

Název projektu:

**Navýšení kapacity sběrného dvora v Litomyšli**

Název dokumentace:

**SO02 – Sklad, SO03 - Opěrná stěna**

Objekt

**SO 02, SO 03**

Stupeň

**DPS**

Datum

02 / 2020

Celk. počet stran

**54**

## **D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET**

Vypracoval:

Ing. Libor Gášek

Schválil:

Ing. Libor Gášek

List č.:

1

## **OBSAH:**

### **1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU**

**1.1. Použité podklady, software**

**1.2. Úvod, účel a rozsah projektu**

**1.3. Popis konstrukčního řešení, materiálů a zatížení**

**1.4. Postup při výpočtu, modelování**

**1.5. Podmínky realizace a platnosti statického výpočtu**

### **2. STATICKÝ VÝPOČET**

# 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

## 1.1. Použité podklady, software

### NORMY:

- 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 1997-1-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

### PODKLADY:

- projektová dokumentace
- požadavky investora

### SOFTWARE:

- SCIA Engineer – modelování prostorových konstrukcí metodou konečných prvků
- FINE EC - programový systém pro statické a dynamické posudky

## 1.2. Úvod, účel a rozsah projektu

Předmětem statického výpočtu je návrh a posouzení ocelové konstrukce skladu včetně založení stavby a opěrné stěny. Objekty se nachází v obci Litomyšl.

Statický posudek je vypracován v rozsahu dokumentace pro stavební povolení.

Tento statický výpočet nelze použít přímo pro realizaci stavby, resp. jako součást realizační dokumentace. Pro další stupně dokumentace musí být zpracován podrobný statický výpočet.

Statický výpočet je zpracován s respektováním platných norem ČSN, resp. ČSN EN.

Podrobné kompletní výstupy jsou archivovány u zpracovatele a na požádání mohou být doloženy.

### 1.3. Popis konstrukčního řešení, materiálů a zatížení

#### Skladová hala

Předmětem projektu je kompletní statické posouzení nosné ocelové konstrukce novostavby skladu.

Půdorysné rozměry objektu jsou 20,0m x 11,0m. Hala je navržena jako jednolodní, se sedlovou střechou. Sklon střechy je 10°.

Nosná ocelová konstrukce bude tvořena příčnými ocelovými rámy. V podélném směru budou rámy propojeny distančními trubkami. Objekt se skládá ze 3 příčných vazeb a dvou krajních štítových vazeb. Jedná se o osy 1 až 5. V podélném směru jsou krajní osy „A“ a „C“. Vzdálenost ráků je navržena 5,9+2\*4,0+5,9m. V hale není uvažováno s jeřáby nebo dalšími speciálními technologiemi.

V ose 2-4 budou tvořeny rámy vetknutými sloupy IPE300, na které budou navazovat rámové příčle IPE240. Připoj mezi sloupem a příčlím bude proveden jako momentový. Kotvení sloupů bude provedeno lepenými závitovými tyčemi M24 – 8.8. Chemické kotvy vlepí pomocí hybridní lepicí hmoty pro kotvení.

V ose 1 a 5 bude konstrukce tvořena rohovými sloupy HEA160 a vnitřními štítovými sloupy HEA180. Sloupy jsou uvažovány jako kloubové. Na sloupy bude navazovat štítová příčle HEA140. Kotvení sloupů bude provedeno lepenými závitovými tyčemi M20 – 8.8. Chemické kotvy vlepí pomocí hybridní lepicí hmoty pro kotvení.

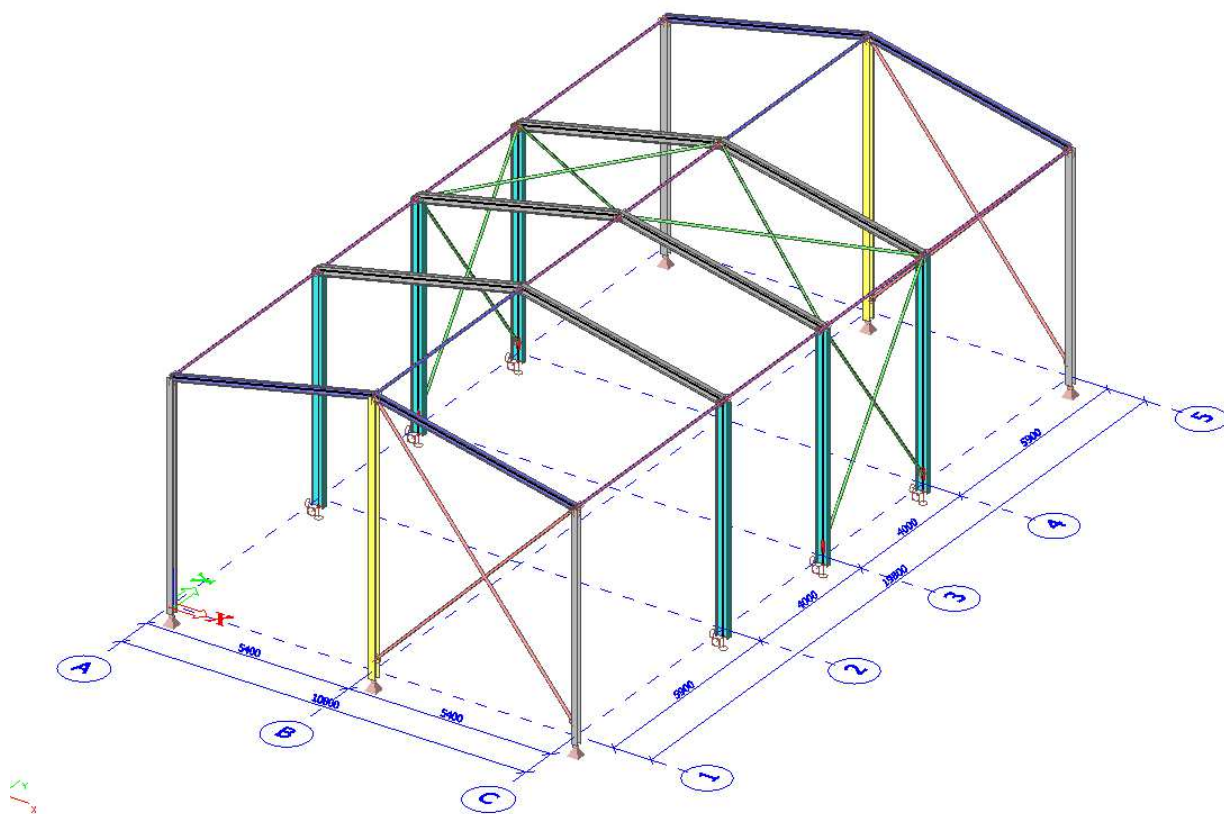
Ocelová konstrukce bude opatřena stěnovým a střešním ztužením z trubek profilu CHS60,3/4, resp. CHS76,1/4.

Ocelová konstrukce bude v rovině střešního pláště osazena vaznicemi, na které bude kladen trapézový plech. Za návrh tenkostěnných vaznic odpovídá dodavatel vaznic. Trapézový plech je navržen TR 35/207-0,63mm. Kladení trapézového plechu je uvažováno jako trojpolový nosník.

Ocelová konstrukce je navržena na požární odolnost 15min ve smyslu normy ČSN EN 1993-1-2 (Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru).

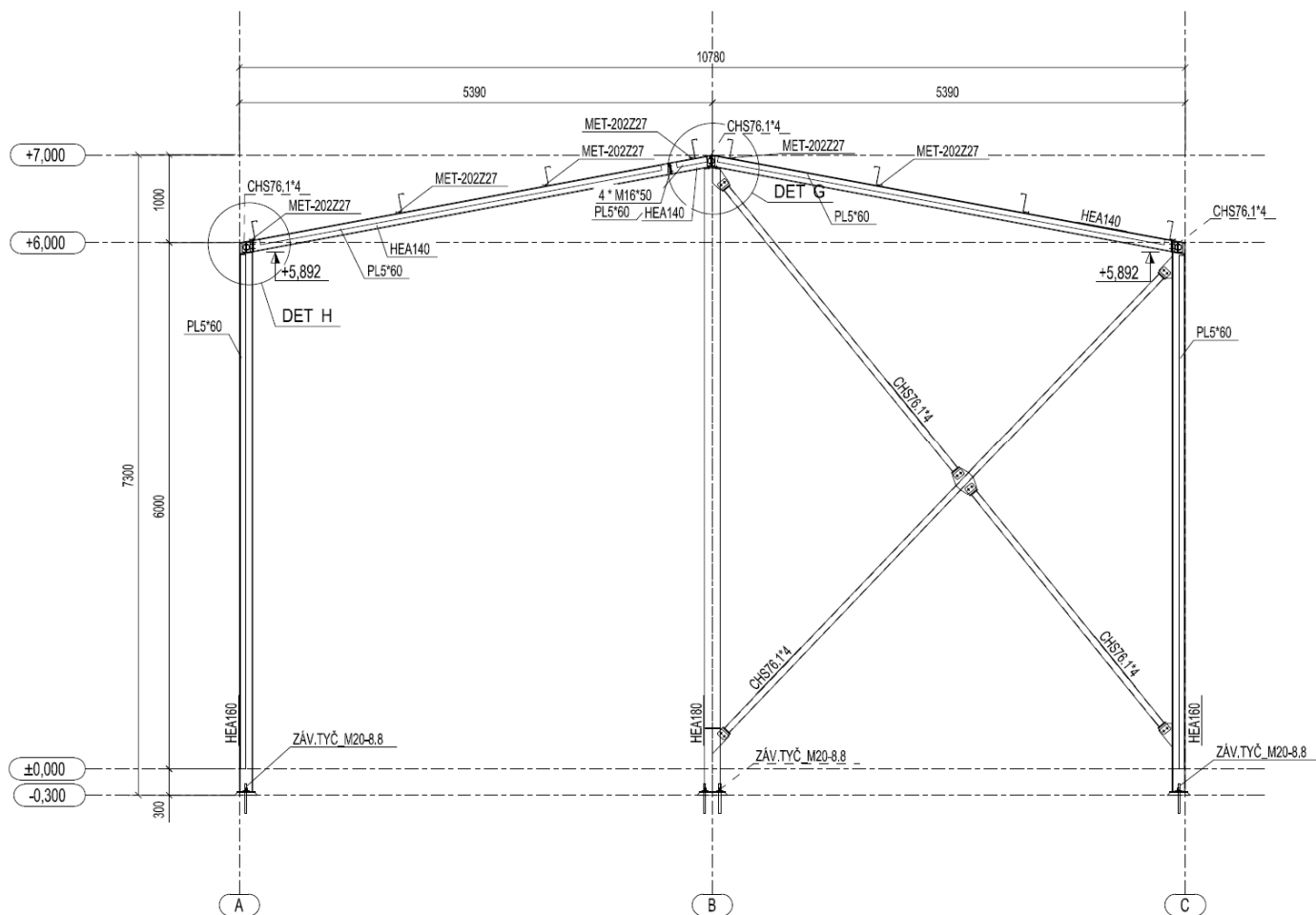
Konstrukce je založena na monolitické betonové patce. Obvodové patky jsou propojeny monolitickými železobetonovými pasy. Spodní hran základových patek je navržena na kótě -1,200m. Štítové patky jsou v rozích navrženy průřezu 1,2x1,2m, ve středu štítu průřezu 1,4x1,4m. Patky pod rámy jsou navrženy průřezu 1,7x2,2m. Základové pasy jsou navrženy profilu 0,3x0,7m. Horní hrana monolitických základových pasů je stejná jako horní hrana základových patek, tj. -0,300m. Sokl nad základovými pasy bude vyzděn z prolévacích tvárnic do výšky dle požadavků investora.

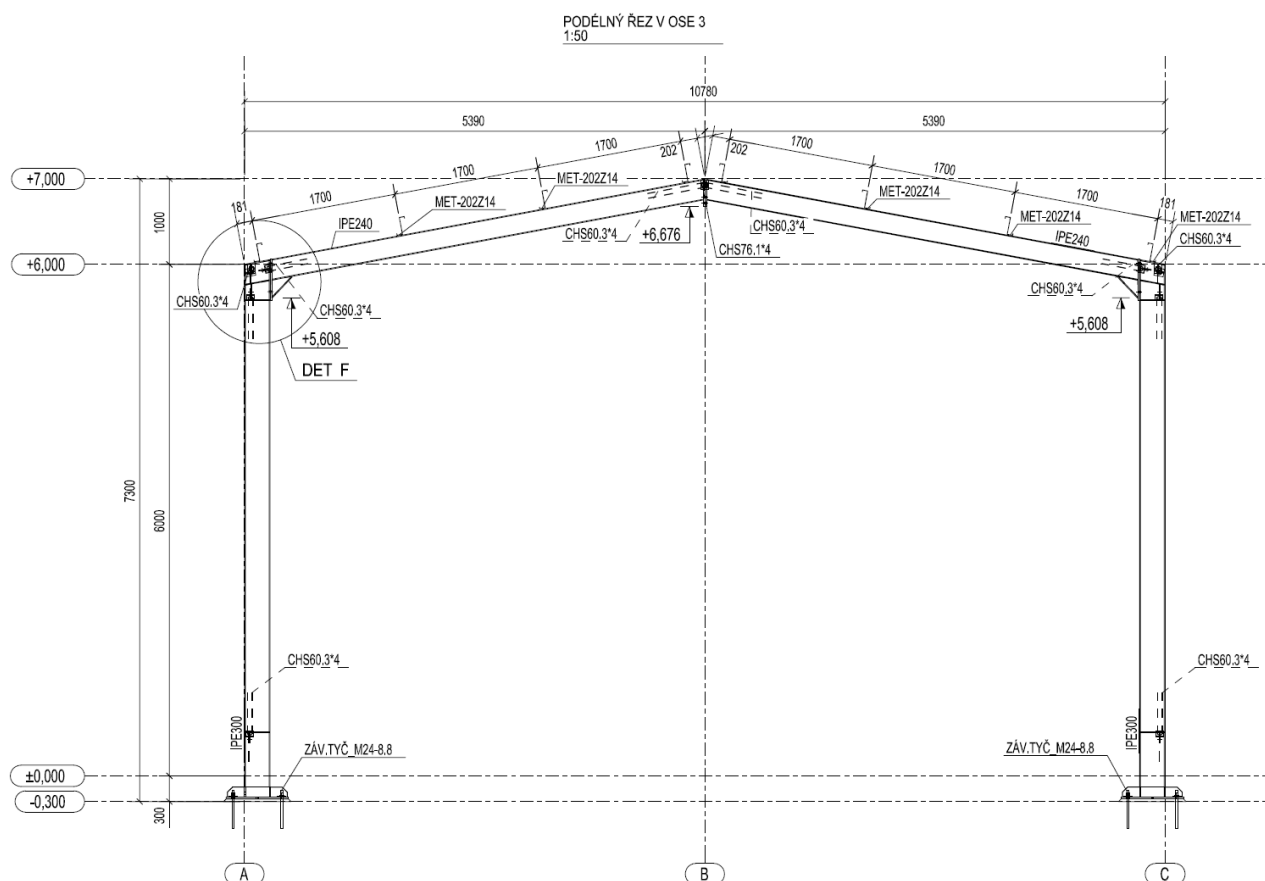
Dle geologického průzkumu je v základové spáře uvažováno se zeminou třídy F6 tuhá ( $R_{dt}=100\text{kPa}$ ), jelikož se v místě stavby nachází velká mocnost navážek, je nutné, aby tento předpoklad ověřil geolog přímo na stavbě. V případě, že v základové spáře nebude nalezena předpokládaná zemina nebo zemina s větší únosností, je nutné neúnosnou vrstvu zeminy odtěžit a nahradit vrstvou hubeného betonu (C8/10, X0). Pokud se v základové spáře budou nacházet jíly náchylné k rozbředání a prosedání (posoudí geolog), doporučuji základovou spáru chránit proti promočení.



Axonometrie SO02

PODÉLNÝ ŘEZ V OSE 1  
1:50

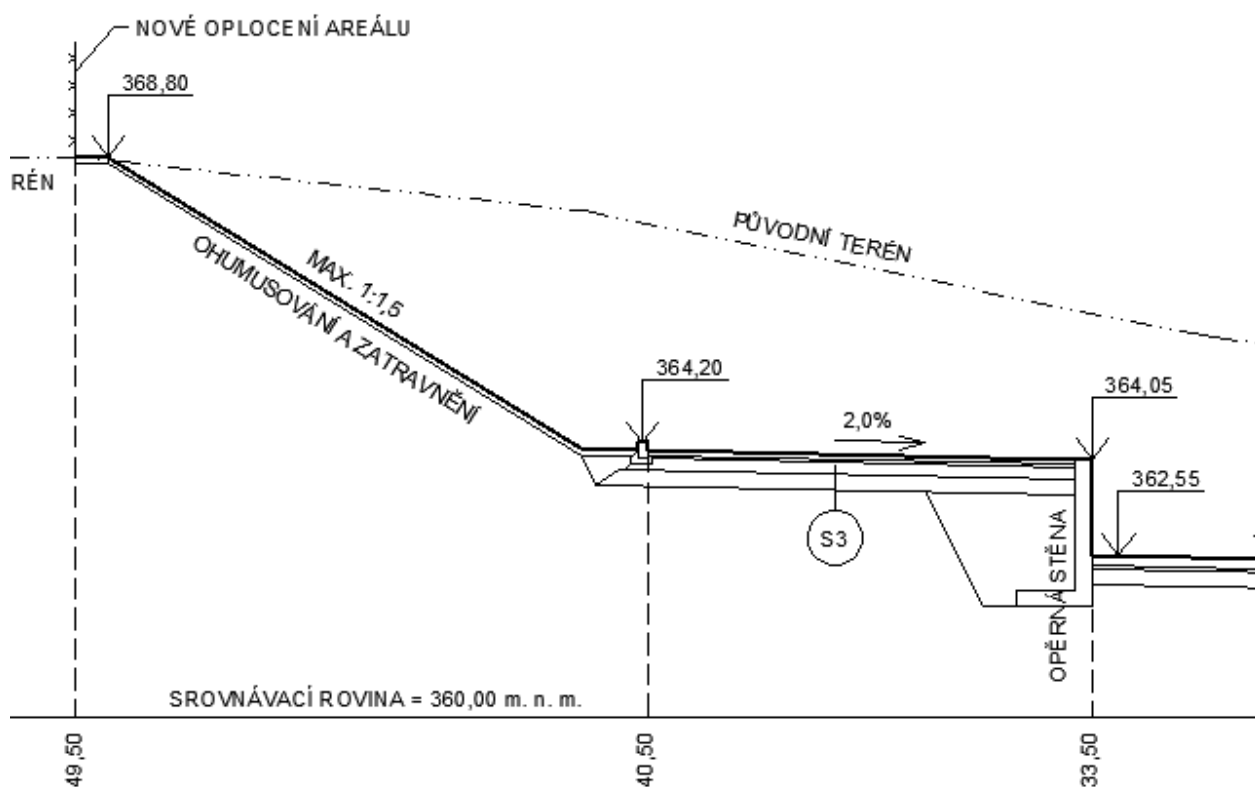
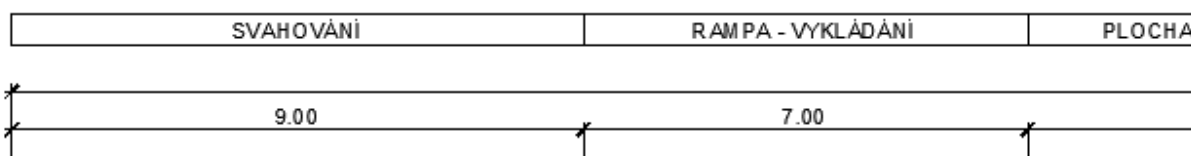
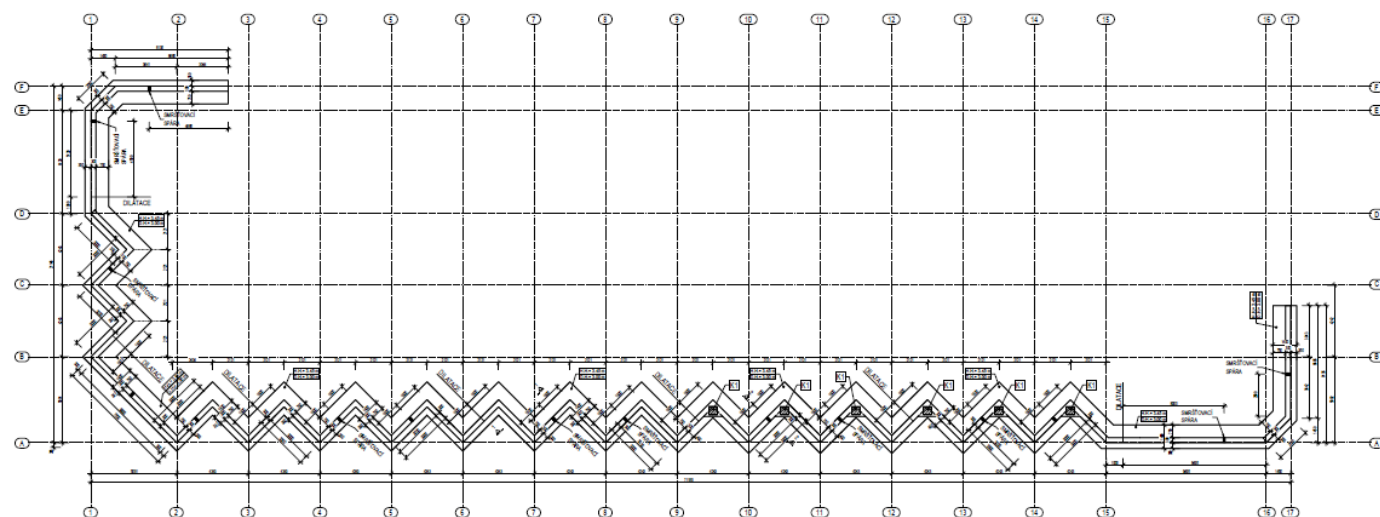




### Opěrná stěna

Nosná konstrukce opěrné stěny je tvořena monolitickou železobetonovou patou tl.450mm a stěnou tl. 300mm. Monolitická pata bude při betonáži opatřena výztuží  $\Phi R12$  á 200mm, která bude vyčnívat tak, aby mohla být nastýkována s výztuží, která bude vyztužovat stěnu opěrné stěny. Opěrná stěna musí být opatřena zazubenými dilatačními spárami max. po vzdálenosti 12,0m a řízenými smršťovacími spárami po 6,0m. Zaspání a následné hutnění zeminy u opěrné stěny bude prováděno po vrstvách max. výšky 300mm. Opěrná stěna bude zasypana zeminou třídy vykazující parametry min. třídy G3 nebo lepší. V případě potřeby, je možné vložit do opěrné stěny odvodňovací trubku DN100. Líc opěrné stěny (ze strany komunikace) bude opatřen hydroizolací a bude zasypan zeminou dle architektonicko-stavebního řešení (pokud bude za opěrnou stěnou navržen trativod a bude řešeno odvodnění trubkou skrz opěrnou stěnu, musí být pod trativodem navržená nepropustná vrstva zeminy tak, aby se voda nehromadila za opěrnou zdí). Do konstrukce opěrné stěny bude zabetonováno kování pro kotvení přístřešku. Síly do kotvení byly uvažovány velikosti 5,0kNm+16kN tahová síly v kotvení (návrhová hodnoty). Přístřešek není předmětem tohoto projektu a musí být navržen tak, aby vyhověla i opěrná stěna, na které bude založen. Při návrhu přístřešku musí být přeposouzeno založení stavby.

