

Zakázkové číslo 23207

Statický výpočet

k dokumentaci pro provádění stavby

Název stavby : **DŮM SOCIÁLNÍCH SLUŽEB -
- STAVEBNÍ ÚPRAVY 1.NP**

Investor : **Město Valašské Meziříčí**
Náměstí 7/5, 757 01 Valašské Meziříčí

Stavební objekt : -

Profese : **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

Projektant : Ing. Petr Ondruš

Hlavní inženýr projektu : Ing. Martin Maňák

Obsah:

Úvod.....	3
Zatížení.....	4
Podepření stropu kolem prostupů.....	5

Úvod

Předmětem statického výpočtu je návrh a posouzení nových konstrukcí při navržených stavebních úpravách v rámci projektu „Dům sociálních služeb – stavební úpravy 1.NP“

Jedná se o podepření stropů kolem velkých prostupů VZT.

Dokumentace je zpracovaná v rozsahu pro provádění stavby.

a) Seznam použitých podkladů

- Dokumentace stavební části - zpracovatel p. Sedlář - BP projekt, s.r.o.
- Projektová dokumentace pro provádění stavby předchozí etapy „Dům sociálních služeb ve Valašském Meziříčí“ z roku 2010, zpracovaná firmou BP projekt, s.r.o.
- Zaměření a fotodokumentace stávajících stavů stavebních konstrukcí objektu pořízená zhotovitelem projektu
- Konzultace a technická jednání se zástupci investora

b) Seznam ČSN, software

- ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 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 1994-1-1 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- Software - Scia Engineer 21.1

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Stálé zatížení: viz statický výpočet; $\gamma_G = 1,35$; 1,0

Užitné zatížení: obytné plochy – kategorie A - 1,5 kN/m²
 součinitel pro zatížení užitná - $\gamma_Q = 1,5$

d) Konstrukce, výpočet

Vnitřní síly na konstrukci byly spočteny lineárním výpočtem dle teorie I. řádu, je uvažováno pouze působení zatížení na nedeformované konstrukci. Pro podrobnou analýzu konstrukcí byly modelovány jednotlivé dílčí prvky s ohledem na vzájemné působení.

e) Závěr

Při návrhu byl zohledněn současný stav a podmínky staveniště. Nosné konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN EN. Požadovaná únosnost a stabilita je zajištěna.

ZATÍŽENÍ - podepření stropu kolem prostupů

1 STÁLÉ

A Strop+podlaha (ODHAD)

	B	H	kN/m ³⁽²⁾		
PVC	1	1	0,030	=	0,030 kN.m ⁻¹
stěrka/potěr	1	0,035	24,000	=	0,840
beton. mazanina	1	0,1	25,000	=	2,500
stropní deska	1	0,25	25,000	=	6,250
omítka	1	0,015	20,000	=	0,300
				g_{k, A}	= 9,920 kN.m⁻¹

LINIOVÉ ZATÍŽENÍ PŘÍČNÉHO NOSNÍKU:

