

Posouzení technického stavu střechy
nad reprezentačním sálem a zázemím
na ZUŠ Leoše Janáčka Havířov - Podlesí

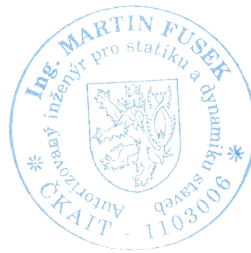
Datum: 30.9.2025



TECHARTSTAV a.s.
Rabasova 1157/8
Ostrava – Poruba
708 00

Kontakt: 737 27 12 12
techartstav@techartstav.cz

IČ: 021 62 083
DIČ: CZ021 62 083



Digitálně
podepsal Ing.
Martin Fusek
Datum: 2025.09.30
16:15:03 +02'00'

OBJEDNATEL: Základní umělecká škola Leoše Janáčka, Havířov Jaroslava Vrchlického 1471/1a 736 01 Havířov – Podlesí			TECHARTSTAV TECHARTSTAV a. s. Rabasova 1157/8 708 00 Ostrava-Poruba			
ZODP. PROJEKTANT						
VYPRACOVAL	Ing. Martin Fusek					
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	STAVEBNÍ ÚŘAD: HAVÍŘOV					
NÁZEV AKCE: Posouzení technicko - statického stavu střechy			STUPEŇ	Posudek, koncept		
			DATUM	09/2025		
			FORMÁT/POČET STR.	A4/20		
			MĚŘÍTKO	-		
NÁZEV OBJEKTU: Střešní vazníky, střešní souvrství		ČÁST: STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	Č. ZAK	---	ČÍSLO SOUPR.	
			SOUBOR	DOC		
NÁZEV PŘÍLOHY: TECHNICKÁ ZPRÁVA, STATICKÝ VÝPOČET			Č. PŘÍLOHY: D.1.2			

Obsah

1	ZADÁNÍ A CHARAKTERISTIKA OBJEKTU	4
2	STÁVAJÍCÍ STŘEŠNÍ SOUVRSTVÍ	4
3	NOSNÁ KONSTRUKCE STŘECHY	4
4	VÝPOČET, POSUDEK.....	4
5	HODNOTY STÁLÝCH, UŽITNÝCH A KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ	5
5.1	zatížení.....	5
6	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE.....	5
7	MATERIÁLY.....	5
8	ZÁVĚR.....	6
9	STATICKÝ VÝPOČET.....	6

1 ZADÁNÍ A CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Předmětem statického posouzení je stávající střešní plášť, který je vynášen ocelovými příhradovými vazníky.

Důvodem zhodnocení střešního pláště je uvažována instalace FVE.

Podkladem posudku je informativní stavebně technický průzkum od firmy Seadon ze dne 5.9.2025, kdy byly provedené 4ks kontrolních sond v různých částech střechy.

2 STÁVAJÍCÍ STŘEŠNÍ SOUVRSTVÍ

Na základě provedených 4 ks sond do střešního pláště bylo zjištěno následující:

- Střešní souvrství jsou dle provedených sond shodné ve všech 4 sondách
- Střešní souvrství se skládá z těchto vrstev:
 - o Modifikovaný asf. Pás – cca 4,4mm
 - o Spodní modifikovaný asfaltový pás – parotěsná vrstva
 - o Deska z dřevité vlny (heraklit) – bez uvedení tl.
 - o 2 x EPS – tl. 2x50 mm=100 mm
 - o Betonová mazanina do vlny – 50 mm nad vlnou + vlna 80 mm – celkem pro tíhu 75 mm
 - o Nosná konstrukce VSŽ plech – bez zaměření. Z původní PD se jedná o VSŽ 12104 tl. 1,5 mm.

Tíha tohoto střešního pláště je cca 2,5kN/m² v char. hodnotě.

3 NOSNÁ KONSTRUKCE STŘECHY

Střešní plášť je vynášen příhradovými vazníky.

Vazníky jsou v osové vzdálenosti cca 2,4m, jedná se o prostorové vazníky v průřezu trojúhelníkové.

Střešní plechy jsou kladené na horní pás vazníků.

Střešní vazníky přenáší ztížení střešního pláště a střešní nosné desky.

Dolní pás je přitížen podhledem z SDK.

Dolní pásy jsou pro výpočet uvažované s přitížením 50 kg/bm na každý dolní pás (je tvořen 2xØ45mm)

V obecném posudku je uvažováno jen s plošnými zatíženími.

4 VÝPOČET, POSUDEK

Střešní plášť, který je vynášený VSŽ plechem byl pro informativní výpočet nahrazen únosností plechu TR 85/280 tl. 1,25 mm.

Střešní vazníky byly posouzené v prutovém výpočtovém modelu na stávající a nové uvažované zatížení.

Konstrukce byla ověřena na 1.MS a 2.MS.

Výpočtem je prokázáno je střešní vazník vyhovuje na 1.MS i 2.MS na uvažované zatížení a nové přitížení.

Pro tuto konfiguraci a při uvažování spojitého uložení TR plechů je plech dostatečně únosný pro stávající zatížení střešním souvrstvím.

Pro přitížení střešní plochy novou FVE instalací je podmíněně únosný – je nutné znát přesné zatížení od FVE včetně případných lokálních míst s extrémním bodovým tlakem.

Současně je nutné posoudit i střešní vazníky, které jsou aktuálně lokálně využité na 80%-90%.

5 HODNOTY STÁLÝCH, UŽITNÝCH A KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ

5.1 ZATÍŽENÍ

- vlastní tíha konstrukce
- viz SV

6 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE

- a) Konstrukční řešení, podklady: Techartstav a.s.
- b) Soubor použitých norem:
 - EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
 - EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
 - EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
 - EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- c) Programové vybavení:
 - SCIA 25
 - FINE spol. s.r.o.
 - Microsoft Office
 - Statické tabulky

7 MATERIÁLY

Ocelové konstrukce – S235

Střešní plášť- viz. STP od fy. Seadon

8 ZÁVĚR

Na základě provedených sond byla koncepčně ověřená únosnost střešního pláště na případnou plánovanou instalaci FVE.

Střešní plášť má podmíněně dostatečnou únosnost. Je nutné znát přesné rozmístění a zatížení od FVE.

Ocelová konstrukce střešních vazníků musí být následně také posouzena. Ve stávajícím stavu je využití dílčích nosných prvků příhradových vazníků lokálně na hraně 90% a přetížením FVE může dojít k překročení mezního stavu únosnosti.

Ve Frýdku-Místku dne 29. 9 2025

Vypracoval: Ing. Martin Fusek
Autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku
ČKAIT 1103006

9 STATICKÝ VÝPOČET

Zakázka:		Datum:
HAVÍŘOV - ZUŠ - STŘECHA		září/2025
Výpočet:		Příloha:
STÁLÁ ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ		
Konstrukce:		Strana:

Zatěžovací stav: STŘEŠNÍ SOUVRSTVÍ						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Asf. Pás	asf. Pás	5	1250	0,063	1,35	0,084
parotesná izolace	asf. Pás	2	1650	0,033	1,35	0,045
deska - dřevitá vlna	heraklit	90	350	0,315	1,35	0,425
izolace	izolace EPS	100	100	0,100	1,35	0,135
Bet. Mazanina	beton do vlny	80	2500	2,000	1,35	2,700
tr plech	plech	1	7850	0,079	1,35	0,106
CELKEM				2,589	1,350	3,495

UZITNE

Zakázka:		Datum:
HAVÍŘOV - ZUŠ - STŘECHA		září/2025
Výpočet:		Příloha:
NAHODILÁ ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ		
Konstrukce:		Strana:

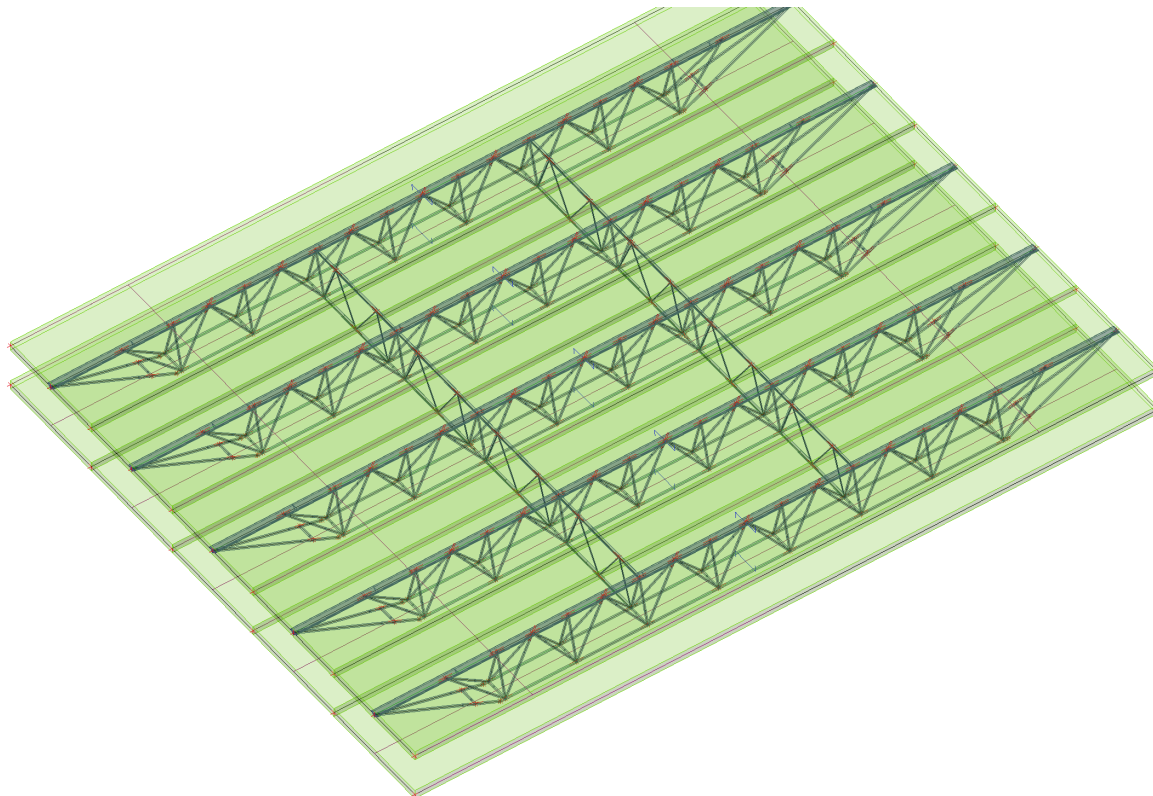
ZS NAHODILE_střecha-udržba				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
střecha	údržba	0,750	1,5	1,125
CELKEM		0,750	1,500	1,125