Dle geologického průzkumu je v základové spáře uvažováno se zeminou třídy F6 tuhá ( $R_{dt}=100\text{kPa}$ ), jelikož se v místě stavby nachází velká mocnost navážek, je nutné, aby tento předpoklad ověřil geolog přímo na stavbě. V případě, že v základové spáře nebude nalezena předpokládaná zemina nebo zemina s větší únosností, je nutné neúnosnou vrstvu zeminy odtěžit a nahradit vrstvou hubeného betonu (C8/10, X0). Pokud se v základové spáře budou nacházet jíly náchylné k rozbídnutí a prosedání (posoudí geolog), doporučuji základovou spáru chránit proti promočení.



#### Materiály použité v navrhovaných konstrukcích:

- ocel S235JR
- Spojovací materiál 8.8
- Hybridní lepicí hmoty pro kotvení
- Základové konstrukce C25/30, XC2

- Opěrná stěna C30/37 XC4, XF1

**Zatížení uvažované při návrhu konstrukcí:**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| - vlastní hmotnost konstrukcí   | součinitel 1,35 |
| - skladba střešní konstrukce (25kg/m <sup>2</sup> )                     | součinitel 1,35 |
| - skladba opláštění konstrukce (15kg/m <sup>2</sup> )                   | součinitel 1,35 |
| - zatížení větrem: větrná oblast 2 => 25,0 m/s, kategorie terénu III    | součinitel 1,50 |
| - zatížení sněhem: (dle sněhové mapy, Litomyšl) => 1,0kN/m <sup>2</sup> | součinitel 1,50 |
| - zatížení zemním tlakem na opěrnou stěnu                               |                 |
| - zatížení dopravou 4,0kN/m <sup>2</sup> + vozidlo hmotnosti 20,0t      |                 |

**1.4. Postup při výpočtu, modelování**

Pro posouzení ocelové konstrukce a základových konstrukcí byl vytvořen prostorový prutový MKP model s odpovídajícími rozměry, okrajovými podmínkami, zatížením a jejich vzájemnými kombinacemi. Profily jednotlivých částí konstrukce byly navrženy na získané vnitřní síly z hlediska použitelnosti a únosnosti.

Pro posouzení opěrné stěny byl vytvořen výpočtový model se zatížením od dopravy a okrajovými podmínkami. Byly uvažovány zatížení vlastní tíhou a zatížení proměnná. Na získané vnitřní síly byly navrženy a posouzeny průřezy.

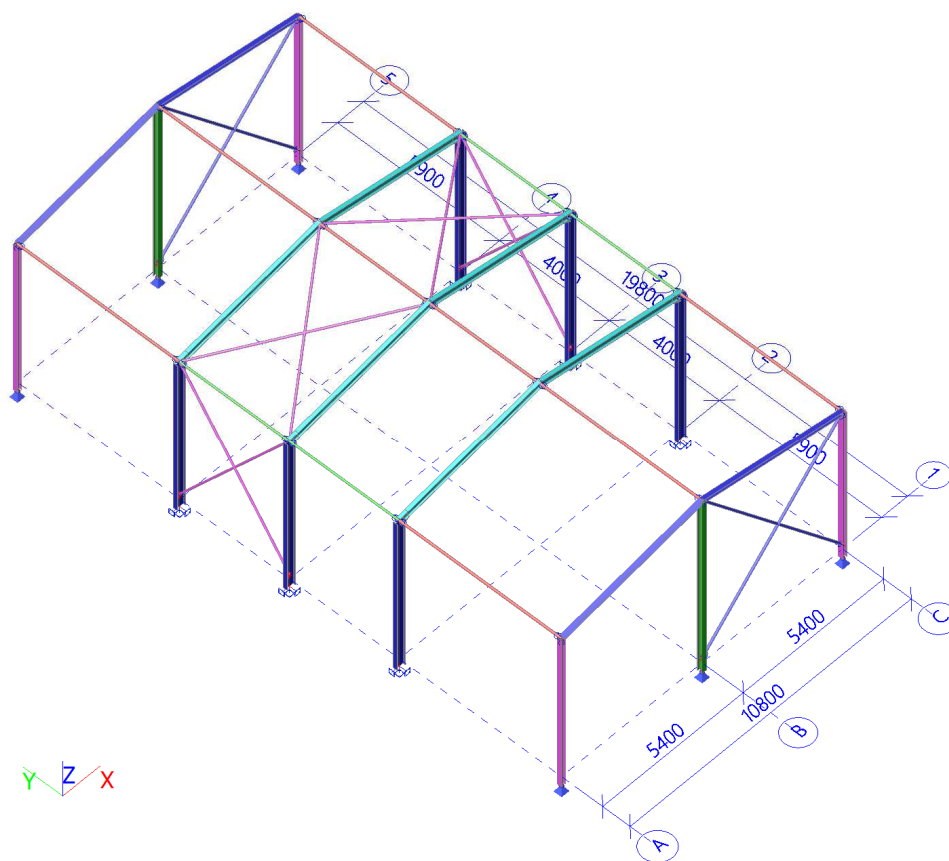
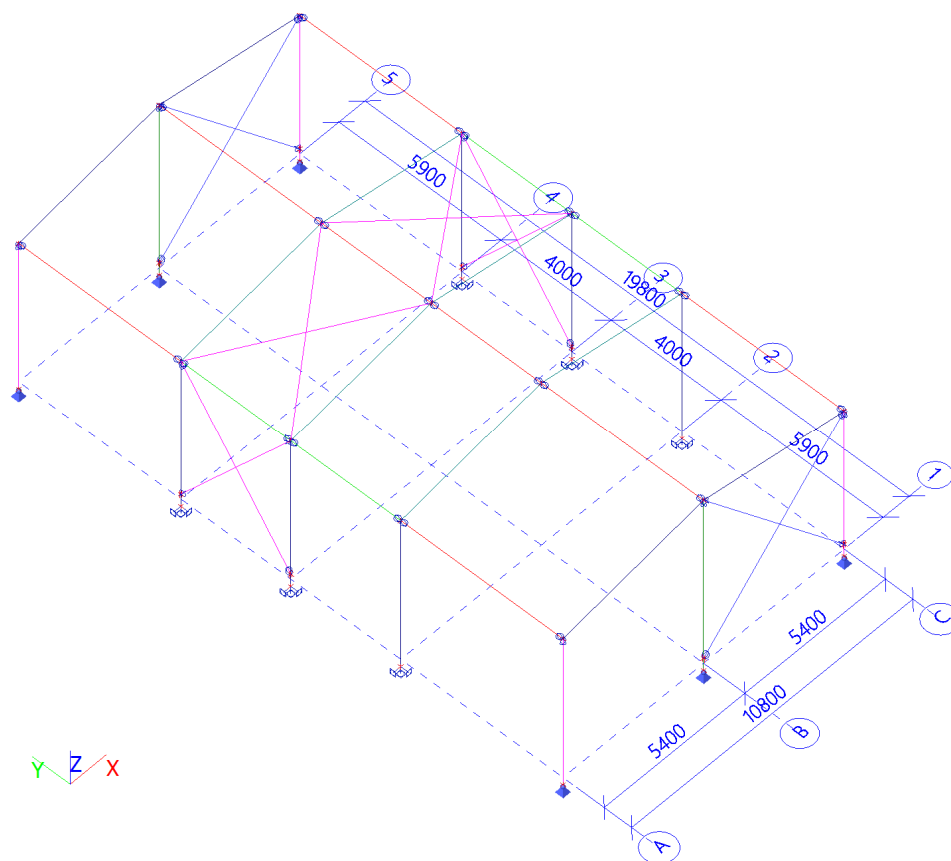
**1.5. Podmínky realizace a platnosti statického výpočtu**

- V případě odlišných podmínek na stavbě od projektovaného stavu – musí být kontaktován projektant
- Při realizaci musí být dodrženy doporučené technologické přestávky mezi jednotlivými úkony
- Při provádění kotvení je třeba dodržet všechny postupy předepsané dodavatelem tmelu pro daný postup vrtání – lepení
- Veškeré přípoje jsou provedeny ze spojovacího materiálu 8.8
- Podlití kotevních plechů je uvažováno 30mm
- Třída provedení EXC2, stupeň korozní agresivity C2 (interiér), předpokládána životnost nátěrového systému M/střední dle ČSN EN ISO 12944-1
- Na komunikaci nad opěrnou stěnou bude zakázán vjezd vozidel o hmotnosti větší jak 20,0t
- V místech, kde hrozí náraz do opěrné stěny musí být rychlost omezena dopravní značkou omezující maximální rychlost na 10km/h
- V místech, kde je navrženo zábradlí, je uvažováno, že se nejedná o zábradlí se zádržnými schopnostmi ve smyslu normy ČSN EN 1317-2, pouze o svodidla pro zadržení osob
- Konstrukce přístřešku bude řešena v samostatné části projektu, včetně přeposouzení založení
- Z paty opěrné stěny musí výčnívat výztuž v délce pro nastykování stěny
- Všechny výrobky a materiály použité v nosné konstrukci musí mít platný certifikát a musí splňovat parametry definované platnými normami a předpisy v ČR
- Při provádění musí být dodrženy všechny platné normy (ČSN, ČSN EN) a předpisy, včetně předpisů o bezpečnosti práce, souvisejících s prováděním stavby, postupy a detaily výroby.

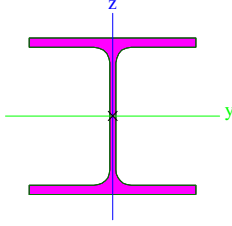
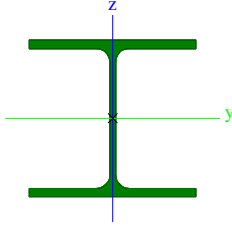
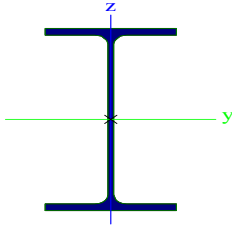
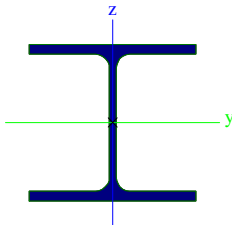
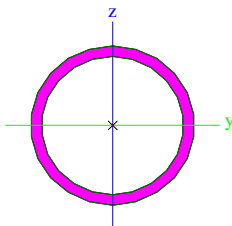
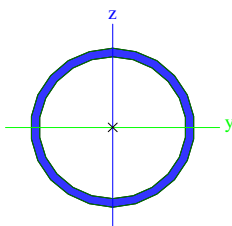


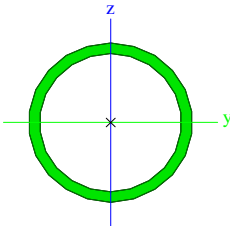
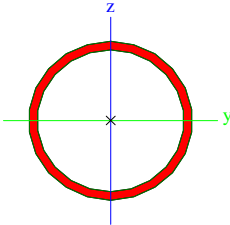
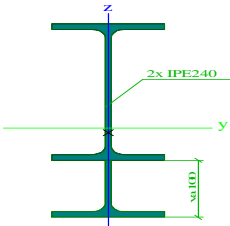
## 2. STATICKÝ VÝPOČET

### 2.1. Výpočtový model



## 2.2. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ] A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ] I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	Obrázek
S1	HEA160	S 235	válcovaný	3,8800e-03	2,8071e-03	1,6700e-05	
S2	HEA180	S 235	válcovaný	4,5300e-03	9,8390e-04 3,2772e-03	6,1600e-06 2,5100e-05	
S4	IPE300	S 235	válcovaný	5,3800e-03	1,0992e-03 3,1835e-03	9,2500e-06 8,3560e-05	
PR1	HEA140	S 235	válcovaný	3,1400e-03	2,1775e-03 2,2882e-03	6,0400e-06 1,0300e-05	
ZT1	RO60.3X4	S 235	válcovaný	7,0700e-04	7,8192e-04 4,5040e-04	3,8900e-06 2,8200e-07	
ZT2	RO76.1X4	S 235	válcovaný	9,0600e-04	4,5040e-04 5,7680e-04	2,8200e-07 5,9100e-07	
					5,7680e-04	5,9100e-07	

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ] A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ] I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	Obrázek
	Detailní						
ST1	RO60.3X4	S 235	válcovaný	7,0700e-04	4,5040e-04	2,8200e-07	
					4,5040e-04	2,8200e-07	
ST2	RO76.1X4	S 235	válcovaný	9,0600e-04	5,7680e-04	5,9100e-07	
					5,7680e-04	5,9100e-07	
ST3	I + I prom	S 235	svařovaný	5,7488e-03	3,6426e-03	8,9953e-05	
	IPE240; 100				2,2530e-03	4,2546e-06	

### 2.3. Správce nastavení

#### Nastavení kombinace

Kategorie zatížení H se nekombinuje se sněhem a větrem	An
	o

#### Součinitele Psi

Zatížení	Psi0	Psi1	Psi2
KategorieA	0.7	0.5	0.3
KategorieB	0.7	0.5	0.3
KategorieC	0.7	0.7	0.6
KategorieD	0.7	0.7	0.6
KategorieE	1	0.9	0.8
KategorieF	0.7	0.7	0.6
KategorieG	0.7	0.5	0.3
KategorieH	0.7	0.2	0
Sníh	0.5	0.2	0
Vítr	0.6	0.2	0
Teplota	0.6	0.5	0
Zatížení ledem	0.5	0.2	0
Voda o proměnné hloubce	0.5	0.2	0
Zatížení od výstavby	1	0	0.2

#### Součinitele zatížení do kombinací

Stálé zatížení - nepříznivé	1,35
Stálé zatížení - příznivé	1,00
Hlavní proměnné zatížení	1,50
Doprovodné proměnné zatížení	1,50
Redukční součinitel ksi	0,85
Stálé zatížení - nepříznivé	1,00
Stálé zatížení - příznivé	1,00
Hlavní proměnné zatížení	1,30
Doprovodné proměnné zatížení	1,30

## 2.4. Materiály

Ocel EC3

Jméno	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	$F_y$ [MPa]	$F_u$ [MPa]	Barva
		$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

## 2.5. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2-S	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ3-W	Proměnné	Výběrová	Vítr

## 2.6. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSÚ	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSÚ - EN-mimořádné 1 MSÚ1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSÚ - EN-mimořádné 1 MSÚ1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

## 2.7. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	OSTATNÍ STÁLÉ	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	SNÍH VPRAVO	Proměnné	SZ3-W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	SNÍH VLEVO	Proměnné	SZ2-S		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	SNÍH PLNÝ	Proměnné	SZ3-W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
3DVítr1	0, + CPE, + CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr2	0, + CPE, - CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr3	0, - CPE, + CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr4	0, - CPE, - CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr5	90, + CPE, + CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr6	90, + CPE, - CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr7	90, - CPE, + CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr8	90, - CPE, - CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr9	180, + CPE, + CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr10	180, + CPE, - CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr11	180, - CPE, + CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr12	180, - CPE, - CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr13	270, + CPE, + CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr14	270, + CPE, - CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr15	270, - CPE, + CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
3DVítr16	270, - CPE, - CPI	Proměnné	SZ3-W			Žádný
	Statický vítr	Statické				

