

RAZÍTKO/PODPIS	PARÉ
<div></div>	

<div>NÁZEV PROJEKTU</div> <div>"OPRAVA ŘADOVÝCH GARÁŽÍ</div> <div>Areál technických služeb Kroměříž"</div> <div>MÍSTO STAVBY</div> <div>Kaplanova 2959, 767 01 Kroměříž</div> <div>Parcela č. st. 5953, k.ú. Kroměříž [674834]</div> <div>STAVEBNÍK</div> <div>Kroměřížské technické služby, s.r.o.,</div> <div>Kaplanova 2959, 767 01 Kroměříž</div> <div>OBJEKT</div> <div>SO01</div>		<div><div><div>GP</div></div><div>GARANT projekt s.r.o.</div><div>Staňkova 103/18, 602 00 Brno</div><div>IČ: 06722865, DIČ: CZ06722865</div><div>E-mail: info@garantprojekt.cz</div><div>mob.: 608 213 528</div><div>web: garantprojekt.cz</div></div>
<div>AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT</div> <div>Ing. Filip Hošek</div> <div>č.autorizace: 1202211</div>		
<div>HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU</div> <div>Ing. Stanislav Smolík</div>		
<div>VYPRACOVAL</div> <div>Ing. Jan Černý</div>		
<div>ČÁST PROJEKTU</div> <div>STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</div>	<div>D.2</div>	
<div>NÁZEV</div> <div>STATICKÉ POSOUZENÍ</div>	<div>ČÍSLO</div> <div>02</div>	
<div>ČÍSLO ZAKÁZKY</div> <div>202405</div>		
<div>DATUM</div> <div>10/2024</div>		
<div>MĚŘÍTKO</div> <div>STUPEŇ</div>		
<div>DPS</div>		

**STAVBA: OPRAVA ŘADOVÝCH GARÁŽÍ, Areál technických služeb
Kroměříž**

STUPEŇ: Dokumentace pro provádění stavby

D.2 Stavebně konstrukční řešení: Statické posouzení

Obsah

1.	Normy a předpisy.....	3
2.	Podklady.....	3
3.	Zatížení všeobecně	4
3.1	Tíhy materiálů konstrukčních prvků	4
3.2	Zatížení stálá – skladby.....	5
3.3	Užitná zatížení	5
3.4	Zatížení sněhem	6
3.5	Zatížení větrem	7
4.	Posouzení příhradových ocelových vazníků	9
4.1	Výpočetní model	9
4.2	Zatížení	10
4.3	Reakce a Vnitřní síly	12
4.4	Deformace.....	14
4.5	Materiálové charakteristiky	15
4.6	Posouzení	15

1. NORMY A PŘEDPISY

Eurokód 1: ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí

Část 1.1: Obecné zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pro pozemní stavby

Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1992: Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

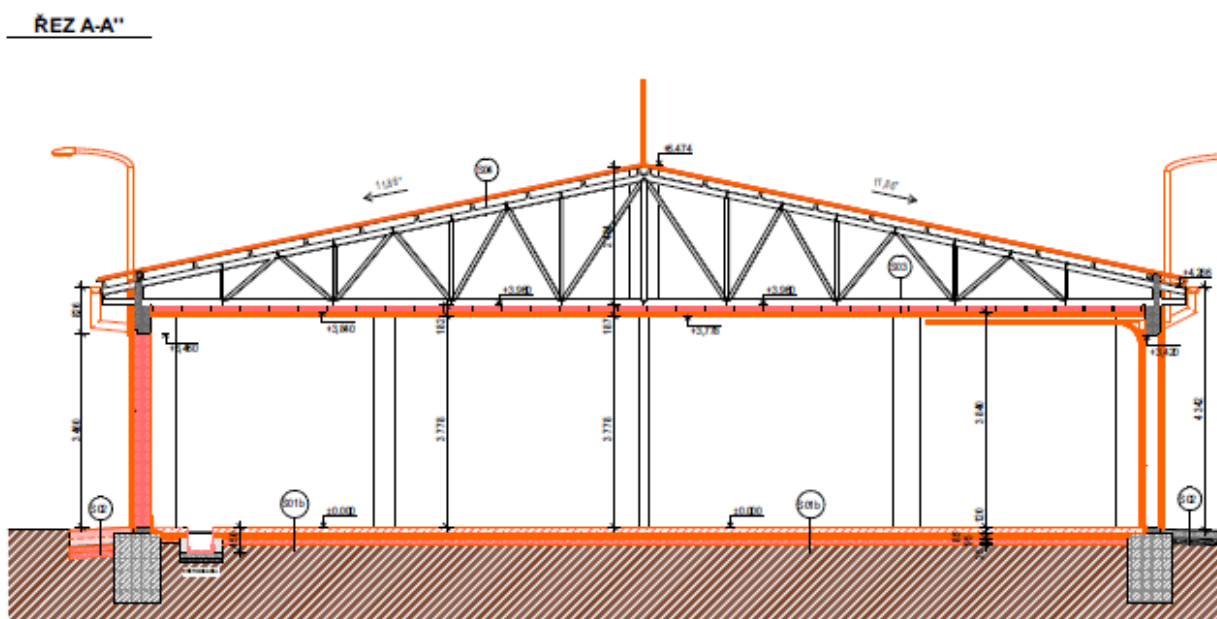
ČSN EN 1993: Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

