


Vedoucí projektu:	Zodpovědný projektant:	Vypracoval:	 rimer s.r.o. lkosik@rimer.cz Brno, Staňkova 383/41, tel.: 605373653	
Ing. Lubomír Kosík	Ing. Lubomír Kosík	Ing. Lubomír Kosík		
Investor: Michal Cebák, Touškova 980/12, Židenice, 615 00 Brno				
Název stavby: NOVOSTAVBA RD ŽELEŠICE (parc.č. 3003/8)			stupeň:	VTD
			č. zakázky:	-
			datum:	06/ 2021
Část výkresová: <b>Stavebně - konstrukční řešení</b>			měřítko:	-
			Název objektu: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA, STATICKÝ VÝPOČET</b>	

## Obsah

<b>OBSAH.....</b>	<b>1</b>
<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. POUŽITÉ PODKLADY .....	2
1.2. SOUPIS POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, LITERATURY .....	2
<b>2. SPODNÍ STAVBA, ZÁKLADY.....</b>	<b>2</b>
2.1. ZÁKLADOVÉ POMĚRY .....	2
2.2. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	3
2.3. ZEMNÍ PRÁCE .....	3
2.4. ZALOŽENÍ OBJEKTU.....	3
<b>3. SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE .....</b>	<b>4</b>
4.1. STROP NAD 1.NP .....	4
4.2. PŘEKLADY.....	4
4.3. ŽB ZTUŽUJÍCÍ VĚNEC.....	4
4.4. KROVY .....	4
<b>5. ZATÍŽENÍ A STATICKÝ VÝPOČET .....</b>	<b>5</b>
5.1. ZATÍŽENÍ.....	5
5.2. ZATÍŽENÍ VLASTNÍ TÍHOU .....	5
5.3. ZATÍŽENÍ STÁLÉ .....	5
5.4. ZATÍŽENÍ UŽITNÉ.....	5
5.5. ZATÍŽENÍ VĚTREM .....	5
5.6. ZATÍŽENÍ SNĚHEM .....	5
5.7. POSOUZENÍ ZÁKLADŮ.....	6
5.1. ZÁKLADOVÁ PATKA .....	18
5.2. VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL A POSOUZENÍ – ZTUŽUJÍCÍ VĚNEC.....	18
5.1. OCELOVÉ KONSTRUKCE .....	32
<b>6. AUTORSKÝ DOZOR .....</b>	<b>40</b>
6.1. OCELOVÉ KONSTRUKCE .....	40
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>41</b>

## 1. Úvod

Předmětem předloženého dokumentu je konstrukčně – statické řešení novostavby rodinného domu v obci Želešice. Jedná se o jednopodlažní objekt rodinného domu s polovalbovou střechou, nepodsklepený, samostatně stojící.

### 1.1. Použité podklady

Výkresová dokumentace předmětného objektu předaná objednatelem:

1. „NOVOSTAVBA RD ŽELEŠICE“, projektová dokumentace objektu DSP, 04/2021, Ing. Ondřej Matěj, REPOS-ING s.r.o., třída Bratří Čapků 3088, 695 01 Hodonín
2. „Zpráva o stavebně-geologickém posouzení staveniště a radonovém průzkumu pro stavbu rodinného domu v obci Kralupy nad Vltavou, kraj Středočeský, parc. č. 457/29, kat.ú. Kralupy nad Vltavou, Mgr. Tomáš Očadlík, RGP servis, Praha, 01/2020
3. „Inženýrsko-geologické a hydrogeologické posouzení Želešice Pozemek p.č. 3003/8 Závěrečná zpráva o výsledcích inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu na lokalitě“ GEON, s. r. o., 10/2020

### 1.2. Soupis použitých norem, předpisů, literatury

#### 1.2.1. Normy

4. ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
5. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
6. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí ZMĚNA A1
7. ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
8. ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
9. ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
10. ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
11. ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
12. ČSN EN 1995-1-1 (731701) Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část-1-1: Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
13. ČSN EN 1996-1-1 (731101) Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
14. ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část-1: Obecná pravidla

## 2. Spodní stavba, základy

### 2.1. Základové poměry

Vlastní lokalita se nachází v jižní části obce Želešice v relativně rovinatém terénu údolní nivy Bobravy. Pod svrchním horizontem humózních hlín o mocnosti do cca 0,5 m místně se vyskytujících poloh navázek o mocnosti do cca 0,5 m se vyskytují jílovité a jílovito-písčité hlíny o tuhé směrem do podloží se zvyšující se vlhkostí polotuhé až měkké konzistenci, kdy se jedná o náplavové sedimenty ověřené do hloubkové úrovně cca 3,0 m p.t.

V případě zakládání na soudržných zeminách třídy CI se jedná se o typ stlačitelné základové půdy (je nutno předpokládat nestejnou stlačitelnost), dlouhodobě konsolidující.

*Doporučené fyz. mech. veličiny do statických výpočtů:*

**Soudržné jílovité zeminy – konzistence tuhá polotuhá**

$$E_{def} = 3-6 \text{ MPa}$$

$$c_u = 0,02-0,06 \text{ MPa}$$

$$\phi_u = 0^\circ$$

$$c_{ef} = 0,004-0,01 \text{ MPa}$$

$$\phi_{ef} = 15-16^\circ$$

$$\nu = 0,40$$

$$\beta = 0,47$$

$$\rho_n = 2 \text{ 100 kg.m}^{-3}$$

## 2.2. Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody byla v průběhu průzkumných prací zastížena v hloubkové úrovni cca 1,2 m p.t. při relativně shodné úrovni ustálené hladiny.

## 2.3. Zemní práce

Zemina dna výkopů kopaných v zimních podmínkách se musí chránit před zamrznutím ponecháním vrstvy na pozdější dokopávku anebo krytím ochrannými materiály. Ochranná vrstva se musí odstranit bezprostředně před vybudováním základu anebo přede položením potrubí. Vzhledem k charakteru zemin na lokalitě, je nutno provádět pažení vždy u základových jam a rýh hlubších jak 1,3 m p.t. případně při výskytu nesoudržných zemin a v blízkosti vozovky od 0,7 metru p.t. Použije se pažení příložené s mezerami a roubení dimenzované na tlačivou zeminu.

V případě výskytu nesoudržných zemin je nutno použít pažení plné. Strojně vyhloubené krátkodobé rýhy, zářezy a jámy se strmými svahy do, kterých nebudou pracovníci vstupovat se mohou nechat nezapažené. Kanalizaci a kanalizační objekty nutno provést vodotěsně.

S čerpáním podzemní vody je nutno uvažovat od hloubky cca 1,0 m p.t.

Okraje nepažených výkopů je nutné nezatěžovat výkopkem, stavebními stroji, automobily atd., jinak je třeba také pažit. Zához rýh mimo komunikace lze provést zeminou vytěženou při hloubení rýh. Bude se zasypávat po 0.3m a na tuto výšku je nutné provádět hutnění. V případě zásypů pod komunikace je nutné použít nesoudržný hutnitelný materiál.

Okraje nepažených výkopů je nutné nezatěžovat výkopkem, stavebními stroji, automobily atd., jinak je třeba také pažit. Z hlediska jílovitých zemin se jedná o velmi málo propustnou a vysoce namrzavou zeminu. Pro použití do násypů a pod konstrukce podlah je bez dalších úprav nevhodná. Sklony stěn dočasných svahů je možno volit v poměru 1 : 1 až 1 : 0,5. Sklony trvalých svahů do hloubky cca 2 m p.t. je možno navrhovat v poměru 1 : 1,5, od 2 do 4 metrů 1 : 1,75.

V případě použití místních zemin do násypů pro terénní úpravy je nutno dodržet tyto

zásady :

- zabránit rozbřednutí těchto zemin srážkovou vodou před zhutněním
- dosáhnout včasného zhutnění na předepsanou objemovou hmotnost při dodržení vlhkosti blízké vlhkosti optimální
- při vlhkosti vyšší než vlhkosti  $w_{opt} + 2\%$  je nutno docílit nižší vlhkosti buď časovou prodlevou nebo úpravou vlhkosti vápnem
- hutnit zeminu po vrstvách o maximální mocnosti 0,3 m minimálně na 95 % PS

## 2.4. Založení objektu

Založení objektu je navrženo na základových pasech a základových patkách.

Patky jsou předběžně navrženy jako dvoustupňové, s půdorysným rozměrem dolního stupně 1200x1200 mm. Rozměry patek budou upřesněny po předání podkladů (zatížení od konstrukce střechy).

#### 2.4.1. Základové pasy

Založení je navrženo na průběžných centrických základových pasech z železobetonu C25/30 XC3 XA1 se základovou spárou v hloubce 1,60 m pod upraveným terénem na základových pasech o šířce 600 mm.

Betonáž bude probíhat ve dvou krocích – betonáž základových pasů do rýhy a betonáž podkladní desky. Nad základovými pasy je nutno zřídit ŽB základovou desku tl. 150 mm z betonu C25/30 XC3 XA1, vyztuženou sítí KARI KY49 100/100/8 mm.