zatěžovací šířka: ZŠ = 2,6 m

g_k	= 25,792 kN.m⁻¹
----------------------	-----------------------------------

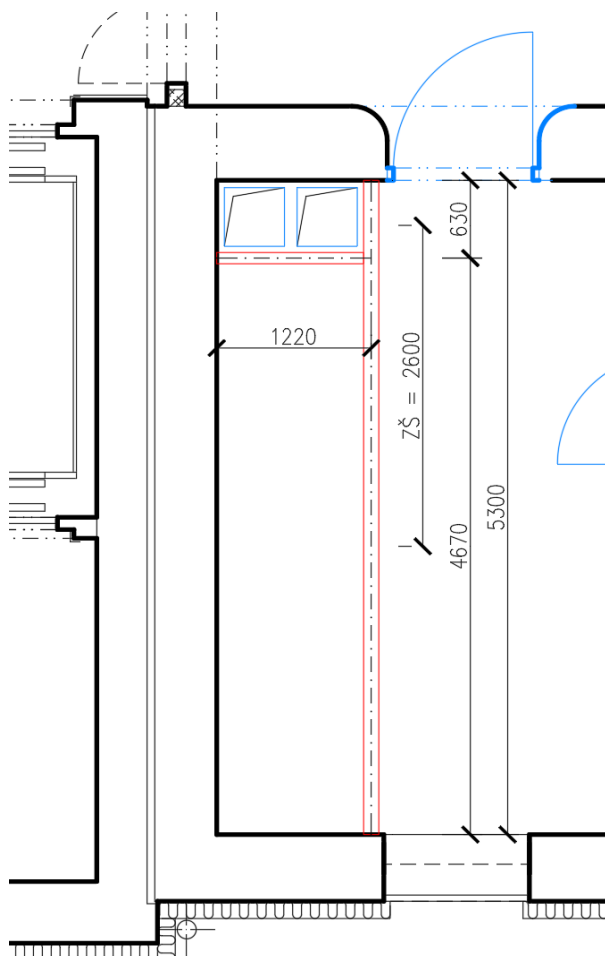
2 NAHODILÉ - krátkodobé

U Užitné	kN/m ²	
obytné prostory - kategorie A	1,500	= 1,500 kN.m ⁻²
		q_{k, u} = 1,500 kN.m⁻²

LINIOVÉ ZATÍŽENÍ PŘÍČNÉHO NOSNÍKU:

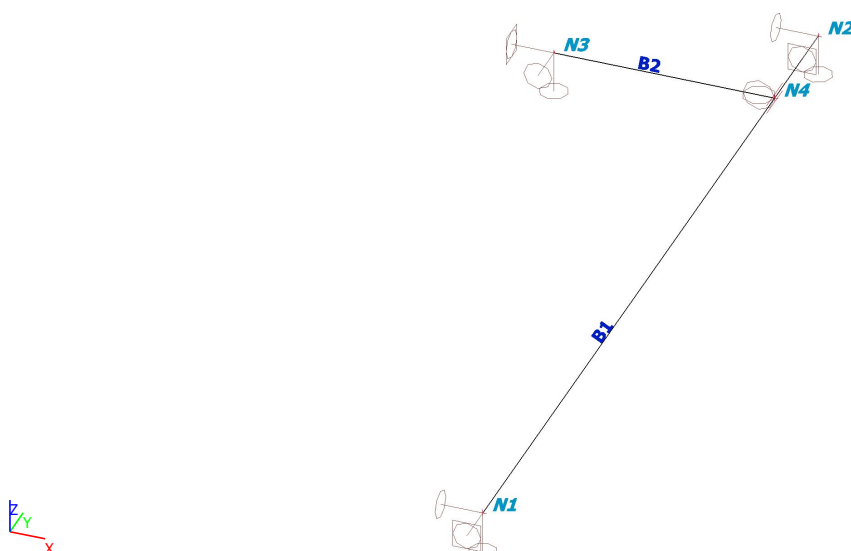
zatěžovací šířka: ZŠ = 2,6 m

q_k	= 3,900 kN.m⁻¹
----------------------	----------------------------------



Část Podpěření stropu kolem prostupů**1. Projekt**

Uživatel licence	p.ondrus@bpprojekt.cz
Projekt	DSS VM
Část	Podpěření stropu kolem prostupů
Autor	Ing. Ondruš Petr
Datum	14. 08. 2023
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	4
Poč. prutů :	2
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Výpočtový model - popis uzlů a prutů**3. Materiály**

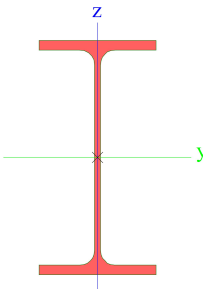
Ocel EC3


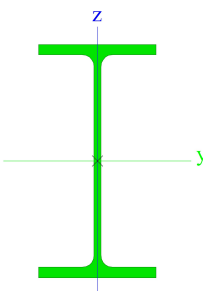
Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

4. Průřezy

CS1		
Typ	IPE240	
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]	3,9100e-03	