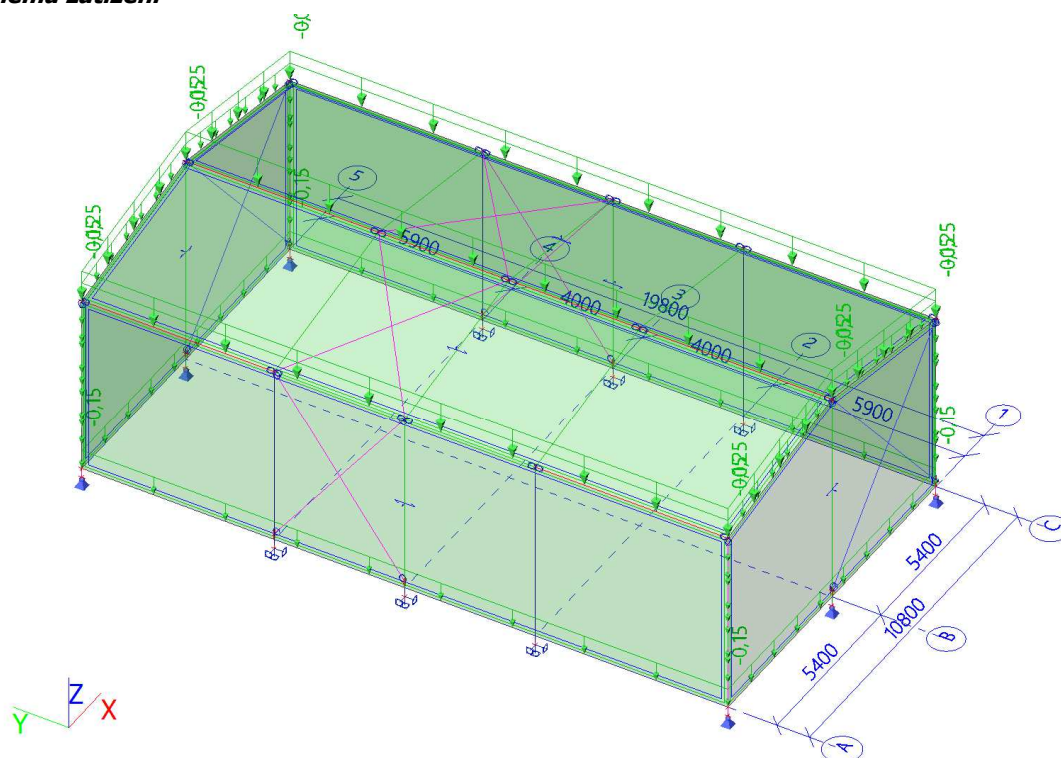
## 2.8. Zatěžovací stavy

### 2.8.1. Zatěžovací stavy - ZS2

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

#### 2.8.1.

##### 2.8.1.1. Schéma zatížení

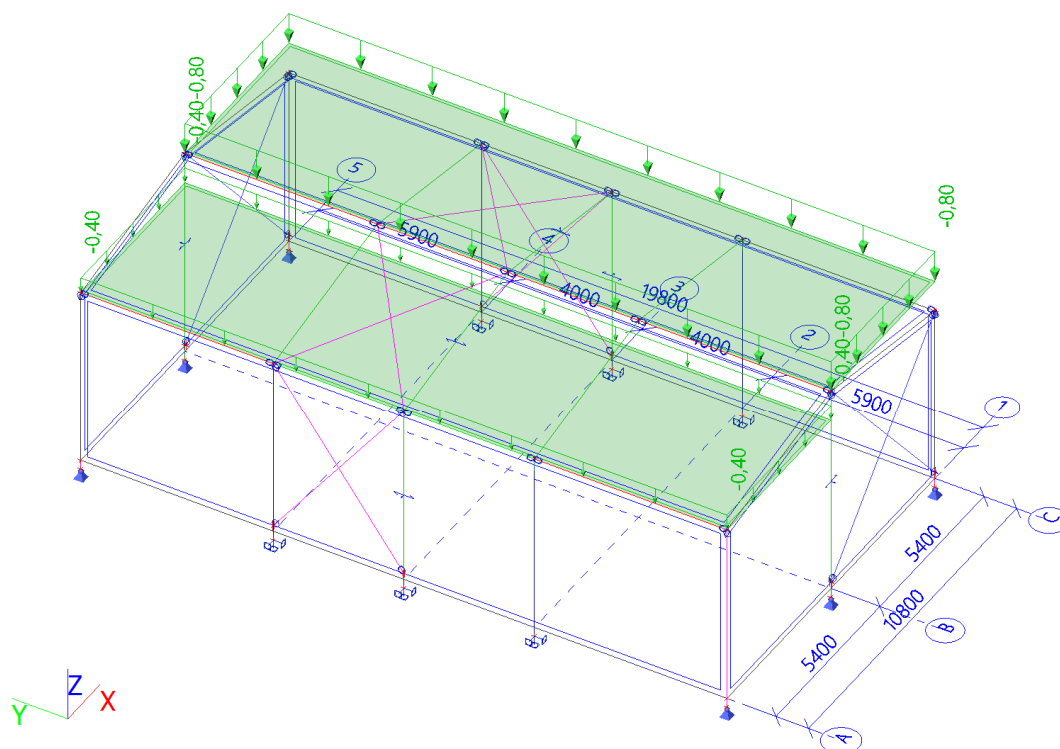


### 2.8.2. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3	SNÍH VPRAVO	Proměnné	SZ3-W	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

#### 2.8.2.

##### 2.8.2.1. Schéma zatížení

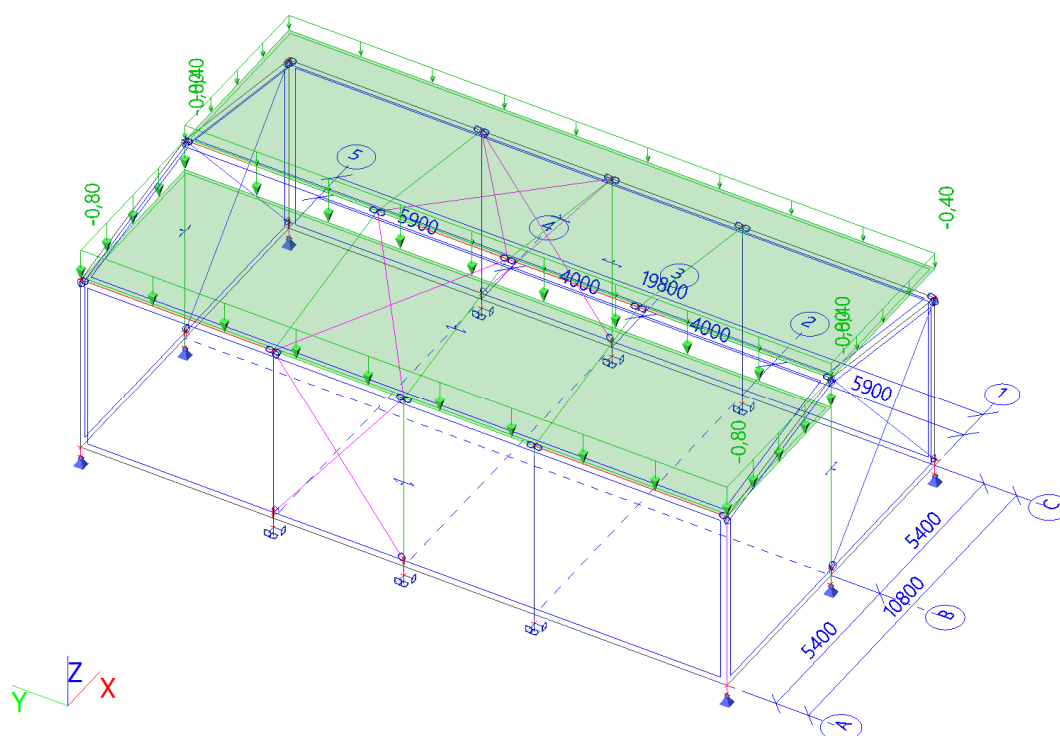


### 2.8.3. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	<b>Spec</b>	<b>Typ zatížení</b>			
ZS4	SNÍH VLEVO	Proměnné	SZ2-S	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

### 2.8.3.

#### 2.8.3.1. Schéma zatížení

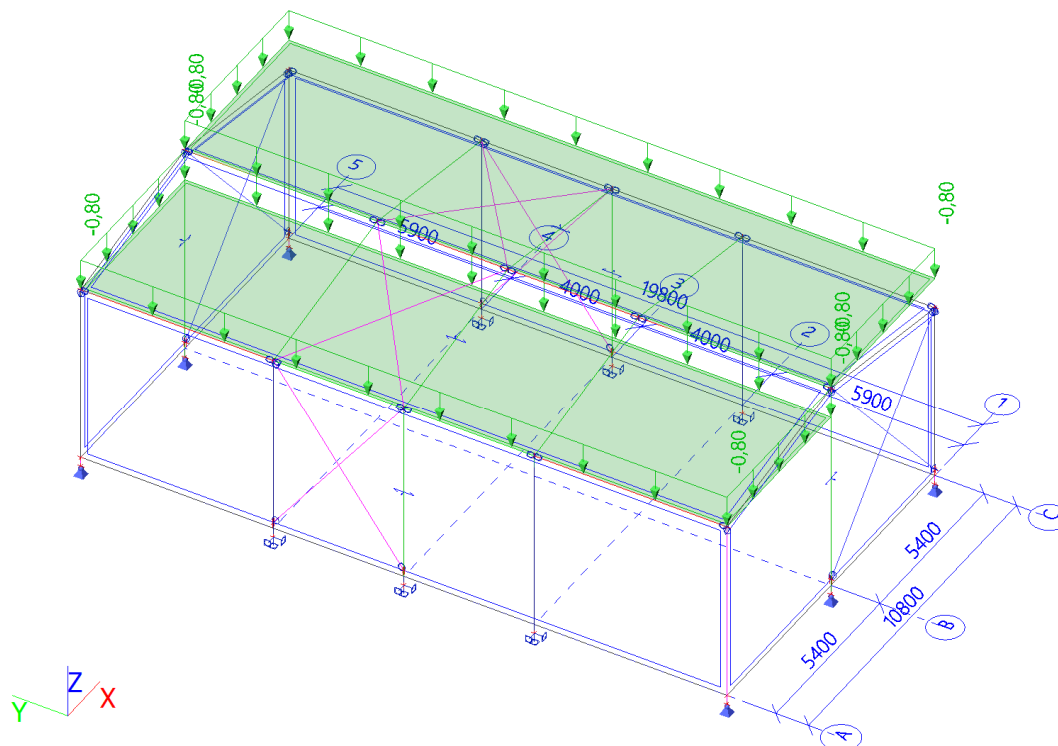


### 2.8.4. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS5	SNÍH PLNÝ	Proměnné	SZ3-W	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

## 2.8.4.

### 2.8.4.1. Schéma zatížení



## 2.9. Kombinace

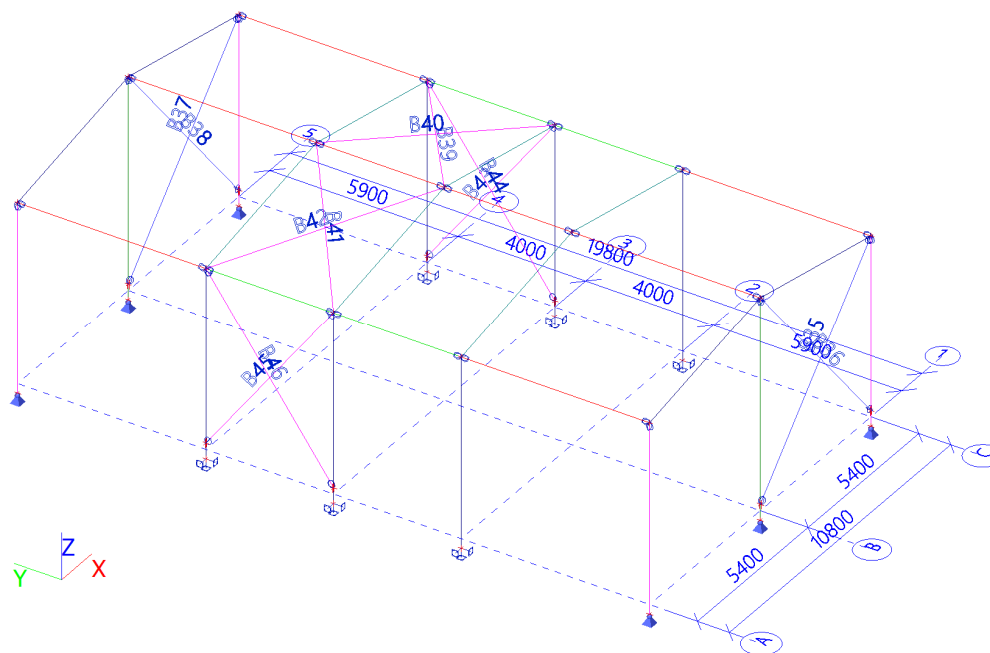
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stav	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - OSTATNÍ STÁLÉ	1,00
			ZS3 - SNÍH VPRAVO	1,00
			ZS4 - SNÍH VLEVO	1,00
			ZS5 - SNÍH PLNÝ	1,00
			3DVitr1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	3DVitr13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - OSTATNÍ STÁLÉ	1,00
			ZS3 - SNÍH VPRAVO	1,00
			ZS4 - SNÍH VLEVO	1,00
			ZS5 - SNÍH PLNÝ	1,00
			3DVitr1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr5 - 90, + CPE, + CPI	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			3DVitr6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - OSTATNÍ STÁLÉ	1,00
			ZS3 - SNÍH VPRAVO	1,00
			ZS4 - SNÍH VLEVO	1,00
			ZS5 - SNÍH PLNÝ	1,00
			3DVitr1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
MSÚ	PO	EN-mimořádné 1	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - OSTATNÍ STÁLÉ	1,00
			ZS3 - SNÍH VPRAVO	1,00
			ZS4 - SNÍH VLEVO	1,00
			ZS5 - SNÍH PLNÝ	1,00
			3DVitr1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
MSÚ1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - OSTATNÍ STÁLÉ	1,00
			ZS3 - SNÍH VPRAVO	1,00
			ZS4 - SNÍH VLEVO	1,00
			ZS5 - SNÍH PLNÝ	1,00
			3DVitr1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DVitr12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DVitr13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DVitr14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DVitr15 - 270, - CPE, + CPI	1,00



Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			3DVitr16 - 270, - CPE, - CPI	1,00

## 2.10. Popis ztužení



## 2.11. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

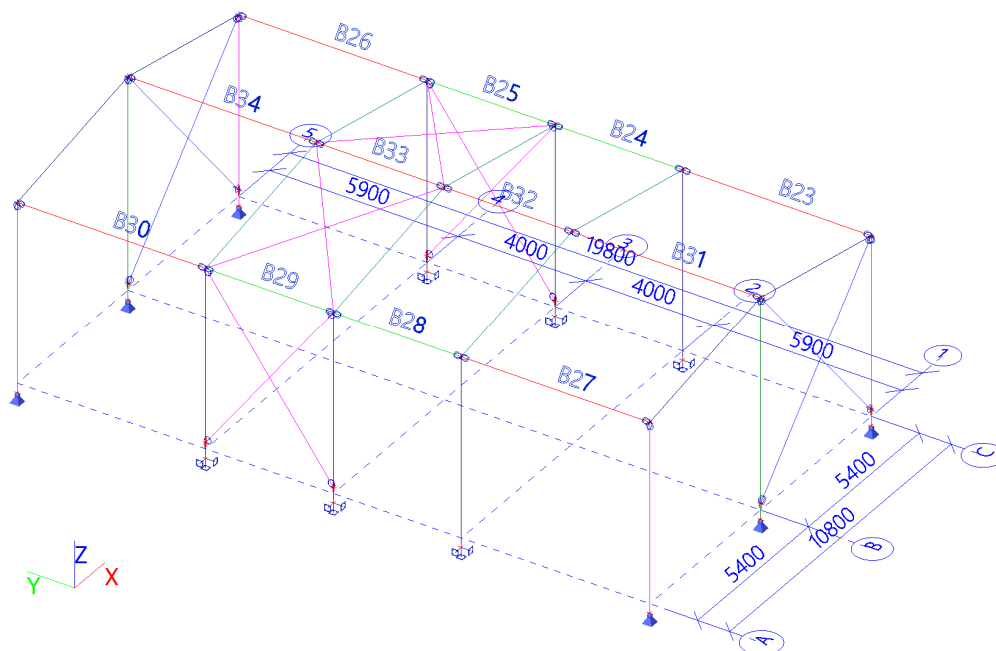
Výběr: Pojmenovaný výběr - ZTUŽIDLA

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B37	7,708	MSÚ-Sada B (auto)/1	ZT2 - RO76.1X4	<b>-14,23</b>	0,00	-0,22	-0,01	0,00	0,00
B38	8,450	MSÚ-Sada B (auto)/2	ZT2 - RO76.1X4	<b>11,47</b>	<b>0,00</b>	-0,22	-0,01	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B35	7,708	MSÚ-Sada B (auto)/3	ZT2 - RO76.1X4	-0,53	0,00	<b>-0,25</b>	0,00	0,00	0,00
B35	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	ZT2 - RO76.1X4	-0,01	0,00	<b>0,25</b>	0,00	0,00	0,00
B36	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	ZT2 - RO76.1X4	6,26	0,00	0,22	<b>-0,03</b>	0,00	0,00
B38	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	ZT2 - RO76.1X4	4,87	0,00	0,19	<b>0,03</b>	0,00	0,00
B36	4,225	MSÚ-Sada B (auto)/3	ZT2 - RO76.1X4	-0,30	0,00	0,00	0,00	<b>0,54</b>	0,00
B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	ZT1 - RO60.3X4	<b>-13,05</b>	0,00	0,12	0,01	0,00	0,00
B45	6,801	MSÚ-Sada B (auto)/7	ZT1 - RO60.3X4	<b>11,65</b>	<b>0,00</b>	-0,11	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B44	6,801	MSÚ-Sada B (auto)/3	ZT1 - RO60.3X4	-1,22	0,00	<b>-0,15</b>	0,00	0,00	0,00
B44	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	ZT1 - RO60.3X4	-0,81	0,00	<b>0,15</b>	0,00	0,00	0,00
B46	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	ZT1 - RO60.3X4	-3,21	0,00	0,12	<b>-0,02</b>	0,00	0,00
B44	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	ZT1 - RO60.3X4	-2,98	0,00	0,12	<b>0,02</b>	0,00	0,00
B44	3,400	MSÚ-Sada B (auto)/3	ZT1 - RO60.3X4	-1,01	0,00	0,00	0,00	<b>0,25</b>	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVitr10
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVitr13
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVitr9
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVitr11
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVitr6
MSÚ-Sada B (auto)/7	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVitr13
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/9	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS5

## 2.12. Popis stabilizací



## 2.13. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

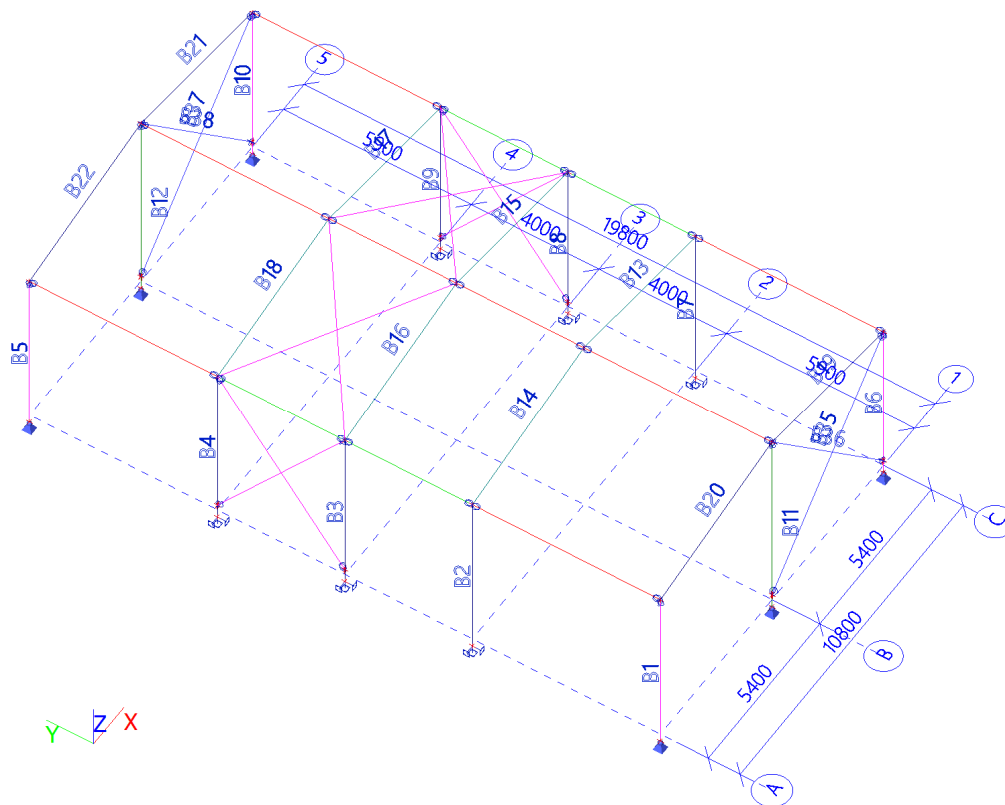
Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - STABILIZACE

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B34	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	ST2 - RO76.1X4	<b>-13,65</b>	0,00	0,24	0,01	0,00	0,00
B32	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	ST2 - RO76.1X4	<b>15,54</b>	<b>0,00</b>	0,14	0,01	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B23	5,900	MSÚ-Sada B (auto)/3	ST2 - RO76.1X4	-0,33	0,00	<b>-0,28</b>	-0,02	0,00	0,00
B23	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	ST2 - RO76.1X4	-0,33	0,00	<b>0,28</b>	-0,02	0,00	0,00
B30	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	ST2 - RO76.1X4	0,57	0,00	0,24	<b>-0,11</b>	0,00	0,00
B27	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	ST2 - RO76.1X4	0,57	0,00	0,24	<b>0,11</b>	0,00	0,00
B23	2,950	MSÚ-Sada B (auto)/3	ST2 - RO76.1X4	-0,33	0,00	0,00	-0,02	<b>0,41</b>	0,00
B28	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	ST1 - RO60.3X4	<b>-6,46</b>	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
B28	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	ST1 - RO60.3X4	<b>9,81</b>	<b>0,00</b>	0,11	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B24	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	ST1 - RO60.3X4	-0,13	0,00	<b>-0,15</b>	0,00	0,00	0,00
B24	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	ST1 - RO60.3X4	-0,13	0,00	<b>0,15</b>	0,00	0,00	0,00
B29	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	ST1 - RO60.3X4	3,10	0,00	0,12	<b>-0,01</b>	0,00	0,00
B28	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	ST1 - RO60.3X4	0,26	0,00	0,12	<b>0,01</b>	0,00	0,00
B24	2,222	MSÚ-Sada B (auto)/3	ST1 - RO60.3X4	-0,13	0,00	-0,02	0,00	<b>0,15</b>	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr14
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr9
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr6
MSÚ-Sada B (auto)/6	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr3