Alternativně lze provést základové pasy do výšky 500 mm a zbytek výšky pasů provést z tvarovek ztraceného bednění š. 300 mm prolitých betonem C25/30 XC3 XA1, výztuž 2Ø10 mm á 250 mm vodorovně a 2Ø10 á 250 mm svisle.

#### 2.4.2. Základové patky

Založení sloupků je navrženo na základových patkách o půdorysných rozměrech 1200 x1200 mm.

### 3. Svislé nosné konstrukce

Obvodové nosné stěny budou vyzděny z keramických tvárnic tl. 300 mm tenkovrstvou systémovou zdící maltu. Vnitřní nosné stěny budou vyzděny z keramických tvárnic tl. 240 mm tenkovrstvou systémovou zdící maltu.

Dělicí příčky tl. 100 a 125 mm nejsou nosné, jsou navrženy z keramických tvárnic na tenkovrstvou systémovou zdící maltu.

rohové sloupky jsou navrženy z ocelových sloupků (2xU140) svařeno do krabice. Uložení na základovou patku přes kotevní desku tl. 16 mm 300x300 mm, kotvení 4 x chem. kotva M16. Deska bude podlita zálivkovou hmotou.

### 4. Vodorovné nosné konstrukce

#### 4.1. **Strop nad 1.NP**

Strop nad 1.NP bude tvořen dolními pásy vazníků krovu.

#### 4.2. **Překlady**

Překlady okenními a dveřními otvory jsou navrženy jako systémové Porotherm KP7. Uložení překladů dle TP výrobce, avšak min. 150 mm.

Překlad nad garážovými vraty, HS portálem a otvorem ve vnitřní nosné zdi jsou (překlady P1 až P3) navrženy jako železobetonové, dolní hrana v úrovni +2,350 (výška profilu 650 mm), šířka 250 (240) mm.

#### **Materiál konstrukce**

Konstrukce je navržena z betonu C25/30 XC1 (B30), výztuž ocel B500B (10 505 R). Minimální krytí výztuže je 20 mm.

Vyložení krovu mimo půdorys objektu je vyneseno rohovým sloupkem 2xU140 a překladem z obdélníkové trubky – jáklu 260/140/8 mm. Uložení 250 mm na betonový pološtář, povrchová úprava základní + svrchní nátěr, ocel S235.

#### 4.3. **ŽB ztužující věnec**

Ztužující věnec výšky a šířky 250 mm je navržen po obvodu objektu a bude zatažen min. 1500 mm do příčných nosných a dělicích stěn v 1.NP.

#### **Materiál konstrukce**

Konstrukce je navržena z betonu C25/30 XC1 (B30), výztuž ocel B500B (10 505 R). Minimální krytí výztuže je 20 mm.

#### 4.4. **Krov**

Navrhovaná střecha má sklon střešních rovin 25° se skládanou keramickou krytinou. Zastřešení rodinného domu tvoří lisované vazníky z jehličnatého řeziva C24. Bližší návrh sbíjených vazníků bude

předmětem dodavatelské dokumentace. Veškeré dřevěné konstrukce budou ošetřeny proti dřevokazným houbám, škůdcům a chorobám.

## 5. Zatížení a statický výpočet

### 5.1. Zatížení

Zatížení je určeno dle zásad ČSN EN 1991 a jejich částí.

### 5.2. Zatížení vlastní tíhou

- ZS1 Vlastní tíha – generována automaticky,  $\gamma_t = 1,35$

### 5.3. Zatížení stálé

- ZS2 Stálé  $\gamma_t = 1,35$

### 5.4. Zatížení užité

Nahodilé zatížení předepsané normou ČSN EN 1991-1-1 uvádí pro zatěžovací plochy kategorie A, která zahrnuje plochy pro domácí a obytné činnosti nahodilé užité zatížení  $q_k=1,50 \text{ kN/m}^2$

### 5.5. Zatížení větrem

Tlak větru působící na vnější povrchy konstrukce se získá ze vztahu:

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

kde  $q_p(z_e)$  je max. dynamický tlak

$z_e$  referenční výška pro vnější tlak

$c_{pe}$  součinitel vnějšího tlaku

Tlak větru působící na vnitřní povrchy konstrukce se získá ze vztahu:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi}$$

kde  $q_p(z_i)$  je max. dynamický tlak

$z_i$  referenční výška pro vnitřní tlak

$c_{pi}$  součinitel vnitřního tlaku (méně příznivá z hodnot +0,2, -0,3)

Maximální dynamický tlak větru  $q_p(z)$  ve výšce  $z$ , který zahrnuje střední a krátkodobé fluktuace větru se stanoví z výrazu:

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b$$

kde  $c_e(z)$  je součinitel expozice

$q_b$  základní dynamický tlak větru definovaný výrazem:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2(z)$$

kde  $\rho$  je měrná hmotnost vzduchu, doporučená hodnota je  $1,25 \text{ kg/m}^3$ .

$v_b$  je základní rychlost větru (získaná z výchozí zákl. rychlosti větru, pro součinitele směru větru a ročního období rovnými jedné)

Vliv terénu předmětné lokality lze zařadit jako kategorie terénu III – oblast rovnoměrně pokrytá vegetací nebo budovami.

Z hlediska větrné oblasti lze lokalitu zařadit jako oblast I:

### 5.6. Zatížení sněhem

Zatížení sněhem střešní konstrukce je stanoveno dle ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem:

Objekt se nachází v obci Divnice, lokalitu lze dle mapy sněhových oblastí zařadit do oblasti IV s char. hodnotou zatížení sněhem na zemi  $s_k=2,0$  kPa (kN/m<sup>2</sup>).

Zatížení sněhem na střeše se stanoví:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

kde  $C_e$  je součinitel expozice (pro normální krajinu  $C_e=1,0$ )

$C_t$  je tepelný součinitel (pro střechu s nízkým tepelným prostupem  $C_t=1,0$ )

$\mu_i$  je tvarový součinitel zatížení sněhem

## 5.7. Posouzení základů

Zatížení – obvodová stěna

Zatížení	Objemová hmotnost	Tloušťka	ŠÍŘKA	Normové zatížení
	$\gamma$	h	b	$q_n$
	[kNm <sup>-3</sup> ]	[m]	[m]	[kNm <sup>-2</sup> ]
Omítka	25,00	2,750	0,040	2,750
Zdivo	8,00	2,750	0,300	6,600
Reakce krovu - stálé				4,760
Reakce krovu - stálé				3,808

Provozní svislé zatížení  $V_{ds} = 17,92$  kN

## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 17.06.2021

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### 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 deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

#### Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	21,00	11,00	

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

### Parametry zemín

#### Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma =$	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} =$	15,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} =$	5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	$E_{def} =$	3,00 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu =$	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} =$	21,00 kN/m <sup>3</sup>

### Založení

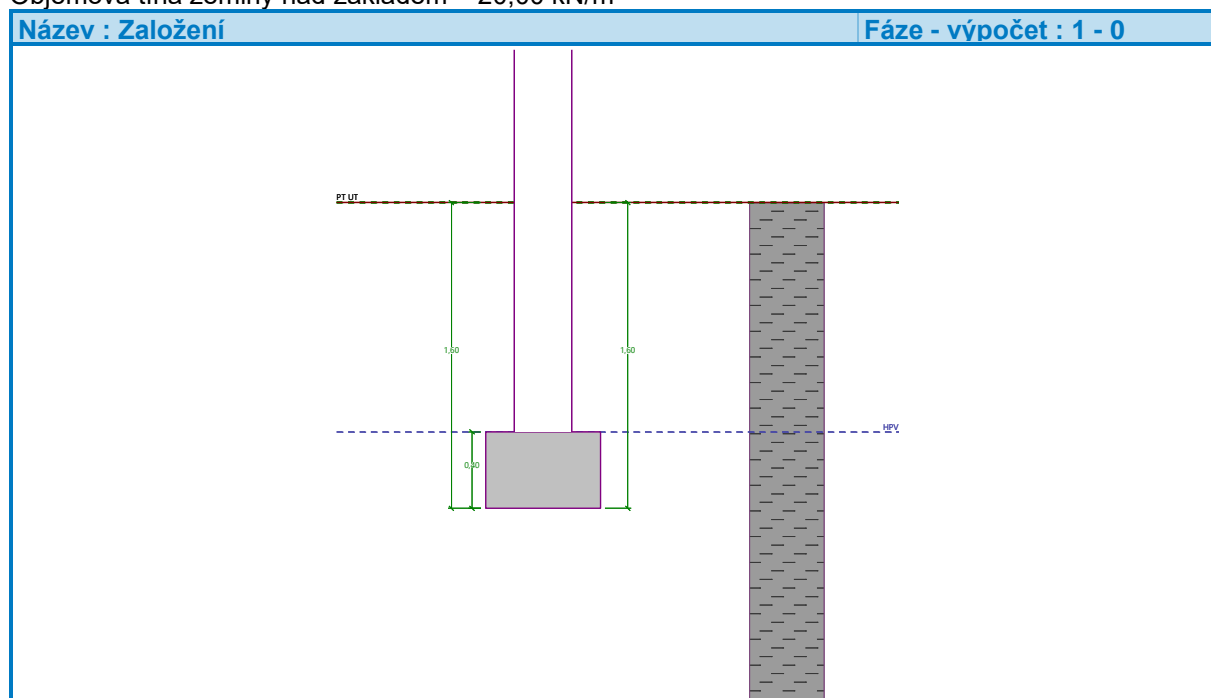
#### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z =$	1,60 m
Hloubka základové spáry	$d =$	1,60 m
Tloušťka základu	$t =$	0,40 m
Sklon upraveného terénu	$s_1 =$	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2 =$	0,00 °

