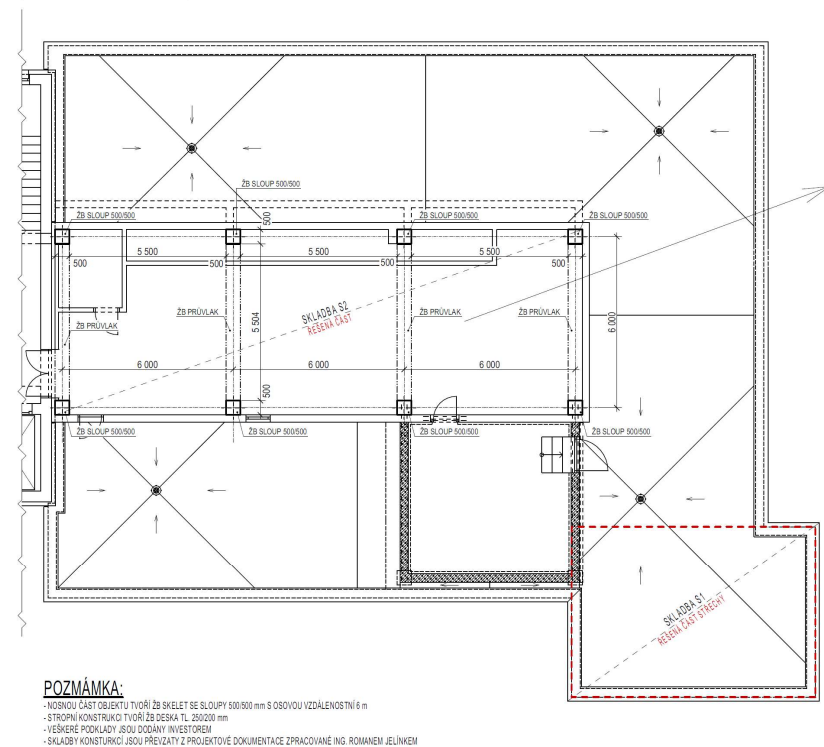


Budova S – rozšíření 1

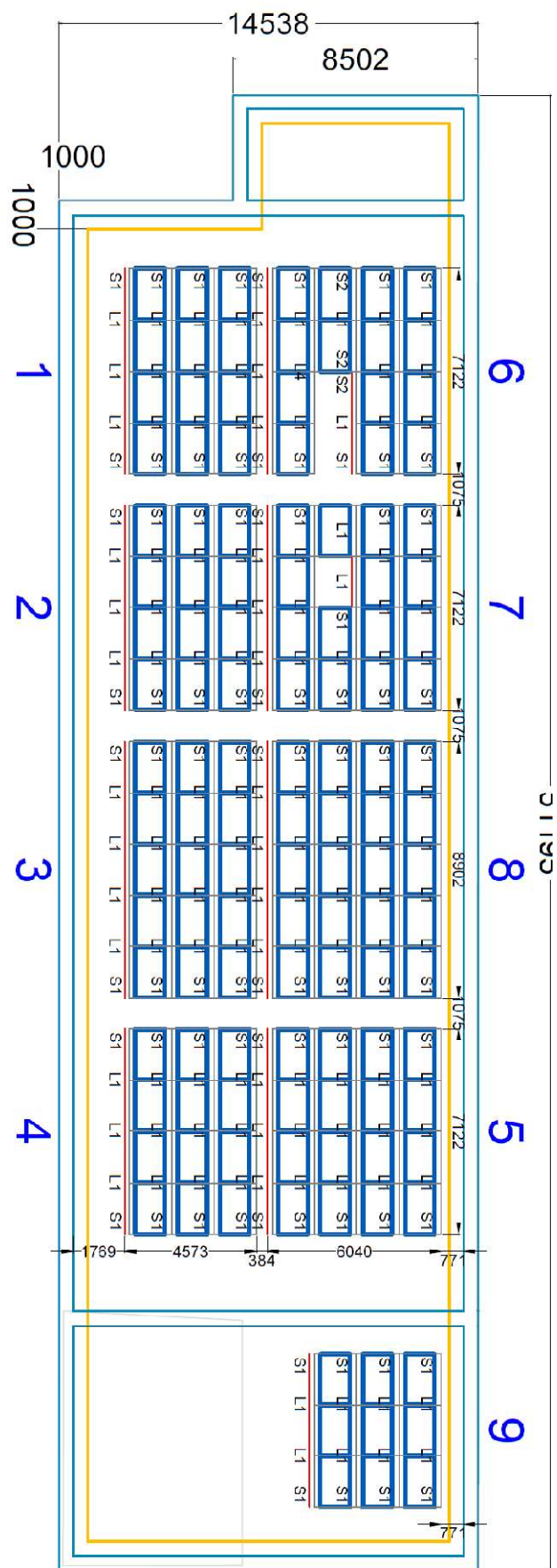


Budova S – rozšíření 2

PŮDORYS 3.NP/STŘECHY



DEPRON CZ s.r.o.
Na Zámecké 1518/9, Praha 4 - Nusle



ARRAY	6
Building Height	18.00 m
Number of Modules	14
Standard Support	10
North Support	12
South Support	12
Long Ballast Tray	14
Long Tray Single	0
Short Ballast Tray	12
Claws	28
Ballast Pieces	96
Total Array Weight	776.66 kg
Array Area	38.38 m ²
Array Load	20.28 kN/m ²