## 2.14. Popis rámu



## 2.15. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - RÁMY

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	S1 - HEA160	<b>-22,58</b>	0,41	-0,33	0,00	0,00	0,00
B6	6,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	S1 - HEA160	<b>9,16</b>	-9,44	4,08	0,02	0,00	0,00
B1	6,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	S1 - HEA160	-3,57	<b>-9,44</b>	-3,81	0,00	0,00	0,00
B5	6,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	S1 - HEA160	-3,57	<b>9,44</b>	-3,81	0,00	0,00	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	S1 - HEA160	-0,80	-2,32	<b>-8,93</b>	0,00	0,00	0,00
B1	6,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	S1 - HEA160	7,21	3,59	<b>9,21</b>	0,00	0,00	0,00
B10	0,500+	MSÚ-Sada B (auto)/2	S1 - HEA160	2,79	-7,94	-2,51	<b>-0,02</b>	-2,93	-4,24
B6	0,500+	MSÚ-Sada B (auto)/6	S1 - HEA160	-4,24	7,97	-2,40	<b>0,02</b>	-3,32	4,26
B1	3,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	S1 - HEA160	2,85	-0,14	0,06	0,00	<b>-14,29</b>	-4,47
B6	3,038	MSÚ-Sada B (auto)/7	S1 - HEA160	-7,41	-0,10	0,40	-0,01	<b>12,55</b>	-4,47
B5	3,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	S1 - HEA160	-7,94	0,05	0,09	0,00	5,20	<b>-13,91</b>
B1	3,000	MSÚ-Sada B	S1 - HEA160	-7,94	-0,05	0,09	0,00	5,20	<b>13,91</b>

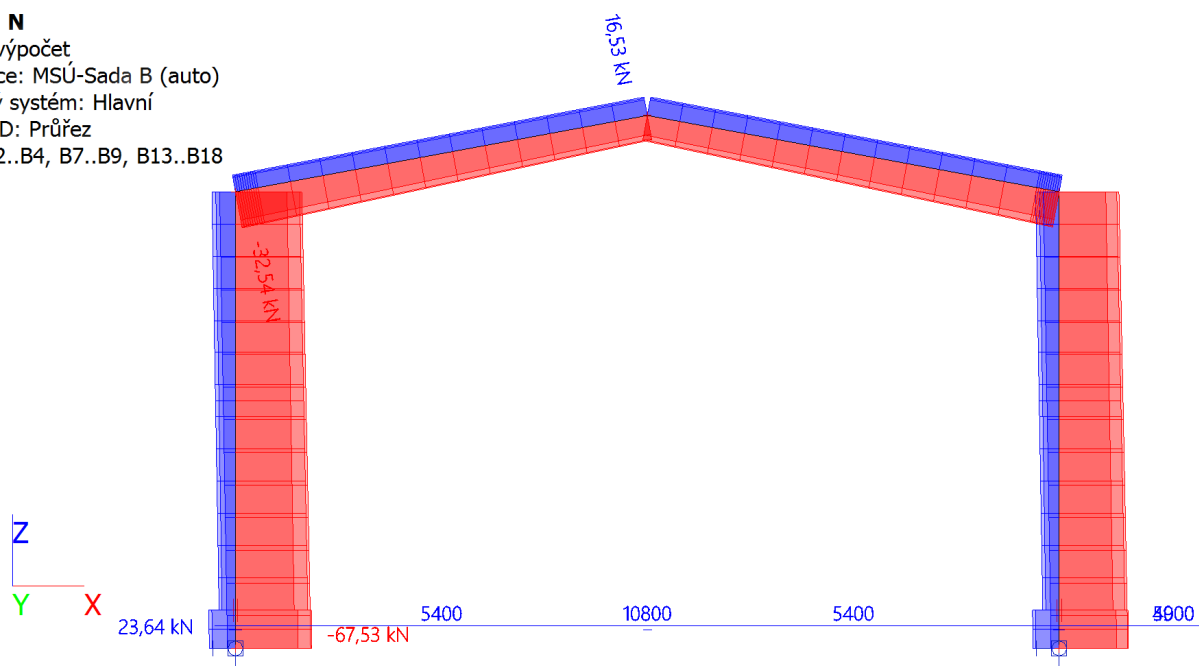
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
		(auto)/8							
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	S4 - IPE300	<b>-67,53</b>	-1,80	-22,42	0,01	50,77	0,80
B4	0,500-	MSÚ-Sada B (auto)/9	S4 - IPE300	<b>23,64</b>	6,86	-9,59	0,00	4,20	0,27
B4	0,500-	MSÚ-Sada B (auto)/10	S4 - IPE300	-45,81	<b>-7,35</b>	-10,49	0,00	15,92	-0,31
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	S4 - IPE300	-55,34	1,97	-18,12	<b>-0,02</b>	40,72	-0,87
B8	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	S4 - IPE300	-50,78	1,83	18,54	<b>0,02</b>	-44,67	-0,81
B4	6,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	S4 - IPE300	-55,36	0,27	<b>-22,71</b>	0,00	<b>-83,77</b>	0,01
B9	6,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	S4 - IPE300	-50,97	0,26	<b>22,61</b>	0,00	<b>81,35</b>	0,01
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/12	S4 - IPE300	-42,07	<b>7,47</b>	-11,56	0,00	21,43	<b>-3,42</b>
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	S4 - IPE300	-46,22	-7,27	-10,66	0,00	21,23	<b>3,34</b>
B12	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	S2 - HEA180	<b>-50,73</b>	-0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
B12	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	S2 - HEA180	12,61	<b>7,06</b>	15,18	0,00	0,00	0,00
B12	7,000	MSÚ-Sada B (auto)/13	S2 - HEA180	2,87	-0,53	<b>-15,61</b>	0,01	0,00	0,00
B11	7,000	MSÚ-Sada B (auto)/14	S2 - HEA180	<b>16,39</b>	-0,49	<b>15,61</b>	-0,01	0,00	0,00
B11	0,500+	MSÚ-Sada B (auto)/6	S2 - HEA180	-18,16	0,53	-14,26	<b>-0,01</b>	-7,49	-3,42
B12	0,500+	MSÚ-Sada B (auto)/2	S2 - HEA180	-0,49	0,45	14,26	<b>0,01</b>	7,49	-2,91
B11	3,533	MSÚ-Sada B (auto)/14	S2 - HEA180	12,50	-0,49	0,22	-0,01	<b>-28,77</b>	1,69
B12	3,533	MSÚ-Sada B (auto)/13	S2 - HEA180	-1,59	-0,53	-0,22	0,01	<b>28,77</b>	1,85
B12	0,500-	MSÚ-Sada B (auto)/15	S2 - HEA180	-33,10	<b>-9,11</b>	7,38	0,00	3,88	<b>-4,56</b>
B12	0,500+	MSÚ-Sada B (auto)/3	S2 - HEA180	5,47	-0,54	14,26	0,01	7,49	<b>3,53</b>
B14	5,492	MSÚ-Sada B (auto)/11	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	<b>-32,54</b>	-0,52	-51,98	0,03	-81,27	0,00
B14	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	<b>16,53</b>	-0,06	-3,24	0,00	-1,47	0,01
B14	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-21,19	<b>-0,55</b>	7,45	0,01	43,18	0,03
B18	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-20,36	<b>0,54</b>	7,24	0,00	43,70	0,01
B18	5,492	MSÚ-Sada B (auto)/1	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-31,64	0,54	<b>-53,66</b>	-0,02	-81,86	-0,02
B17	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-30,74	-0,43	<b>47,73</b>	0,02	-79,55	-0,02
B13	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-31,72	0,44	47,57	<b>-0,02</b>	-79,11	0,00
B14	5,432+	MSÚ-Sada B (auto)/1	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-32,34	-0,49	-52,80	<b>0,03</b>	-77,97	0,03
B18	5,492	MSÚ-Sada B (auto)/11	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-31,65	0,51	-52,18	-0,02	<b>-81,89</b>	-0,02
B18	4,759	MSÚ-Sada B (auto)/1	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-30,14	0,05	-45,68	0,00	-47,25	<b>-0,21</b>
B18	0,865	MSÚ-Sada B (auto)/1	ST3 - I + I prom (IPE240; 100)	-22,11	0,00	-2,17	0,00	<b>45,93</b>	<b>0,20</b>
B22	5,492	MSÚ-Sada B (auto)/16	PR1 - HEA140	<b>-8,91</b>	-0,39	-9,40	0,00	-0,07	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B20	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	PR1 - HEA140	<b>12,48</b>	0,40	-3,16	0,00	4,77	-0,03
B22	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	PR1 - HEA140	3,79	<b>-0,98</b>	<b>22,28</b>	0,00	-21,84	0,02
B20	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	PR1 - HEA140	3,79	<b>0,97</b>	22,28	0,00	-21,84	0,00
B21	5,492	MSÚ-Sada B (auto)/11	PR1 - HEA140	3,90	0,79	<b>-19,00</b>	0,00	-22,14	0,01
B19	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/17	PR1 - HEA140	-3,03	-0,23	-3,41	<b>-0,01</b>	0,03	-0,03
B21	5,492	MSÚ-Sada B (auto)/14	PR1 - HEA140	-1,33	0,10	9,82	<b>0,01</b>	6,46	-0,04
B22	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	PR1 - HEA140	3,62	-0,92	21,39	0,00	<b>-22,16</b>	0,02
B20	3,380	MSÚ-Sada B (auto)/1	PR1 - HEA140	-0,41	-0,22	-0,27	0,00	<b>15,47</b>	-0,14
B20	4,647	MSÚ-Sada B (auto)/1	PR1 - HEA140	-1,97	-0,01	-8,83	0,00	9,71	<b>-0,33</b>
B22	4,647	MSÚ-Sada B (auto)/1	PR1 - HEA140	-1,97	0,01	-8,83	0,00	9,71	<b>0,33</b>
B37	7,708	MSÚ-Sada B (auto)/15	ZT2 - RO76.1X4	<b>-14,23</b>	0,00	-0,22	-0,01	0,00	0,00
B38	8,450	MSÚ-Sada B (auto)/18	ZT2 - RO76.1X4	<b>11,47</b>	<b>0,00</b>	-0,22	-0,01	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B35	7,708	MSÚ-Sada B (auto)/19	ZT2 - RO76.1X4	-0,53	0,00	<b>-0,25</b>	0,00	0,00	0,00
B35	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	ZT2 - RO76.1X4	-0,01	0,00	<b>0,25</b>	0,00	0,00	0,00
B36	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	ZT2 - RO76.1X4	6,26	0,00	0,22	<b>-0,03</b>	0,00	0,00
B38	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	ZT2 - RO76.1X4	4,87	0,00	0,19	<b>0,03</b>	0,00	0,00
B36	4,225	MSÚ-Sada B (auto)/19	ZT2 - RO76.1X4	-0,30	0,00	0,00	0,00	<b>0,54</b>	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr11
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr1
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr5
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr5
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr9
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr5
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr1
MSÚ-Sada B (auto)/9	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr13
MSÚ-Sada B (auto)/10	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr6
MSÚ-Sada B (auto)/11	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/12	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr14
MSÚ-Sada B (auto)/13	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr1
MSÚ-Sada B (auto)/14	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr3
MSÚ-Sada B (auto)/15	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr10
MSÚ-Sada B (auto)/16	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr2
MSÚ-Sada B (auto)/17	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr1
MSÚ-Sada B (auto)/18	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr13
MSÚ-Sada B (auto)/19	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

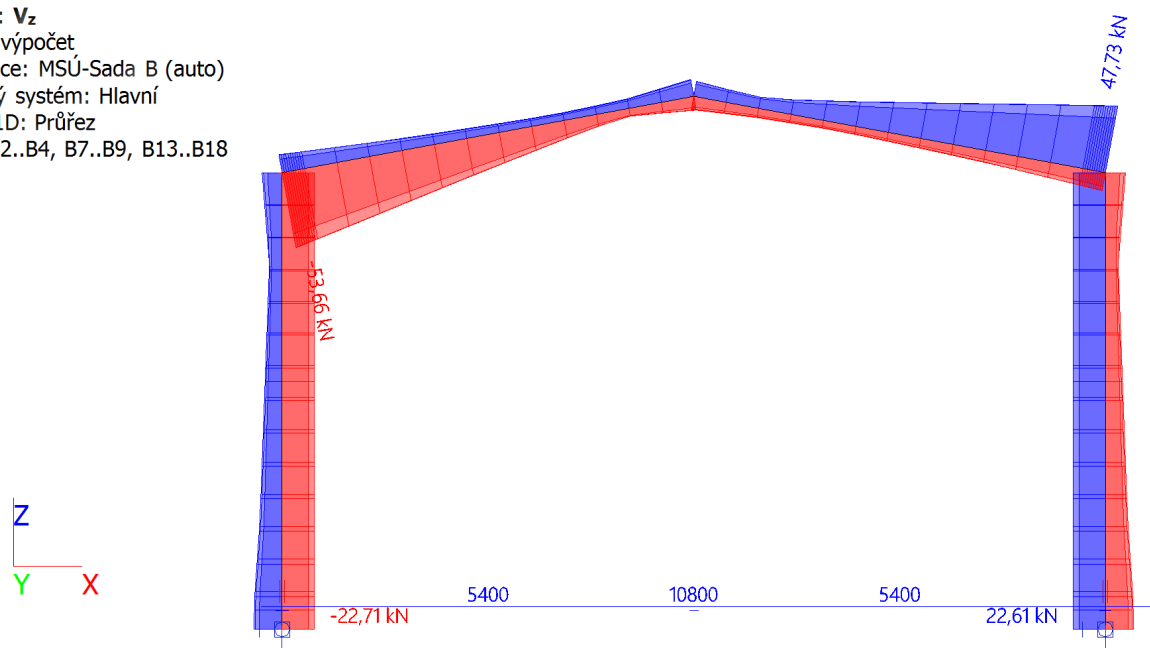
## 2.16. 1D vnitřní síly; N - rám v ose 2-4

Hodnoty: **N**  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Průřez  
 Výběr: B2..B4, B7..B9, B13..B18



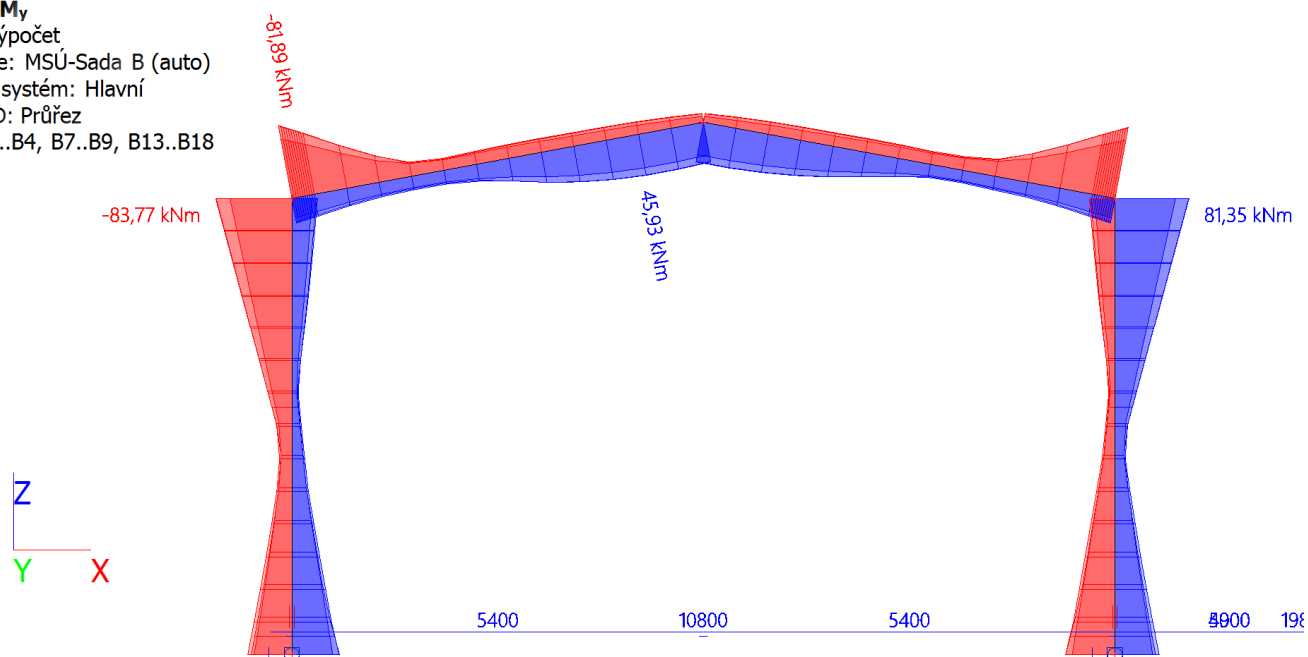
## 2.17. 1D vnitřní síly; $V_z$ - rám v ose 2-4

Hodnoty:  **$V_z$**   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Průřez  
 Výběr: B2..B4, B7..B9, B13..B18



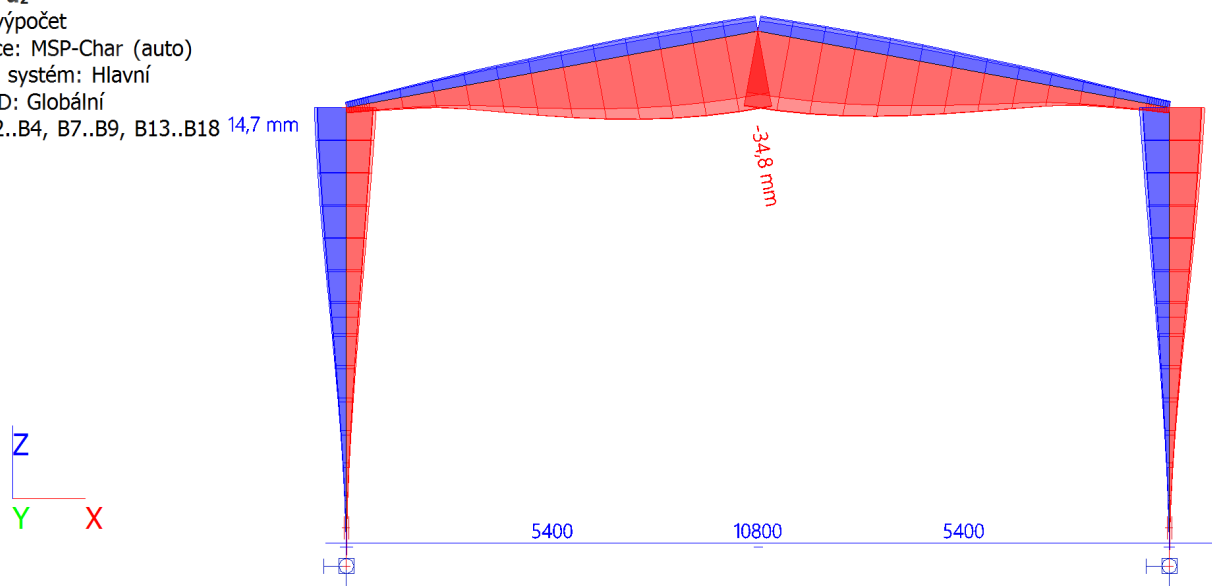
## 2.18. 1D vnitřní síly; $M_y$ - rám v ose 2-4

Hodnoty:  $M_y$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Průřez  
 Výběr: B2..B4, B7..B9, B13..B18



## 2.19. 1D deformace; $u_z$ - rám v ose 2-4

Hodnoty:  $u_z$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSP-Char (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Globální  
 Výběr: B2..B4, B7..B9, B13..B18 14,7 mm