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>





### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 0,60 m

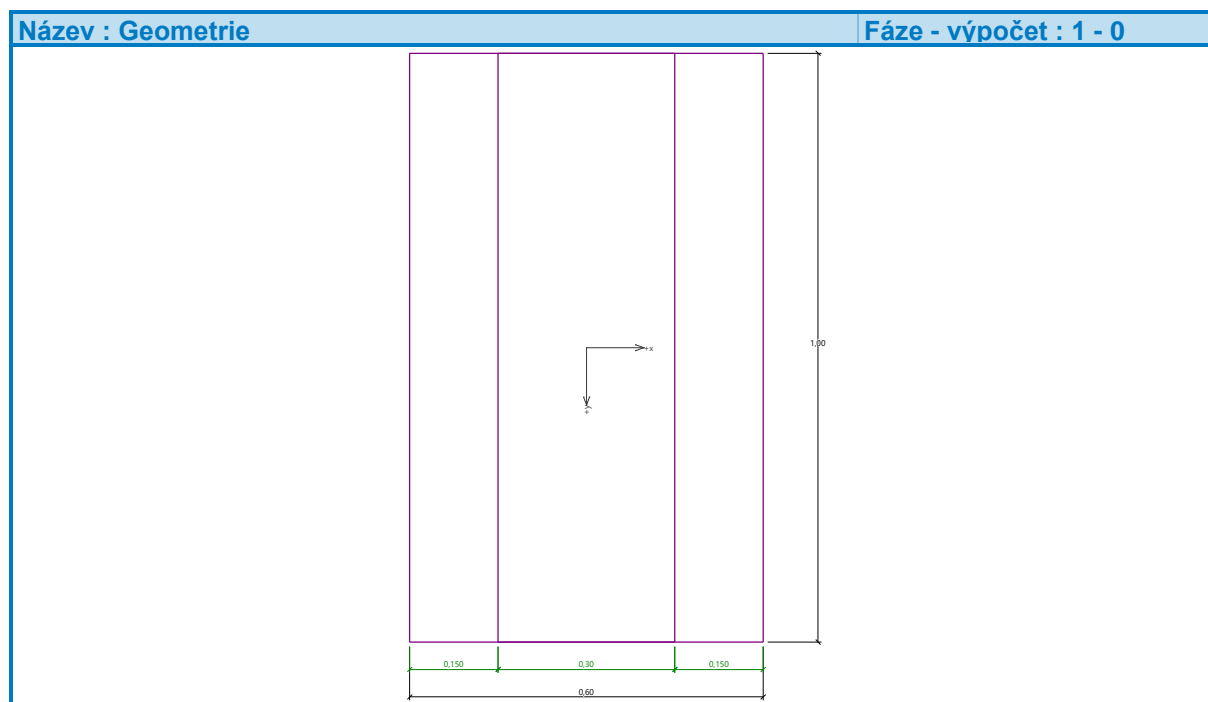
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,24 m<sup>3</sup>/m

Objem výkopu = 0,96 m<sup>3</sup>/m

Objem zásypu = 0,36 m<sup>3</sup>/m



### 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  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

#### Ocel podélná: B500B

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

#### Ocel příčná: B500B

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

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F8, konzistence tuhá	

### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	$M_y$ [kNm/m]	$H_x$ [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	25,10	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	17,93	0,00	0,00

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,20 m od původního terénu.

### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

### Posouzení čís. 1

#### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	59,03	136,46	43,26	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	65,05	136,46	47,67	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 4,21$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 9,72$  kN/m

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,61$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 1,49$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 136,46$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 65,05$  kPa

### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 4,87$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 15,79$  kN

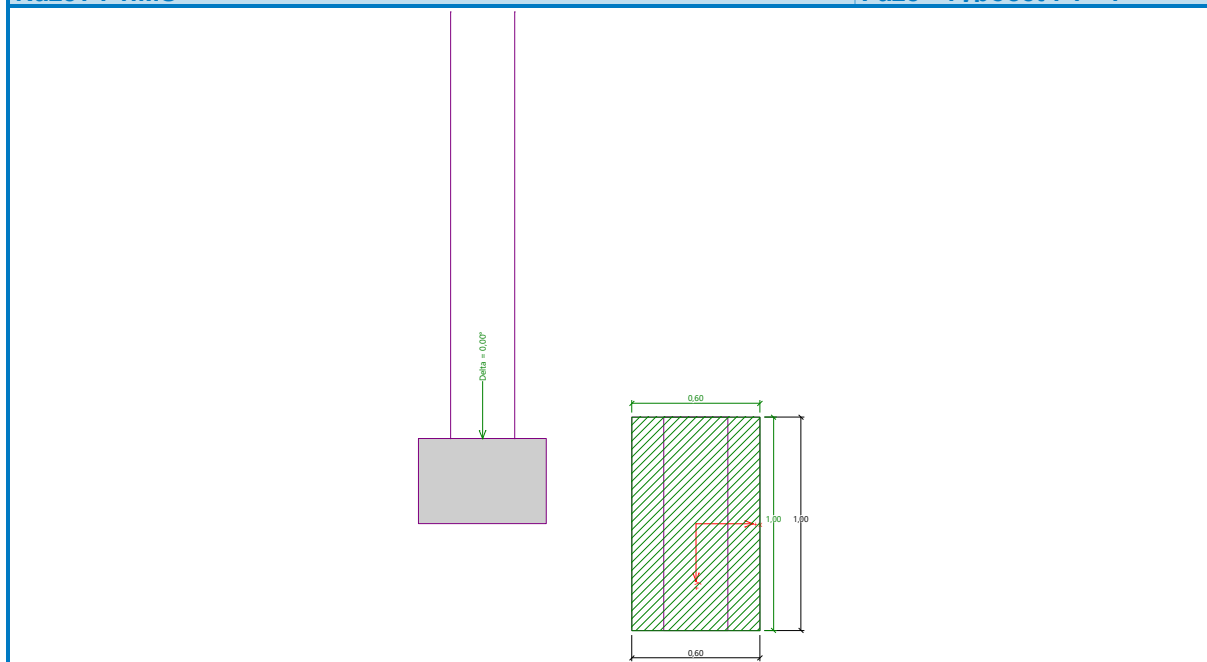
Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 3,12$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 7,20$  kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 0,5 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 0,7 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 0,7 mm

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

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 3,00$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=2962,96$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=640,00$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

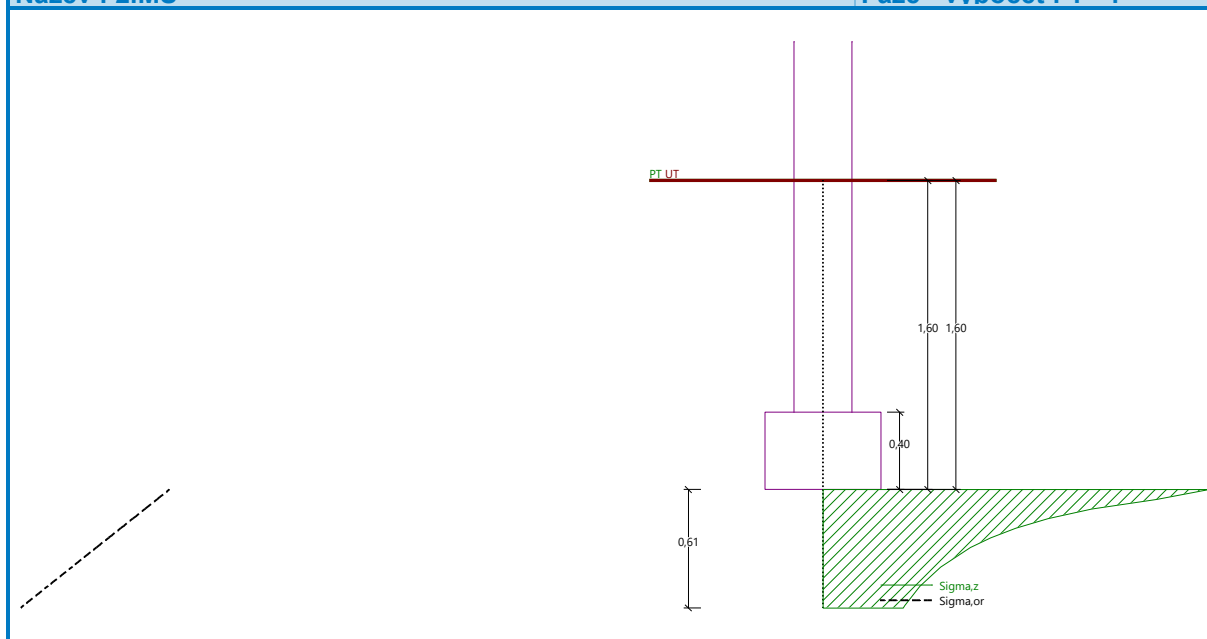
Sednutí základu = 0,7 mm

Hloubka deformační zóny = 0,61 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan\*1000); (2,1E-17 °)