ZS NAHODILE_STŘECHA TĚOCVÍČNY				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Sníh	III, Mis=0,8 = 1,5*,8	1,200	1,5	1,800
CELKEM		1,200	1,500	1,800

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Výpočtový model	2
3. Zatěžovací stavy	3
4. Skupiny zatížení	3
5. Kombinace	3
6. Zatěžovací stavy	4
6.1. Zatěžovací stavy - ZS1	4
6.1.1. Hodnota pro výpočet	4
6.2. Zatěžovací stavy - ZS2	5
6.2.1. Hodnota pro výpočet	5
6.3. Zatěžovací stavy - ZS3	6
6.3.1. Hodnota pro výpočet	6
6.4. Zatěžovací stavy - ZS4	7
6.4.1. Hodnota pro výpočet	7
6.5. Zatěžovací stavy - ZS5	8
6.5.1. Hodnota pro výpočet	8
7. Plošné zatížení	9
8. Bodové zatížení v uzlu	9
9. Model - vazníky	10
10. Vnitřní síly	10
10.1. Generátor výsledkových obrázků	10
10.1.1. 1D vnitřní síly	10
10.1.2. 1D vnitřní síly - N	11
10.1.3. 1D vnitřní síly - V _z	11
10.1.4. 1D vnitřní síly - M _y	12
11. Vnitřní síly	12
11.1. Generátor výsledkových obrázků	12
11.1.1. 1D vnitřní síly	12
11.1.2. 1D vnitřní síly - N	13
11.1.3. 1D vnitřní síly - V _z	13
11.1.4. 1D vnitřní síly - M _y	14
12. Vnitřní síly	14
12.1. Generátor výsledkových obrázků	14
12.1.1. 1D vnitřní síly	14
12.1.2. 1D vnitřní síly - N	15
12.1.3. 1D vnitřní síly - V _z	15
12.1.4. 1D vnitřní síly - M _y	16

2. Výpočtový model



3. 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	SKLADBA STŘECHY	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	PODHLED	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	PODVĚSY Standard	Proměnné Statické	SZ4-PODVES		Krátkodobé	Žádný
ZS5	SNIH Standard	Proměnné Statické	SZ3-SNIH		Krátkodobé	Žádný

4. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2-STRECHA	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
SZ3-SNIH	Proměnné	Standard	Sníh
SZ4-PODVES	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
SZ5-PROVOZ	Proměnné	Standard	Kat H : střechy

5. Kombinace

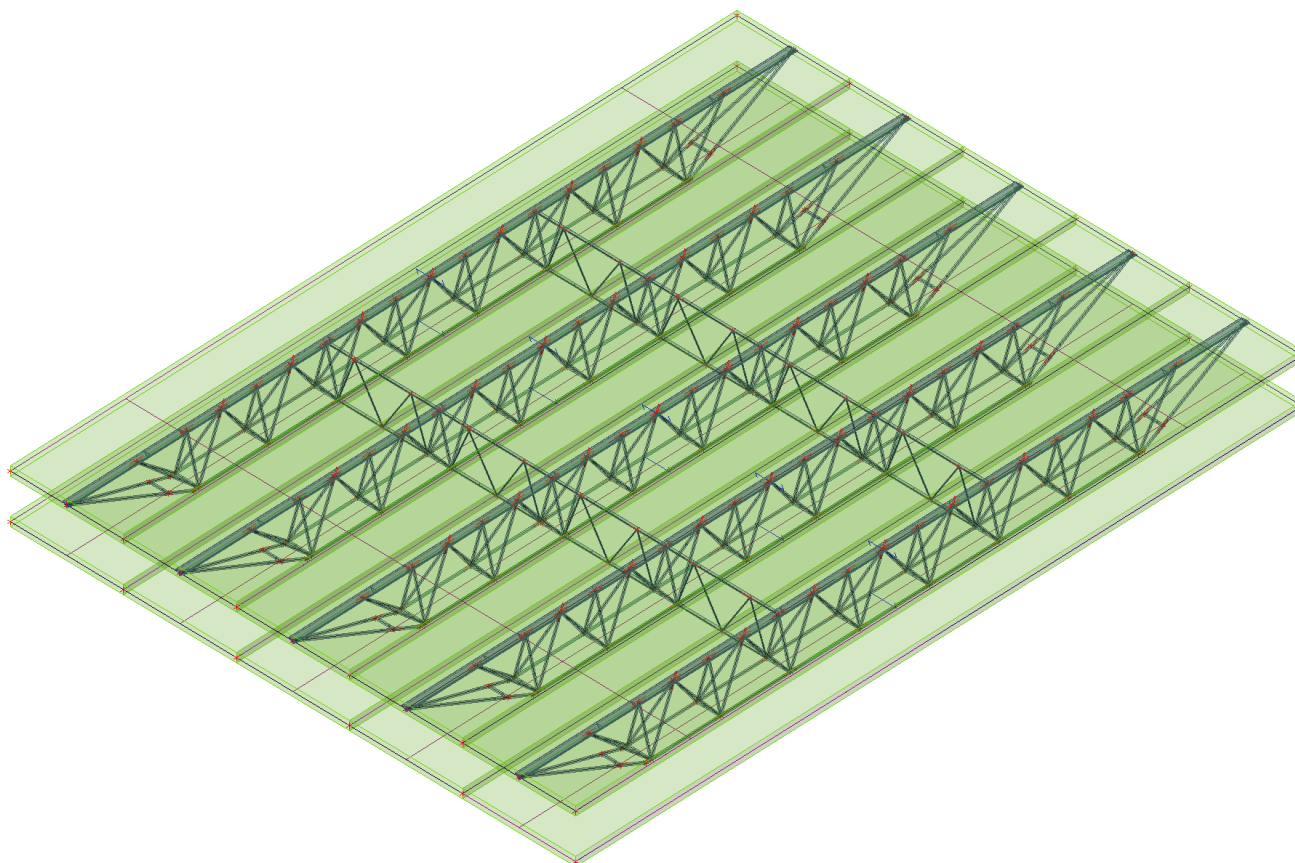
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - SKLADBA STŘECHY	1,000
			ZS3 - PODHLED	1,000
			ZS4 - PODVĚSY	1,000
			ZS5 - SNIH	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - SKLADBA STŘECHY	1,000
			ZS3 - PODHLED	1,000
			ZS4 - PODVĚSY	1,000
			ZS5 - SNIH	1,000
LIN-MSU-STAVAJICI		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - SKLADBA STŘECHY	1,350
			ZS3 - PODHLED	1,350
			ZS5 - SNIH	1,500
LIN-MSU-NOVÝ STAV		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - SKLADBA STŘECHY	1,350
			ZS3 - PODHLED	1,350
			ZS4 - PODVĚSY	1,500
			ZS5 - SNIH	1,500