### LIMITNÍ DEFORMACE:

#### Vodorovná deformace:

$$L_{lim} = h/150 = 6000/150 = 40 \text{ mm}$$

$$L_{lim} = 40 \text{ mm} < w = 14,7 \text{ mm} ==> \text{VYHOVÍ}$$

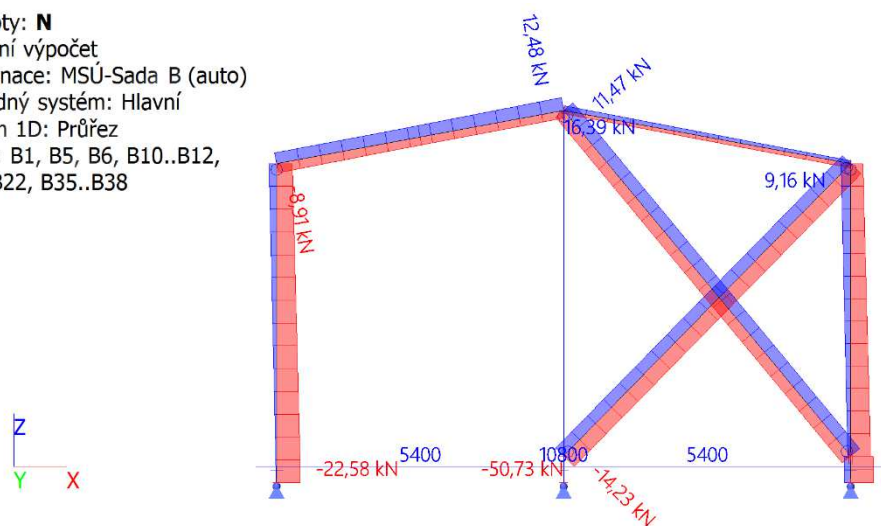
#### Svislá deformace:

$$L_{lim} = L/250 = 10800/250 = 43,2 \text{ mm}$$

$$L_{lim} = 43,2 \text{ mm} < w = 36,8 \text{ mm} ==> \text{VYHOVÍ}$$

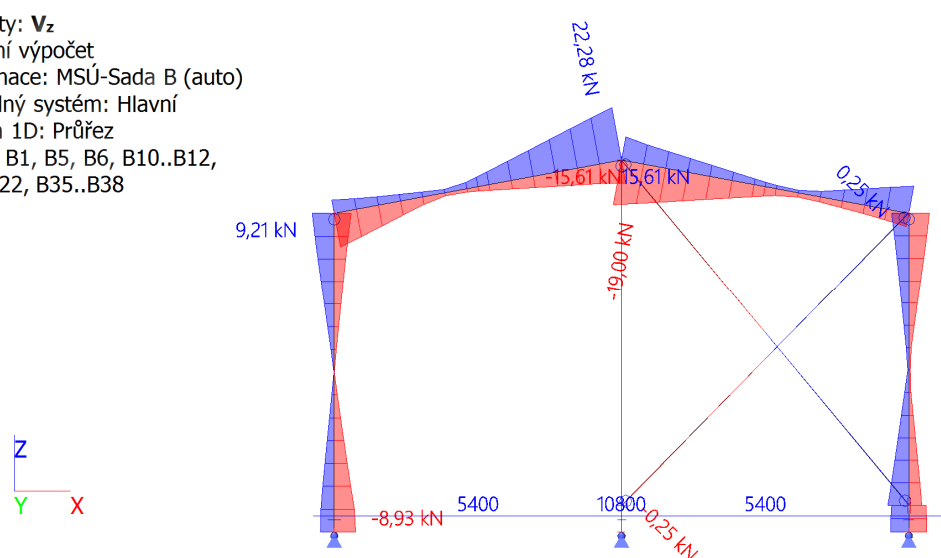
## 2.20. 1D vnitřní síly; N - rám osa 1,5

Hodnoty: **N**  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Průřez  
 Výběr: B1, B5, B6, B10..B12,  
 B19..B22, B35..B38



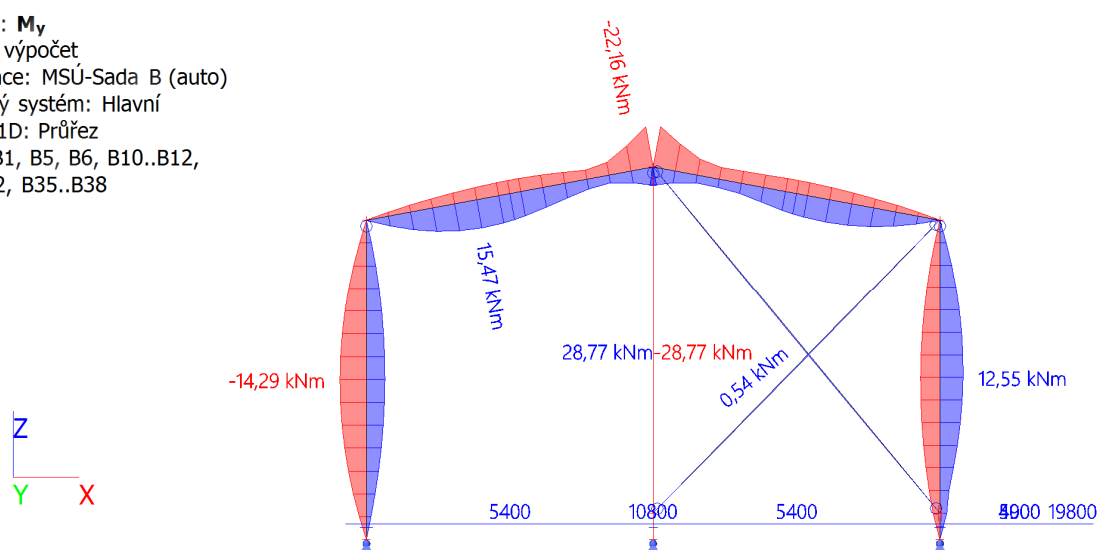
## 2.21. 1D vnitřní síly; $V_z$ -osa 1, 5

Hodnoty:  **$V_z$**   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Průřez  
 Výběr: B1, B5, B6, B10..B12,  
 B19..B22, B35..B38



## 2.22. 1D vnitřní síly; $M_y$ - rám 1, 5

Hodnoty:  **$M_y$**   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Průřez  
 Výběr: B1, B5, B6, B10..B12,  
 B19..B22, B35..B38



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



Hodnoty: **UC<sub>celkový</sub>**

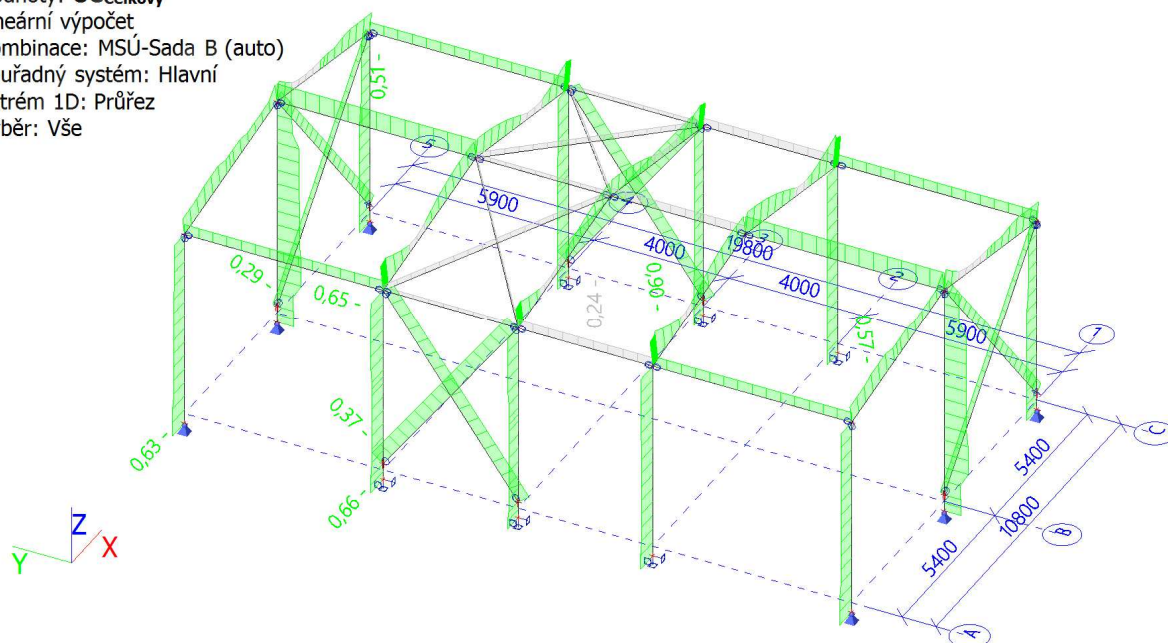
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



## 2.24. Požární odolnost ocelových prvků EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC<sub>celkový</sub>**

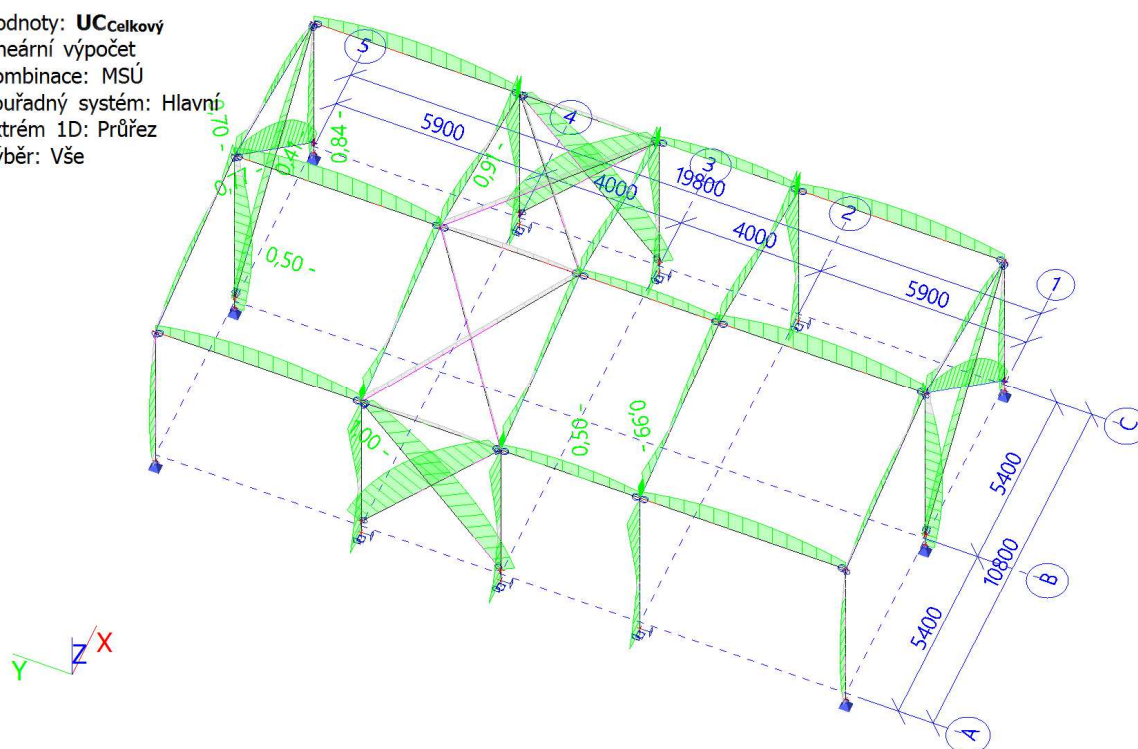
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



## 2.25. Posouzení přípojů ocelové konstrukce

Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:



K1

OSA 2, 3, 4

Výpočet: Napětí, přetvoření/zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	$\beta$ - Směr	$\gamma$ - Sklon	$\alpha$ - Počítání	Odsazení ex	Odsazení ey	Odsazení ez	Síly v
COL	3 - IPE300	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel

Material

Ocel  
Betón  
Šrouby

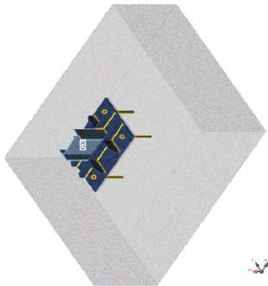
S 235 (EN)  
C25/30 (EN)  
M24 8.8

Betonová patka

CB 1

Rozměry  
Výška  
Kotva  
Kotevní délka  
Plenos smykové síly  
Podtlak

1790 x 2170  
900  
M24 8.8  
350  
Kotevní šrouby  
30



Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
LE1	COL	25,0	7,0	-11,0	0,0	10,0	0,0
LE2	COL	-60,0	5,0	-25,0	0,0	60,0	5,0
LE3	COL	-70,0	5,0	-25,0	0,0	55,0	0,0

Souhm

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Přechy	0,0 < 5%	OK
Kohy	58,4 < 100%	OK
Svary	66,0 < 100%	OK
Betonový blok	9,2 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:

Projektová data

Název projektu  
Číslo projektu  
Autor  
Popis  
Datum  
Norma

Litomyšl  
SO02-Sklad  
7.2.2019  
EN

Material

Ocel  
Betón

S 235, S 355  
C25/30, C20/25, C20/25

Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:



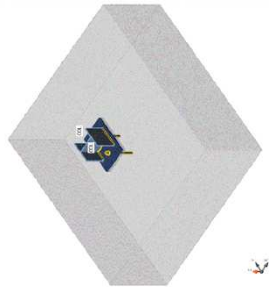
K3

štitový

Výpočet: Napětí, přetvoření/zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Sily v Uzel
COL	6 - HEA180	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



**Material**

Ocel  
S 235 (EN)  
Betón  
C25/30 (EN)  
Šrouby  
M20 8.8

**Betonová patka**

CB 1  
Rozměry  
1540 x 1431 mm  
Výška  
600 mm  
Kotva  
M20 8.8  
Kotevní délka  
200 mm  
Přenos smyčkové síly  
Kotevní šrouby  
30 mm

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL	-50,0	10,0	15,0	0,0	0,0	0,0
LE2	COL	16,0	10,0	16,0	0,0	0,0	0,0

**Souhrn**

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5%	OK
Kotvy	56,2 < 100%	OK
Svary	13,1 < 100%	OK
Betonový blok	4,9 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:



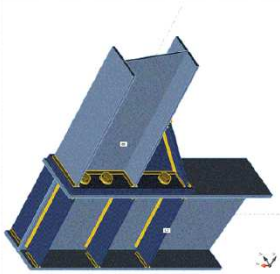
CON1

ráh

Výpočet: Napětí, přetvoření/zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Sily v Uzel
C	8 - CON4(PE300)	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	18 - IPE240	0,0	-10,0	0,0	0	0	0	Uzel



**Material**

Ocel  
S 235 (EN)  
Šrouby  
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	-30,0	0,0	-55,0	0,0	85,0	0,0
LE2	B	10,0	0,0	15,0	0,0	-30,0	0,0

**Souhrn**

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,5 < 5%	OK
Šrouby	68,0 < 100%	OK
Svary	98,5 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:

Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:



CON2

CON3

štit

štit

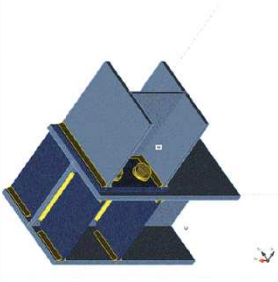
Výpočet: Napětí, přetvoření/zjednodušené zatížení

Výpočet: Napětí, přetvoření/zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	$\beta$ – Směr [°]	$\gamma$ – Sklon [°]	$\alpha$ – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Sily v Uzel
C	10 - HEA160	0,0	90,0	0,0	0	0	0	0
B	11 - HEA140	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0



**Materiál**  
Ocel  
Šrouby

S 235 (EN)  
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	0,0	0,0	-15,0	0,0	5,0	0,0

Souhm

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5%	OK
Šrouby	30,3 < 100%	OK
Svary	36,3 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Název	Průřez	$\beta$ – Směr [°]	$\gamma$ – Sklon [°]	$\alpha$ – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Sily v Uzel
C	11 - HEA140	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	0
M2	11 - HEA140	90,0	0,0	0,0	0	0	0	0



**Materiál**  
Ocel  
Šrouby

S 235 (EN)  
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M2	0,0	0,0	-20,0	0,0	10,0	0,0

Souhm

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,2 < 5%	OK
Šrouby	78,2 < 100%	OK
Svary	98,0 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	



Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:

Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:



CON4

vrchol

Výpočet: Napětí, přetvoření/zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v Uzel
C	9 - CON4(IPE270)	-90,0	11,0	0,0	0	0	0	0
M2	9 - CON4(IPE270)	90,0	11,0	0,0	0	0	0	0



**Materiál**  
Ocel  
Šrouby

S 235 (EN)  
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M2	-10,0	0,0	-5,0	0,0	-50,0	0,0
LE2	M2	20,0	0,0	10,0	0,0	10,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5%	OK
Šrouby	41,3 < 100%	OK
Svary	90,8 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

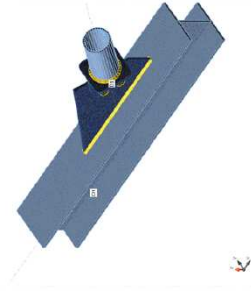
CON5

ztuzení

Výpočet: Napětí, přetvoření/zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v Uzel
CH	14 - CON1(HEA140)	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
D1	17 - CHS76 1/4.0	0,0	-45,0	0,0	0	0	0	0



**Materiál**  
Ocel  
Šrouby

S 235 (EN)  
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	-20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5%	OK
Šrouby	18,7 < 100%	OK
Svary	24,3 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Nastavení normy

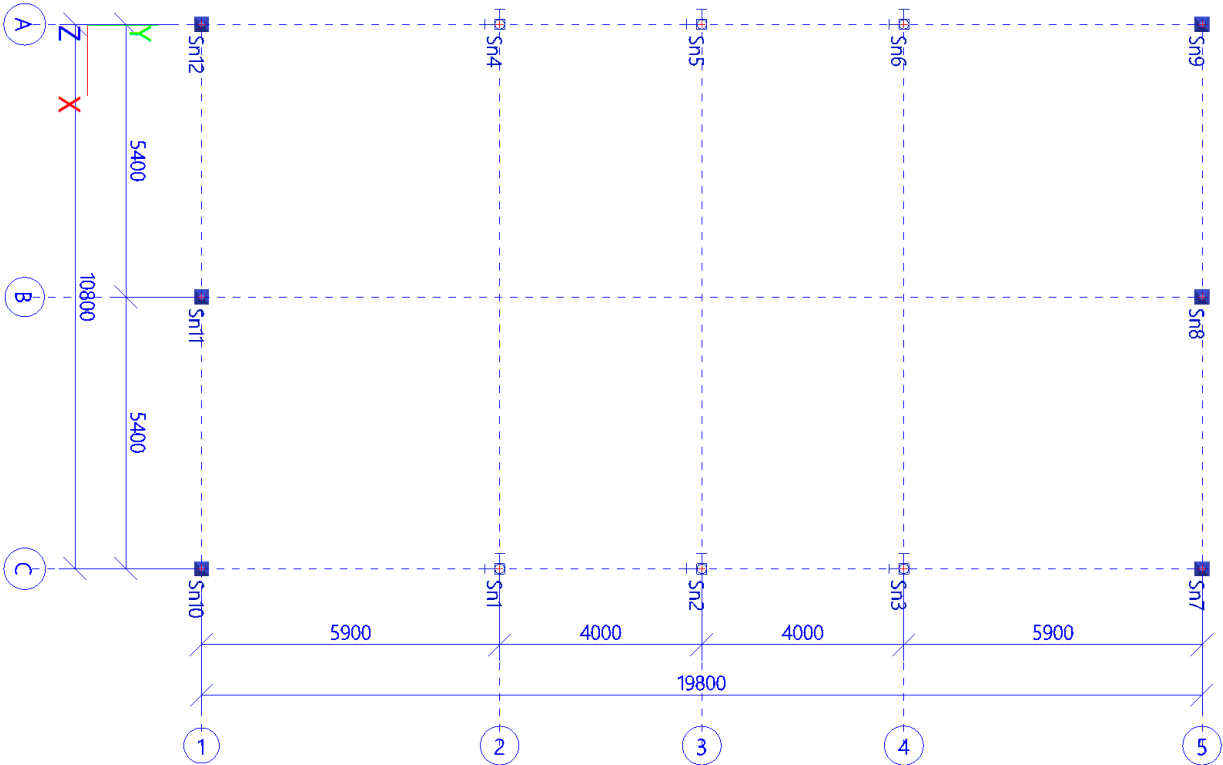
Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Ym0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Ym1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Ym2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Ym3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Yc	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Ymat	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1

Projekt: Litomyšl  
Číslo projektu:  
Autor:



Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Součinitel styčnický $\beta_j$	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Výhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ano		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytvrzení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použití vypočtené db v posudku otačení.	Ne		EN 1993-1-8: tab 3.4
Pořtmáný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,00	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrická nelinearita (GMNA)	Ne		Velké deformace pro duté profily