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,15 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 25,10 kN

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 12,55 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 12,55 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0$  = 2,00 m

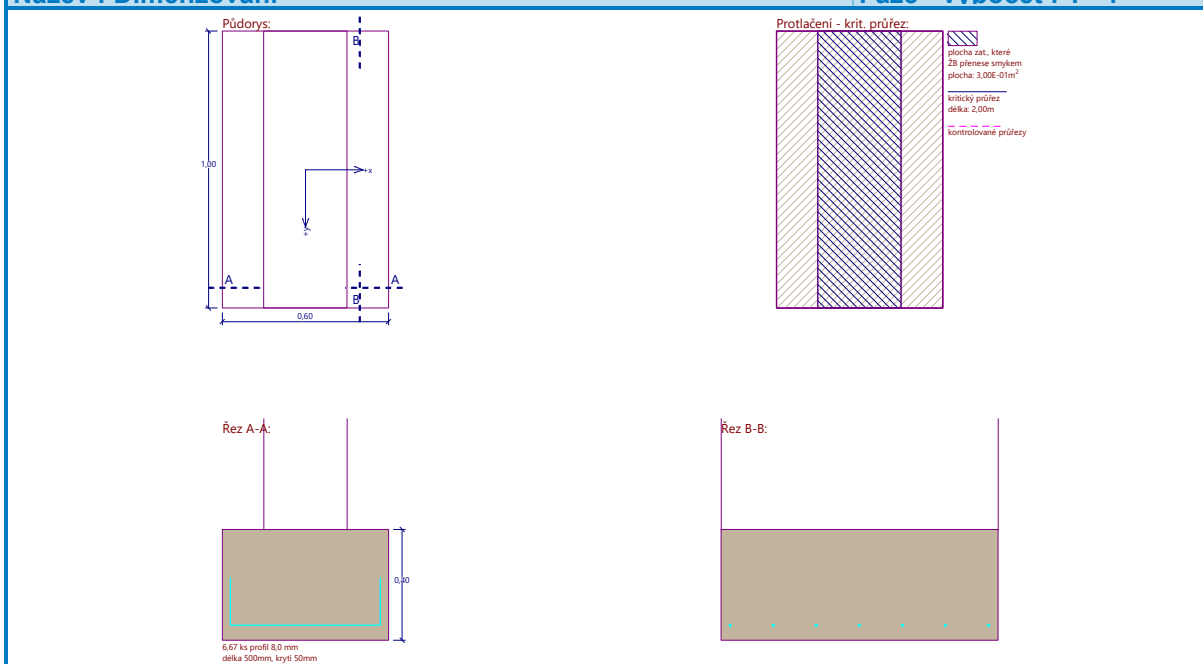
Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max}$  = 0,02 MPa

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max}$  = 2,94 MPa

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

**Název : Dimenzování**

**Fáze - výpočet : 1 - 1**



**Zatížení – vnitřní nosná stěna**

Zatížení	Objemová hmotnost	Tloušťka	ŠÍŘKA	Normové zatížení
	$\gamma$	h	b	$q_n$
	[kNm <sup>-3</sup> ]	[m]	[m]	[kNm <sup>-2</sup> ]
Omítka	25,00	2,750	0,040	2,750
Zdivo	8,00	2,750	0,300	6,600
Reakce krovu - stálé				9,520
Reakce krovu - stálé				7,616

Provozní svislé zatížení  $V_{ds} = 26,49$  kN

**Posouzení plošného základu**

**Vstupní data**

**Projekt**

Datum : 17.06.2021

**Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA2

**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 deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

**Patky**

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333  
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	21,00	11,00	

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

#### Parametry zemín

##### Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Založení

##### Typ základu: základový pas

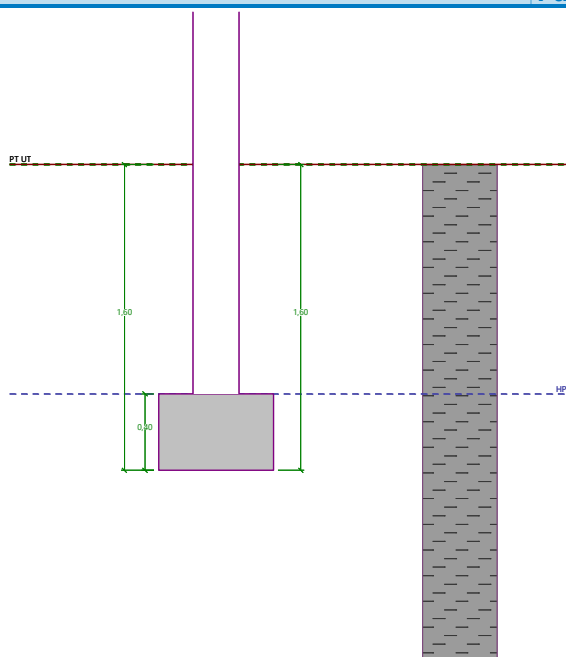
Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,60 \text{ m}$   
 Hloubka základové spáry  $d = 1,60 \text{ m}$   
 Tloušťka základu  $t = 0,40 \text{ m}$   
 Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
 Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

##### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu  
 Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

**Název : Založení**

**Fáze - výpočet : 1 - 0**



**Geometrie konstrukce**

**Typ základu: základový pas**

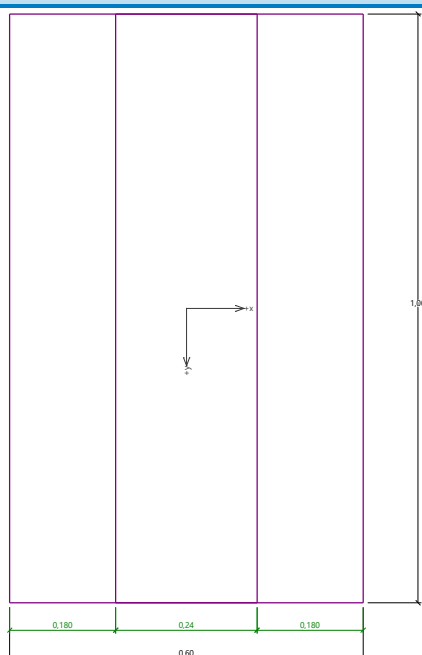
Celková délka pasu = 2,00 m  
Šířka pasu (x) = 0,60 m  
Šířka sloupu ve směru x = 0,24 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,24 m<sup>3</sup>/m  
Objem výkopu = 0,96 m<sup>3</sup>/m  
Objem zásypu = 0,43 m<sup>3</sup>/m

**Název : Geometrie**

**Fáze - výpočet : 1 - 0**



**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  $f_{ck} = 20,00$  MPa  
 Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20$  MPa  
 Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00$  MPa


**Ocel podélná: B500B**

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

**Ocel příčná: B500B**

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

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F8, konzistence tuhá	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	$M_y$ [kNm/m]	$H_x$ [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	37,10	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	26,50	0,00	0,00

**Hladina podzemní vody**

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,20 m od původního terénu.

**Celkové nastavení výpočtu**

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1**

**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	81,43	136,46	59,68	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	88,29	136,46	64,70	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 4,21$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 11,66$  kN/m

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,61$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 1,49$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 136,46$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 88,29$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**



### Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

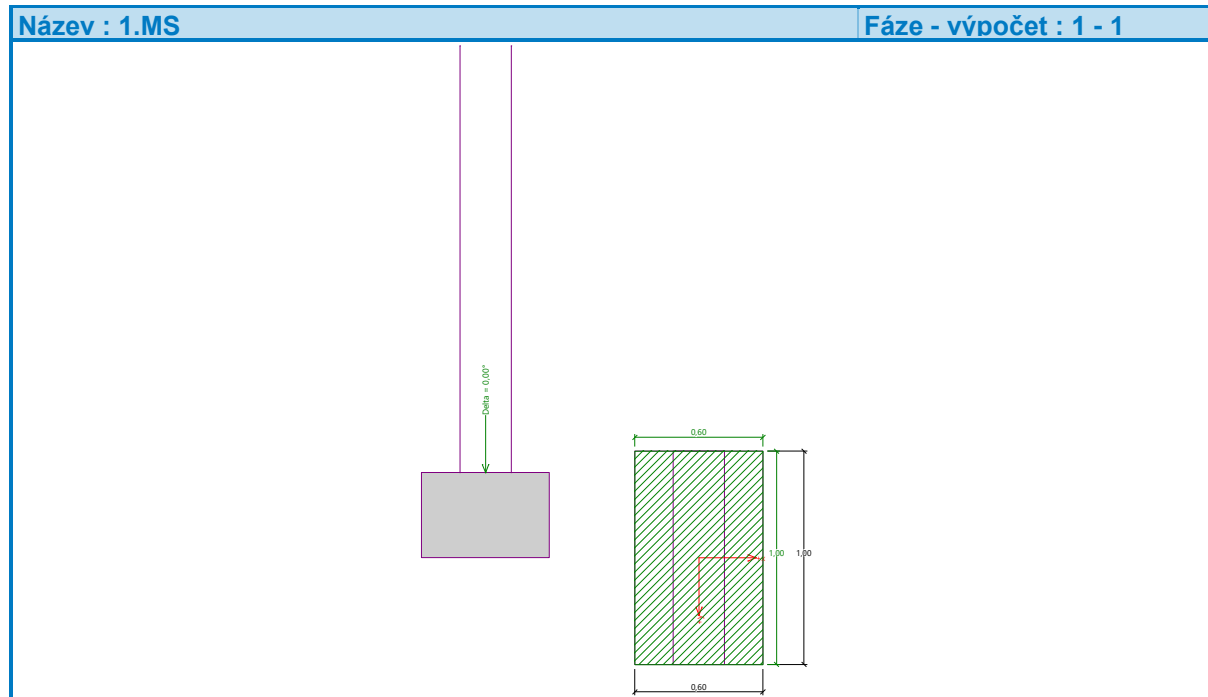
Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 4,87 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 19,06 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**



### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 3,12 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 8,64 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany = 1,2 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 1,8 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 1,8 mm

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

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=2962,96$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=640,00$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

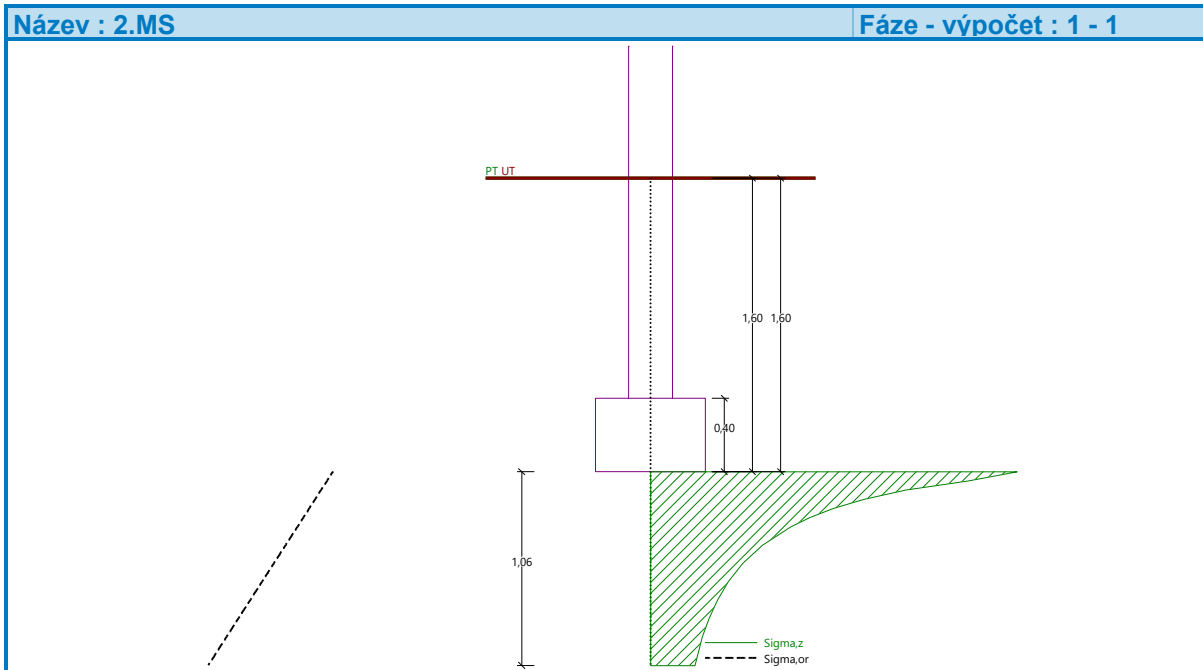
**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 1,8 mm

Hloubka deformační zóny = 1,06 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan\*1000); (2,1E-17 °)



**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**

$0,18 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 37,10 kN

**Maximální únosnost na obvodu sloupu**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 14,84 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 22,26 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0$  = 2,00 m

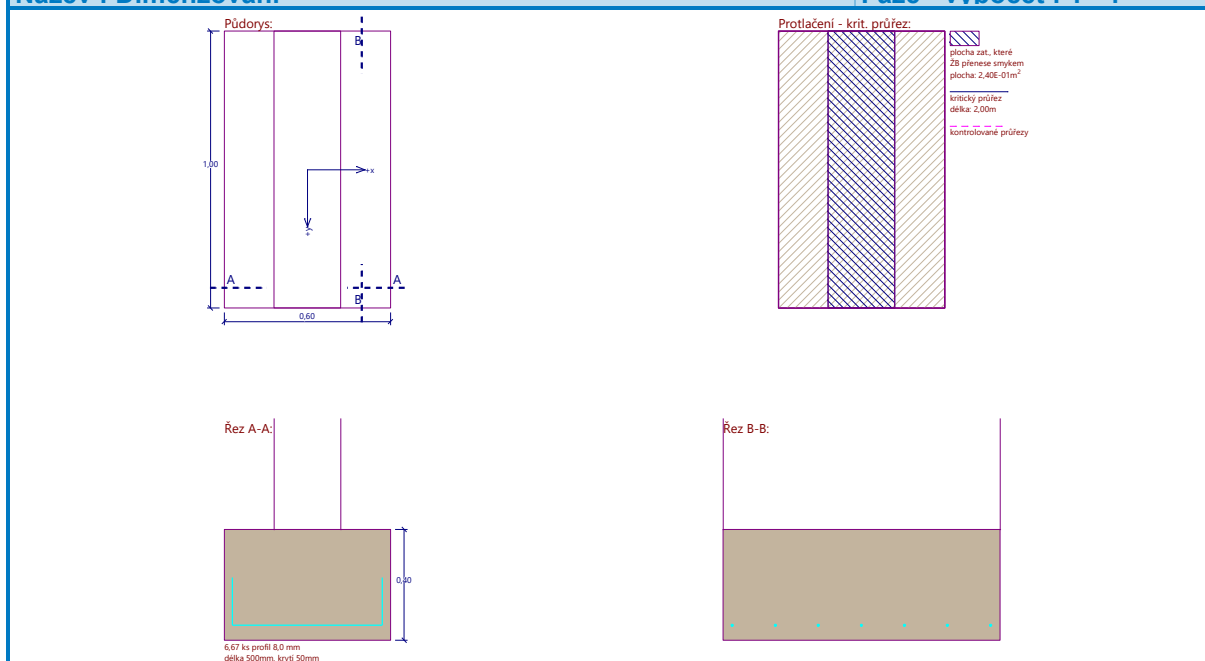
Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max}$  = 0,03 MPa

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max}$  = 2,94 MPa

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

**Název : Dimenzování**

**Fáze - výpočet : 1 - 1**



**5.1. Základová patka**

**5.2. Výpočet vnitřních sil a posouzení – ztužující věnec**

Obsah	
•	<a href="#">1 Data projektu</a>
•	<a href="#">2 Průřezy</a>
•	<a href="#">3 Materiál</a>
•	<a href="#">4 Geometrie</a>
•	<a href="#">5 Zatěžovací stavy</a>
•	<a href="#">6 Zatížení</a>
•	<a href="#">7 Kombinace zatížení</a>
•	<a href="#">8 Výsledky</a>
•	<a href="#">9 Posouzení betonu</a>

# 1 Data projektu

Název projektu	
Číslo projektu	
Autor	
Popis	
Datum	23.07.2021
Národní norma	EN
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

## 2 Průřezy

### 1. Obdélník 650, 300

Sym-bol	Hodnota	Jed-notka	
Materiál	C25/30		
A	195000	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	6865625000	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	1462500000	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>gz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	188	[mm]	
i <sub>z</sub>	87	[mm]	

## 3 Materiál

### Beton

Název	f <sub>ck</sub> [MPa]	f <sub>cm</sub> [MPa]	f <sub>ctm</sub> [MPa]	E <sub>cm</sub> [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
C25/30	25,0	33,0	2,6	31475,8	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}, \epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}, \epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}, \epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

### Výztuž

Název	f <sub>yk</sub> [MPa]	f <sub>tk</sub> [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850

$f_{tk}/f_{yk} = 1,08, \epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B,  
 Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví

## 4 Geometrie

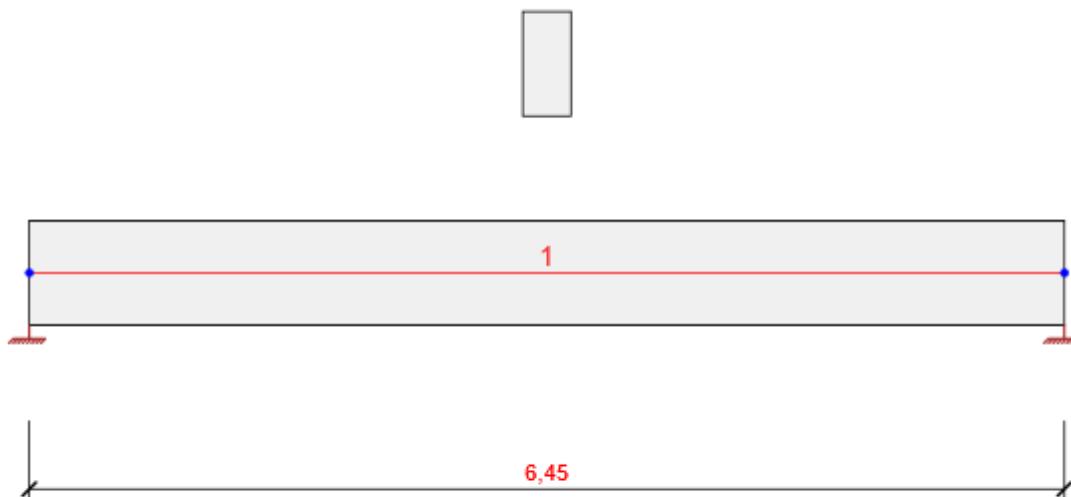


Schéma konstrukce

## Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	6,45	6,45	1 - Obdélník 650, 300

## Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZRy
2	6,45	XZRy

## 5 Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-5,7
Q	Proměnné	LG2	-3,8

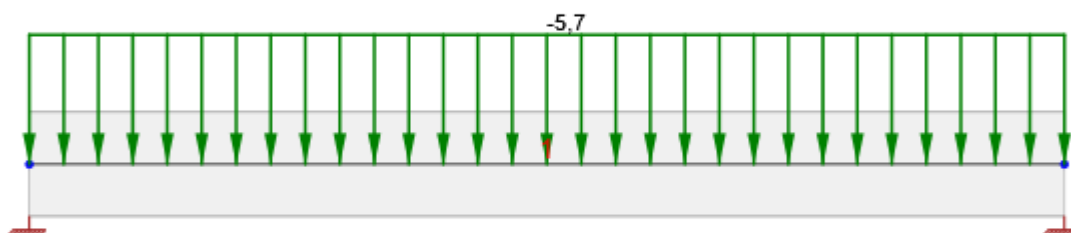
### Skupiny stálých zatížení

Název	$Y_{G, sub}$ [-]	$Y_{G, inf}$ [-]	$\xi$ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

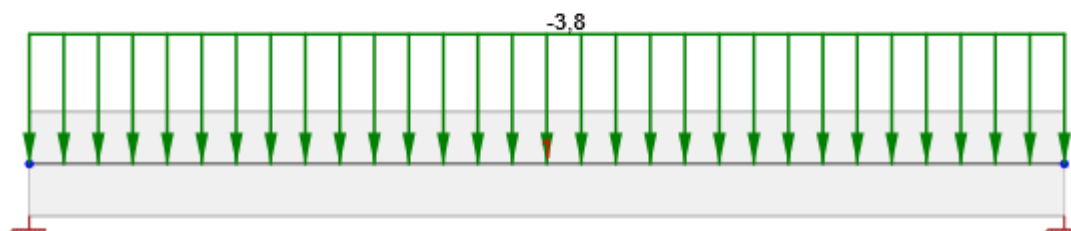
### Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	$Y_q$ [-]	$\Psi_0$ [-]	$\Psi_1$ [-]	$\Psi_2$ [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

## 6 Zatížení



Zatěžovací stav G



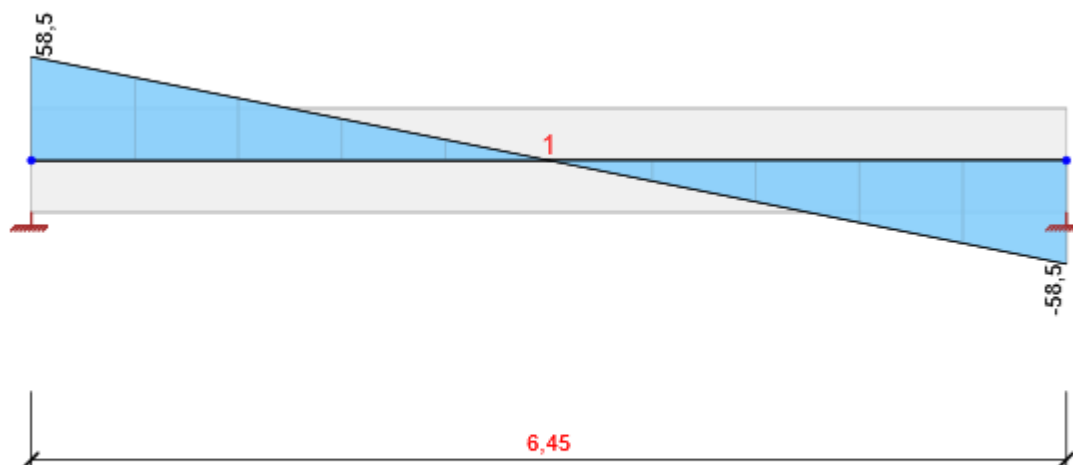
Zatěžovací stav Q

## 7 Kombinace zatížení

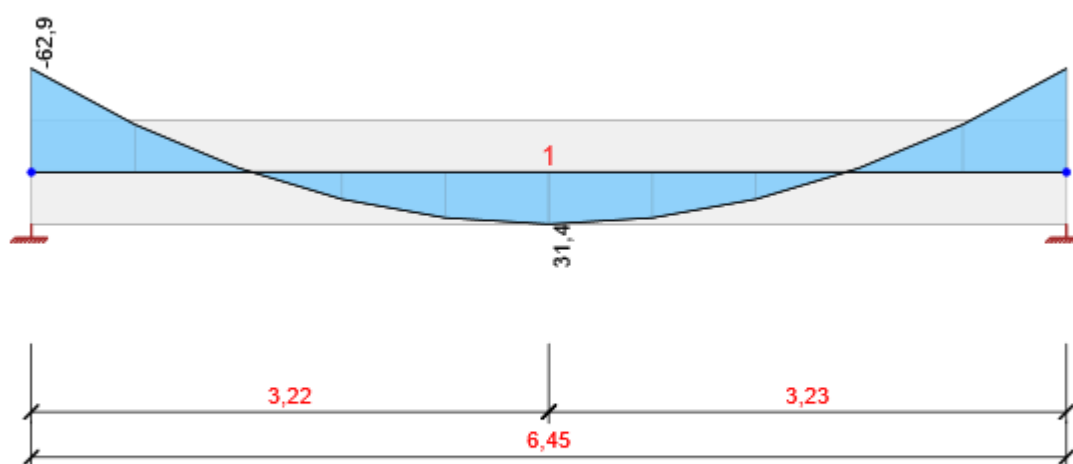
Název	Typ	Vyhodnocení
<b>MSÚZ</b>	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; G; Q		
<b>MSPCh</b>	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
<b>MSPČ</b>	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
<b>MSPK</b>	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

## 8 Výsledky

### Obálky



Všechny kombinace,  $V_z$  [kN], Síly k těžišti



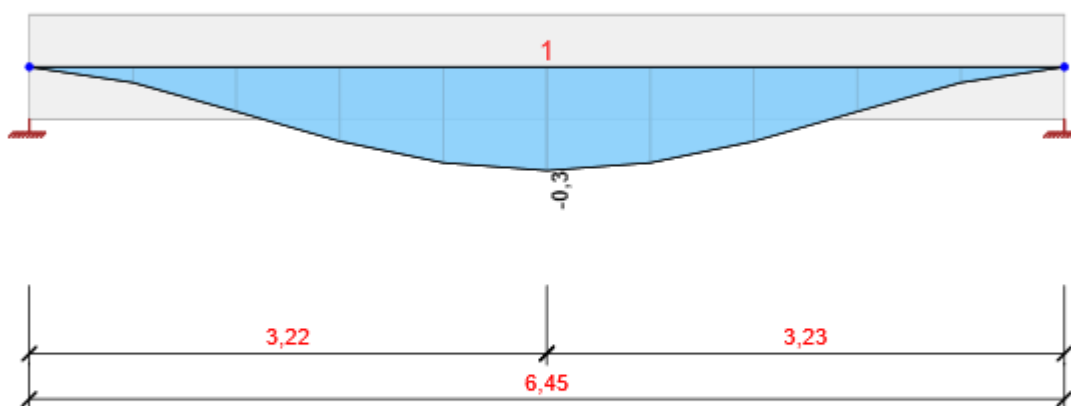
Všechny kombinace,  $M_y$  [kNm], Síly k těžišti



### Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
1	MSÚZ(1)	0,00	0,0	58,5	-62,9
1	MSÚZ(1)	6,45	0,0	-58,5	-62,9
1	MSÚZ(1)	3,22	0,0	0,0	31,4

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q



Všechny kombinace, Posun uz [mm]

### Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	f <sub>y</sub> [mrad]
1	MSPCh(3)	0,00	0,0	0,0	0,0
1	MSPCh(3)	3,22	0,0	-0,3	0,0
1	MSPCh(3)	5,16	0,0	-0,1	-0,1
1	MSPCh(3)	1,29	0,0	-0,1	0,1

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(3)	SW + G + Q



#### Všechny kombinace, Reakce

#### Reakce

Uzel	Kombinace	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
1	MSÚZ(1)	0,0	58,5	-62,9
2	MSÚZ(1)	0,0	58,5	62,9