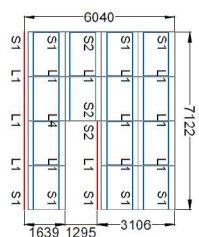
ARRAY	7
Building Height	18.00 m
Number of Modules	15
Standard Support	20
North Support	10
South Support	10
Long Ballast Tray	13
Long Tray Single	2
Short Ballast Tray	10
Claws	30
Ballast Pieces	75
Total Array Weight	723.25 kg
Array Area	40.67 m ²
Array Load	18.04 kN/m ²

ARRAY	8
Building Height	18.00 m
Number of Modules	20
Standard Support	20
North Support	10
South Support	10
Long Ballast Tray	20
Long Tray Single	0
Short Ballast Tray	10
Claws	40
Ballast Pieces	90
Total Array Weight	898.90 kg
Array Area	53.73 m ²
Array Load	17.44 kN/m ²

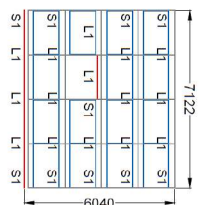
ARRAY	5
Building Height	18.00 m
Number of Modules	15
Standard Support	24
North Support	8
South Support	6
Long Ballast Tray	15
Long Tray Single	0
Short Ballast Tray	10
Claws	32
Ballast Pieces	75
Total Array Weight	799.63 kg
Array Area	42.98 m ²
Array Load	17.88 kN/m ²

ARRAY	9
Building Height	18.00 m
Number of Modules	9
Standard Support	12
North Support	6
South Support	6
Long Ballast Tray	8
Long Tray Single	0
Short Ballast Tray	8
Claws	18
Ballast Pieces	48
Total Array Weight	450.44 kg
Array Area	24.40 m ²
Array Load	18.48 kN/m ²

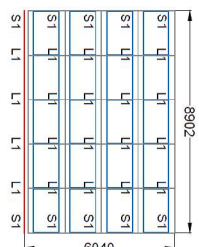
6



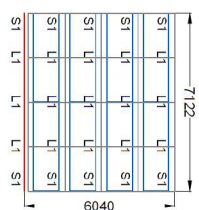
7



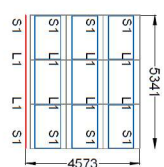
8



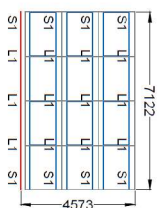
5



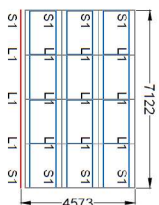
9



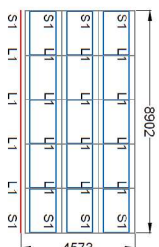
1



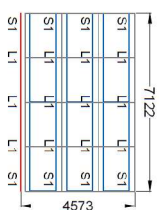
2



3



4



ARRAY	1
Building Height	18.00 m
Number of Modules	12
Standard Support	16
North Support	8
South Support	8
Long Ballast Tray	12
Long Tray Single	0
Short Ballast Tray	8
Claws	24
Ballast Pieces	60
Total Array Weight	668.64 kg
Array Area	32.54 m ²
Array Load	18.04 kN/m ²

ARRAY	2
Building Height	18.00 m
Number of Modules	12
Standard Support	16
North Support	8
South Support	8
Long Ballast Tray	12
Long Tray Single	0
Short Ballast Tray	8
Claws	24
Ballast Pieces	60
Total Array Weight	668.64 kg
Array Area	32.54 m ²
Array Load	18.04 kN/m ²

ARRAY	3
Building Height	18.00 m
Number of Modules	16
Standard Support	20
North Support	10
South Support	10
Long Ballast Tray	16
Long Tray Single	0
Short Ballast Tray	8
Claws	30
Ballast Pieces	72
Total Array Weight	723.24 kg
Array Area	40.67 m ²
Array Load	17.78 kN/m ²

ARRAY	4
Building Height	18.00 m
Number of Modules	12
Standard Support	16
North Support	8
South Support	8
Long Ballast Tray	12
Long Tray Single	0
Short Ballast Tray	8
Claws	24
Ballast Pieces	60
Total Array Weight	668.64 kg
Array Area	32.54 m ²
Array Load	18.04 kN/m ²