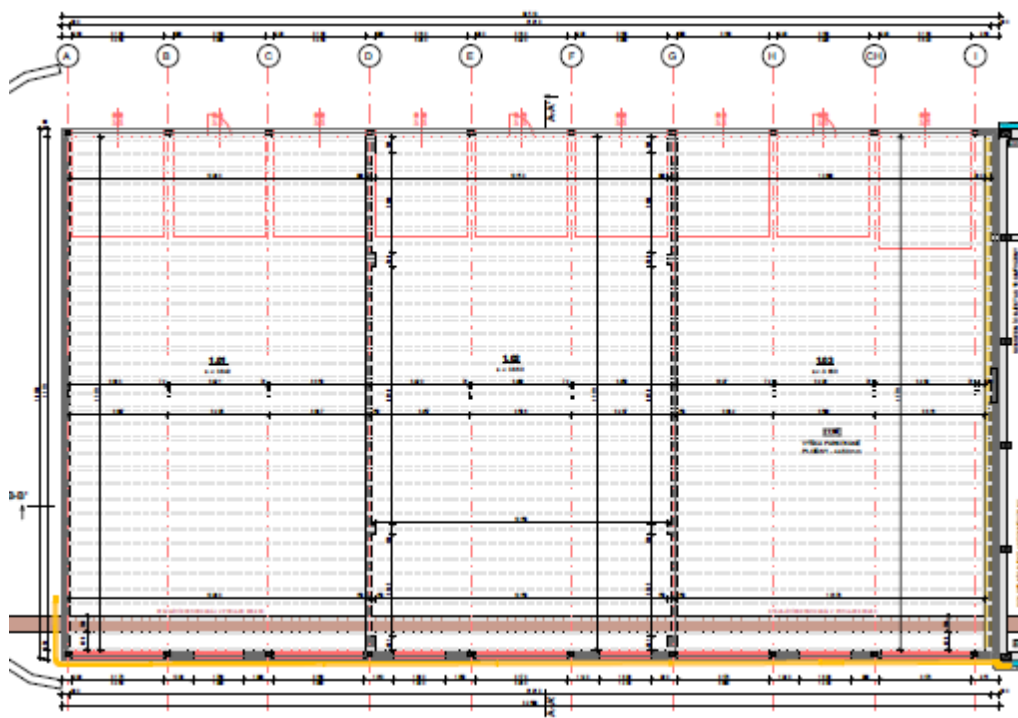
ČSN EN 1995: Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1996: Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

2. PODKLADY

Projektová dokumentace pro povolení stavby, průzkum a podrobné zaměření stávajícího stavu,
Archivní dokumentace





3. ZATÍŽENÍ VŠEOBECNĚ

3.1 TÍHY MATERIÁLŮ KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ

[1991-1-1], tab.A.3

- Železobetonové konstrukce
 $\gamma_c = 25 \text{ kN/m}^3$
- Ocelové konstrukce
 $\gamma_s = 78,5 \text{ kN/m}^3$
- Cihelné zdivo (CPP na MVC)
 $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Dřevěné výrobky
 - OSB desky
 $\gamma_{osb} = 7 \text{ kN/m}^3$
 - dřevo třídy C24
 $\gamma_w = 4,2 \text{ kN/m}^3$

3.2 ZATÍŽENÍ STÁLÁ – SKLADBY

- konstrukce sedlové střechy

Vrstva	Hodnota		Charakt.	souč.	Výpočtová
	tloušťka	obj. tíha	hodnota	γ_f	hodnota
	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Plechová krytina	0,005	78,5	0,393	1,35	0,530
Dřevěné prvky	-	4	0,500	1,35	0,675
Vazníky – výpočetní program - -					
Tepel.izol.	0,200	0,25	0,050	1,35	0,068
SDK podhled	-	-	0,300	1,35	0,405
CELKEM			1,2	1,35	1,7

- Obvodová stěna

Vrstva	Hodnota		Charakt.	souč.	Výpočtová
	tloušťka	obj. tíha	hodnota	γ_f	hodnota
	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Tepel.izol.	0,200	0,25	0,050	1,35	0,068
Stěna vč. Omítek	0,300	19	5,700	1,35	7,695
CELKEM			5,8	1,35	7,8

3.3 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

1,

[1991-1-1], NA.2.9

střecha - užitné kategorie: H

 $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

3.4 ZATÍŽENÍ SNĚHEM

[1991-1-3], čl.5.2

[1991-1-3], tab.5.1

součinitel expozice

[1991-1-3], čl.5.2

tepelný součinitel

[1991-1-3], tab.5.2

sklon střechy

sedlová střecha

plochá střecha

[1991-1-3], čl.5.3.3

- zatížení sněhem na střeších (trvalé/dočasné návrhové situace)

$$S = \mu_1 C_e C_t s_k$$

typ krajiny: **normální**

$$C_e = 1$$

$$C_t = 1$$

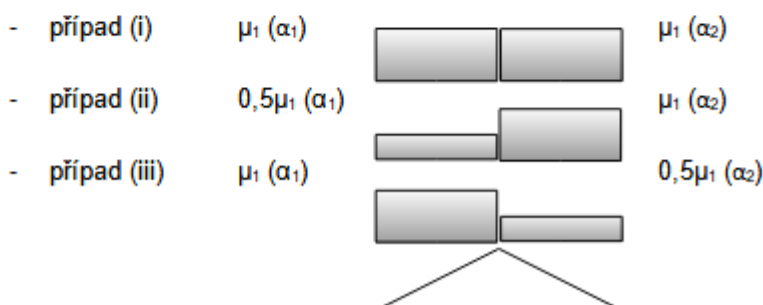
- tvarové součinitele

$$\alpha_1 = 12^\circ$$

$$\mu_1 = 0,8 \quad (\text{sněhové zábrany})$$

$$\mu_{1,s} = 0,8$$

- aplikace μ na sedlovou střechu



[www.snehovamapa.cz]

- charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi v dané lokalitě stavby

$$s_k = 0,7$$

sněhová oblast: **I**

- zatížení sněhem na plochou a valbovou střechu (plné)

	q_k [kN/m ²]	γ_q	q_d [kN/m ²]
$S_s = \mu_1 C_e C_t s_k$	0,56	1,50	0,84

- zatížení sněhem na plochou střechu + návěj a spád

	q_k [kN/m ²]	γ_q	q_d [kN/m ²]
$S_{p1} = \mu_{1,p} C_e C_t s_k$	0,56	1,50	0,84
$S_{p2} = \mu_{2,p} C_e C_t s_k$	3,46	1,50	5,18

3.5 ZATÍŽENÍ VĚTREM

[1991-1-4], čl.4.2

základní rychlost větru

[1991-1-4], čl.NA.2.6

součinitel směru větru

[1991-1-4], čl.NA.2.7

součinitel ročního období

[1991-1-4], čl.4.3

uvažovaná výška nad zemí

[1991-1-4], čl.4.3.1

součinitel drsnosti terénu

[1991-1-4], tab.4.1

součinitel terénu

[1991-1-4], čl.4.3.1

součinitel orografie

[1991-1-4], čl.4.5

[1991-1-4], obr.4.2

součinitel expozice

základní dynamic.tlak větru

měrná hmotnost větru

[1991-1-4], čl.6.2

- základní rychlost větru

$$v_b = c_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$$

větrná oblast: I

$$V_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$$

$$C_{dir} = 1$$

$$C_{season} = 1$$

- střední rychlost větru

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot C_0(z) \cdot v_b = 14,906 \text{ m/s}$$

$$z = 6,5 \text{ m}$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,662$$

kategorie terénu: III

$$z_0 = 0,3 \text{ m}$$

$$z_{min} = 5 \text{ m} \quad (z_{max} = 200 \text{ m})$$

$$z_{0,II} = 0,05 \text{ m}$$

$$k_r = 0,19(z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,2154$$

$$C_0(z) = 1$$

- maximální dynamický tlak

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b = 0,506 \text{ kN/m}^2$$

$$C_e(z) = 1,6$$

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = 316,4 \text{ N/m}^2$$

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$c_s = c_d = 1$$

[1991-1-4], čl.7.2.2

[1991-1-4], obr. 7.5

- tlak větru na svislé konstrukce

- vítr fouká jen na podélnou (delší) stěnu

$$h = 6,5 \text{ m}$$

$$h/d = 0,354$$

$$d = 18,35 \text{ m}$$

$$b = 32,5 \text{ m}$$

$$e = 13 \text{ m} \rightarrow \text{oblasti A, B i C}$$

- vítr fouká jen na příčnou/štíťovou (kratší) stěnu

$$h = 6,5 \text{ m}$$

$$h/d = 0,2$$

$$d = 32,5 \text{ m}$$

$$b = 18,35 \text{ m}$$

$$e = 13 \text{ m} \rightarrow \text{oblasti A, B i C}$$

Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro provádění stavby

$$w_e = q_p(z) \cdot c_{pe}$$

Sání – záporné

Tlak – kladné

	$c_{pe,10}$	w_e
A	-1,2	-0,61 kN/m ²
B	-0,8	-0,41 kN/m ²
C	-0,5	-0,25 kN/m ²
D	0,8	0,405 kN/m ²
E	-0,5	-0,25 kN/m ²

[1991-1-4], čl.7.2.3

● vnější tlak větru na střechu

○ šikmá střecha

$$\theta = 0^\circ \text{ (příčný)}$$

$$\theta = 90^\circ \text{ (podélný)}$$

	$c_{pe,10}$	w_e
F	-1,4	-0,7 kN/m ²
G	-0,9	-0,5 kN/m ²
H	-0,7	-0,4 kN/m ²
I	-0,2	-0,1 kN/m ²
	0,2	0,1 kN/m ²

Sání – záporné

Tlak – kladné

$$\begin{aligned} h &= 6,5 \text{ m} \\ d &= 32,5 \text{ m} \\ b &= 18,35 \text{ m} \\ e &= 13 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h &= 6,5 \text{ m} \\ d &= 18,35 \text{ m} \\ b &= 32,5 \text{ m} \\ e &= 13 \text{ m} \end{aligned}$$