Část Podepření stropu kolem prostupů

A_y [m ²], A_z [m ²]	2,4315e-03	1,5295e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	9,2173e-01	9,2173e-01
$c_{Y,UCS}$ [mm], $c_{Z,UCS}$ [mm]	60	120
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,8920e-05	2,8400e-06
i_y [mm], i_z [mm]	100	27
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,2400e-04	4,7300e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	3,6700e-04	7,3900e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	86249,85	86249,85
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	17379,33	17379,33
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,2900e-07	3,7400e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

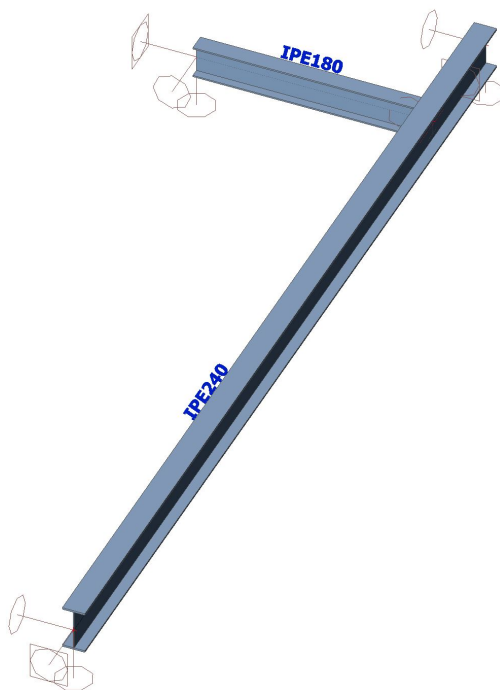
CS2		
Typ	IPE180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,3900e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,9788e-01	6,9788e-01
$c_{Y,UCS}$ [mm], $c_{Z,UCS}$ [mm]	46	90
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,3170e-05	1,0100e-06
i_y [mm], i_z [mm]	74	21
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,4600e-04	2,2200e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,6600e-04	3,4600e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	39131,38	39131,38
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	8132,73	8132,73
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	4,7900e-08	7,4300e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Část Podepření stropu kolem prostupů**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
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