2.25. Popis podpor



2.26. Reakce  
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Systém: Globální  
 Extrém: Dílec  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - PODPORY  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-22,53</b>	-0,24	<b>60,62</b>	0,11	-54,19	<b>0,00</b>	1,8	-894,0
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>19,82</b>	-0,21	4,11	0,07	45,20	0,00	18,2	10992,0
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/3	-7,61	<b>-0,30</b>	16,13	0,21	-13,32	0,00	13,3	-826,3
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/4	17,83	-0,21	<b>-7,29</b>	0,06	46,82	0,00	-8,4	-6420,3
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/5	-12,04	<b>-0,19</b>	7,21	<b>-0,04</b>	-19,08	0,00	-5,3	-2647,7
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/6	-8,74	-0,27	9,58	<b>0,25</b>	-12,90	0,00	26,4	-1346,8
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/7	-22,19	-0,24	57,56	0,11	<b>-54,52</b>	0,00	1,8	-947,3
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/8	16,52	-0,21	4,86	0,06	<b>48,57</b>	0,00	13,0	10004,5
Sn1/N14	MSÚ-Sada B (auto)/9	-7,02	-0,19	-2,78	-0,04	-6,13	<b>0,00</b>	13,6	2200,9
Sn2/N16	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-18,54</b>	1,83	<b>50,78</b>	-0,81	-44,67	<b>0,02</b>	-16,0	-879,6
Sn2/N16	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>16,11</b>	-0,55	4,34	0,24	37,78	0,00	55,3	8704,1
Sn2/N16	MSÚ-Sada B (auto)/10	-7,52	<b>-6,70</b>	<b>-20,62</b>	<b>3,08</b>	-6,64	0,00	-149,5	322,1
Sn2/N16	MSÚ-Sada B (auto)/11	-11,66	<b>7,36</b>	38,59	<b>-3,38</b>	-23,63	0,00	-87,5	-612,4
Sn2/N16	MSÚ-Sada B (auto)/12	-13,74	0,70	20,30	-0,32	<b>-47,14</b>	0,00	-15,9	-2322,1
Sn2/N16	MSÚ-Sada B (auto)/8	13,69	-0,81	4,37	0,36	<b>41,46</b>	0,00	81,9	9480,1
Sn2/N16	MSÚ-Sada B (auto)/13	-10,77	-0,25	0,84	0,10	-34,07	<b>-0,01</b>	115,6	-40509,6
Sn3/N18	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>19,04</b>	0,27	5,88	-0,11	42,21	0,00	-18,6	7183,2
Sn3/N18	MSÚ-Sada B (auto)/14	-10,56	<b>-7,09</b>	41,57	<b>3,26</b>	-23,06	0,00	78,4	-554,8
Sn3/N18	MSÚ-Sada B (auto)/9	-10,42	<b>6,93</b>	<b>-23,28</b>	<b>-3,19</b>	-9,32	0,00	136,9	400,5
Sn3/N18	MSÚ-Sada B (auto)/7	-22,23	-1,44	58,25	0,64	<b>-54,44</b>	-0,01	11,0	-934,5
Sn3/N18	MSÚ-Sada B (auto)/8	15,50	0,35	7,01	-0,14	<b>44,57</b>	-0,01	-20,2	6362,1
Sn3/N18	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-22,61</b>	-1,56	<b>61,39</b>	0,69	-54,31	<b>-0,01</b>	11,3	-884,7
Sn3/N18	MSÚ-Sada B (auto)/13	-10,92	1,13	-3,74	-0,50	-33,10	<b>0,01</b>	133,4	8843,0
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/15	<b>-19,82</b>	-0,21	4,11	0,07	-45,20	0,00	18,2	-10992,0
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/16	12,64	<b>-0,30</b>	30,60	0,21	24,04	0,00	7,0	785,5
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/17	-17,83	-0,21	<b>-7,29</b>	0,06	-46,82	0,00	-8,4	6420,3
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/9	7,02	<b>-0,19</b>	-2,78	<b>-0,04</b>	6,13	<b>0,00</b>	13,6	-2200,9
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/14	13,77	-0,27	24,06	<b>0,25</b>	23,61	0,00	10,5	981,6
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/13	-16,52	-0,21	4,86	0,06	<b>-48,57</b>	0,00	13,0	-10004,6
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>22,53</b>	-0,24	65,10	0,11	<b>51,95</b>	0,00	1,7	798,0
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/7	22,19	-0,25	<b>66,53</b>	0,11	50,05	<b>0,00</b>	1,6	752,2
Sn5/N6	MSÚ-Sada B (auto)/15	<b>-16,11</b>	-0,55	4,34	0,24	-37,78	0,00	55,3	-8704,5
Sn5/N6	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>18,44</b>	1,94	54,26	-0,86	42,46	-0,02	-15,9	782,6
Sn5/N6	MSÚ-Sada B (auto)/10	7,52	<b>-6,70</b>	<b>-20,63</b>	<b>3,08</b>	6,64	0,00	-149,5	-322,1

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn5/N6	MSÚ-Sada B (auto)/11	11,56	<b>7,47</b>	42,07	<b>-3,42</b>	21,43	0,00	-81,4	509,3
Sn5/N6	MSÚ-Sada B (auto)/13	-13,69	-0,82	4,37	0,36	<b>-41,46</b>	0,00	81,9	-9480,7
Sn5/N6	MSÚ-Sada B (auto)/18	13,64	0,81	23,78	-0,37	<b>44,93</b>	0,00	-15,5	1889,7
Sn5/N6	MSÚ-Sada B (auto)/7	18,12	1,97	<b>55,34</b>	-0,87	40,72	<b>-0,02</b>	-15,8	735,8
Sn5/N6	MSÚ-Sada B (auto)/8	10,77	-0,25	0,84	0,10	34,07	<b>0,01</b>	115,7	40521,5
Sn6/N8	MSÚ-Sada B (auto)/15	<b>-19,04</b>	0,27	5,88	-0,11	-42,21	0,00	-18,6	-7183,0
Sn6/N8	MSÚ-Sada B (auto)/14	10,66	<b>-7,27</b>	46,22	<b>3,34</b>	21,23	0,00	72,2	459,4
Sn6/N8	MSÚ-Sada B (auto)/9	10,42	<b>6,93</b>	<b>-23,28</b>	<b>-3,19</b>	9,32	0,00	136,9	-400,5
Sn6/N8	MSÚ-Sada B (auto)/13	-15,50	0,35	7,01	-0,14	<b>-44,57</b>	0,01	-20,2	-6361,9
Sn6/N8	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>22,71</b>	-1,73	66,03	0,77	<b>52,48</b>	0,01	11,7	794,7
Sn6/N8	MSÚ-Sada B (auto)/8	10,92	1,13	-3,74	-0,50	33,10	<b>-0,01</b>	133,4	-8843,7
Sn6/N8	MSÚ-Sada B (auto)/7	22,42	-1,80	<b>67,53</b>	0,80	50,77	<b>0,01</b>	11,9	751,8
Sn7/N20	MSÚ-Sada B (auto)/19	<b>7,47</b>	-5,52	0,24	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn7/N20	MSÚ-Sada B (auto)/20	5,81	<b>-8,71</b>	-4,69	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N20	MSÚ-Sada B (auto)/21	-1,65	<b>5,04</b>	4,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N20	MSÚ-Sada B (auto)/4	5,88	-8,66	<b>-6,10</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N20	MSÚ-Sada B (auto)/12	-6,91	-3,54	<b>21,80</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N20	MSÚ-Sada B (auto)/22	<b>-7,54</b>	-6,68	18,56	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn8/N23	MSÚ-Sada B (auto)/18	<b>9,11</b>	-7,85	33,48	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn8/N23	MSÚ-Sada B (auto)/4	5,81	<b>-15,18</b>	7,47	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N23	MSÚ-Sada B (auto)/11	-3,81	<b>12,60</b>	12,59	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N23	MSÚ-Sada B (auto)/17	-6,34	-15,18	<b>-15,33</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N23	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,60	0,00	<b>50,73</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N23	MSÚ-Sada B (auto)/13	<b>-7,06</b>	-15,18	-12,61	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn9/N10	MSÚ-Sada B (auto)/23	<b>8,93</b>	2,32	0,80	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn9/N10	MSÚ-Sada B (auto)/24	-2,85	<b>-8,71</b>	11,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N10	MSÚ-Sada B (auto)/25	5,48	<b>5,04</b>	2,81	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N10	MSÚ-Sada B (auto)/9	8,89	2,37	<b>-0,53</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N10	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,33	-0,41	<b>22,58</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N10	MSÚ-Sada B (auto)/26	<b>-5,79</b>	-5,52	13,49	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn10/N11	MSÚ-Sada B (auto)/19	<b>7,47</b>	5,52	0,24	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn10/N11	MSÚ-Sada B (auto)/27	-1,53	<b>-5,04</b>	3,38	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N11	MSÚ-Sada B (auto)/28	6,67	<b>8,71</b>	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N11	MSÚ-Sada B (auto)/4	5,88	8,66	<b>-6,10</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N11	MSÚ-Sada B (auto)/12	-6,91	3,54	<b>21,80</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N11	MSÚ-Sada B (auto)/22	<b>-7,54</b>	6,68	18,56	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn11/N21	MSÚ-Sada B (auto)/18	<b>9,11</b>	7,85	33,48	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0



Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn11/N21	MSÚ-Sada B (auto)/27	-3,94	<b>-12,60</b>	1,26	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N21	MSÚ-Sada B (auto)/28	6,85	<b>15,18</b>	26,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N21	MSÚ-Sada B (auto)/17	-6,34	15,18	<b>-15,33</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N21	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,60	0,00	<b>50,73</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N21	MSÚ-Sada B (auto)/13	<b>-7,06</b>	15,18	-12,61	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn12/N1	MSÚ-Sada B (auto)/29	<b>8,93</b>	-2,32	0,80	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn12/N1	MSÚ-Sada B (auto)/27	5,48	<b>-5,04</b>	2,81	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N1	MSÚ-Sada B (auto)/24	-2,85	<b>8,71</b>	11,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N1	MSÚ-Sada B (auto)/10	8,89	-2,37	<b>-0,53</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N1	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,33	0,41	<b>22,58</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N1	MSÚ-Sada B (auto)/26	<b>-5,79</b>	5,52	13,49	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr12
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.90*3DVítr6
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr11
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr13
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr6
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/8	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr9
MSÚ-Sada B (auto)/9	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr13
MSÚ-Sada B (auto)/10	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr5
MSÚ-Sada B (auto)/11	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr14
MSÚ-Sada B (auto)/12	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr2
MSÚ-Sada B (auto)/13	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr1
MSÚ-Sada B (auto)/14	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr6
MSÚ-Sada B (auto)/15	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr4
MSÚ-Sada B (auto)/16	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS4 + 0.90*3DVítr6
MSÚ-Sada B (auto)/17	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr3
MSÚ-Sada B (auto)/18	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr10
MSÚ-Sada B (auto)/19	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr10
MSÚ-Sada B (auto)/20	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr11
MSÚ-Sada B (auto)/21	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr14
MSÚ-Sada B (auto)/22	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr1
MSÚ-Sada B (auto)/23	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr13
MSÚ-Sada B (auto)/24	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr1
MSÚ-Sada B (auto)/25	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr14
MSÚ-Sada B (auto)/26	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr2
MSÚ-Sada B (auto)/27	ZS1 + ZS2 + 1.50*3DVítr6
MSÚ-Sada B (auto)/28	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*3DVítr9
MSÚ-Sada B (auto)/29	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*3DVítr5

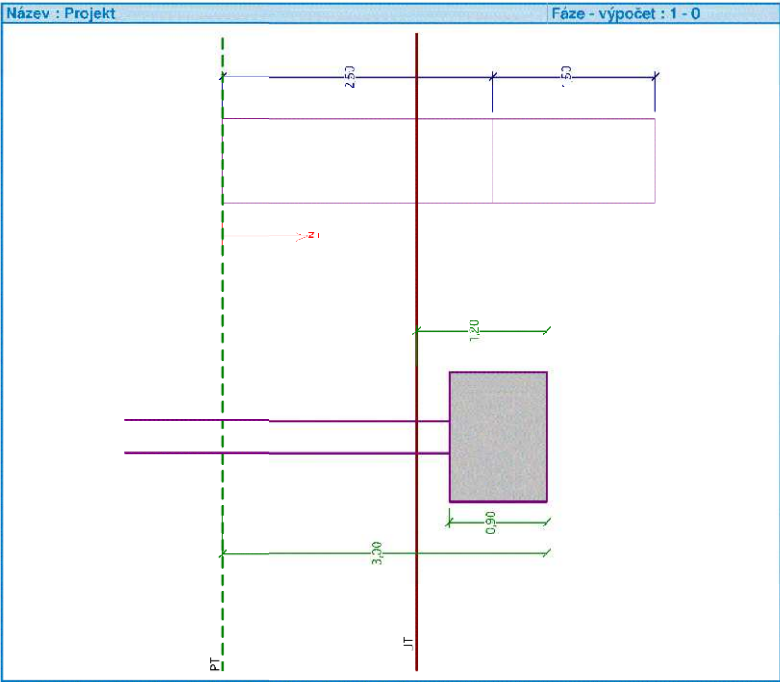
## 2.27. POSOUZENÍ ZALOŽENÍ

Posouzení posilovacího zařízení

Vstupní data

Projekt

Část : A1,A5,C1,C5  
Datum : 16.2.2018



Nastavení

(zadané pro aktuální úhel)

Materiály a normy

Betónová konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

A1,A5,C1,C5

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : Mezní stavy

Součinitele určit podle ČSN 73:001

Součinitele redukce parametru zemín

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce objemové tíhy základů :  $\gamma_{m\gamma} = 1,10 [-]$

Součinitel redukce objemové tíhy nadloží :  $\gamma_{m\gamma} = 1,30 [-]$

Součinitele celkové stability

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce svislé únosnosti :  $\gamma_{RV} = 1,00 [-]$

Součinitel redukce zemního odporu :  $\gamma_{mR} = 1,00 [-]$

Součinitel redukce vodorovné únosnosti :  $\gamma_{RH} = 1,00 [-]$

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{def}$ [°]	$c_{def}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		18,00	12,00	21,00	11,00	
2	Y-Navážka		10,00	2,00	21,00	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		23,00	14,00	18,50	9,00	

Pro výpočet tlaku v kldu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{def} = 18,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{def} = 12,00$  kPa

Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 3,00$  MPa

Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$

Koef. strukturální pevnosti :  $m = 0,10$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Y-Navážka

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{def} = 10,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{def} = 2,00$  kPa

Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 1,00$  MPa

Poissonovo číslo :  $\nu = 0,42$

Koef. strukturální pevnosti :  $m = 0,10$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50$  kN/m<sup>3</sup>

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{def} = 23,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{def} = 14,00$  kPa

Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 5,00$  MPa

Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$

Koef. strukturální pevnosti :  $m = 0,10$

2

A1,A5,C1,C5	
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$
<b>Založení</b>	
<b>Typ základu: centrická patka</b>	
Hloubka od původního terénu	$h_z = 3,00 \text{ m}$
Hloubka základové spáry	$d = 1,20 \text{ m}$
Tloušťka základu	$t = 0,90 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu	$s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry	$s_2 = 0,00^\circ$
Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$	
<b>Geometrie konstrukce</b>	
<b>Typ základu: centrická patka</b>	
Délka patky	$x = 1,20 \text{ m}$
Šířka patky	$y = 1,20 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x	$c_x = 0,30 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y	$c_y = 0,30 \text{ m}$
Objem patky	
$= 1,30 \text{ m}^3$	

A1,A5,C1,C5	
Název : Geometrie	Faze - výpočet : 1 - 0
<b>Material konstrukce</b>	
Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$	
Výpočet betonových konstrukcí: proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).	
<b>Beton : C 20/25</b>	
Válcová pevnost v tlaku	$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
<b>Ocel podélná : B500</b>	
Mez kluzu	$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$
<b>Ocel příčná: B500</b>	
Mez kluzu	$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

A1,A5,C1,C5
-------------

**Posouzení svislé únosnosti - tažená patka**  
Návrhová úhel vnitřního tření nadoží  $\varphi_d = 0,00^\circ$   
Návrhová soudržnost nadoží  $c_d = 0,00$  kPa  
Max. tahová síla  $N_{t,max} = 10,00$  kN  
Odpor proti zvednutí  $R_t = 25,27$  kN  
**Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE**

**Posouzení vodorovné únosnosti**  
Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)  
Zemní odpor: kilový  
Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 9,57$  kN  
Horizontální únosnost základu  $R_{th} = 21,55$  kN  
Extrémní horizontální síla  $H = 11,18$  kN  
**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

**Dimenzace čis. 1**  
Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.  
**Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**  
 $0,45\text{ m} \leq 0,45\text{ m}$   
Maximální výložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**  
 $0,45\text{ m} \leq 0,45\text{ m}$   
Maximální výložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

**Posouzení základu na protlačení**  
Normálová síla v sloupu  $= 30,00$  kN  
**Maximální únosnost na obvodu sloupu**  
Síla přenesená roztažením do zákl. půdy  $= 1,88$  kN  
Síla přenesená smykovou pevností patky  $= 28,12$  kN  
Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1,20$  m  
Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 0,03$  MPa  
Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 2,94$  MPa  
**Kritický průřez bez smykové výztuže**  
Síla přenesená roztažením do zákl. půdy  $= 24,40$  kN  
Síla přenesená smykovou pevností patky  $= 5,60$  kN  
Vzdálenost průřezu od sloupu  $u = 0,43$  m  
Delka průřezu  $u = 3,88$  m  
Smykové napětí na průřezu  $v_{Ed} = 0,00$  MPa  
Únosnost nevytlučeného průřezu  $v_{Rd,c} = 1,13$  MPa  
 $v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

A1,A5,C1,C5
-------------

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorok
1	2,50	0,00 .. 2,50	Y-Navážka	
2	1,50	2,50 .. 4,00	Třída F6, konzistence tuhá	
3	-	4,00 .. ∞	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	-10,00	0,00	0,00	-5,00	10,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	30,00	0,00	0,00	-10,00	5,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čis. 1**

**Posouzení zatěžovacích stavů**




Název	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	-0,14	-0,27	54,31	107,40	50,57	Ano
Zatížení č. 2	-0,12	-0,06	71,31	179,81	39,66	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

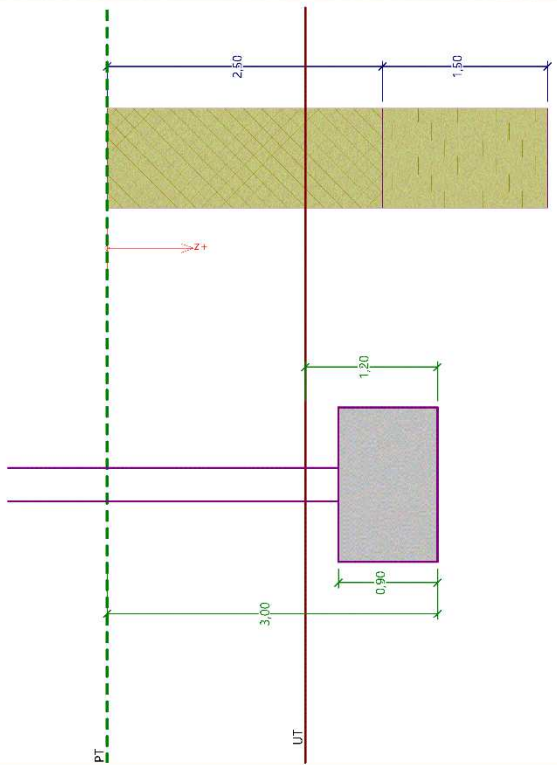
Spočtená vlastní tíha patky  $G = 32,79$  kN  
Spočtená tíha nadoží  $Z = 10,53$  kN

**Posouzení svislé únosnosti - tlačená patka**  
Tvar kontaktního napětí : obdélník  
Nejpriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)  
Parametry smykové plochy pod základem:  
Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,39$  m  
Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 3,61$  m  
Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 107,40$  kPa  
Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 54,31$  kPa  
**Svislá únosnost - tlačená patka VYHOVUJE**

**Posouzení excentricity zatížení**  
Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_x = 0,113-0,333$   
Max. excentricita ve směru sířky patky  $e_y = 0,225-0,333$   
Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,252-0,333$   
**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