● zatížení větrem na přístřešek

$$w_k = 0,33413 \text{ kN/m}^2$$

$$w_d = 0,501 \text{ kN/m}$$

$$w_k = -2,1718 \text{ kN/m}^2$$

$$w_d = -3,26 \text{ kN/m}$$

$$\psi_0 = 0,6$$

[1991-1-4], čl.7.3

$$\varphi = 1$$

uzavřen na návětr. straně

Sání – záporné

Tlak – kladné

○ zatížení uvažováno jako na uzavřené přístřešek

$$c_f = -1,3$$

$$c_f = 0,2$$

$$C_e(z) = 1,6$$

$$q_b = 0,31641 \text{ kN/m}^2$$

$$F_w = c_f d C_e(z) q_b$$

$$d = 3,3 \text{ m}$$

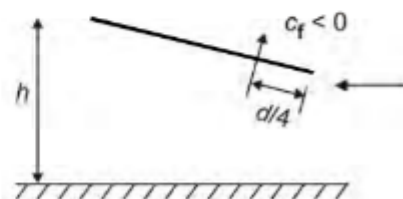
$$F_w = -2,1718 \text{ kN/m}$$

$$= 0,3341 \text{ kN/m}$$

$$F_w = 0,5 d/4 \cdot 3x$$

$$\blacktriangleright x = -1,76 \text{ kN/m}^2$$

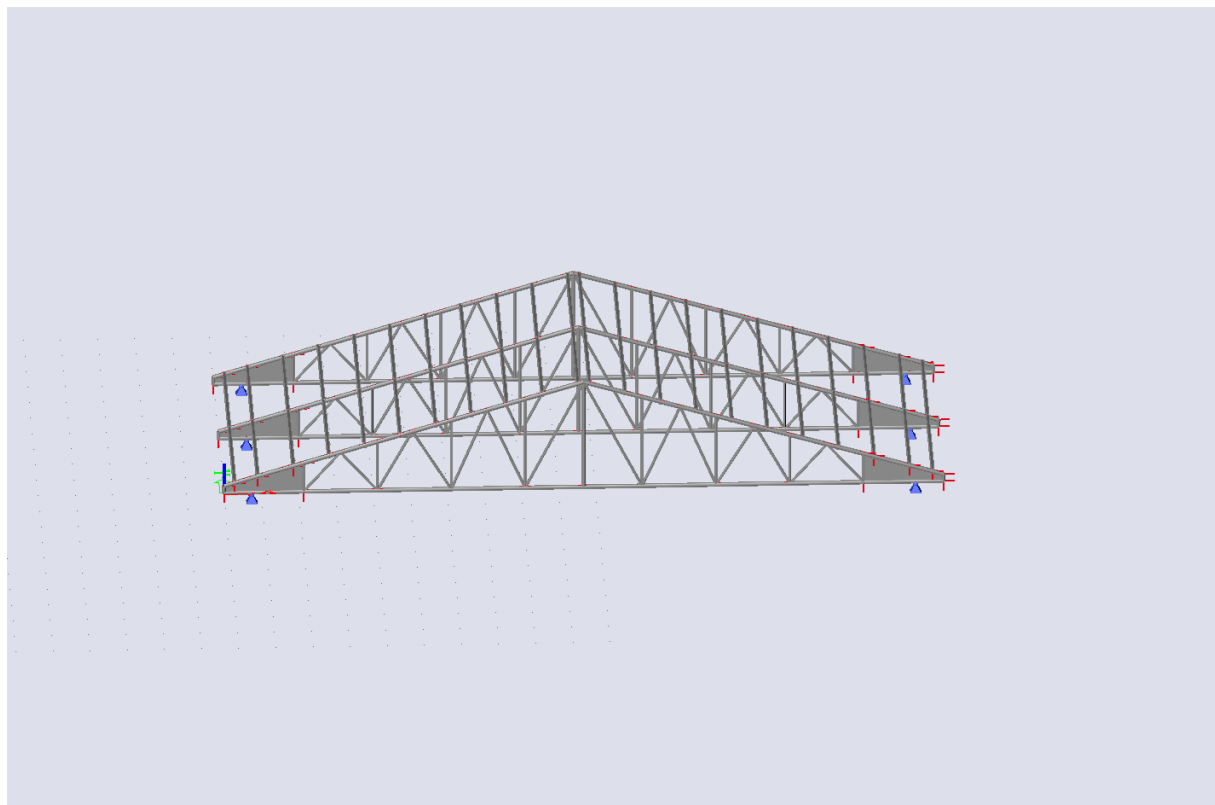
$$x = 0,27 \text{ kN/m}^2$$



4. POSOUZENÍ PŘÍHRADOVÝCH OCELOVÝCH VAZNÍKŮ

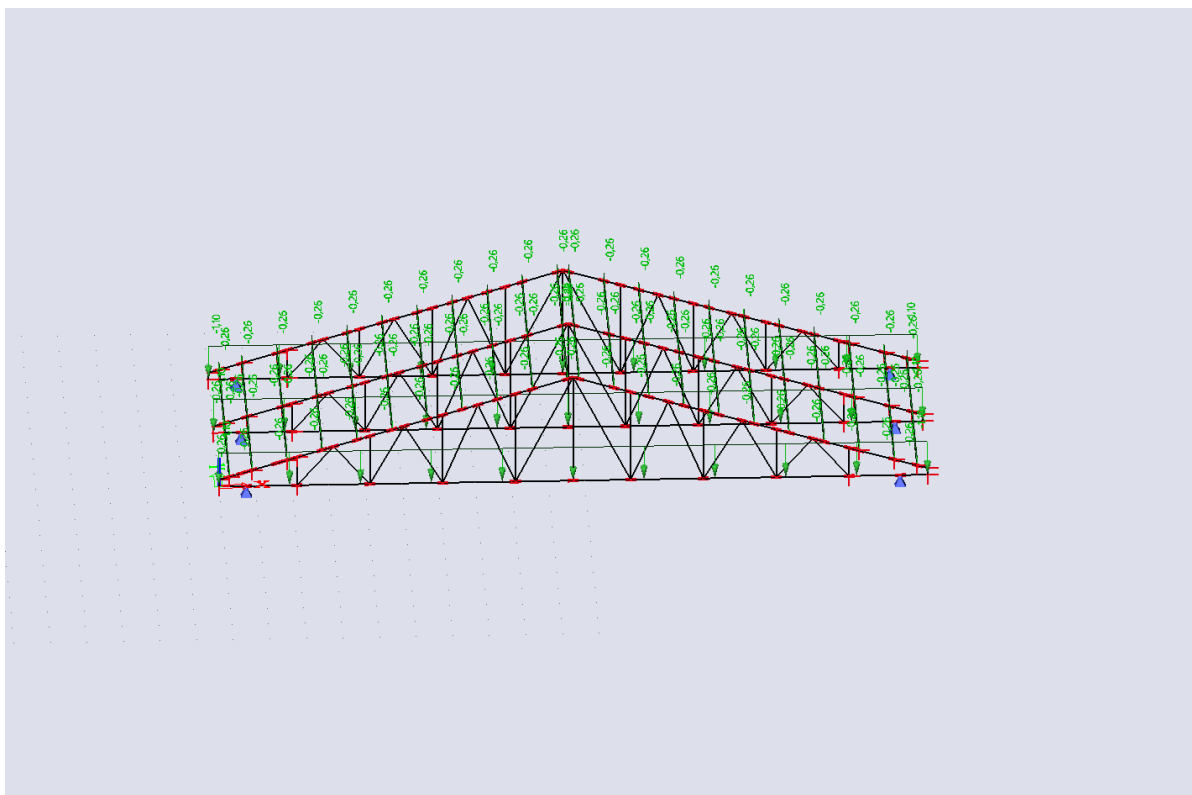
4.1 VÝPOČETNÍ MODEL

Konstrukce modelována ve výpočetním programu Scia Engineer

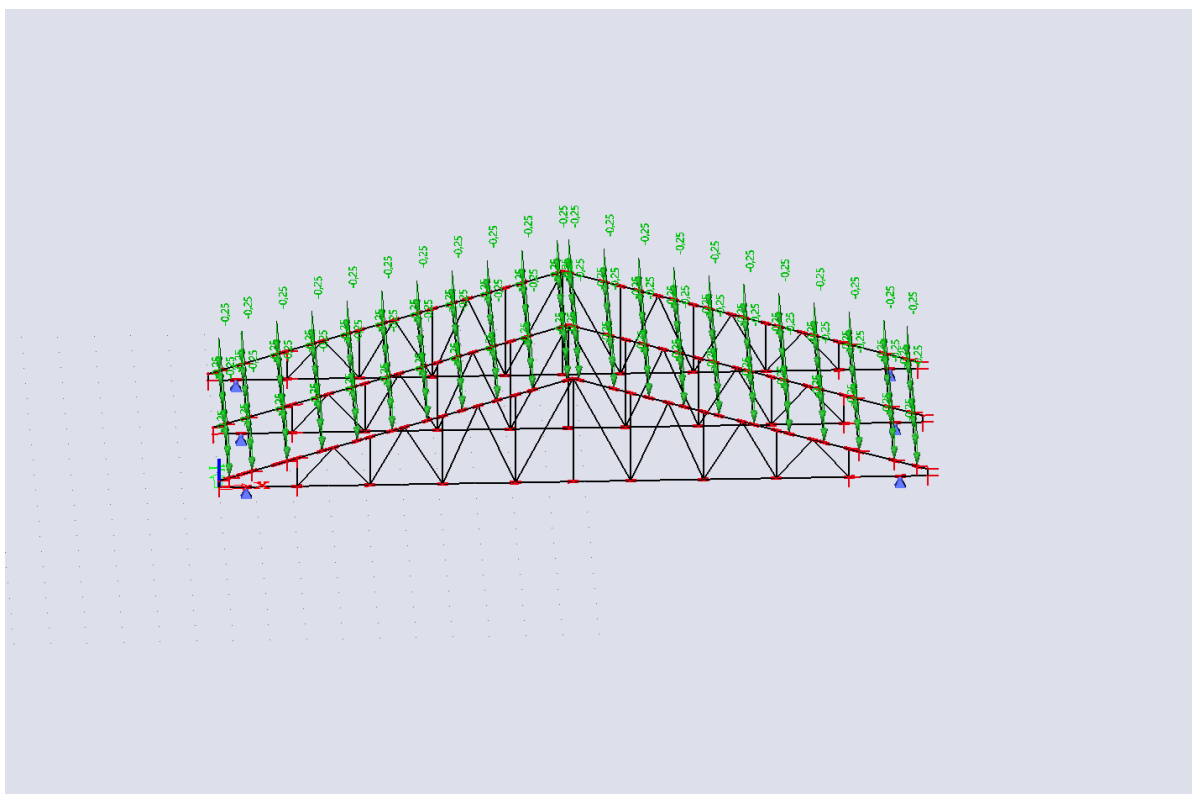


4.2 ZATÍŽENÍ

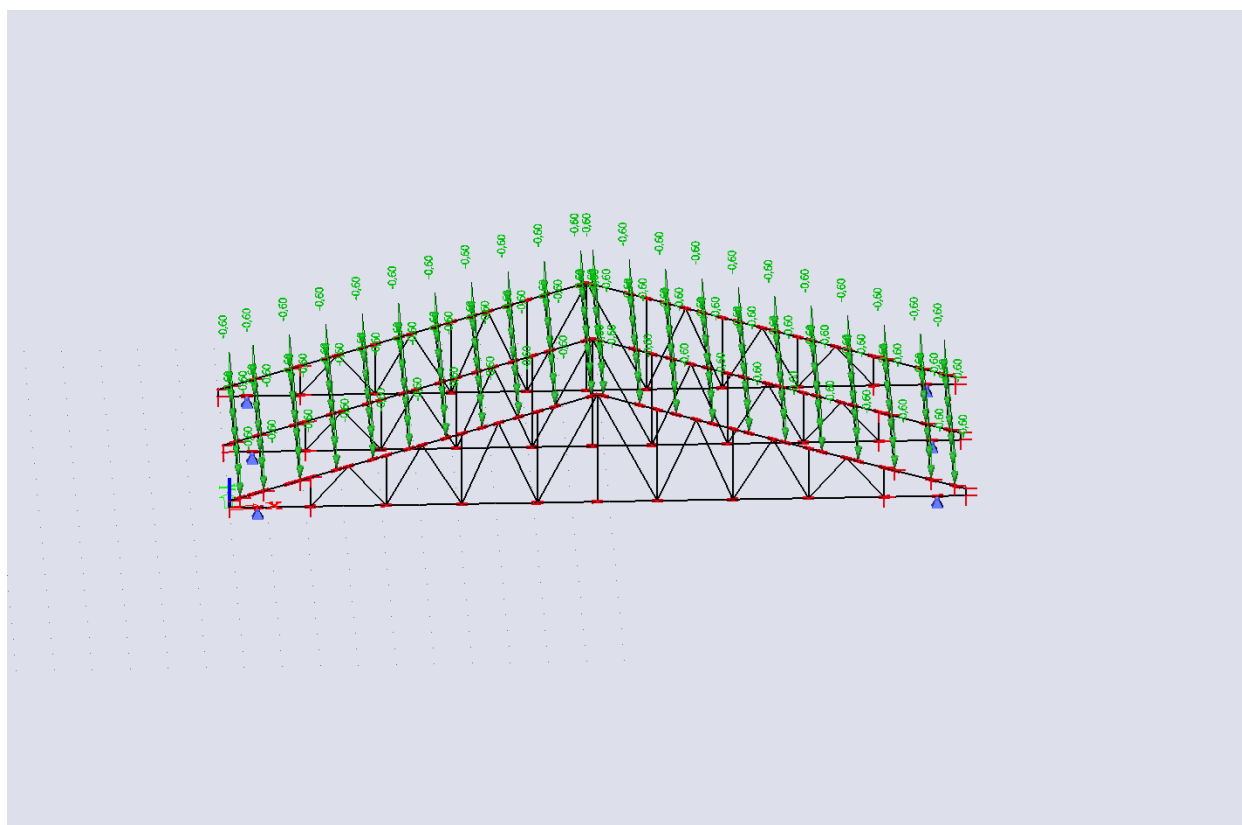
Zatížení stálé



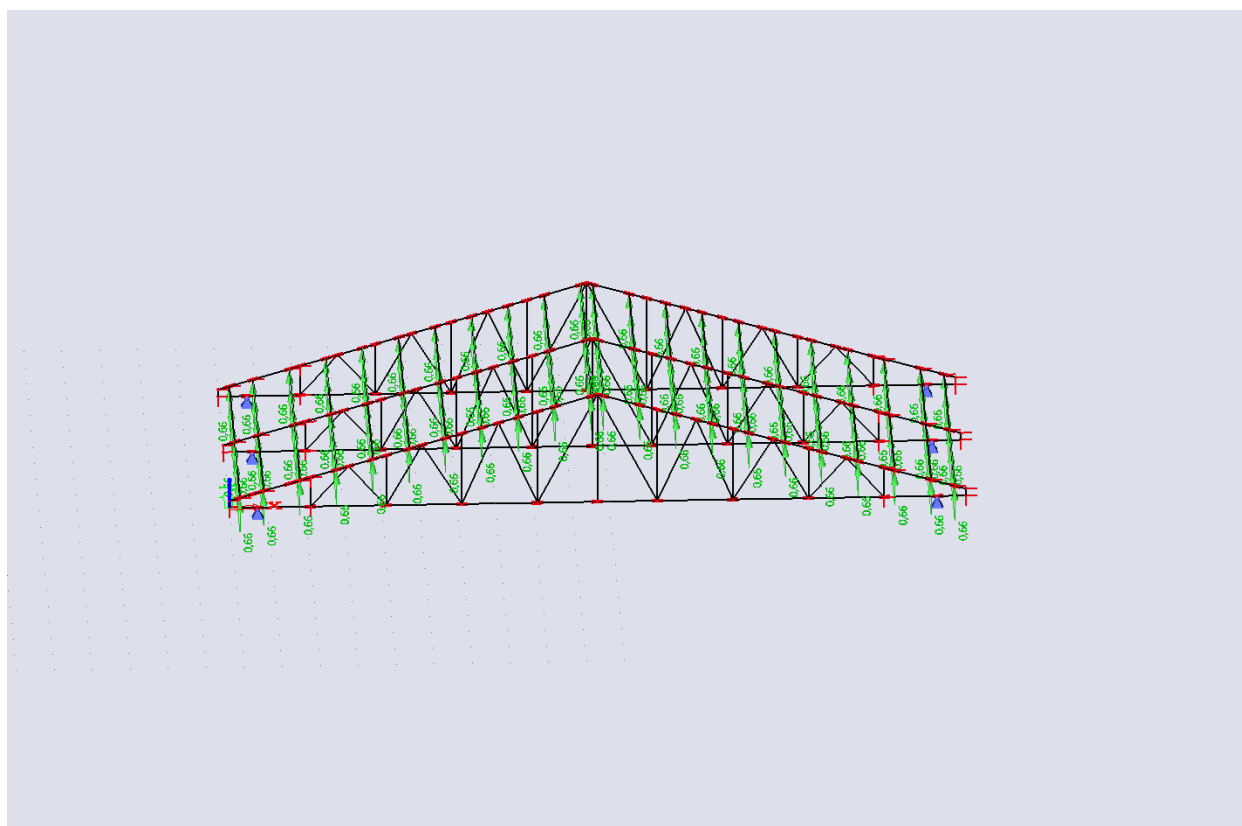
Ostatní stálé – FVE



Sníh



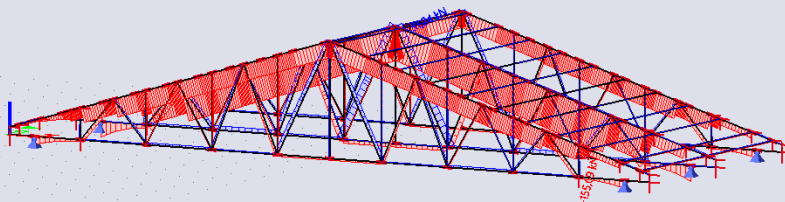
Vítr



4.3 REAKCE A VNITŘNÍ SÍLY

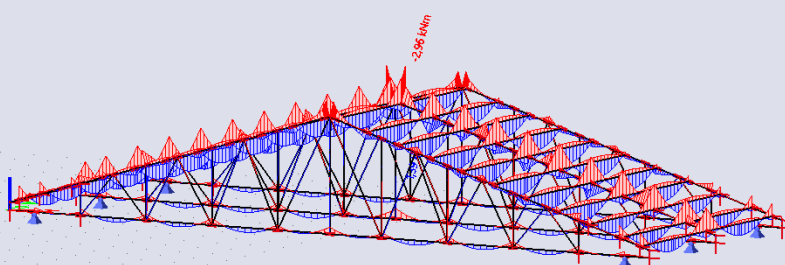
1D vnitřní síly

Hodnoty: **N**