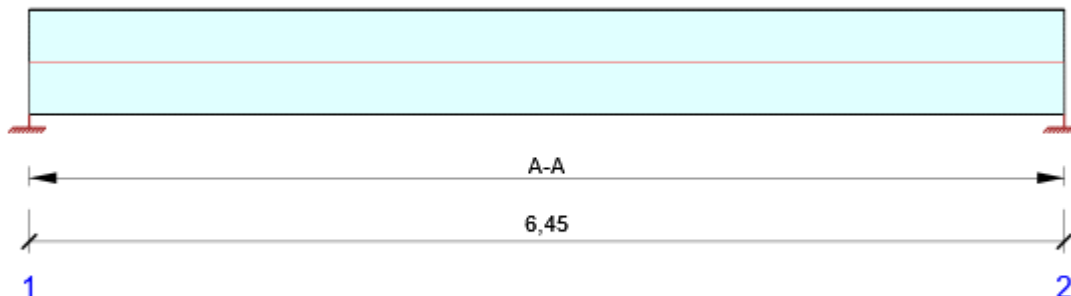
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q

## 9 Posouzení betonu

### Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

## Schéma vyztužení



## Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M					
MSÚZ(1)	0,0	41,9	0,0	23,0	OK
Smyk					
MSÚZ(1)	0,0	-41,9	-44,3	32,8	OK
Interakce					
MSÚZ(1)	0,0	-41,9	-44,3	35,0	OK
Omezení napětí					
MSPK(7)	0,0	-33,5	-28,4	13,1	OK
Šířka trhliny					
MSPK(7)	0,0	-33,5	-28,4	0,0	OK

## Souhrn posudků průhybů

$d_x$ [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
3,22	-0,3	-0,3	-0,7	-0,7	25,8	2,9	OK

## Příčná stabilita

Posudek příčné stability nebyl proveden. Pravděpodobně není žádný prvek pro posouzení.

## Redistribuce a redukce

### Vnitřní síly s vlivem redistribucí a redukcí

Kombinace: Všechny kombinace

Prvek	$D_x$	Kombinace	N	$V_z$	$M_y$
-------	-------	-----------	---	-------	-------

**Akce:** NOVOSTAVBA RD ŽELEŠICE (parc.č. 3003/8)  
**Investor:** Michal Cebák, Touškova 980/12, Židenice, 615 00 Brno  
**Příloha:** D.01.2-01 – Technická zpráva, statické posouzení

Stupeň: DSP

	[m]		[kN]	[kN]	[kNm]
1	0,00	MSÚZ(1)	0,0	44,3	-41,9
1	5,98	MSÚZ(1)	0,0	-44,3	-27,7
1	3,22	MSÚZ(1)	0,0	0,0	41,9

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q

## Mezivýsledky redistribucí a redukci

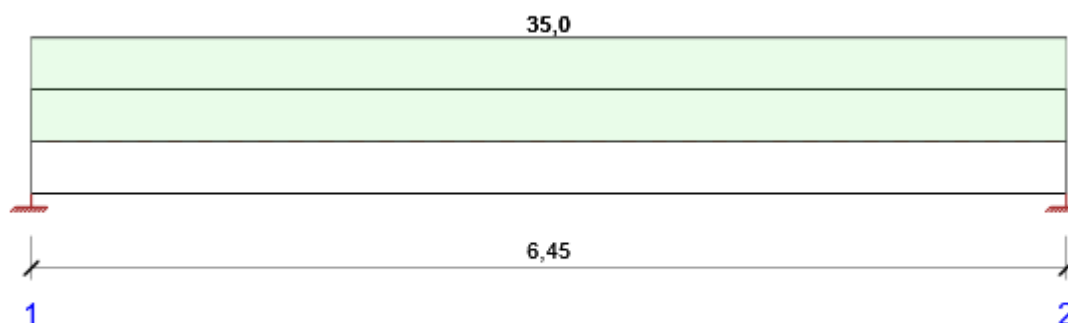
### Kombinace: MSÚZ(1)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	58,5	-62,9	0,26	10,5	-14,2	10,5
2 Vlevo	-58,5	-62,9	0,26	10,5	14,2	10,5

### Kombinace: MSPK(7)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	37,5	-40,3	-9,1	6,7
2 Vlevo	-37,5	-40,3	9,1	6,7

## Posudek řezu



Souhrnné posouzení řezů

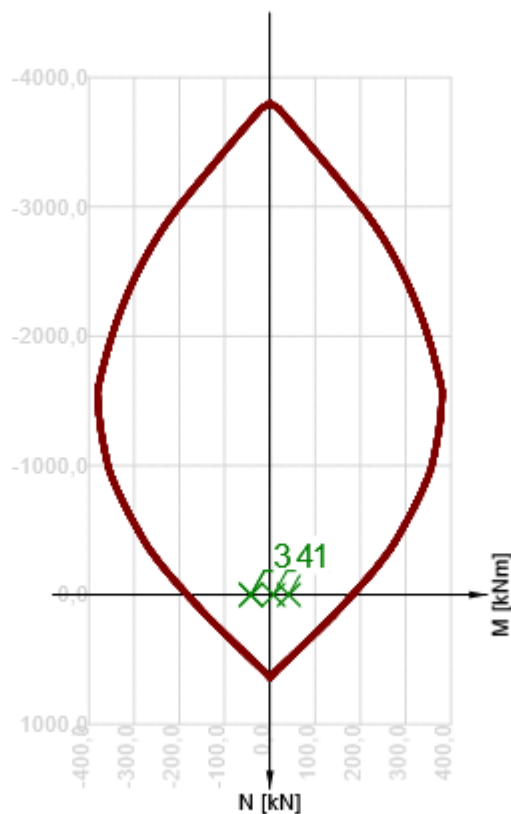
x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	6,45	A-A	Interakce	35,0	OK

**Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %**

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,00 m - 6,45 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚZ(1)	0,0	-41,9	-44,3	35,0	OK
Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek	

Únosnost N-M-M					
MSÚZ(1)	0,0	41,9	0,0	23,0	OK
Smyk					
MSÚZ(1)	0,0	-41,9	-44,3	32,8	OK
Interakce					
MSÚZ(1)	0,0	-41,9	-44,3	35,0	OK
Omezení napětí					
MSPK(7)	0,0	-33,5	-28,4	13,1	OK
Šířka trhliny					
MSPK(7)	0,0	-33,5	-28,4	0,0	OK



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚZ(1)	0,0	41,9	0,0
2	MSÚZ(1)	0,0	-41,9	0,0
3	MSÚZ(1)	0,0	-41,9	0,0
4	MSÚZ(1)	0,0	8,0	0,0

### Upozornění

Typ posudku	Upozornění
⚠ Smyk	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2
🟢 Šířka trhliny	Pro krátkodobé účinky trhliny nevznikají – v nejvíce tažených vláknech nebylo překročeno efektivní tahové napětí od dlouhodobých účinků podle čl. 7.1 (2)

### Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

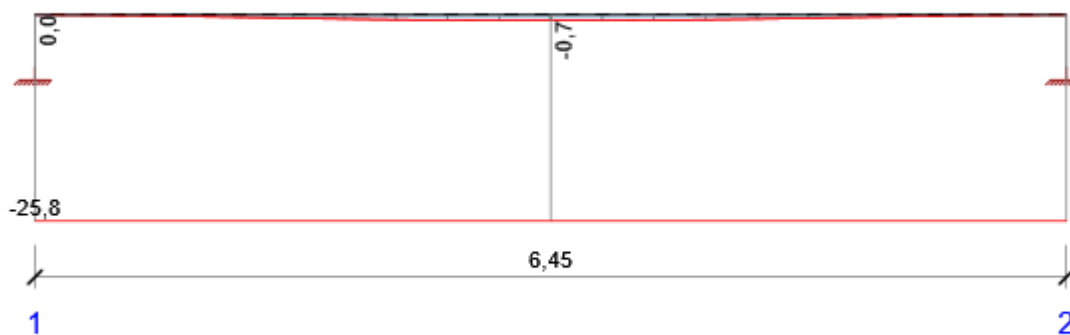
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q
MSPK(7)	SW + G + 0,3*Q

## Posouzení průhybů

Kombinace	$d_x$ [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]
Celkové průhyby						
MSPCh(3)	3,22	-0,3	-0,3	-0,7	-0,7	25,8

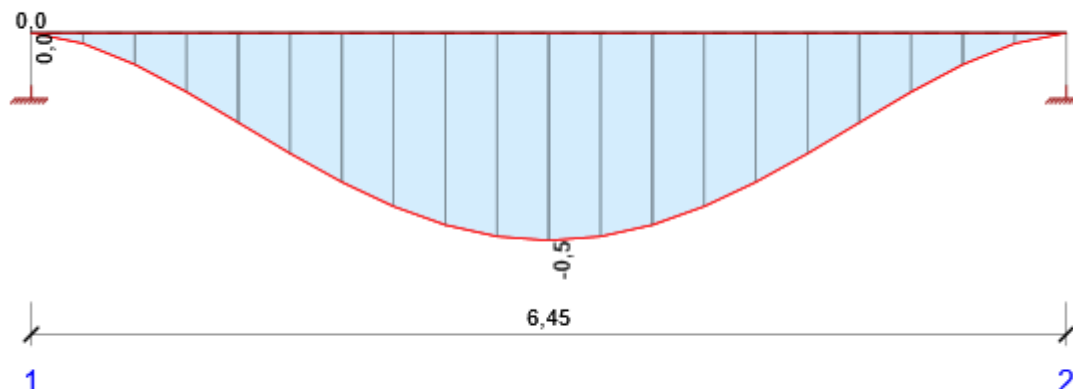
## Průhyby: lokální extrém v polích

Kombinace: MSPCh(3), Celkové průhyby



$d_x$ [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]
3,22	-0,3	-0,3	-0,7	-0,7	25,8