Metodika posouzení : mezní stavý		B1, B5					
Součinitele určí podle ČSN 73 1001							
Součinitele redukce parametrů zemín							
Trvalá návrhová situace							
Součinitel redukce objemové tíhy základů :		$\gamma_{m\gamma} =$	1,10 [-]				
Součinitel redukce objemové tíhy nadloží :		$\gamma_{m\gamma} =$	1,30 [-]				
Součinitele celkové stability							
Trvalá návrhová situace							
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$\gamma_{RV} =$	1,00 [-]				
Součinitel redukce zemního odporu :		$\gamma_{mR} =$	1,00 [-]				
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{RH} =$	1,00 [-]				
Základní parametry zemín							
Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma_{su}$ [kN/m³]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		18,00	12,00	21,00	11,00	
2	Y-Navázka		10,00	2,00	21,00	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		23,00	14,00	18,50	9,00	
Pro výpočet tlaku v kldu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.							
Parametry zemín							
Třída F6, konzistence tuhá							
Objemová tíha :		$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$					
Úhel vnitřního tření :		$\varphi_{ef} = 18,00^\circ$					
Soudržnost zeminy :		$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$					
Modul přetvárnosti :		$E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$					
Poissonovo číslo :		$\nu = 0,40$					
Koef. strukturní pevnosti :		$m = 0,10$					
Obj.tíha sat.zeminy :		$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$					
Y-Navázka							
Objemová tíha :		$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$					
Úhel vnitřního tření :		$\varphi_{ef} = 10,00^\circ$					
Soudržnost zeminy :		$c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$					
Modul přetvárnosti :		$E_{def} = 1,00 \text{ MPa}$					
Poissonovo číslo :		$\nu = 0,42$					
Koef. strukturní pevnosti :		$m = 0,10$					
Obj.tíha sat.zeminy :		$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$					
Třída F4, konzistence tuhá							
Objemová tíha :		$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$					
Úhel vnitřního tření :		$\varphi_{ef} = 23,00^\circ$					
Soudržnost zeminy :		$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$					
Modul přetvárnosti :		$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$					
Poissonovo číslo :		$\nu = 0,35$					
Koef. strukturní pevnosti :		$m = 0,10$					
Obj.tíha sat.zeminy :		$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$					

2
---

B1, B5	
Posouzení plošného základu	
Vstupní data	
Projekt : B1, B5	
Část : B1, B5	
Datum : 16.2.2018	
Název : Projekt	
Fáze - výpočet : 1 - 0	
	
Nastavení	
(zadané pro aktuální úlohu)	
Materiály a normy	
Betónové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)	
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní	
Sedání	
Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)	
Omezení deformací zóny : pomocí strukturní pevnosti	
Palky	
Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1001	
Posouzení tažené palky : standardní postup	
Dovolená excentricita : 0,333	



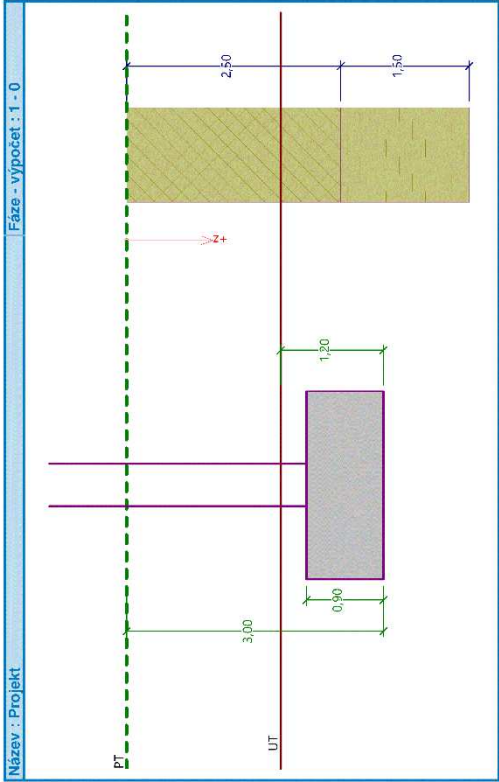


B1, B5

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,65 \text{ m}$   
Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 4,33 \text{ m}$   
Výpočtová únosnost zákl. plochy  $R_d = 76,48 \text{ kPa}$   
Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 63,51 \text{ kPa}$   
**Svislá únosnost - tlacená patka VYHOVUJE**  
**Posouzení excentricity zatížení**  
Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,149-0,333$   
Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,253-0,333$   
Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,293-0,333$   
**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**  
**Posouzení svislé únosnosti - tažená patka**  
Návrhový úhel vnitřního tření nadloží  $\varphi_d = 0,00^\circ$   
Návrhová soudržnost nadloží  $c_d = 0,00 \text{ kPa}$   
Max. tahová síla  $N_{tmax} = 16,00 \text{ kN}$   
Odpor proti zvednutí  $R_t = 34,53 \text{ kN}$   
**Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE**  
**Posouzení vodorovné únosnosti**  
Nejneprůzračnější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)  
Zemní odpor: klidový  
Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 11,16 \text{ kN}$   
Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 26,02 \text{ kN}$   
Extrémní horizontální síla  $H = 19,72 \text{ kN}$   
**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**  
**Únosnost základu VYHOVUJE**

A2, C2

**Posouzení plošného základu**  
**Vstupní data**  
Projekt  
Část : A2, C2  
Datum : 16.2.2018



**Nastavení**  
(zadané pro aktuální úlohu)  
**Materiály a normy**  
Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní  
**Sedání**  
Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)  
Omezení deformací zóny : pomocí strukturální pevnosti  
**Patky**  
Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1001  
Posouzení tažené patky : standardní postup  
Dovolená excentricita : 0,333  
Metodika posouzení : mezní slavy  
Součinitele určí podle ČSN 731001

Součinitele redukce parametrů zemin	
Trvalá návrhová situace	
Součinitel redukce objemové tíhy základu :	$\gamma_{mf} = 1,10 [-]$
Součinitel redukce objemové tíhy nadloží :	$\gamma_{mr} = 1,30 [-]$





A2,C2

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přifazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přifazená zemina	Vzorek
1	2,50	0,00 .. 2,50	Y-Navážka	
2	1,50	2,50 .. 4,00	Třída F6, konzistence tuhá	
3	-	4,00 ... ∞	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	změna	Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	-8,00	0,00	47,00	-20,00	5,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	70,00	5,00	55,00	-25,00	5,00
3	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	-5,71	0,00	32,14	-14,29	3,57
4	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	50,00	3,57	35,71	-17,86	3,57

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čísl. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	-0,62	-0,04	67,67	171,67	39,42	Ano
Zatížení č. 2	-0,42	-0,05	84,70	207,58	40,81	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 85,16 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 27,61 kN

Posouzení svislé únosnosti - tlacená patka

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpriznivější zatěžovací stav číslo 2 (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 2,03 m

Dosaň smykové plochy l<sub>sp</sub> = 5,36 m

Výpočtová únosnost zákl. plochy R<sub>d</sub> = 207,58 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 84,70 kPa

Svislá únosnost - tlacená patka VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,282<0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,031<0,333

A2,C2

Max. prostorová excentricita

e<sub>t</sub> = 0,283<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení svislé únosnosti - tažená patka

Návrhový úhel vnitřního tření nadloží φ<sub>d</sub> = 0,00 °

Návrhová součinnost nadloží c<sub>d</sub> = 0,00 kPa

Max. tahová síla N<sub>i,max</sub> = 8,00 kN

Odpor proti zvednutí R<sub>i</sub> = 65,77 kN

Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejpriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: křidový

Výpočtová velikost zemního odporu S<sub>pd</sub> = 13,55 kN

Horizontální únosnost základu R<sub>ah</sub> = 48,96 kN

Extrémní horizontální síla H = 20,62 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Dimenzace čísl. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Výztuž při dolním okraji

10 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,70 m

Výška průřezu = 0,90 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,14 % > 0,13 % = ρ<sub>min</sub>

Pořadí neutrální osy x = 0,05 m < 0,53 m = x<sub>max</sub>

Moment na mezi únosnosti M<sub>Rd</sub> = 727,95 kNm > 29,92 kNm = M<sub>Ed</sub>

Průřez VYHOVUJE.

Výztuž při dolním okraji

12 ks profil 16,0 mm, krytí 60,0 mm

Šířka průřezu = 2,20 m

Výška průřezu = 0,90 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,13 % > 0,13 % = ρ<sub>min</sub>

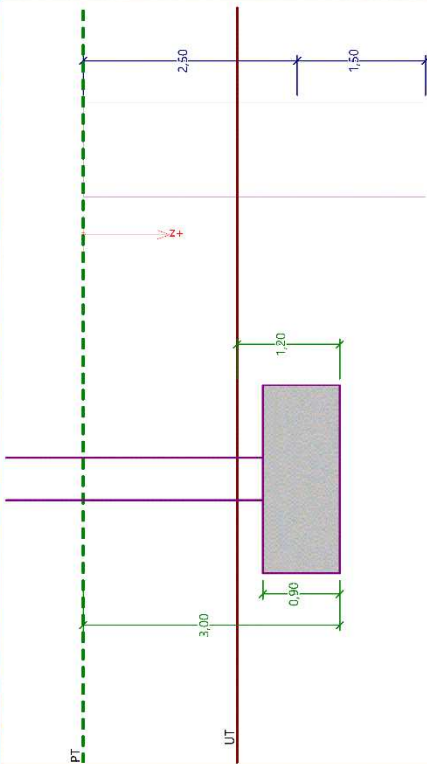
Pořadí neutrální osy x = 0,04 m < 0,51 m = x<sub>max</sub>




Moment na mezi únosnosti M<sub>Rd</sub> = 854,03 kNm > 13,79 kNm = M<sub>Ed</sub>

Průřez VYHOVUJE.

5

A2, C2	
<p><b>Posouzení základu na protlačení</b></p> <p>Normálová síla v sloupu = 70,00 kN</p> <p><b>Maximální únosnost na obvodu sloupu</b></p> <p>Síla přenesená rozšířením do zákl. půdy = 3,74 kN Síla přenesená smykovou pevností patky = 66,26 kN Uvažovaný obvod sloupu = 1,80 m Smykové napětí na obvodu sloupu <math>u_0</math> = 0,17 MPa Únosnost na obvodu sloupu <math>v_{Rd, max}</math> = 2,94 MPa</p> <p><b>Kritický průřez bez smykové výztuže</b></p> <p>Síla přenesená rozšířením do zákl. půdy = 28,35 kN Síla přenesená smykovou pevností patky = 41,65 kN Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,42 m Délka průřezu <math>U</math> = 4,44 m Smykové napětí na průřezu <math>v_{Ed}</math> = 0,03 MPa Únosnost nevytuzěného průřezu <math>v_{Rd, c}</math> = 1,14 MPa <math>v_{Ed} &lt; v_{Rd, c} \Rightarrow</math> Výztuž není nutná</p> <p><b>Základ na protlačení VYHOVUJE</b></p>	
	6

A3,A4, C3, C4	
Posouzení plošného základu	
Vstupní data	
Projekt	
Část : A3,A4,C3,C4	
Datum : 16.2.2018	
Název : Projekt	Fáze - výpočet : 1 - 0
	
Nastavení (zadané pro aktuální úlohu)	
Materiály a normy	
Betónové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)	
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní	
Sedání	
Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)	
Omezení deformací zóny : procentem Sigma.Or	
Koef. omezení deformací zóny : 10,0 [%]	
Patky	
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)	
standardní postup	
Posouzení tažené patky :	
Dovolená excentricita : 0,333	
Metodika posouzení :	
výpočet podle EN 1997	
Návrhový přístup :	
2 - redukce zatížení a odporu	
Součinitele redukce zatížení (F)	
Trvalá návrhová situace	
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$ Nepříznivé 1,35 [-] Příznivé 1,00 [-]
1	

A3, A4, C3, C4							
Součinitele redukce odporu (R)							
Trvalá návrhová situace							
Součinitel redukce svislé únosnosti :			$\gamma_{Rvs} = 1,40 \text{ [-]}$				
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :			$\gamma_{Rhs} = 1,10 \text{ [-]}$				
Základní parametry zemín							
Číslo	Název	Vzorek	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		18,00	12,00	21,00	11,00	
2	Y-Navážka		10,00	2,00	21,00	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		23,00	14,00	18,50	9,00	

Pro výpočet tlaku v křídle jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 18,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Modul převátnosti :  $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Y-Navázka

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 10,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$   
Modul převátnosti :  $E_{def} = 1,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,42$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

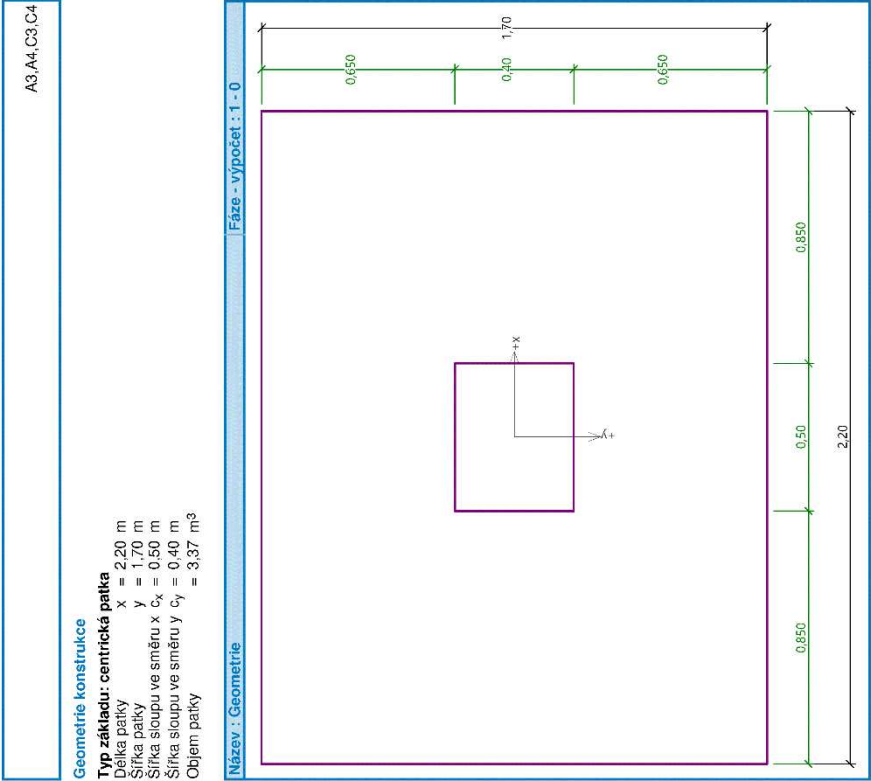
Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 23,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$   
Modul převátnosti :  $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 3,00 \text{ m}$   
Hloubka základové spáry  $d = 1,20 \text{ m}$   
Tloušťka základu  $t = 0,90 \text{ m}$   
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$   
Objemová tíha zeminy nad základem  $= 20,00 \text{ kN/m}^3$



Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$   
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ak} = 20,00 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

A3,A4,C3,C4

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přírazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přírazená zemina	Vzorek
1	2,50	0,00 .. 2,50	Y-Navážka	
2	1,50	2,50 .. 4,00	Třída F6, konzistence tuhá	
3	-	4,00 ... ∞	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	-24,00	5,00	11,00	-11,00	7,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	70,00	2,00	50,00	-22,00	5,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	60,00	5,00	55,00	-25,00	5,00
4	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užlné	-17,14	3,57	7,86	-7,86	5,00
5	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užlné	50,00	1,43	35,71	-15,00	3,57
6	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užlné	50,00	3,57	35,71	-17,86	3,57

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : Ivaliá

Posouzení čísl. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vi. tíha příznivá	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,28	-0,15	32,58	344,12	27,98	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,19	-0,10	40,25	356,98	27,98	Ano
Zatížení č. 2	Ano	-0,41	-0,04	75,73	336,64	22,50	Ano
Zatížení č. 2	Ne	-0,34	-0,03	82,09	355,57	23,09	Ano
Zatížení č. 3	Ano	-0,49	-0,06	82,09	313,61	26,18	Ano
Zatížení č. 3	Ne	-0,40	-0,05	86,30	337,96	25,54	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 77,42 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadoží  $Z = 21,24 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti - tlacená patka

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpríznivější zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Parametry smykové plochy pod základem:  
Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 2,03 \text{ m}$   
Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 5,36 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. pŕdy  $R_d = 313,61 \text{ kPa}$

A3,A4,C3,C4

Extrémní kontaktní napětí

$\sigma = 82,09 \text{ kPa}$

Svislá únosnost - tlacená patka VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,222 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,089 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,225 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení svislé únosnosti - tažená patka

Návrhový úhel vnitřního tření nadoží  $\varphi_d = 0,00^\circ$

Návrhová soudržnost nadoží  $c_d = 0,00 \text{ kPa}$

Max. tahová síla  $N_{\text{max}} = 24,00 \text{ kN}$

Odpor proti zvednutí  $R_t = 85,79 \text{ kN}$

Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejpríznivější zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Zemní odpor: kilový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 17,62 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 83,96 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 25,50 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čísl. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejpríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 77,42 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadoží  $Z = 21,24 \text{ kN}$

Sednutí středů hrany x - 1 = 0,7 mm

Sednutí středů hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středů hrany y - 1 = 3,0 mm

Sednutí středů hrany y - 2 = 0,0 mm

Sednutí středů základu = 2,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,8 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{del} = 3,16 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=649,04$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1406,68$ )

4

5



A3, A4, C3, C4	
<p><b>Posouzení excentricity zatížení</b></p> <p>Max. excentricita ve směru délky patky <math>e_x = 0,158&lt;0,333</math> Max. excentricita ve směru šířky patky <math>e_y = 0,098&lt;0,333</math> Max. prostorová excentricita <math>e_t = 0,161&lt;0,333</math></p> <p><b>Excentricita zatížení základu VYHOVUJE</b></p> <p><b>Celkové sednutí a natočení základu:</b> Sednutí základu <math>= 0,8 \text{ mm}</math> Hloubka deformační zóny <math>= 0,48 \text{ m}</math> Natočení ve směru <math>x = 1,452 \text{ (tan}^\circ 1000\text{)}; (8,3\text{E-}02^\circ)</math> Natočení ve směru <math>y = 0,503 \text{ (tan}^\circ 1000\text{)}; (2,9\text{E-}02^\circ)</math></p> <p><b>Dimenzace čís. 1</b></p> <p>Vypočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.</p> <p><b>Výztuž při dolním okraji</b></p> <p>10 ks profil 16,0 mm, krycí 40,0 mm Šířka průřezu <math>= 1,70 \text{ m}</math> Výška průřezu <math>= 0,90 \text{ m}</math> Stupeň vyztužení <math>\rho = 0,14 \% &gt; 0,13 \% = \rho_{\min}</math> Poloha neutrální osy <math>x = 0,05 \text{ m} &lt; 0,53 \text{ m} = x_{\max}</math> Moment na mezi únosnosti <math>M_{Ed} = 727,95 \text{ kNm} &gt; 27,62 \text{ kNm} = M_{Ed}</math></p> <p><b>Průřez VYHOVUJE.</b></p> <p><b>Výztuž při dolním okraji</b></p> <p>12 ks profil 16,0 mm, krycí 60,0 mm Šířka průřezu <math>= 2,20 \text{ m}</math> Výška průřezu <math>= 0,90 \text{ m}</math> Stupeň vyztužení <math>\rho = 0,13 \% &gt; 0,13 \% = \rho_{\min}</math> Poloha neutrální osy <math>x = 0,04 \text{ m} &lt; 0,51 \text{ m} = x_{\max}</math> Moment na mezi únosnosti <math>M_{Ed} = 854,03 \text{ kNm} &gt; 12,49 \text{ kNm} = M_{Ed}</math></p> <p><b>Průřez VYHOVUJE.</b></p> <p><b>Posouzení základu na protlačení</b></p> <p>Normálová síla v sloupu <math>= 60,00 \text{ kN}</math></p> <p><b>Maximální únosnost na obvodu sloupu</b></p> <p>Síla přenesená roztažením do zákl. půdy <math>= 3,21 \text{ kN}</math> Síla přenesená smykovou pevností patky <math>= 56,79 \text{ kN}</math> Uvažovaný obvod sloupu <math>u_0 = 1,80 \text{ m}</math> Smykové napětí na obvodu sloupu <math>v_{Ed, \max} = 0,16 \text{ MPa}</math> Únosnost na obvodu sloupu <math>v_{Rd, \max} = 2,94 \text{ MPa}</math></p>	
6	

A3, A4, C3, C4	
<p><b>Kritický průřez bez smykové výztuže</b></p> <p>Síla přenesená roztažením do zákl. půdy <math>= 24,30 \text{ kN}</math> Síla přenesená smykovou pevností patky <math>= 35,70 \text{ kN}</math> Vzdálenost průřezu od sloupu <math>u = 0,42 \text{ m}</math> Délka průřezu <math>= 4,44 \text{ m}</math> Smykové napětí na průřezu <math>v_{Ed} = 0,03 \text{ MPa}</math> Únosnost nevyztuženého průřezu <math>v_{Rd, c} = 1,14 \text{ MPa}</math> <math>v_{Ed} &lt; v_{Rd, c} \Rightarrow</math> Výztuž není nutná</p> <p><b>Základ na protlačení VYHOVUJE</b></p>	
7	

Opěrná stěna - vozidlo + přístřešek	

Součinitele redukce parametrů zemin	
Trvalá návrhová situace	
Součinitel redukce objemové tíhy za konstrukci :	$\gamma_{mf} = 1,00$ [-]
Součinitel redukce objemové tíhy před konstrukcí :	$\gamma_{mv} = 1,00$ [-]
Součinitele redukce únosnosti	
Trvalá návrhová situace	
Součinitel redukce únosnosti na překlopení :	$\gamma_o = 1,10$ [-]
Součinitel redukce únosnosti na posunutí :	$\gamma_s = 1,10$ [-]
Součinitel redukce únosnosti základové půdy :	$\gamma_b = 1,00$ [-]

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$   
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 30/37**  
Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : B500**  
Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

**Geometrie konstrukce**

Číslo	Pořadí	Hloubka
X [m]	Z [m]	
1	0,00	0,00
2	0,00	1,90
3	0,35	1,90
4	0,35	2,35
5	-1,05	2,35
6	-1,05	1,90
7	-0,30	1,90
8	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhlřejším pravém bodu zdi.  
Plocha řezu zdi = 1,20 m<sup>2</sup>.