6. Zatěžovací stavy

6.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z

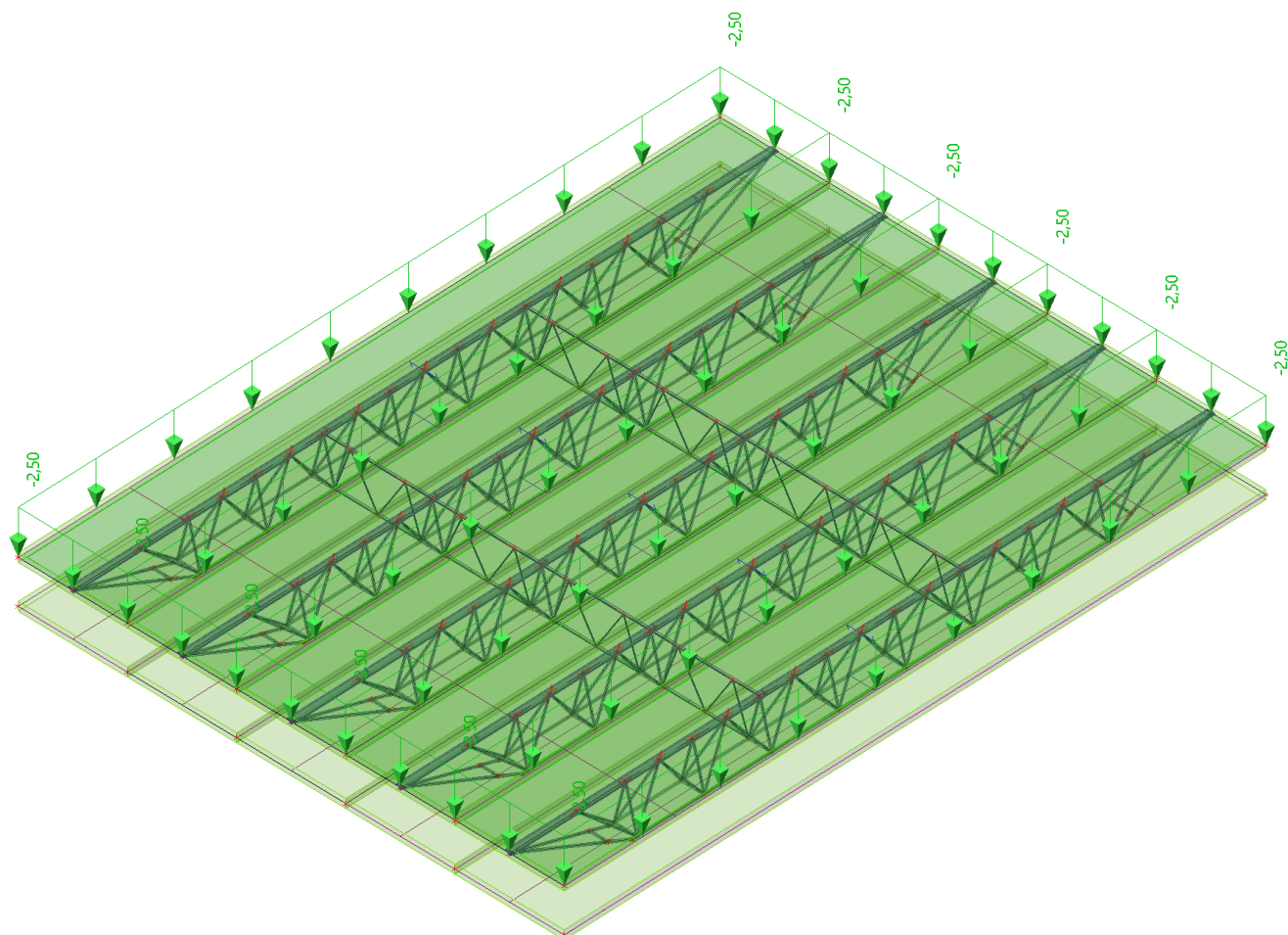
6.1.1. Hodnota pro výpočet



6.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	SKLADBA STŘECHY	Stálé Standard	SZ1

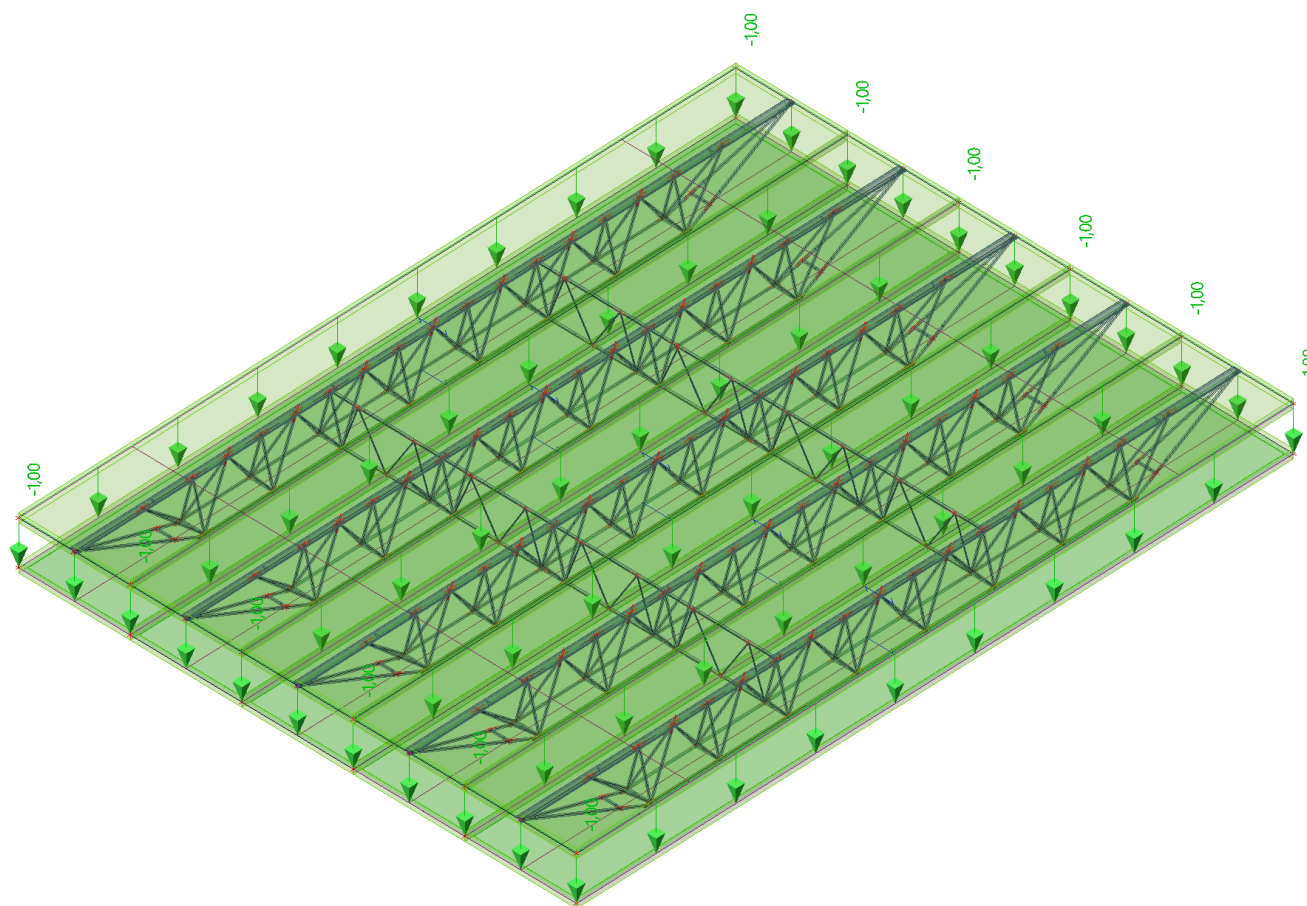
6.2.1. Hodnota pro výpočet



6.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	PODHLÉD	Stálé Standard	SZ1

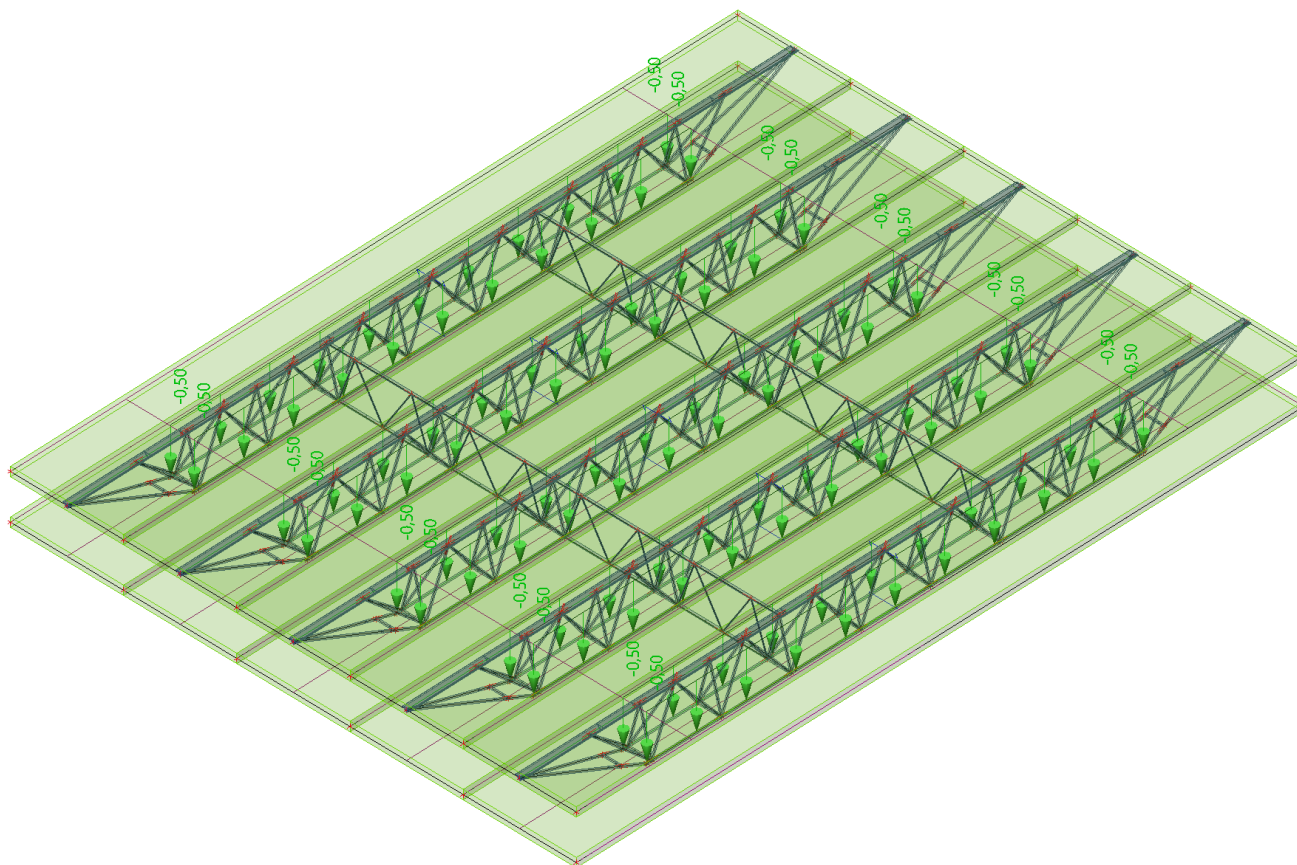
6.3.1. Hodnota pro výpočet



6.4. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4	PODVĚSY Standard	Proměnné Statické	SZ4-PODVES	Krátkodobé	Žádný