č.	materiál vrstvy	objem.hm.	tloušťka	plošná hm.
	<u>Skladby přidané 2019:</u>			
1	hlavní hydroizolace PVC	1800 kg/m ³	1,5 mm	2,70 kg/m ²
2	separační vrstva - sklovláknitý vlies			0,30 kg/m ²
3	tepelně izolační a spádový EPS 100S	40 kg/m ³	120 mm	4,80 kg/m ²
4	přídavný spád 1%	40 kg/m ³	50 mm	2,00 kg/m ²
5	vyrovnávací vrstva - pískový podsyp	1800 kg/m ³	10 mm	18,00 kg/m ²
6	lokální opravy děr a prostupů			
	<u>Skladby přidané 2006:</u>			
7	hydroizolační souvrství asfaltové pásy			4,5 kg/m ²
8	spádový polystyren 1%	40 kg/m ³	50 mm	2,00 kg/m ²
	<u>Původní skladba dle sondy 2006:</u>			
9	betonová mazanina	2200 kg/m ³	50 mm	110,00 kg/m ²
10	hydroizolační souvrství		6 mm	6,0 kg/m ²
11	pěnový polystyren s kaširovaným asf.	60 kg/m ³	100 mm	6,00 kg/m ²
12	spádová vrstva - slévarenský písek	2000 kg/m ³	65 mm	130,00 kg/m ²
	<u>Stropní konstrukce:</u>			
13	betonová deska PZD 244-30/120	2400 kg/m ³	70 mm	168,00 kg/m ²
14	ocelový nosník		200 mm	22 kg/m ²
15	omítka a malba	1800 kg/m ³	15 mm	27 kg/m ²

Celková zadaná tloušťka skladby: b = 767,5 mm

g₀ = vlastní tíha skladby = 5,03 kN/m² ; □=1,35

s = zatížení sněhem včetně vlivu návějí = 0,90 kN/m² ; □=1,50

q = užité zatížení obsluhou = 0,75 kN/m² ; □=1,50, pro kategorii H (střechy) se nekombinuje se sněhem

w = vítr, působí sáním, do výpočtu neuvažují

g_{FVE} = tíha panelů = 0,50 kN/m² ; □=1,35

□q_k = 6,43 kN/m²

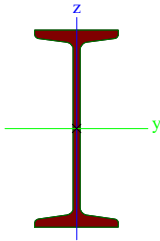
Uvažovaná statická schéma nosníku 7,5 m

Zatěžovací šířka : 1,2 m

1. Projekt

Licenční jméno	DEPRON CZ s.r.o.
Projekt	-
Část	-
Popis	-
Autor	petrovic@deproncz.cz
Datum	15. 09. 2022
Konstrukce	Rám XZ
Poč. uzlů :	2
Poč. prutů :	1
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	1
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Průřezy

CS1		
Typ	I280	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	6,1000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,8688e-03	2,8395e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,7000e-01	9,6736e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	59	140
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,5900e-05	3,6400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	112	24
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,4200e-04	6,1200e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,3067e-04	1,0300e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	148232,81	148232,81
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	24216,93	24216,93
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,4200e-07	7,4836e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů

Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha

Vysvětlivky symbolů	
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 směry osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směry 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 hlavní osy z

3. Materiály

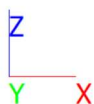
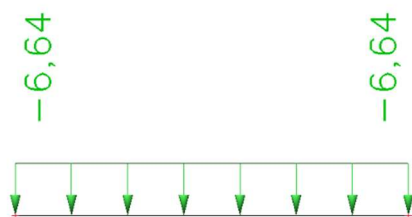
Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	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	

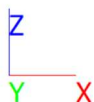
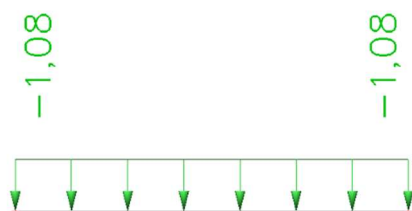
4. Zatěžovací stavy

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	sníh Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

5. ZS2 / Hodnota pro výpočet



6. ZS3 / Hodnota pro výpočet



7. 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 - sníh	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - sníh	1,000
MSÚ-Sada B (auto)1		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - stale	1,350
MSÚ-Sada B (auto)2		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
MSÚ-Sada B (auto)3		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - stale	1,148
MSÚ-Sada B (auto)4		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - stale	1,350
			ZS3 - sníh	0,750
MSÚ-Sada B (auto)5		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - sníh	0,750
MSÚ-Sada B (auto)6		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - stale	1,148
			ZS3 - sníh	1,500
MSÚ-Sada B (auto)7		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - sníh	1,500
MSP-Char (auto)1		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
MSP-Char (auto)2		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - stale	1,000
			ZS3 - sníh	1,000

8. Reakce

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	e _x [mm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	26,66	0,00	0,0
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	39,03	0,00	0,0

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

9. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B1	7,500	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-39,03	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	39,03	0,00
B1	3,750+	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	73,18

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3

10. 1D deformace

Lineární výpočet

DEPRON CZ s.r.o.