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



1D vnitřní síly

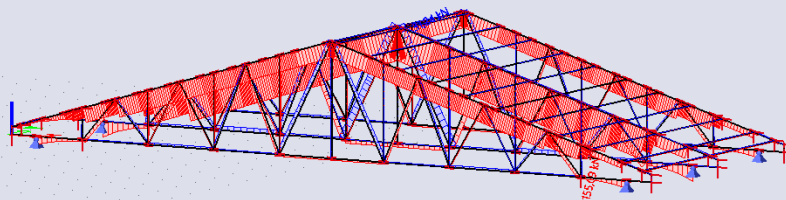
Hodnoty: **M_y**
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro provádění stavby

1D vnitřní síly

Hodnoty: H
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



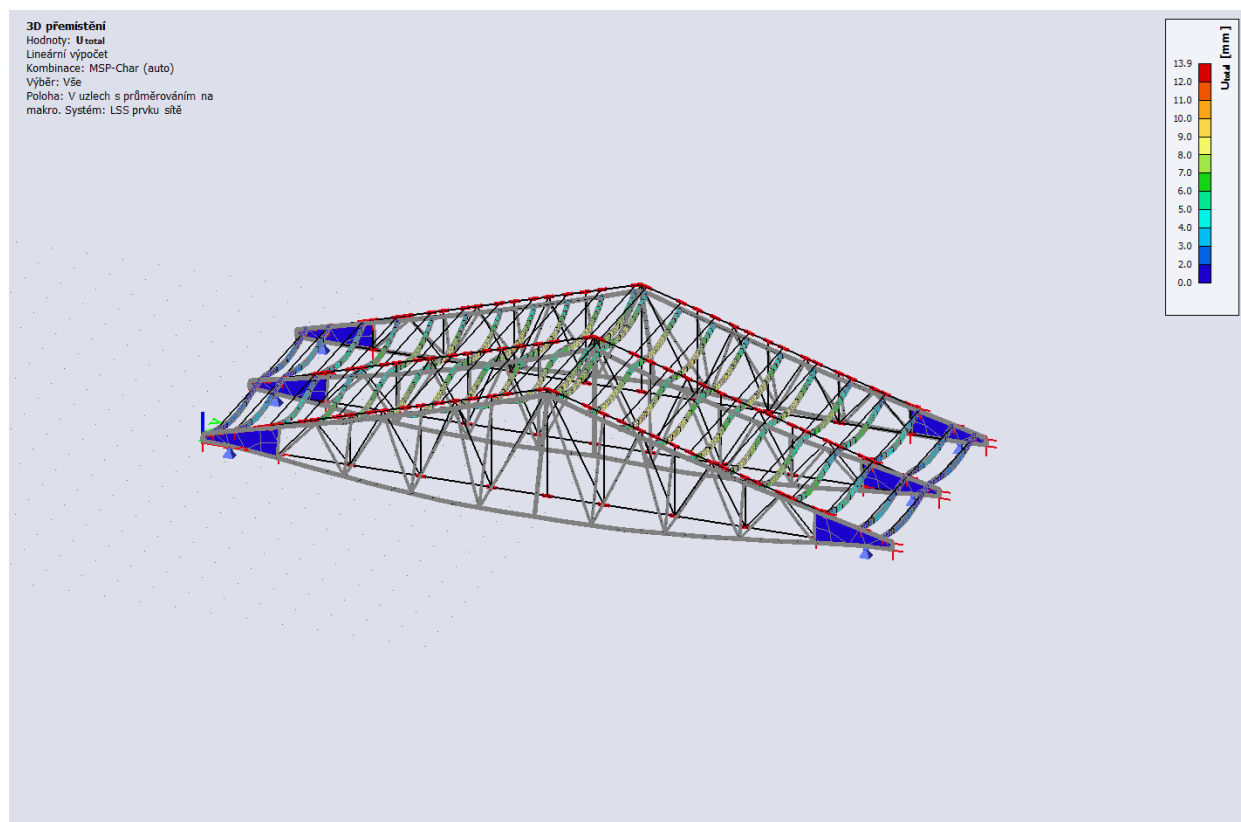
1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
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]
B36	6,837-	MSÚ-Sada B (auto)/1	-155,09	0,00	-2,58	0,00	-0,44	0,00
B46	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	31,24	0,00	0,04	0,00	-0,03	0,00
B59	0,750+	MSÚ-Sada B (auto)/1	-31,59	-7,64	1,74	0,95	-0,35	1,56
B59	18,630-	MSÚ-Sada B (auto)/1	-31,59	7,41	-1,73	-0,92	-0,35	1,52
B35	10,115	MSÚ-Sada B (auto)/1	-133,66	0,00	-9,04	0,00	-2,96	0,00
B63	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,45	-3,43	-0,64	-1,36	0,07	0,50
B5	0,950-	MSÚ-Sada B (auto)/1	2,41	1,29	1,68	1,53	0,15	0,04
B36	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-133,67	0,00	9,04	0,00	-2,96	0,00
B36	1,165-	MSÚ-Sada B (auto)/1	-135,52	0,00	2,75	0,00	1,39	0,00
B64	0,165+	MSÚ-Sada B (auto)/1	-65,02	2,84	1,30	-0,46	-0,66	-2,42
B6	0,165+	MSÚ-Sada B (auto)/1	-65,03	-2,84	1,30	0,46	-0,66	2,42