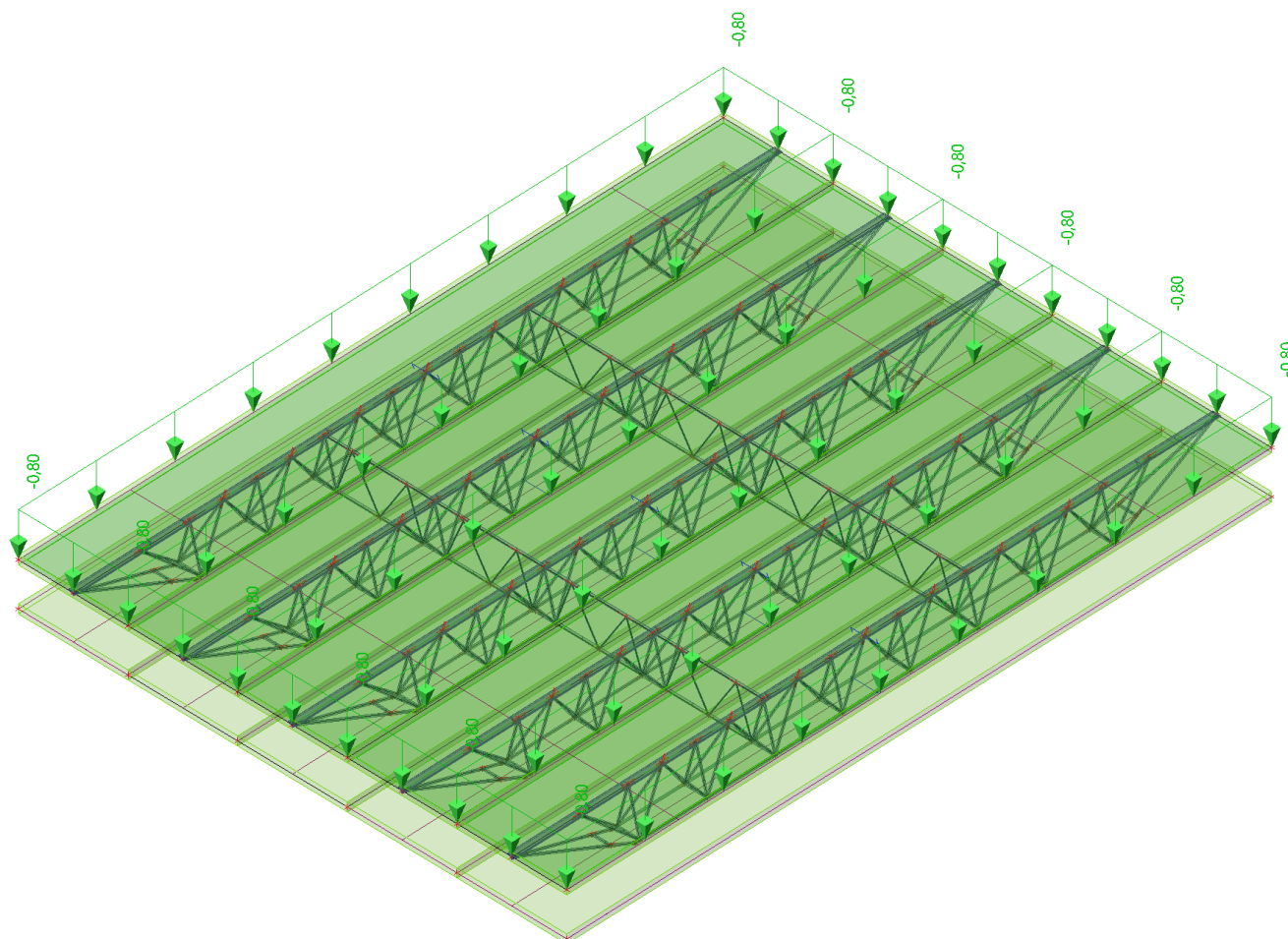
6.4.1. Hodnota pro výpočet



6.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS5	SNIH Standard	Proměnné Statické	SZ3-SNIH	Krátkodobé	Žádný

6.5.1. Hodnota pro výpočet



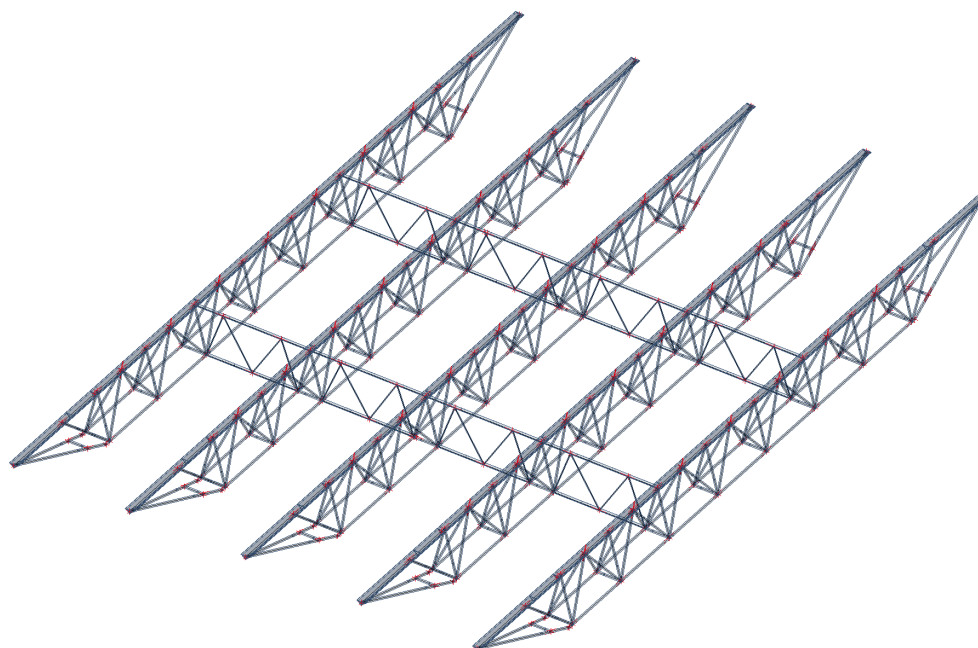
7. Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-2,50	ZS2 - SKLADBA STŘECHY	LSS	Délka
SF2	Z	Síla	-2,50	ZS2 - SKLADBA STŘECHY	LSS	Délka
SF3	Z	Síla	-2,50	ZS2 - SKLADBA STŘECHY	LSS	Délka
SF4	Z	Síla	-2,50	ZS2 - SKLADBA STŘECHY	LSS	Délka
SF5	Z	Síla	-2,50	ZS2 - SKLADBA STŘECHY	LSS	Délka
SF7	Z	Síla	-1,00	ZS3 - PODHLED	LSS	Délka
SF8	Z	Síla	-1,00	ZS3 - PODHLED	LSS	Délka
SF9	Z	Síla	-1,00	ZS3 - PODHLED	LSS	Délka
SF10	Z	Síla	-1,00	ZS3 - PODHLED	LSS	Délka
SF11	Z	Síla	-0,80	ZS5 - SNIH	LSS	Délka
SF12	Z	Síla	-0,80	ZS5 - SNIH	LSS	Délka
SF13	Z	Síla	-0,80	ZS5 - SNIH	LSS	Délka
SF14	Z	Síla	-0,80	ZS5 - SNIH	LSS	Délka
SF15	Z	Síla	-0,80	ZS5 - SNIH	LSS	Délka
SF16	Z	Síla	-1,00	ZS3 - PODHLED	LSS	Délka

8. Bodové zatížení v uzlu

Prázdná tabulka

9. Model - vazníky



10. Vnitřní síly

10.1. Generátor výsledkových obrázků

10.1.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = HORNÍ PÁS

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
HP2	4,630+	MSÚ-Sada B (auto)/1	-502,89	3,60	0,26
HP107	10,670+	MSÚ-Sada B (auto)/2	-169,09	3,54	-0,34
HP1	2,500	MSÚ-Sada B (auto)/3	-274,72	-9,04	-1,38
HP2	0,100+	MSÚ-Sada B (auto)/1	-278,99	7,63	-1,90
HP1	1,577	MSÚ-Sada B (auto)/1	-283,83	0,11	2,71

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.75*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5

10.1.2. 1D vnitřní síly - N

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

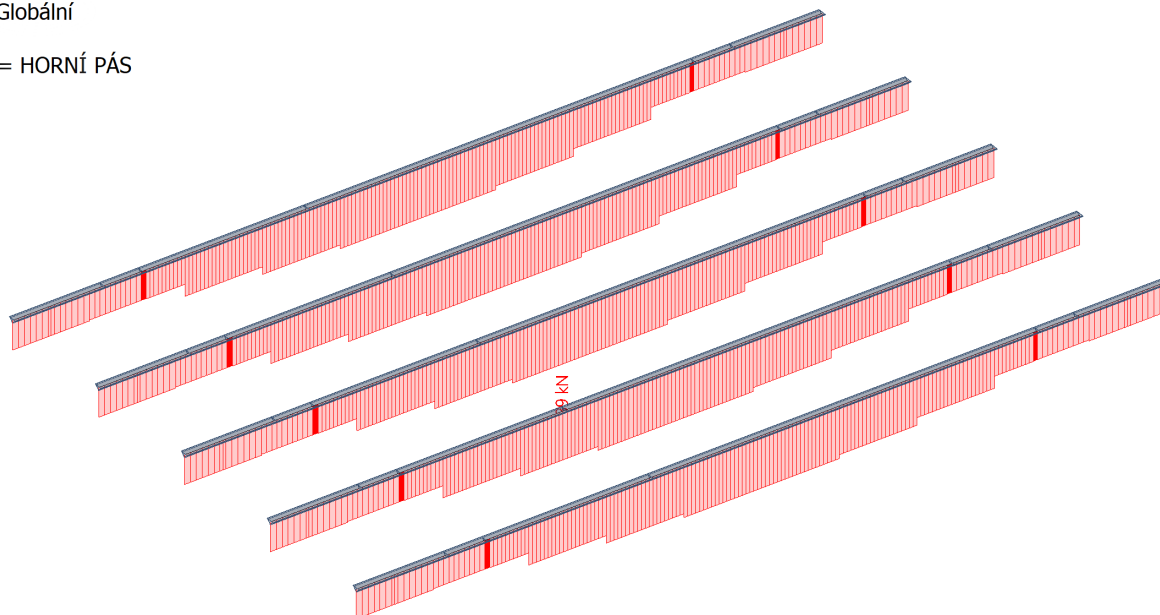
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = HORNÍ PÁS