Na Zámecké 1518/9, Praha 4 - Nusle

Stránka - 13 -

15.09.2022

Třída: Všechny MSP
Souřadný systém: Globální
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Deformace

Jméno	dx [m]	Stav	u _x [mm]	u _z [mm]	φ _y [mrad]	U _{total} [mm]
B1	3,750-	MSP-Char (auto)/1	0,0	-21,4	0,0	21,4
B1	7,500	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	-9,0	0,0
B1	0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	9,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3

11. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	3,750 / 7,500 m	I280	S 235	Všechny MSU	0,97 -
-----------------	------------------------	-------------	--------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ _{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ _{M1} pro stabiltní únosnost	1,00
γ _{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f _y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f _u	360,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 3,750 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N _{Ed}	0,00	kN
Smyková síla	V _{y,Ed}	0,00	kN
Smyková síla	V _{z,Ed}	0,00	kN
Kroucení	T _{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	M _{y,Ed}	73,18	kNm
Ohybový moment	M _{z,Ed}	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ ₁ [kN/m ²]	σ ₂ [kN/m ²]	ψ [-]	k _σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	44	15	-124390,548	-124390,548								
3	SO	44	15	-124390,548	-124390,548								
4	I	229	10	-107761,298	107761,298	-1,0		0,5	22,7	72,0	83,0	124,0	1
5	SO	44	15	124390,548	124390,548	1,0	0,4	1,0	2,9	9,0	10,0	14,0	1
7	SO	44	15	124390,548	124390,548	1,0	0,4	1,0	2,9	9,0	10,0	14,0	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	6,3067e-04	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	148,21	kNm
Jedn. posudek		0,49	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....POSUDEK STABILITY:....**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 3,750 m

Rozhodující součinitel využití η : 0,49

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	44	15	-124390,548	-124390,548								
3	SO	44	15	-124390,548	-124390,548								
4	I	229	10	-107761,298	107761,298	-1,0		0,5	22,7	72,0	83,0	124,0	1
5	SO	44	15	124390,548	124390,548	1,0	0,4	1,0	2,9	9,0	10,0	14,0	1
7	SO	44	15	124390,548	124390,548	1,0	0,4	1,0	2,9	9,0	10,0	14,0	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Poznámka: Rozhodující poloha pro klasifikaci stability je založena na součiniteli využití η podle Semi-Comp+.**Posudek klopení**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Alternativní případ	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	6,3067e-04	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	97,06	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	1,24	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	
Křivka klopení		c	
Imperfekce	α_{LT}	0,49	
Součinitel klopení	β	0,75	
Redukční součinitel	χ_{LT}	0,51	
Opravný součinitel	k_c	0,97	
Opravný součinitel	f	0,99	
Modifikovaný redukční součinitel	$\chi_{LT,mod}$	0,51	
Návrhová únosnost na vzpěr	$M_{b,Rd}$	75,72	kNm
Jedn. posudek		0,97	-

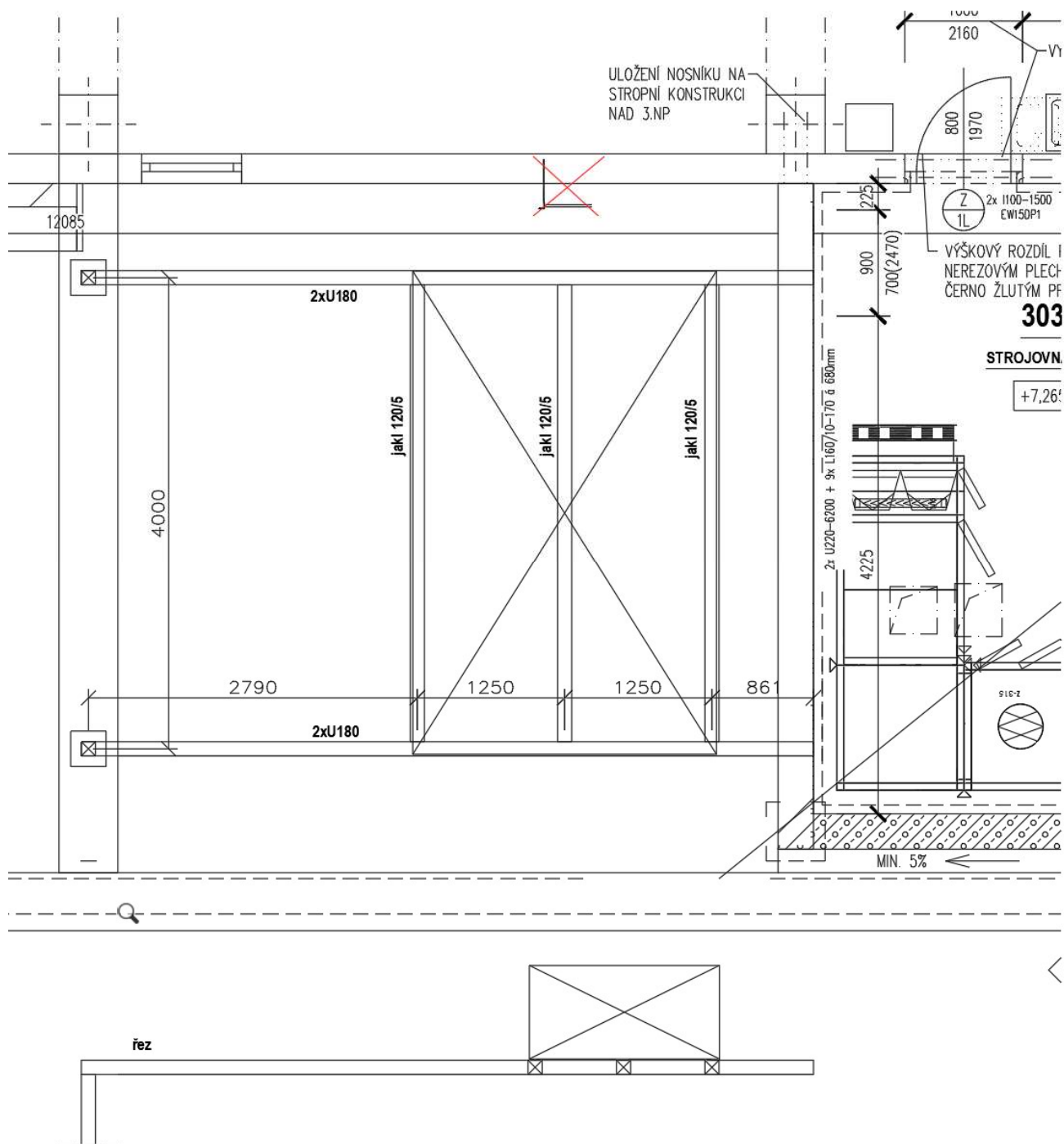
Parametry M_{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	6,000	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	0,80	
Opravný součinitel	k_w	0,80	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1,06	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0,41	
Součinitel momentu na klopení	C_3	0,51	
Vzdálenost středu smyku	d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie	z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002**Poznámka:** Opravný součinitel k_c se určí podle C1.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