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

4.4 DEFORMACE



1D deformace

Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
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]
B124	2,026	MSP-Char (auto)/1	-1,5	0,0	-8,2	1,0	-0,3	0,0	8,4
B96	2,026	MSP-Char (auto)/1	1,5	0,0	-8,2	1,0	0,3	0,0	8,4
B1	9,690-	MSP-Char (auto)/1	0,0	-13,4	-2,4	-4,2	0,0	0,0	13,6
B102	1,750+	MSP-Char (auto)/1	1,2	0,0	-9,1	-0,1	0,0	-0,3	9,2
B32	0,200	MSP-Char (auto)/1	-0,2	0,0	0,7	0,0	-1,0	0,0	0,8
B115	0,184	MSP-Char (auto)/1	-0,7	0,0	-3,8	-5,7	0,1	1,4	3,9
B126	3,316	MSP-Char (auto)/1	-0,7	0,0	-3,8	5,7	0,1	-1,4	3,9
B31	16,837	MSP-Char (auto)/1	0,1	0,0	-2,3	0,0	-1,6	0,0	2,3
B31	2,543	MSP-Char (auto)/1	-0,1	0,0	-2,3	-0,1	1,6	0,0	2,3
B1	3,737	MSP-Char (auto)/1	0,0	-4,9	-2,0	-2,7	0,3	-2,0	5,3
B59	3,737	MSP-Char (auto)/1	0,0	5,1	-1,9	2,8	0,3	2,0	5,4
B59	9,690-	MSP-Char (auto)/1	0,0	13,4	-2,4	4,2	0,0	0,0	13,6

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4

4.5 MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

- konstrukční ocel
 $E = 210 \text{ GPa}$
S 235
 $f_{yk} = 235 \text{ MPa} = \text{N/mm}^2$
 $f_{tk} = 340 \text{ MPa} = \text{N/mm}^2$

4.6 POSOUZENÍ

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B31	9,690 / 19,380 m	RO101.6X5	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,75 -
-----------	------------------	-----------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS4

Dílič souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N_{Ed}	-15,42	kN	$N_{c,Rd}$	357,20	kN	0,04
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	0,00	kN	$V_{pl,y,Rd}$	131,29	kN	0,00
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	1,60	kN	$V_{pl,z,Rd}$	131,29	kN	0,01
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	-0,79	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	10,96	kNm	0,07
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	0,00	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	10,96	kNm	0,00
Kroucení		T_{Ed}	0,0	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,07

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 9,690 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,24	1,956	959,17		0,61	0,89
z-z	0,84	12,640	22,96		3,94	0,06

Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro provádění stavby

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
LTB	1,00	15,090		95,27	0,34	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	N _{Ed}	-15,42	kN	N _{b,Rd}	21,79	kN	0,71

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
Hodnota	0,92	0,48	0,55	0,80

Maximální moment M_{y,Ed} je odvozen z nosníku B31 pozice 9,690 m.

Maximální moment M_{z,Ed} je odvozen z nosníku B31 pozice 2,145 m.

Kombinované posudky stability	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	-0,79	0,01	0,75

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B35	8,471 / 10,115 m	RO108X8	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,43 -
-----------	------------------	---------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS4

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ _{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ _{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ _{M2}	1,25

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

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N _{Ed}	-137,22	kN	N _{c,Rd}	589,85	kN	0,23
Smyk V _z		V _{z,Ed}	3,44	kN	V _{pl,z,Rd}	216,80	kN	0,02
Ohyb M _y		M _{y,Ed}	-0,24	kNm	M _{pl,y,Rd}	18,80	kNm	0,01
Ohyb M _z		M _{z,Ed}	0,00	kNm	M _{pl,z,Rd}	18,80	kNm	0,00
Kroucení		T _{Ed}	0,0	MPa	T _{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,01

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 8,471 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
y-y	1,31	2,154	1411,29		0,65	0,87
z-z	0,88	0,878	8500,09		0,26	0,99
LTB	1,00	1,000		6101,64	0,06	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	N _{Ed}	-137,22	kN	N _{b,Rd}	514,04	kN	0,27

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	1,01	0,24	0,60	0,40

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B35 pozice 10,115 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B35 pozice 8,519 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	-2,96	0,00	0,43

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B53	2,538 / 2,538 m	RO60.3X4	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,36 -
-----------	-----------------	----------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS4

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N_{Ed}	-21,21	kN	$N_{c,Rd}$	166,15	kN	0,13
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	0,03	kN	$V_{pl,z,Rd}$	61,07	kN	0,00
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	0,08	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	2,98	kNm	0,03
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	0,00	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	2,98	kNm	0,00
Kroucení		T_{Ed}	0,0	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,03

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 2,538 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,07	2,723	78,84		1,45	0,39
z-z	0,76	1,917	159,10		1,02	0,65
LTB	1,00	2,538		145,89	0,14	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	N_{Ed}	-21,21	kN	$N_{b,Rd}$	65,39	kN	0,32

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	1,13	0,64	0,68	1,06

Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro provádění stavby

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B53 pozice 0,000 m.
Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B53 pozice 0,000 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	-0,08	0,00	0,36

V Olomouci dne 31. 8. 2024

zpracoval:

Ing. Jan Černý, Ing. Filip Hošek

Projektová činnost ve výstavbě

Tel: 737 338 457

E-mail: honzaa.cerny@seznam.cz