10.1.3. 1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: **V_z**

Lineární výpočet

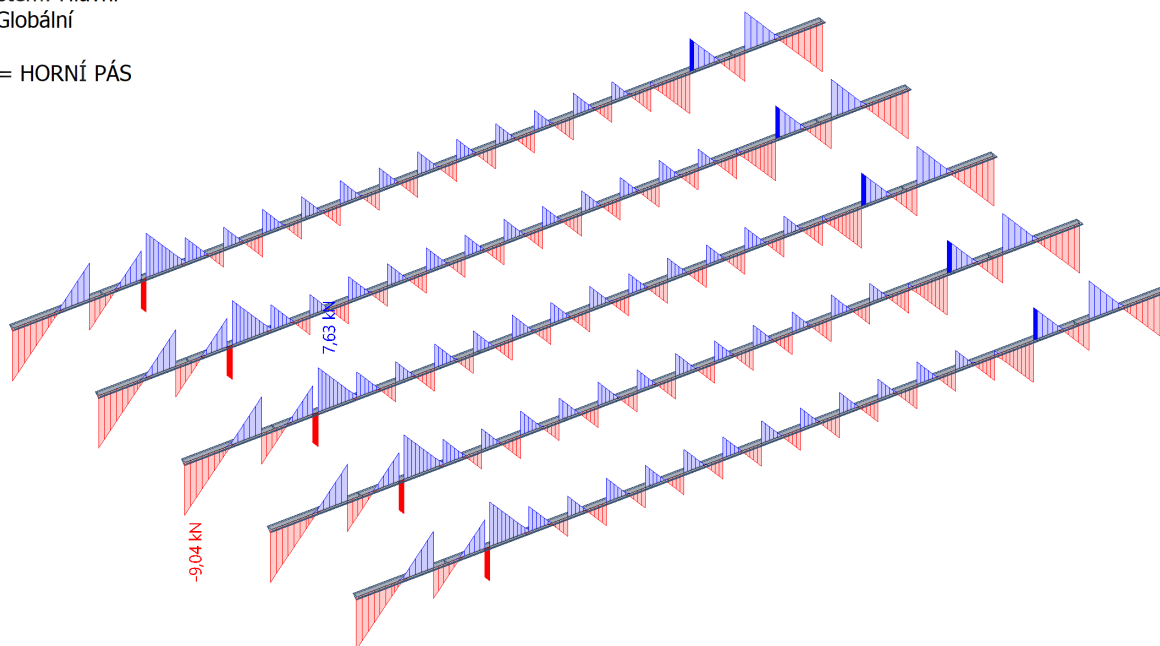
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = HORNÍ PÁS



10.1.4. 1D vnitřní síly - M_y Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

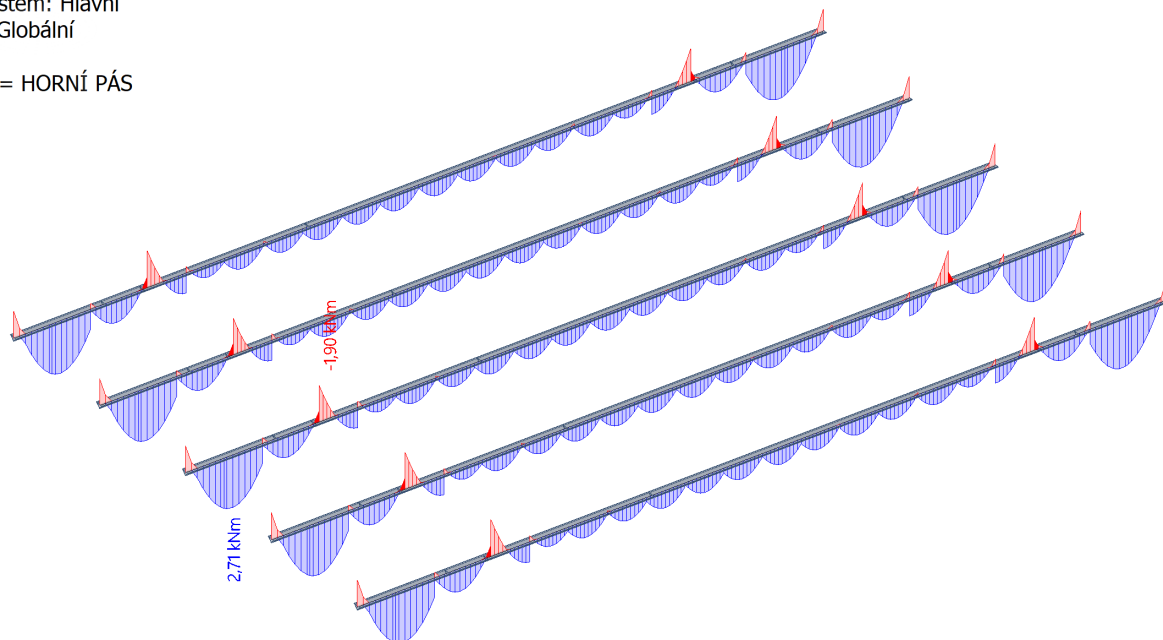
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = HORNÍ PÁS

**11. Vnitřní síly****11.1. Generátor výsledkových obrázků****11.1.1. 1D vnitřní síly**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = DOLNI PAS

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
DIAG 125	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-8,37	0,83	-0,75
HP3	4,630+	MSÚ-Sada B (auto)/2	252,97	1,91	-0,42
HP4	10,750	MSÚ-Sada B (auto)/2	142,07	-54,52	-1,01
HP4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	141,92	54,32	-1,24
HP3	0,100-	MSÚ-Sada B (auto)/2	141,92	53,35	4,14

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.75*ZS5

11.1.2. 1D vnitřní síly - N

 Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

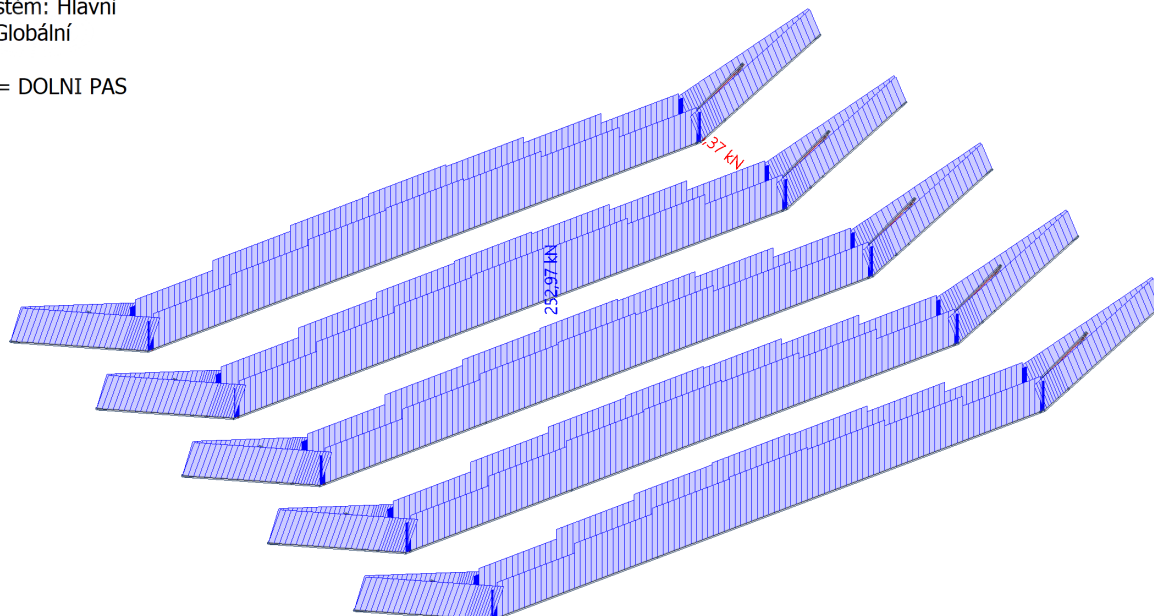
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = DOLNI PAS