NOSNÍK I280 VYHOVUJE NA MAX. PŘÍTÍŽENÍ FVT 50 KGM-2

Návrh umístění technologické jednotky na přilehlou nižší střechu pomocí ocelové konstrukce



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 kNm-2 . 0,8 = 0,56 kNm-2 / 2 = 0,28 kNm-2 . 1,25 = 0,35 kNm-1

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

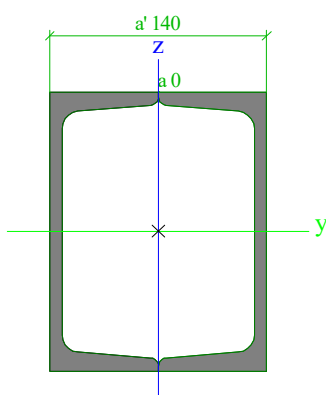
ZATÍŽENÍ VĚTREM dle ČSN EN 1991-1-4 : 4/2007 - Opr.1 : 9/2008																																								
Eurokód 1: Zatížení konstrukce - Část 1-4: Obecná zatížení - zatížení větrem																																								
$v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$	$z_{\min} = 2,00 \text{ m}$	$z_0 = 0,05 \text{ m}$	$\gamma_F = 1,50$																																					
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 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 border="1"> <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>$w_k,1$</td> <td>-1,41</td> <td>-1,10</td> <td>-0,50</td> <td>1,00</td> <td>-0,63</td> </tr> <tr> <td>$w_k,10$</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	$w_k,1$	-1,41	-1,10	-0,50	1,00	-0,63	$w_k,10$	-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																																			
$w_k,1$	-1,41	-1,10	-0,50	1,00	-0,63																																			
$w_k,10$	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,63																																			
$c_{pe,A} = \quad -1,20 \quad -0,80 \quad 0,80 \quad -0,63$																																								
Zatížení větrem na plochu (stěnu) [kN/m²]																																								
	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	29. 11. 2022
Konstrukce	Rám XYZ
Poč. uzlů :	14
Poč. prutů :	15
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

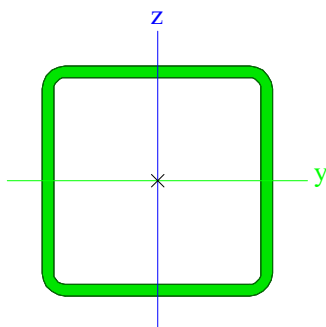
2. Průřezy

CS1		
Typ	2Uc	
Detailní	U180; 0; 140	
Typ tvaru	Tenkostěnný	

Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	5,5947e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	2,7554e-03	2,8707e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	6,4000e-01	1,1929e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	90
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,7086e-05	1,6663e-05
i _y [mm], i _z [mm]	70	55
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,0095e-04	2,3804e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,5834e-04	2,8378e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	84209,87	84209,87
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	66688,40	66688,40
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,0221e-05	4,4121e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS2		
Typ	CFRHS120X120X6	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	2,6430e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,3208e-03	1,3208e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,5900e-01	8,8095e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	60
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,6216e-06	5,6216e-06
i _y [mm], i _z [mm]	46	46
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	9,3690e-05	9,3690e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,1161e-04	1,1161e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	26206,29	26206,29
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	26206,29	26206,29
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,1346e-06	1,2442e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek

**Vysvětlivky symbolů**

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 hlavní osy z

3. Materiály

Ocel EC3

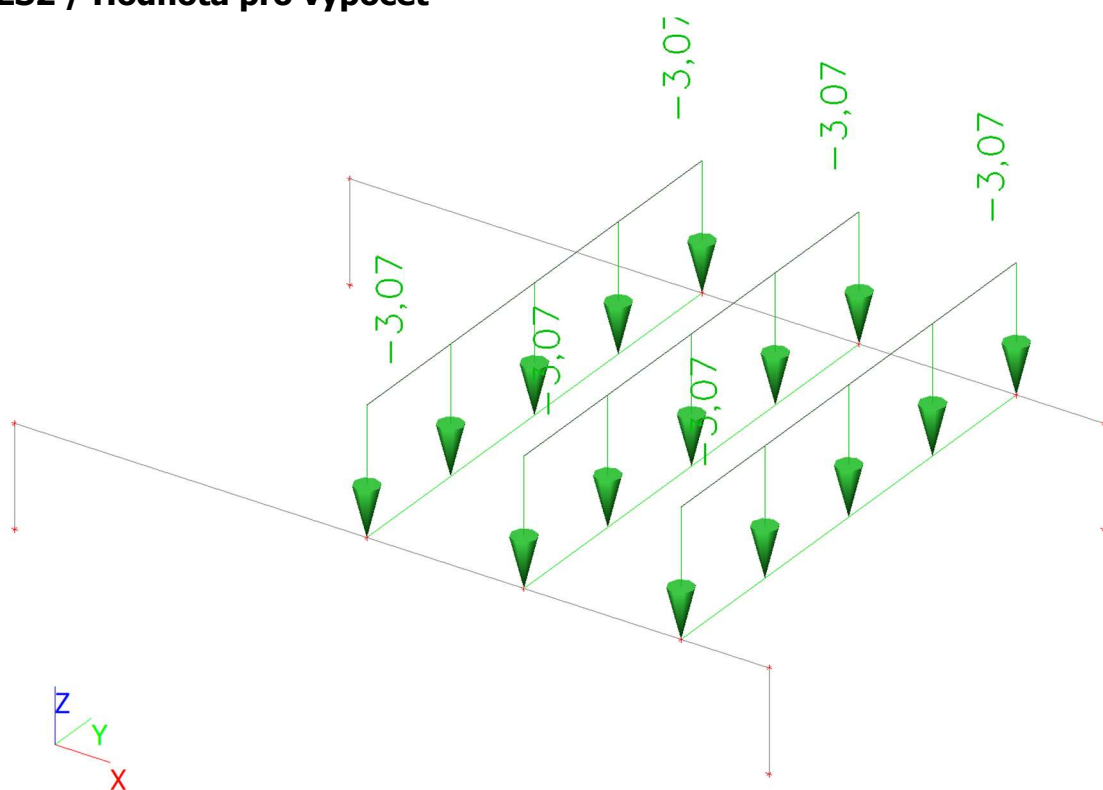
Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	