Vysvětlivky symbolů

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

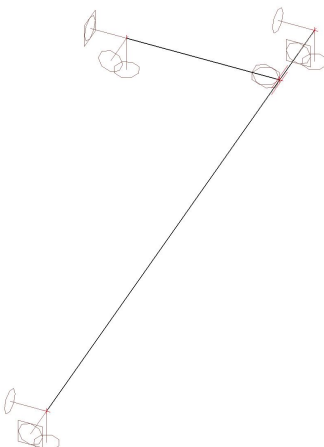
5. Průřezy

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

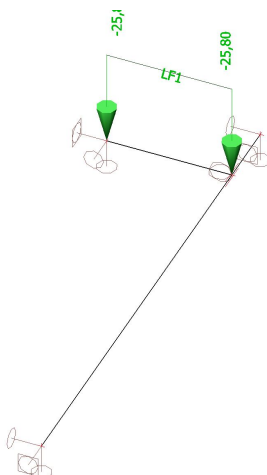
6.1.1. Schéma zatížení



6.2. Zatěžovací stavy - ZS2

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

6.2.1. Schéma zatížení

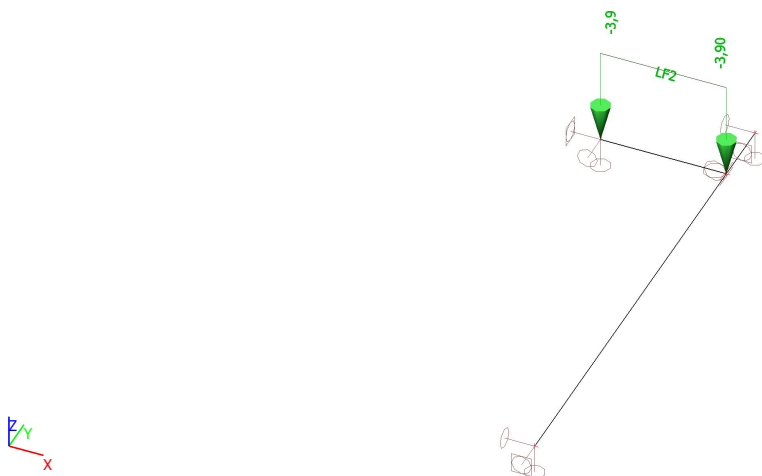


6.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2	Krátkodobé	Žádný

Část Podpěření stropu kolem prostupů

6.3.1. Schéma zatížení



7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat A : obytné

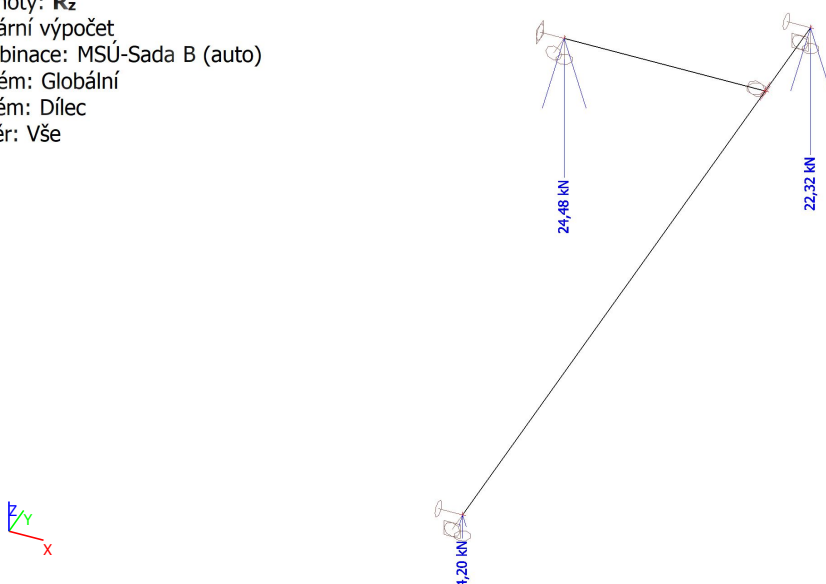
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé	1,000
			ZS3 - Užité	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé	1,000
			ZS3 - Užité	1,000

9. Reakce

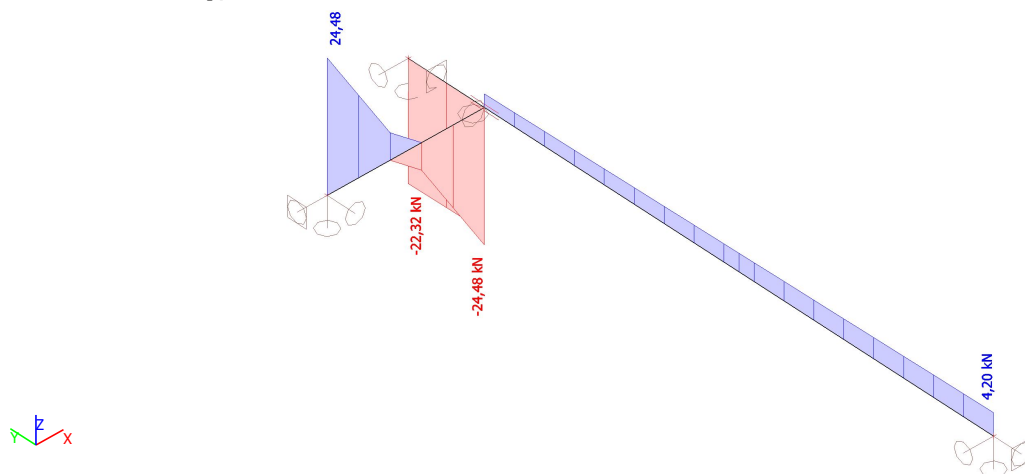
9.1. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše

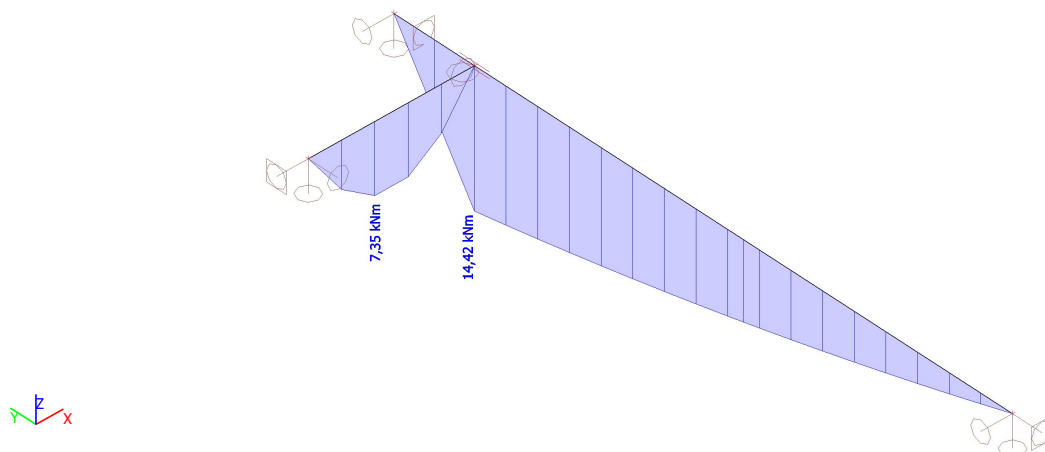


10. Vnitřní síly

10.1. 1D vnitřní síly; V_z



10.2. 1D vnitřní síly; M_y



10.3. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

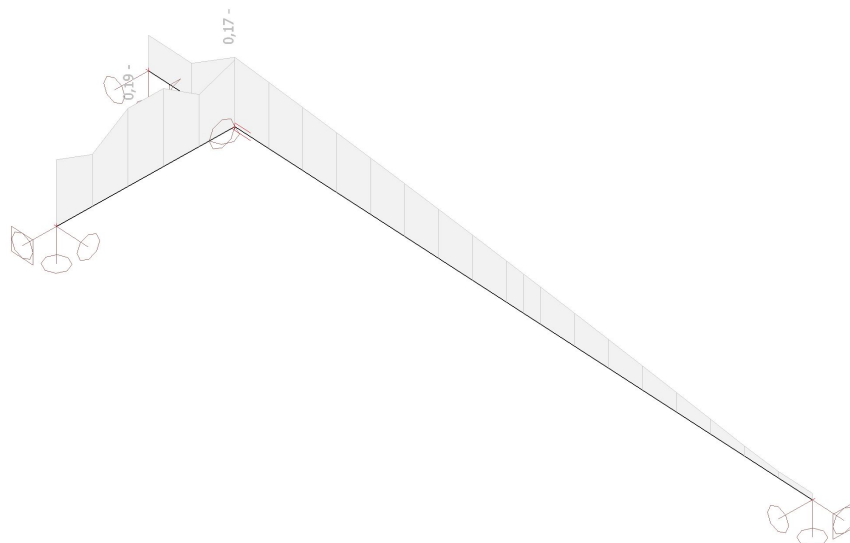
Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
B1	5,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	-22,32	0,00	0,00	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	4,20	0,00	0,00	0,00
B1	4,350+	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	-22,05	0,00	14,42	0,00
B2	1,250	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	-24,48	-0,01	0,00	0,00
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	24,48	-0,01	0,00	0,00
B2	0,750	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	-4,90	-0,01	7,35	0,00
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	16,24	0,00	0,00	0,00

11. Posudek oceli

11.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek



11.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC Celkový [-]	UC Průřez [-]	UC Stabilita [-]
B1	4,350+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - IPE240	S 235	0,17	0,17	0,00
B2	0,500	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - IPE180	S 235	0,19	0,19	0,00

12. Deformace

12.1. 1D deformace; u_z