11.1.3. 1D vnitřní síly - V_z

 Hodnoty: **V_z**

Lineární výpočet

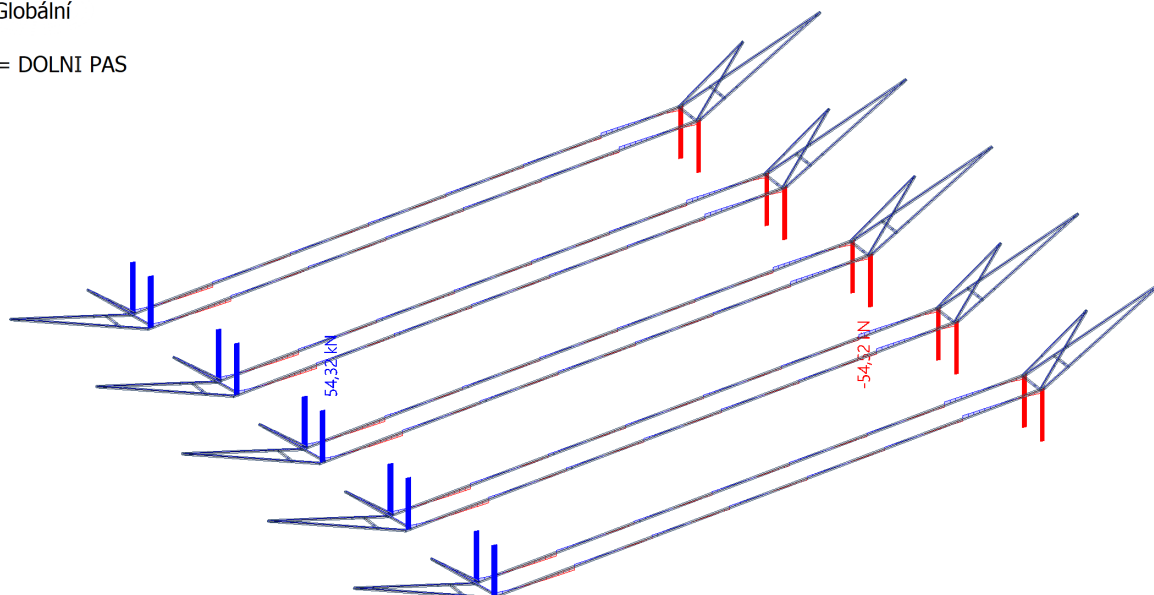
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = DOLNI PAS



11.1.4. 1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

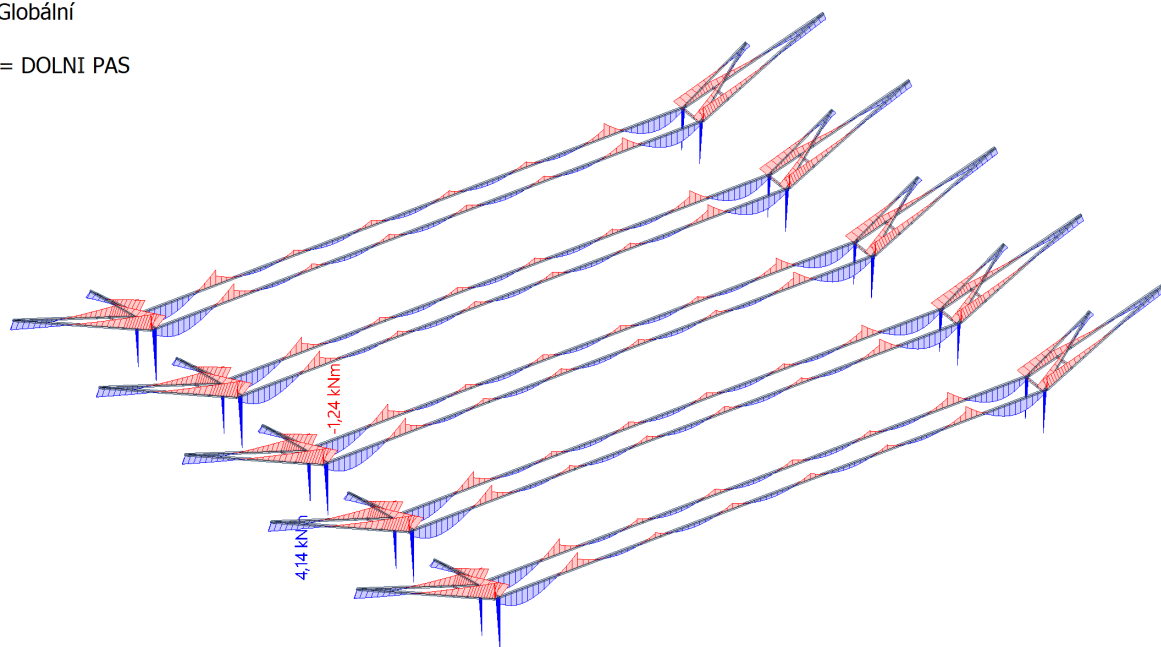
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = DOLNI PAS



12. Vnitřní síly

12.1. Generátor výsledkových obrázků

12.1.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = DIAG

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
DIA25	1,258	MSÚ-Sada B (auto)/1	-49,71	1,10	0,96
DIA3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	45,35	0,24	-0,07
DIA27	0,008-	MSÚ-Sada B (auto)/1	32,90	-43,50	0,35
DIA1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-36,50	41,32	-0,83
DIA2	1,258	MSÚ-Sada B (auto)/1	-49,40	1,31	1,14

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.75*ZS5

12.1.2. 1D vnitřní síly - N

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

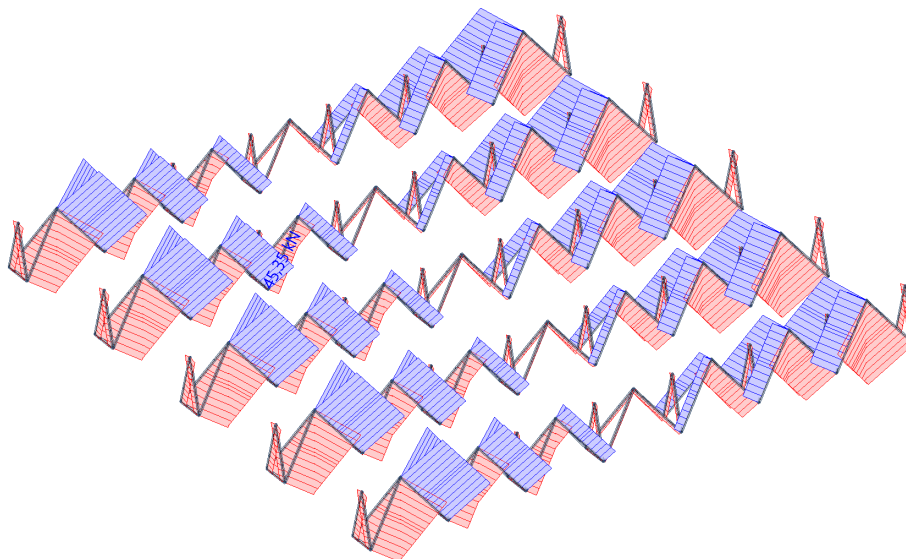
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = DIAG



12.1.3. 1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: **V_z**

Lineární výpočet

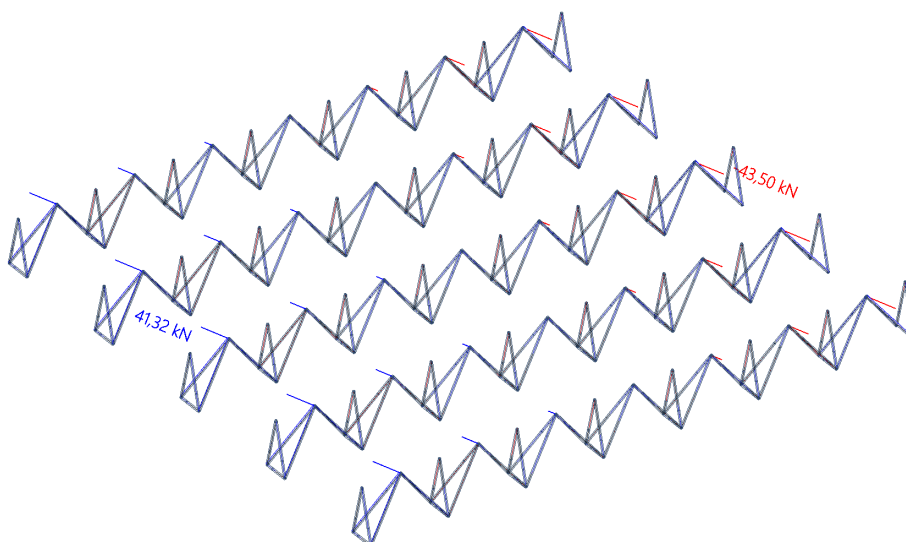
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = DIAG



12.1.4. 1D vnitřní síly - M_y

 Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

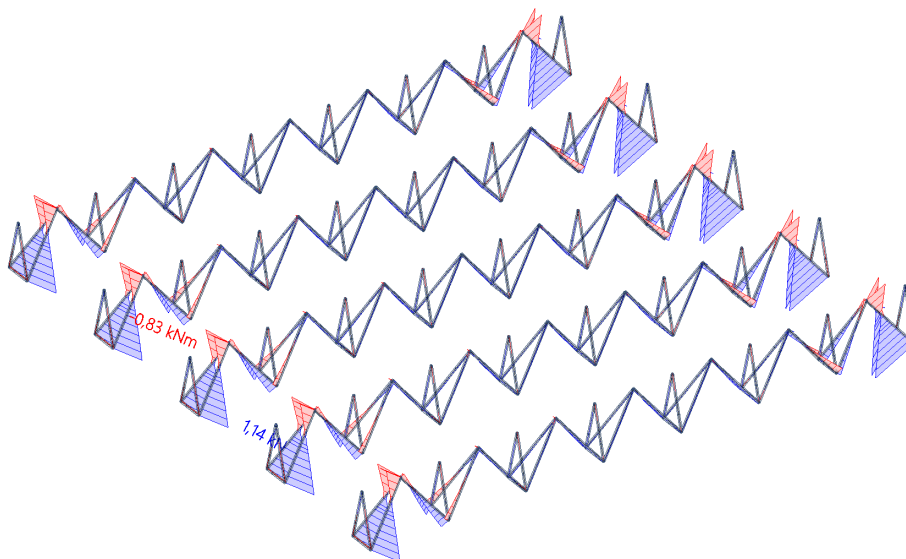
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