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

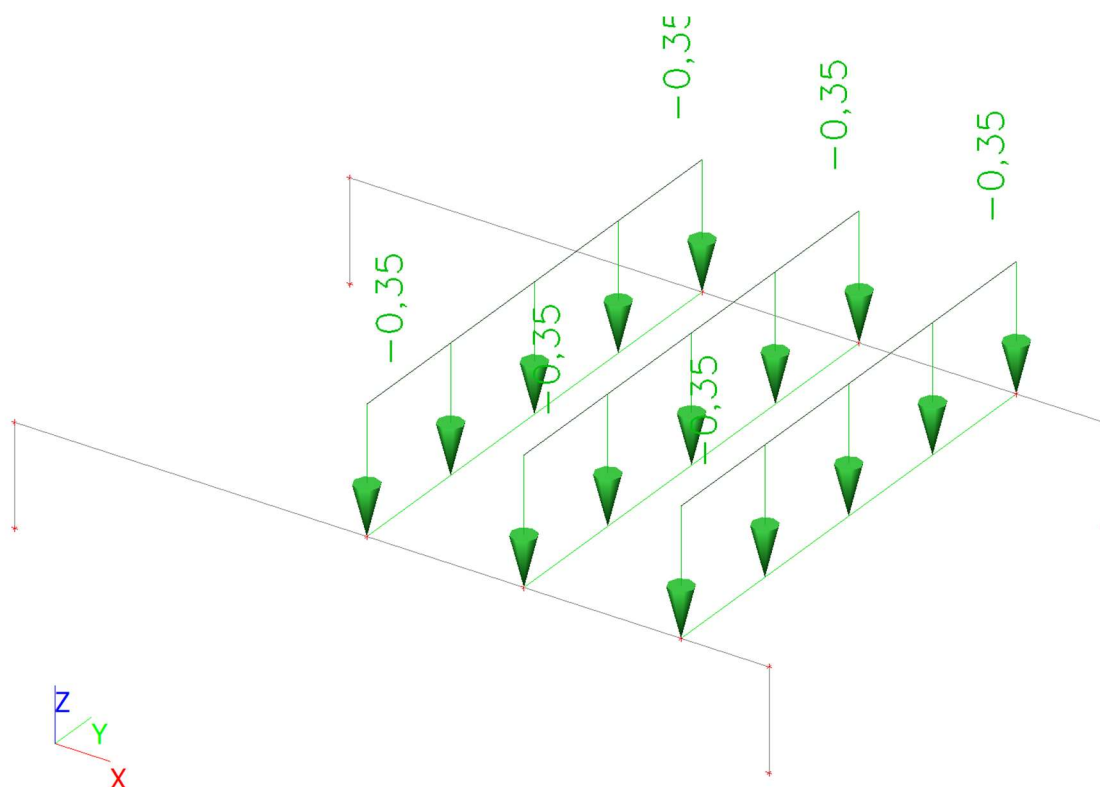
4. Zatěžovací stavy

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

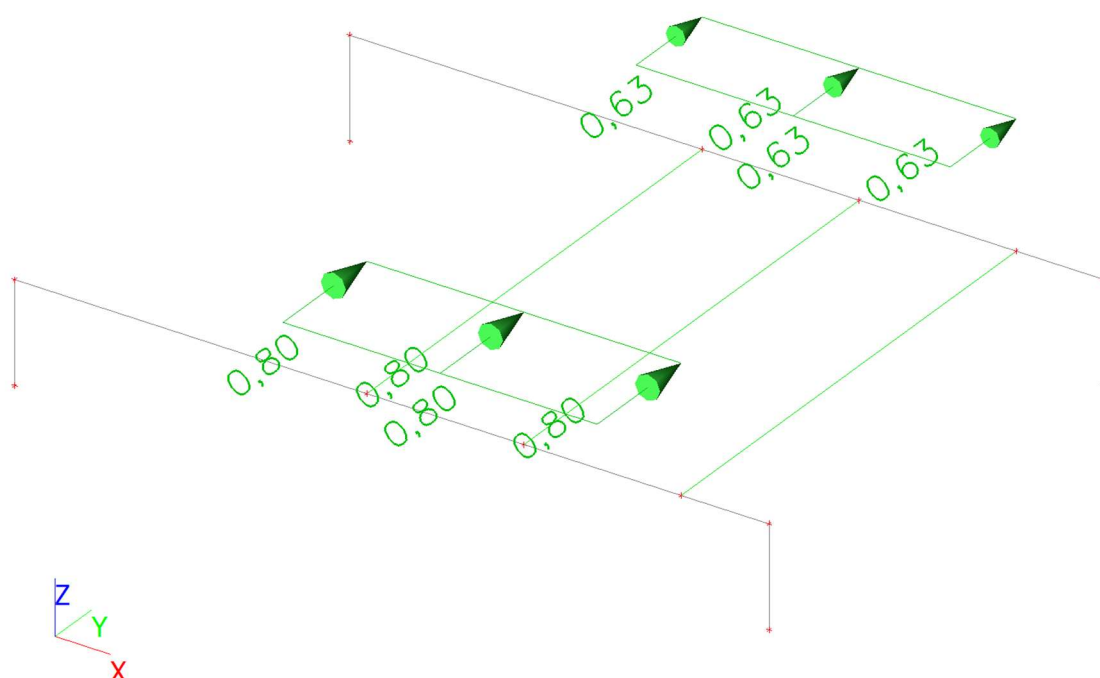
5. ZS2 / Hodnota pro výpočet



6. ZS3 / Hodnota pro výpočet



7. ZS4 / Hodnota pro výpočet



8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
			ZS3 - sníh	1,000
			ZS4 - vítr tlak	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
			ZS3 - sníh	1,000
			ZS4 - vítr tlak	1,000
MSÚ-Sada B (auto)1		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - STÁLE	1,350
MSÚ-Sada B (auto)2		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
MSÚ-Sada B (auto)3		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - STÁLE	1,148
MSÚ-Sada B (auto)4		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - STÁLE	1,350
			ZS3 - sníh	0,750
			ZS4 - vítr tlak	0,900
MSÚ-Sada B (auto)5		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
			ZS3 - sníh	0,750
			ZS4 - vítr tlak	0,900
MSÚ-Sada B (auto)6		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - STÁLE	1,148
			ZS3 - sníh	1,500
			ZS4 - vítr tlak	0,900
MSÚ-Sada B (auto)7		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
			ZS3 - sníh	1,500
			ZS4 - vítr tlak	0,900
MSÚ-Sada B (auto)8		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - STÁLE	1,350
			ZS3 - sníh	0,750
			ZS4 - vítr tlak	0,900
MSÚ-Sada B (auto)9		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
			ZS3 - sníh	0,750
			ZS4 - vítr tlak	0,900
MSÚ-Sada B (auto)10		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,148
			ZS2 - STÁLE	1,148
			ZS3 - sníh	0,750
			ZS4 - vítr tlak	1,500
MSÚ-Sada B (auto)11		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
			ZS3 - sníh	0,750
			ZS4 - vítr tlak	1,500
MSP-Char (auto)1		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
MSP-Char (auto)2		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
			ZS3 - sníh	1,000
			ZS4 - vítr tlak	0,600
MSP-Char (auto)3		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLE	1,000
			ZS3 - sníh	0,500
			ZS4 - vítr tlak	1,000

9. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSÚ	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSÚ-Sada B (auto)1 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)2 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)3 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)4 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)5 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)6 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)7 - Obálka - únosnost

Jméno	Výpis
	MSÚ-Sada B (auto)8 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)9 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)10 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)11 - Obálka - únosnost
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Char (auto)1 - Obálka - použitelnost
	MSP-Char (auto)2 - Obálka - použitelnost
	MSP-Char (auto)3 - Obálka - použitelnost
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSÚ-Sada B (auto)1 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)2 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)3 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)4 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)5 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)6 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)7 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)8 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)9 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)10 - Obálka - únosnost
	MSÚ-Sada B (auto)11 - Obálka - únosnost
	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Char (auto)1 - Obálka - použitelnost
	MSP-Char (auto)2 - Obálka - použitelnost
	MSP-Char (auto)3 - Obálka - použitelnost

10. Reakce

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Globální

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]
Sn3/N13	MSÚ-Sada B (auto)/1	20,71	-1,80	11,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N14	MSÚ-Sada B (auto)/1	-21,21	-11,04	22,27	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N7	MSÚ-Sada B (auto)/2	-20,10	9,69	21,17	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N6	MSÚ-Sada B (auto)/3	13,12	0,43	7,43	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

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	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS4

11. 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]
B12	0,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	-22,27	11,04	21,21	0,00	0,00	0,00
B14	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	10,93	0,00	9,36	0,00	-2,69	0,03
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-20,10	-9,69	-20,30	-7,75	-1,73	6,78
B10	0,700	MSÚ-Sada B (auto)/1	-21,21	11,04	-21,80	8,83	-16,96	0,00
B11	0,000	MSÚ-Sada B	-11,23	1,80	-20,71	0,00	16,57	-1,44

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		(auto)/1						
B12	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-21,80	11,04	21,21	0,00	-16,96	-8,83
B6	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-20,71	-9,69	20,10	0,00	-16,08	7,75

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	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3

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]
B15	2,588	MSP-Char (auto)/1	-1,1	1,4	-5,5	2,2	-2,0	0,0	5,8
B7	0,000	MSP-Char (auto)/2	-0,4	-3,2	0,0	4,1	0,2	1,6	3,3
B1	0,000	MSP-Char (auto)/1	-0,4	3,9	0,0	-5,0	0,1	-0,9	3,9
B13	2,000-	MSP-Char (auto)/3	-0,1	1,2	-11,2	0,1	0,8	0,0	11,3
B5	0,800	MSP-Char (auto)/4	0,0	0,0	0,0	-3,6	-0,6	-1,4	0,0
B13	0,235	MSP-Char (auto)/3	-0,4	1,2	-5,1	-5,6	0,8	-0,2	5,3
B13	3,765	MSP-Char (auto)/2	-0,4	0,0	-5,2	5,3	0,8	0,3	5,2
B9	1,000	MSP-Char (auto)/3	-0,4	1,0	-1,9	3,0	-2,2	-0,6	2,2
B7	1,633	MSP-Char (auto)/3	-0,4	0,1	-2,3	4,3	1,9	1,4	2,3
B10	0,700	MSP-Char (auto)/1	-0,4	0,3	0,0	0,2	-1,2	-1,7	0,5
B7	0,000	MSP-Char (auto)/1	-0,4	-2,3	0,0	3,0	0,2	2,1	2,3

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS4
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS4
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2

13. 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} [-]
B1	2,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,24	0,22	0,24
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,22	0,22	0,20
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,25	0,25	0,21
B4	0,700	MSÚ-Sada B	CS1 - 2Uc (U180;	S 235	0,34	0,34	0,23

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
		(auto)/1	0; 140)				
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,22	0,22	0,19
B6	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,32	0,32	0,23
B7	2,800	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,26	0,24	0,26
B8	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,23	0,23	0,22
B9	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,24	0,23	0,24
B10	0,700	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,37	0,37	0,24
B11	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,23	0,23	0,19
B12	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - 2Uc (U180; 0; 140)	S 235	0,35	0,35	0,25
B13	1,882	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS2 - CFRHS120X120X6	S 235	0,27	0,27	0,26
B14	1,882	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS2 - CFRHS120X120X6	S 235	0,26	0,26	0,00
B15	1,882	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS2 - CFRHS120X120X6	S 235	0,28	0,21	0,28

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

VYHOVUJÍ PROFILY 2XU180 A JAKL 120/6 MM