**Základní parametry zemin**

Číslo	Název	Vzorek	$\eta_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{au}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00
2	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	0,00

**Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu**

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\eta_{ef}$ [°]	$v$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G4		nesoudržná	32,50	-	-	-

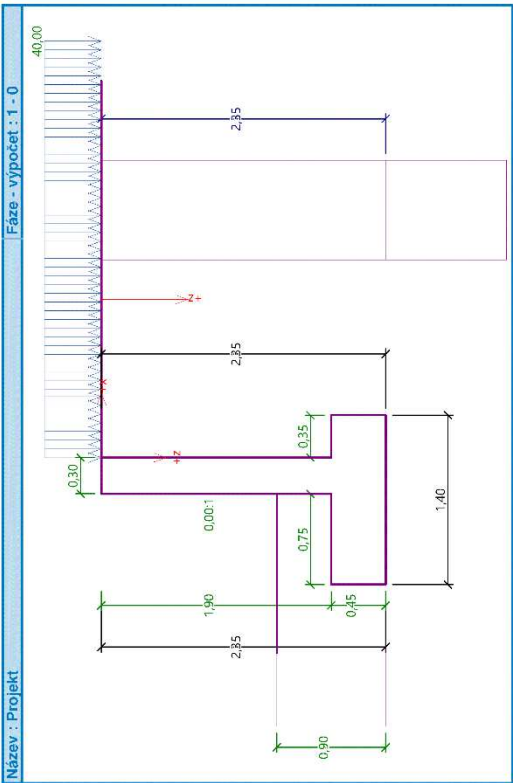
2
---

Opěrná stěna - vozidlo + přístřešek	

**Výpočet úhlové zdi**

**Vstupní data**

**Projekt**  
Část : Opěrná stěna - vozidlo + přístřešek  
Datum : 7.2.2020



**Nastavení**

Standardní - mezní stavy

**Materiály a normy**

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

**Výpočet zdi**

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (CSN 730037)  
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (CSN 730037)  
Výpočet zemětláčení : Mononobe-Okabe  
Tvar zemního klínu : počítat sklon  
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru  
Dovolená excentricita : 0,333  
Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemin	
Trvalá návrhová situace	
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{mp} = 1,10$ [-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} = 1,40$ [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_{mv} = 1,00$ [-]

1
---

Opěrná stěna - vozidlo + přístřešek

Zed' se m'že přem'stit, je počítána na zat'žení aktivním tlakem.

**Posouzení čís. 1**

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Působíště z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,78	27,60	0,80	1,000
Odpor na líci	-17,77	-0,34	0,02	0,37	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,66	2,12	1,17	1,000
Aktivní tlak	12,13	-0,63	9,17	1,24	1,000
doprava	31,04	-1,15	14,01	1,23	1,000

Posouzení celé zdi

**Posouzení na překlápění**

Moment vzduřující M<sub>ves</sub> = 48,14 kNm/m

Moment klopící M<sub>ovr</sub> = 37,24 kNm/m

**Zed' na překlápění VYHOVUJE**

**Posouzení na posunutí**

Vodor. síla vzduřující H<sub>reg</sub> = 28,81 kN/m

Vodor. síla posunující H<sub>act</sub> = 25,40 kN/m

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZED VYHOVUJE**

**Únosnost základové půdy**

**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	21,34	52,92	25,40	0,288	89,17

**Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	11,74	52,36	13,85

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

**Posouzení excentricity**

Max. excentricita normálové síly e = 0,288

Maximální dovolená excentricita e<sub>dov</sub> = 0,333

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

**Posouzení únosnosti základové spáry**

Max. napětí v základové spáře σ = 89,17 kPa

Navrhová únosnost základové půdy R<sub>d</sub> = 100,00 kPa

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

Opěrná stěna - vozidlo + přístřešek

**Parametry zemín**

**Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha : γ = 21,00 kN/m<sup>3</sup>

Napjatost : φ<sub>ef</sub> = 19,00 °

Úhel vnitřního tření : c<sub>ef</sub> = 12,00 kPa

Soudržnost zeminy : δ = 0,00 °

Třecí úhel kce-zemina : soudržná

Zemina : v = 0,40

Poissonovo číslo : γ<sub>sat</sub> = 21,00 kN/m<sup>3</sup>

Obj.tíha sat zeminy :

**Třída G4**

Objemová tíha : γ = 19,00 kN/m<sup>3</sup>

Napjatost : φ<sub>ef</sub> = 32,50 °

Úhel vnitřního tření : c<sub>ef</sub> = 4,00 kPa

Soudržnost zeminy : δ = 0,00 °

Třecí úhel kce-zemina : nesoudržná

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat zeminy : γ<sub>sat</sub> = 19,00 kN/m<sup>3</sup>

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,35	0,00 .. 2,35	Třída G4	
2	-	2,35 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

**Zadaná plošná přitížení**

Číslo	Přítížení nové	změna	Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř. x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		stálé	40,00				na terénu

**Číslo**

1 doprava

**Odpor na líci konstrukce**

Odpor na líci konstrukce: 1/2 pas. - 1/2 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída G4

Třecí úhel kce-zemina δ = 0,00 °

Výška zeminy před zdí h = 0,90 m

Terén před konstrukcí je rovný.

**Nastavení výpočtu fáze**

Navrhová situace : Ivaliá

3





Opěrná stěna - vozidlo + přístešek

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost :  $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$   
Úhel vnitřního tření :  $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$   
Soudržnost zemin :  $\delta = 0,00^\circ$   
Třecí úhel kce-zemina : soudržná  
Zemina :  $v = 0,40$   
Poissonovo číslo :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Obj.tíha sat.zeminy :

Třída G4

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost :  $\varphi_{\text{ef}} = 32,50^\circ$   
Úhel vnitřního tření :  $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$   
Soudržnost zemin :  $\delta = 0,00^\circ$   
Třecí úhel kce-zemina : nesoudržná  
Zemina :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
Obj.tíha sat.zeminy :

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,35	0,00 .. 2,35	Třída G4	
2	-	2,35 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přiřazení

Číslo	Přiřazení nové	změna	Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		stálé	40,00				na terénu
Název								
1	doprava							

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: 1/2 pas. 1/2 v klicu  
Zemina na lici konstrukce - Třída G4  
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Výška zemin před zdí :  $h = 0,90 \text{ m}$   
Terén před konstrukcí je rovný.

3

Opěrná stěna - vozidlo + přístešek

Součinitele redukce parametrů zemin

Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy za konstrukci :	$\gamma_{\text{my}} =$	$\gamma_{\text{su}} =$	1,00 [-]
Součinitel redukce objemové tíhy před konstrukcí :	$\gamma_{\text{my}} =$	$\gamma_{\text{su}} =$	1,00 [-]

Součinitele redukce únosnosti

Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce únosnosti na překlopení :	$\gamma_o =$	$\gamma_{\text{su}} =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti na posunutí :	$\gamma_s =$	$\gamma_{\text{su}} =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti základové plůy :	$\gamma_b =$	$\gamma_{\text{su}} =$	1,00 [-]

Matériál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$   
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku  $f_{\text{ck}} = 30,00 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu  $f_{\text{ctm}} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{\text{yk}} = 500,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Poradnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,90
3	0,45	1,90
4	0,45	2,35
5	-1,05	2,35
6	-1,05	1,90
7	-0,30	1,90
8	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhorším pravém bodu zdi.  
Plocha rezu zdi = 1,25 m<sup>2</sup>.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{\text{ef}}$ [°]	$c_{\text{ef}}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{\text{su}}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00
2	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	0,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klicu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi_{\text{ef}}$ [°]	$v$	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G4		nesoudržná	32,50	-	-	-

2

Opěrná stěna - vozidlo + přístřešek									
Zadané síly působící na konstrukci									
Číslo	Síla	Název	Působ.	F <sub>x</sub>	F <sub>z</sub>	M	x	z	
1 Ano nová změna									
1	Ano	Síla č. 1	stálé	0,00	-8,00	-2,50	0,00	0,00	
Nastavení výpočtu fáze									
Návrhová situace : trvalá									
Zed se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.									
Posouzení čis. 1									
Spočtené síly působící na konstrukci									
Název	F <sub>hor</sub>	Působí	F <sub>vert</sub>	Působí	F <sub>vert</sub>	Působí	Vypočít		
Třih - zed	0,00	z	-0,76	x	28,64	0,82	koeficient		
Odpor na lici	-17,77		-0,34		0,02	0,37			
Třih - zemní klín	0,00		-0,72		3,51	1,20			
Aktivní tlak	12,50		-0,64		11,01	1,30			
doprava	31,04		-1,15		18,02	1,28			
Síla č. 1	0,00		-2,35		-8,00	1,05			
Posouzení celé zdi									
Posouzení na překlopení									
Moment vzdorující M <sub>res</sub> = 59,03 kNm/m									
Moment kloupcí M <sub>ovr</sub> = 48,57 kNm/m									
Zed na překlopení VYHOVUJE									
Posouzení na posunutí									
Vodor. síla vzdorující H <sub>res</sub> = 29,01 kN/m									
Vodor. síla posunující H <sub>act</sub> = 25,77 kN/m									
Zed na posunutí VYHOVUJE									
Celkové posouzení - ZED VYHOVUJE									
Únosnost základové pudy									
Síly působící ve středu základové spáry									
Číslo	Moment	Norm. síla	Pos. síla	Excentricita	Napětí				
1	23,53	53,19	25,77	0,295	86,46				
Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)									
Číslo	Moment	Norm. síla	Pos. síla						
1	14,18	52,47	14,35						
Posouzení únosnosti základové pudy									
Tvar napětí v základové púdě : obdélník									
Posouzení excentricity									
Max. excentricita normálové síly e = 0,295									
Maximální dovolená excentricita e <sub>allow</sub> = 0,333									
Excentricita normálové síly VYHOVUJE									
Posouzení únosnosti základové spáry									

Opěrná stěna - vozidlo + přístřešek									
Max. napětí v základové spáře σ = 86,46 kPa									
Návrhová únosnost základové pudy R <sub>d</sub> = 100,00 kPa									
Únosnost základové pudy VYHOVUJE									
Celkové posouzení - únosnost základové pudy VYHOVUJE									
Dimenzace čis. 1									
Posouzení dřiku - zadní výztuž									
Spočtené síly působící na konstrukci									
Název	F <sub>hor</sub>	Působí	F <sub>vert</sub>	Působí	Vypočít				
Třih - zed	0,00	z	-0,95	x	13,10	0,15	koeficient		
Odpor na lici	-5,53		-0,18		0,00	0,00			
Tlak v klidu	17,36		-0,63		0,00	0,30			
doprava	38,50		-0,95		0,00	0,30			
Síla č. 1	0,00		-1,90		-8,00	0,30			
Posouzení dřiku - zadní výztuž									
Posouzení zdi v pracovní spáře 1,90 m od koruny zdi									
Vyztužení a rozměry průřezu									
5 ks profil 12,0 mm, krytí 40,0 mm									
Sířka průřezu = 1,00 m									
Výška průřezu = 0,30 m									
Stupeň vyztužení									
ρ = 0,22 % > 0,15 % = ρ <sub>min</sub>									
Poloha neutrální osy									
x = 0,02 m < 0,16 m = x <sub>max</sub>									
Posouvající síla na mezi únosnosti V <sub>ad</sub> = 126,25 kN > 50,33 kN = V <sub>Ed</sub>									
Moment na mezi únosnosti M <sub>ad</sub> = 60,94 kNm > 50,25 kNm = M <sub>Ed</sub>									
Průřez VYHOVUJE.									

UVAŽOVÁNO ZATÍŽENÍ OD NÁRAZU DO ZÁBRÁDLÍ 10kNm/m VE VÝŠCE 1,0m

Opěrná stěna - náraz
----------------------

Součinitele redukce parametrů zemín			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy za konstrukci :	$\gamma_{mf}$ =	1,00 [-]	
Součinitel redukce objemové tíhy před konstrukcí :	$\gamma_{mv}$ =	1,00 [-]	
Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce únosnosti na překlopení :	$\gamma_o$ =	1,11 [-]	
Součinitel redukce únosnosti na posunutí :	$\gamma_e$ =	1,11 [-]	
Součinitel redukce únosnosti základové půdy :	$\gamma_b$ =	1,00 [-]	

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$   
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 30/37**  
Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : B500**  
Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

**Geometrie konstrukce**

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,90
3	0,55	1,90
4	0,55	2,35
5	-1,15	2,35
6	-1,15	1,90
7	-0,30	1,90
8	-0,30	0,00

Počátek (0,0) je v nejhlřejším pravém bodu zdi.  
Plocha rezu zdi = 1,34 m<sup>2</sup>.

**Základní parametry zemín**

Číslo	Název	Vzorek	$\eta_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{au}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00
2	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	0,00

**Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu**

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\eta_{ef}$ [°]	$v$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G4		nesoudržná	32,50	-	-	-

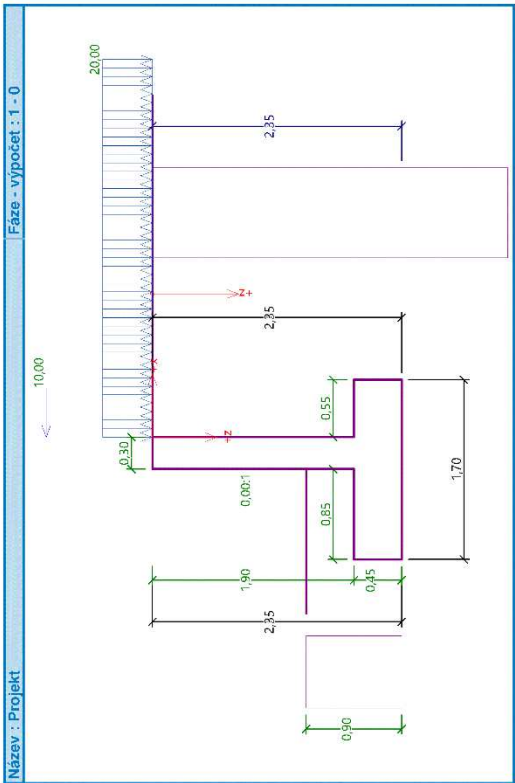
2
---

Opěrná stěna - náraz
----------------------

**Výpočet úhlové zdi**

**Vstupní data**

**Projekt**  
Část : Opěrná stěna - náraz  
Datum : 7.2.2020



**Nastavení**

(zadané pro aktuální úlohu)

**Materiály a normy**

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

**Výpočet zdi**

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (CSN 730037)  
Výpočet pasivního tlaku : Gadoč-Kerisel (CSN 730037)  
Výpočet zemitěžení : Mononobe-Okabe  
Tvar zemního klínu : počítat šikmý  
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru  
Dovolená excentricita : 0,333  
Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemín			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{mf}$ =	1,10 [-]	
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc}$ =	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_{mv}$ =	0,90 [-]	

1
---



Opěrná stěna - náraz									
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Zadané síly působící na konstrukci									
Sila		Název	Působ.	F <sub>x</sub> [kN/m]	F <sub>z</sub> [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	y [m]	z [m]
Číslo	Nová změna								
1	Ano	Sila č. 1	stálé	-10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,00

Nastavení výpočtu fáze  
Návrhová situace : trvalá  
Zeď se může přemisť, je počítána na zařazení aktivním tlakem.

Posouzení čísl. 1

Společné síly působící na konstrukci					
Název	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Působíště z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh. zeď	0,00	-0,73	30,71	0,91	1,000
Odpor na lici	-22,41	-0,34	0,02	0,42	1,000
Tíh. - zemní klín	0,00	-0,78	5,24	1,33	1,000
Aktivní tlak	12,87	-0,66	12,51	1,46	1,000
doprava	15,09	-1,12	11,01	1,43	1,000
Sila č. 1	10,00	-3,35	0,00	1,15	1,000

Posouzení celé zdi  
Posouzení na překlápění  
Moment vzdorující M<sub>res</sub> = 62,15 kNm/m  
Moment klopící M<sub>ovr</sub> = 51,32 kNm/m  
Zeď na překlápění VYHOVUJE

Posouzení na posunutí  
Vodor. síla vzdorující H<sub>res</sub> = 31,88 kN/m  
Vodor. síla posunující H<sub>act</sub> = 15,55 kN/m  
Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Únosnost základové pudy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	32,82	59,48	15,55	0,325	99,75

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	25,37	58,61	4,66

Posouzení únosnosti základové pudy  
Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity  
Max. excentricita normálové síly e = 0,325  
Maximální dovolená excentricita e<sub>aw</sub> = 0,333  
Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

3
---

Opěrná stěna - náraz									
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Parametry zemín  
Třída F6, konzistence tuhá  
Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost :  $\gamma_{ef} = 19,00^\circ$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel ke-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G4  
Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost :  $\gamma_{ef} = 32,50^\circ$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel ke-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : nesoudržná  
Obj.tíha sat zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín				
Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,35	0,00 .. 2,35	Třída G4	
2	-	2,35 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení  
Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu  
Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody  
Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové	změna	Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř. x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		stálé	20,00				na terénu

Číslo	Název							
1	doprava							

Odpor na lici konstrukce  
Odpor na lici konstrukce: 2/3 pas. 1/3 v klidu  
Zemina na lici konstrukce - Třída G4  
Třecí úhel ke-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Výška zeminy před zdí :  $h = 0,90 \text{ m}$   
Terén před konstrukcí je rovný.

3
---

Opěrná stěna - náraz					
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 99,75$ kPa Navrhová únosnost základové půdy $R_d = 100,00$ kPa Únosnost základové půdy VYHOVUJE Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE					
Dimenzace čís. 1					
Posouzení dříku - zadní výztuž					
Spočtené síly působící na konstrukci					
Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tl. - zed'	0,00	-0,95	13,10	0,15	1,000
Odpor na lici	-7,06	-0,18	0,00	0,00	1,000
Tlak v klidu	17,36	-0,63	0,00	0,30	1,000
doprava	19,25	-0,95	0,00	0,30	1,000
Síla č. 1	10,00	-2,90	0,00	0,30	1,000
Posouzení dříku - zadní výztuž					
Posouzení zdi v pracovní spáře 1,90 m od koruny zdi					
Vyztužení a rozměry průřezu					
5 ks profil 12,0 mm, krytí 40,0 mm					
Sířka průřezu = 1,00 m					
Výška průřezu = 0,30 m					
Stupeň vyztužení	$\rho = 0,22 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$				
Poloha neutrální osy	$x = 0,02 m < 0,16 m = x_{max}$				
Posouvající síla na mezi únosnosti	$V_{Rd} = 126,25 kN > 39,55 kN = V_{Ed}$				
Moment na mezi únosnosti	$M_{Rd} = 60,94 kNm > 56,97 kNm = M_{Ed}$				
Průřez VYHOVUJE.					
5					

ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ

Výpočtem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo prokázáno (viz výše), že konstrukce vyhoví na 1.MS – mezní stav únosnosti a 2.MS – mezní stav použitelnosti. Konstrukce jsou stabilní. Ocelová konstrukce byla posouzená na požární odolnost 15min ve smyslu normy ČSN EN 1993-1-2 (Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru).

KONEC STATICKÉHO VÝPOČTU

V Uh. Brodě, dne 18.02.2020

Vypracoval: Ing. Libor Gášek

Schválil: Ing. Libor Gášek