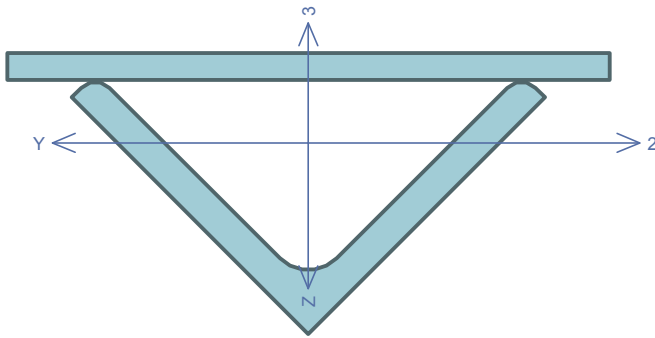
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = DIAG



HORNÍ PÁS



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez zadaný geometrií

Průřezová plocha: $A = 3,355E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 90,0 \text{ mm}$ $z_T = 57,1 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 2,051E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,691E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -7,648E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 7,435E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 3,593E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,435E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 3,625E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 7,167E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,278E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -509,000 \text{ kN}$

$V_z = 3,600 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = -1,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,500 m

Se vzpěrem se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; **Třída průřezu:** podle zadání počítáno jako třída 3

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$3,600 \text{ kN} < 227,629 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = -509,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = -1,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 788,531 \text{ kN}$; $M_{z,R} = 17,472 \text{ kNm}$

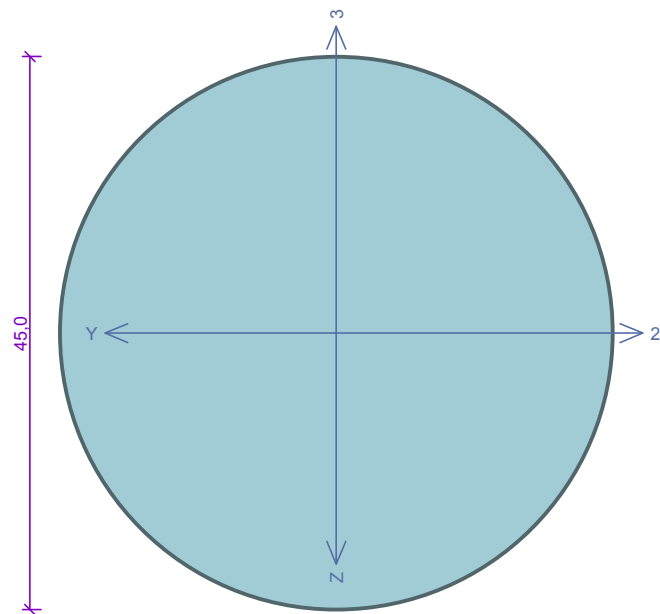
$|-0,646 + 0,000 + -0,057| = |-0,703| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 60,7

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

DOLNÍ PÁS



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez tyč kulatá 45

Průřezová plocha: $A = 1,590E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 22,5 \text{ mm}$ $z_T = 22,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 2,013E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,013E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -8,946E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 8,946E03 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 8,946E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -8,946E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 4,026E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 1,519E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,519E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10025 : Fe 360

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 256,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,500 m

Se vzpěrem se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1

Vnitřní síly: $N = 256,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 373,751 \text{ kN}$

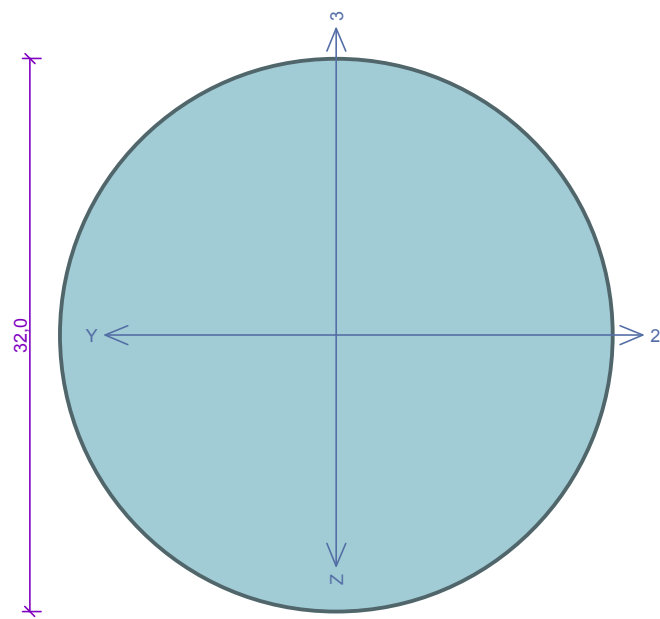
$|0,685 + 0,000 + 0,000| = |0,685| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 133,3

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

DIAGONÁLY



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**
Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez tyč kulatá 32
Průřezová plocha: $A = 8,042E02 \text{ mm}^2$
Poloha těžiště:
 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 16,0 \text{ mm}$
Momenty setrvačnosti:
 $I_y = 5,147E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 5,147E04 \text{ mm}^4$
Průřezové moduly:
 $W_{y,1} = -3,217E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,217E03 \text{ mm}^3$
 $W_{y,2} = 3,217E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,217E03 \text{ mm}^3$
Moment tuhosti v prostém kroucení:
 $I_k = 1,029E05 \text{ mm}^4$
Plastické průřezové moduly:
 $W_{pl,y} = 5,461E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,461E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10025 : Fe 360
Materiálové charakteristiky:
Mez kluzu f_y : 235,0 MPa
Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa
Modul pružnosti E : 210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Zat. případ 1
 $N = -50,000 \text{ kN}$
 $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru
Délka dílce: 1,300 m
 $L_z = 1,300 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $L_{cr,z} = 0,650 \text{ m}$
 $L_y = 1,300 \text{ m}$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,y} = 0,650 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1
Vnitřní síly: $N = -50,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -117,439 \text{ kN}$
 $|0,426 + 0,000 + 0,000| = |0,426| < 1$ **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -117,439 \text{ kN}$
 $|0,426 + 0,000 + 0,000| = |0,426| < 1$ **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 162,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

SEADON s.r.o.

Rovniny 1116/45, 748 01 Hlučín

IČ: 28601505, DIČ: CZ28601505

Zapsána u Krajského soudu v Ostravě, oddíl C., vložka číslo 34082



Stavebně technické posouzení střešního pláště

Základní umělecká škola Leoše Janáčka Havířov,

Jaroslava Vrchlického 1471/1a, 736 01 Havířov



Objednatel:

TECHARTSTAV A.S., Rabasova 1157/8, 708 00 Ostrava 8
mobil: +420 737 271 212, e-mail: techartstav@techartstav.cz

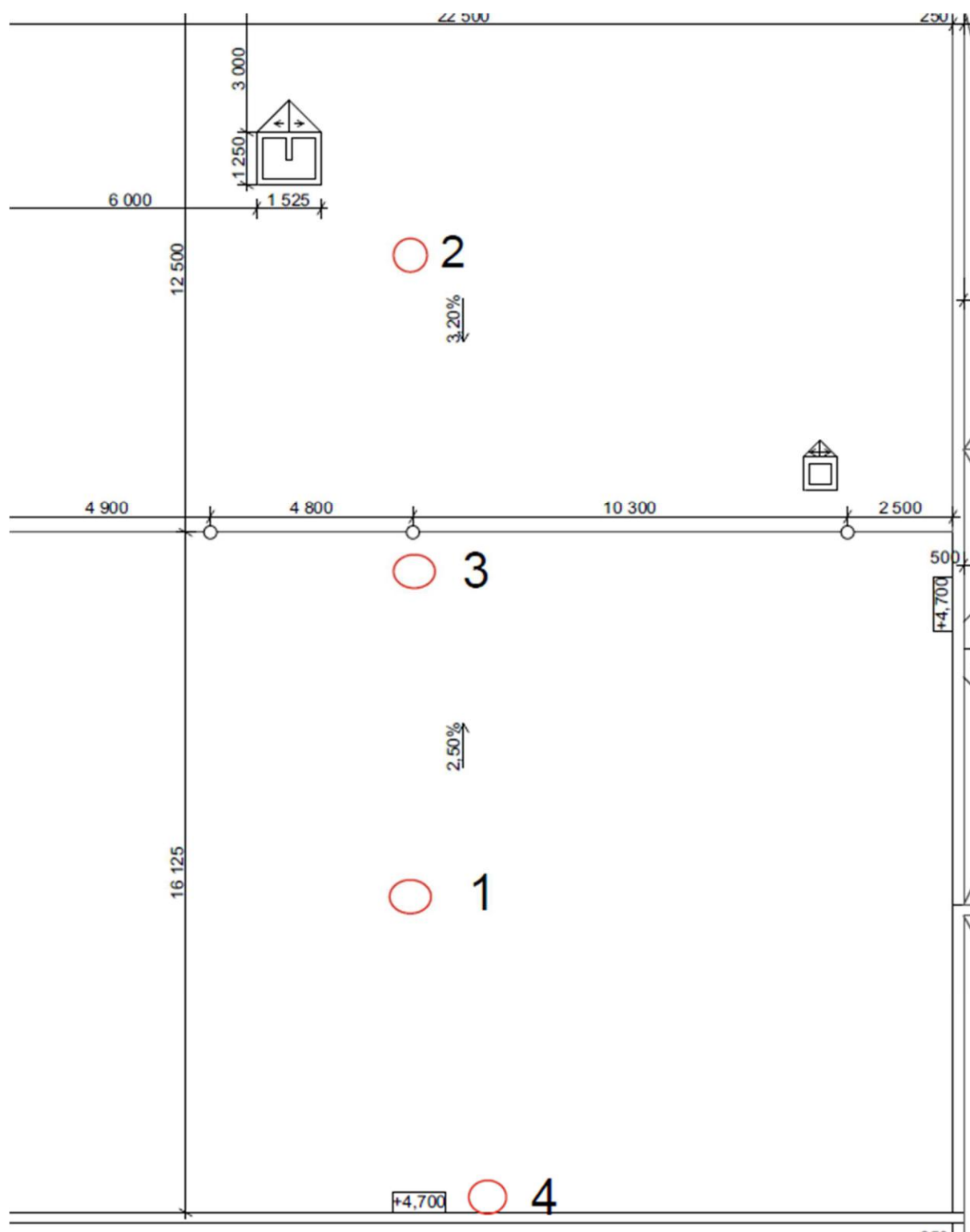
Investor:

Základní umělecká škola Leoše Janáčka Havířov,
Jaroslava Vrchlického 1471/1a, 736 01 Havířov
mobil: +420 733 558 382, e-mail: reditelka@zuslj-havirov.cz

Skladba střešního pláště na základě provedených sond (4 sondy):

- Stávající vrchní modifikovaný asfaltový pás s břídlíčným posypem 4,4mm (nevykazující lokální defekty)
- Spodní modifikovaný asfaltový pás (parotěsná vrstva)
- Deska z dřevité vlny (silně degradovaný)
- EPS 50mm (suchý)
- EPS 50mm (suchý)
- Betonová mazanina 50mm (suchá, nevykazující vady)
- Nosná konstrukce – trapézový plech (lokálně s dírami)

Místa provedených sond (4 sondy):







Vyhodnocení provedených sond:

Během provádění sond byl zjištěn vlivem zatékání silně degradovaný stav u dřevovláknitých desek umístěných pod souvrstvím z asfaltových pásů.

Rovněž byla na několika místech zjištěna vlivem zatékání degradovaná či zcela chybějící tepelná izolace z EPS.

Střešní plášť vykazuje zásadní vady především v rámci vrchní části hydroizolace, a to v atikové části a v napojeních na detaily. Střešní plášť tak neplní svojí tepelně-izolační funkci a do objektu na několika místech zatéká (dle vyjádření investora zatéká v části střechy nad reprezentačním sálem).

Statické posouzení střešního pláště na základě provedených sond – viz. posouzení autorizovaného statika (Ing. Martin Fusek):

Na základě provedených sond byla koncepčně ověřena únosnost střešního pláště na případnou plánovanou instalaci FVE.

Střešní plášť má podmíněně dostatečnou únosnost. Je nutné znát přesné rozmístění a zatížení od FVE.

Ocelová konstrukce střešních vazníků musí být následně také posouzena. Ve stávajícím stavu je využití dílčích nosných prvků příhradových vazníků lokálně na hraně 90% a přitížením FVE může dojít k překročení mezního stavu únosnosti.

Navrhované řešení opravy střešního pláště

Vzhledem ke skutečnosti, že do objektu na několika místech zatéká vlivem degradace stávajícího hydroizolačního souvrství, které je již za hranicí své životnosti, a tudíž neplní svou hydroizolační funkci, a také uvažované instalaci FVE systému, díky čemuž může být následně překročen mezní stav únosnosti nosné ocelové konstrukce (viz. výše uvedené statické posouzení), nedoporučujeme provedení další vrstvy hydroizolačního souvrství a přitěžování již tak značně namáhané nosné konstrukce.

Navrhujeme proto kompletní demontáž stávajícího střešního souvrství střechy nad reprezentačním sálem, zázemím a foyer až na nosný podklad tvořený betonovou mazaninou tloušťky 50mm. Touto demontáží dojde k odlehčení stávající nosné konstrukce střech a vytvoření rezervy pro následnou montáž FVE systému.

Po demontáži střešní skladby a očištění podkladu navrhujeme provedení penetrace podkladu a montáž natavitelného podkladního asfaltového pásu tl.4,0mm se skelnou tkaninou včetně izolace atik a zateplení střech tepelnou izolací o minimální pevnosti v tlaku 150 kPa. Novou střešní krytinu navrhujeme z hydroizolační PVC fólie tl.1,8mm, mechanicky kotvené do nosného podkladu (vhodnost podkladu pro mechanické kotvení musí být ověřena výtažnou zkouškou dodavatele kotevního systému). Dále touto kompletní výměnou střešního pláště dojde ke splnění zákonného požadavku (v případě instalace FVE systému) na certifikaci střešní skladby Broof (t3).

V Hlučíně dne 5.9.2025

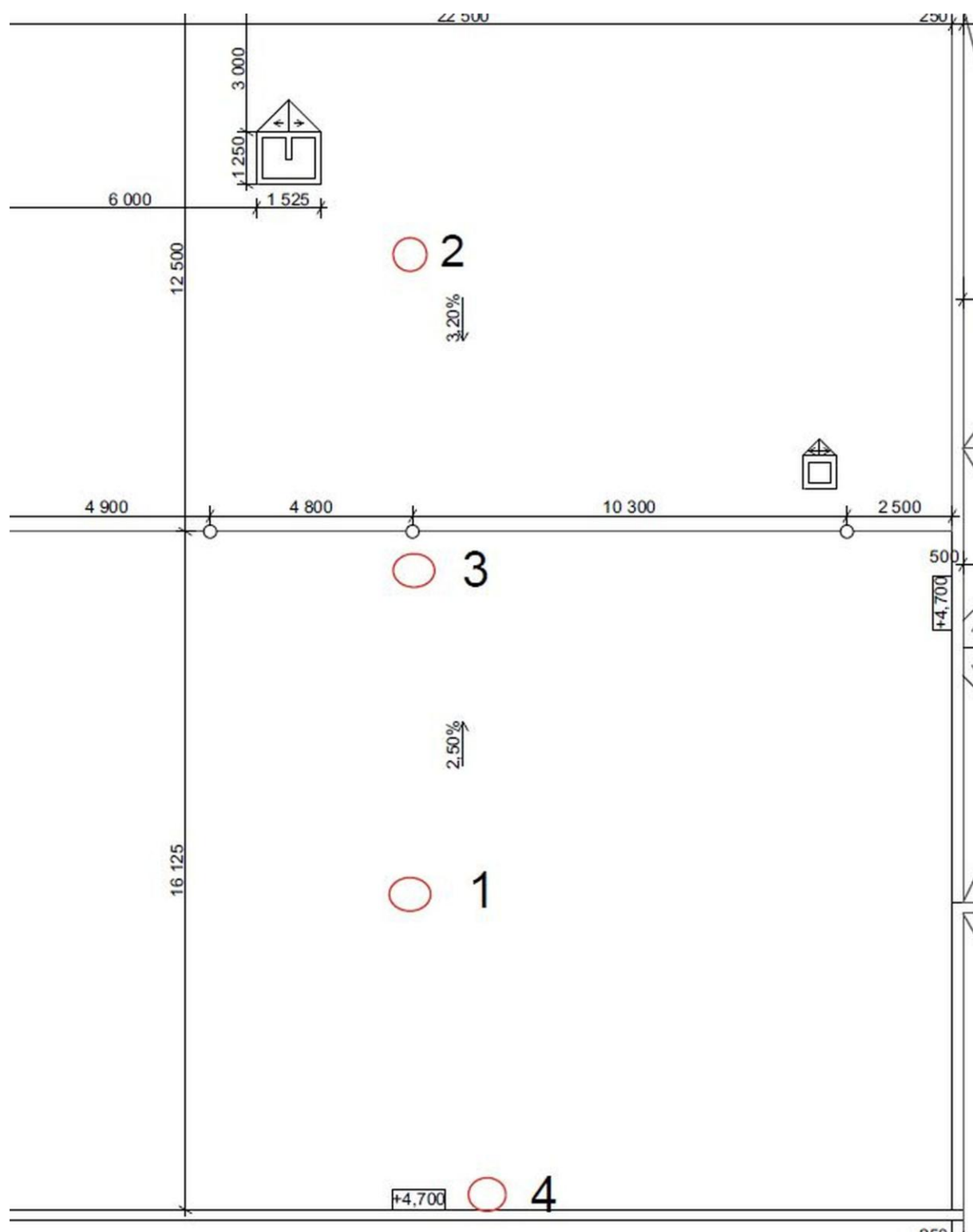
SEADON s.r.o.
Rovniny 1116/45,748 01 Hlučín
IČ: 28601505 DIČ: CZ28601505


.....
Jiří Vícha

Výrobní ředitel



Obr. Pohled na střechu



Obr. Půdorys střechy s umístěním sond



Obr. Sonda 1 / 1



Obr. Sonda 1 / 2



Obr. Sonda 1 / 3



Obr. Sonda 1 / 4



Obr. Sonda 1 / 5



Obr. Sonda 1 / 6



Obr. Sonda 1 / 7



Obr. Sonda 1 / 8



Obr. Sonda 2 / 1



Obr. Sonda 2 / 2



Obr. Sonda 2 / 3



Obr. Sonda 2 / 4



Obr. Sonda 3 / 1



Obr. Sonda 3 / 2



Obr. Sonda 3 / 3



Obr. Sonda 3 / 4



Obr. Sonda 3 / 5



Obr. Sonda 3 / 6



Obr. Sonda 3 / 7



Obr. Sonda 3 / 8



Obr. Sonda 4 / 1



Obr. Sonda 4 / 2



Obr. Sonda 4 / 3