Kombinace: MSPCh(3), Příklad průhybu



$d_x$ [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,incr}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]
3,22	-0,3	-0,3	-0,7	-0,5	

### Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$d_x$	Staničení od počátku dimenzačního dílce
$u_{z,lin}$	Lineární průhyb ve směru osy z
$u_{z,st}$	Okamžitý průhyb ve směru osy z od celkového zatížení
$u_{z,ll}$	Dlouhodobý průhyb ve směru osy z od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,lt}$	Celkový průhyb ve směru osy z včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,incr}$	Přírůstek průhybu ve směru osy z
$u_{z,lim} (\pm)$	Mezní hodnota průhybu ve směru osy z

## Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci

### Kombinace: MSPCh(3)

Pozice		Okamžité účinky dlouhodobých zatížení		Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			Okamžité účinky celkových zatížení	
Začátek [m]	Konec [m]	$EA_x$ [MN]	$EI_y$ [MNm <sup>2</sup> ]	$EA_x$ [MN]	$EI_y$ [MNm <sup>2</sup> ]	$\varphi (t,t_0)$ [-]	$EA_x$ [MN]	$EI_y$ [MNm <sup>2</sup> ]
0,00	0,64	6413	232	2198	84	2,19	6413	232
5,81	6,45	6413	232	2198	84	2,19	6413	232

### Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$EA_x$	Axiální tuhost
$EI_y$	Ohybová tuhost okolo osy y
$\varphi (t,t_0)$	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

### Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
-------	-----	-------

**Akce:** NOVOSTAVBA RD ŽELEŠICE (parc.č. 3003/8)  
**Investor:** Michal Cebák, Touškova 980/12, Židenice, 615 00 Brno  
**Příloha:** D.01.2-01 – Technická zpráva, statické posouzení

Stupeň: DSP

MSPCh(3)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m <sup>3</sup> betonu [kg/m <sup>3</sup> ]	
	Název	[m <sup>3</sup> ]				[kg]
6,45	C25/30	1,26	3144	99	3243	78

Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
14	B 500B	Výztužné vložky	38,70	47
12	B 500B	Výztužné vložky	25,80	23
8	B 500B	Třmínky	73,44	29

### Data prvků nosníku

Rozpětí	Délka [m]	Posudek podle 7.4.1 (4)		Posudek podle 7.4.1 (5)	
		Posudek	Mezní průhyby [mm]	Posudek	Mezní průhyby [mm]
1	6,45	True	25,8	False	

### Definice podepření

Uzel	Šířka podpory [mm]	Nosník nebo deska je
1	400	Monolitický s podporou
2	400	Monolitický s podporou

## Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	6,45	6,45	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>3ø14 (462mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 290 mm                  2ø12 (226mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 94 mm                  2ø12 (226mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -94 mm                  3ø14 (462mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -290 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>ø8 (B 500B) - 150 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>


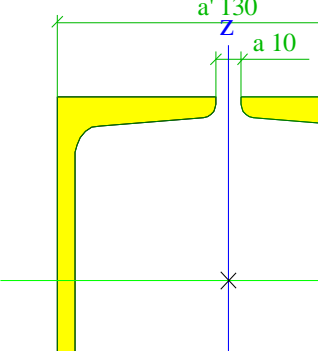



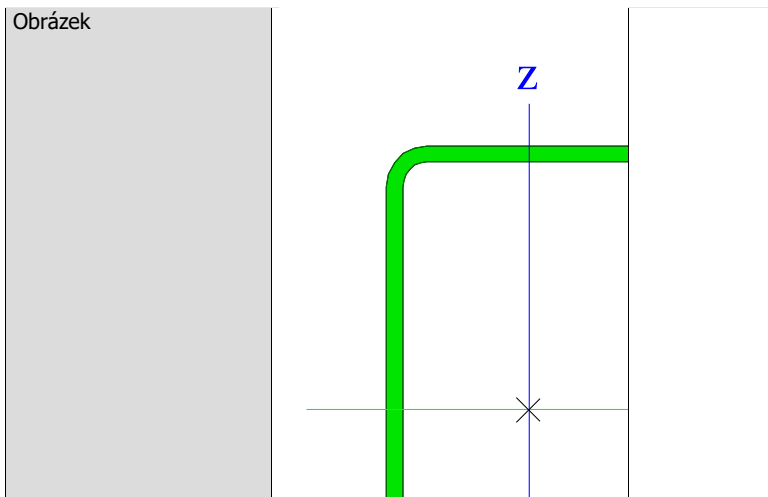
**Akce:** NOVOSTAVBA RD ŽELEŠICE (parc.č. 3003/8)  
**Investor:** Michal Cebák, Touškova 980/12, Židenice, 615 00 Brno  
**Příloha:** D.01.2-01 – Technická zpráva, statické posouzení

Stupeň: DSP

5.1. Ocelové konstrukce

## 1. Průřezy

CS4		
Typ	2Uc	
Detailní	U140; 10; 130	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	4,0752e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,0987e-03	1,9694e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	9,7426e-01	9,7426e-01
C <sub>y.ucs</sub> [mm], C <sub>z.ucs</sub> [mm]	65	70
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,2100e-05	1,0426e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	54	51
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,7285e-04	1,6040e-04
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,0561e-04	1,9338e-04
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	48319,29	48319,29
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	45445,03	45445,03
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	4,3172e-07	0,0000e+00
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		
CS5		
Typ	CFRHS260X140X8	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	5,9240e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,0721e-03	3,8481e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	7,6600e-01	1,4808e+00
C <sub>y.ucs</sub> [mm], C <sub>z.ucs</sub> [mm]	70	130
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	5,1288e-05	1,9642e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	93	58
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,9452e-04	2,8059e-04
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,9203e-04	3,2090e-04
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	115506,71	115506,71
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	75347,51	75347,51
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	4,7311e-05	1,7666e-07
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0



Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
$A_y$	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
$A_z$	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
$A_L$	Obvodový povrch na jednotku délky
$A_D$	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_y.UCS$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_z.UCS$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{y.LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{z.LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{yz.LCS}$	Moment setrvačnosti $I_{yz}$ v LSS
$\alpha$	Úhel pootočení hlavní osy
$I_y$	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
$I_z$	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
$i_y$	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
$i_z$	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el.y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el.z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl.y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl.z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl.y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment $M_y$
$M_{pl.y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment $M_y$
$M_{pl.z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment $M_z$
$M_{pl.z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment $M_z$
$d_y$	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
$d_z$	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
$I_t$	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
$I_w$	Výsečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
$\beta_y$	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
$\beta_z$	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

## 2. Materiály

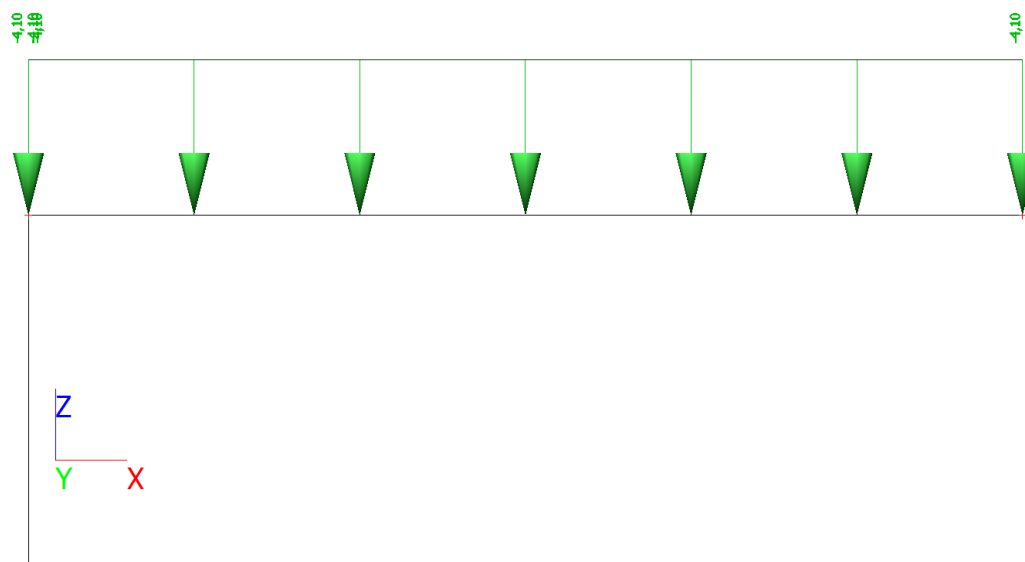
Ocel EC3

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	7850,00	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

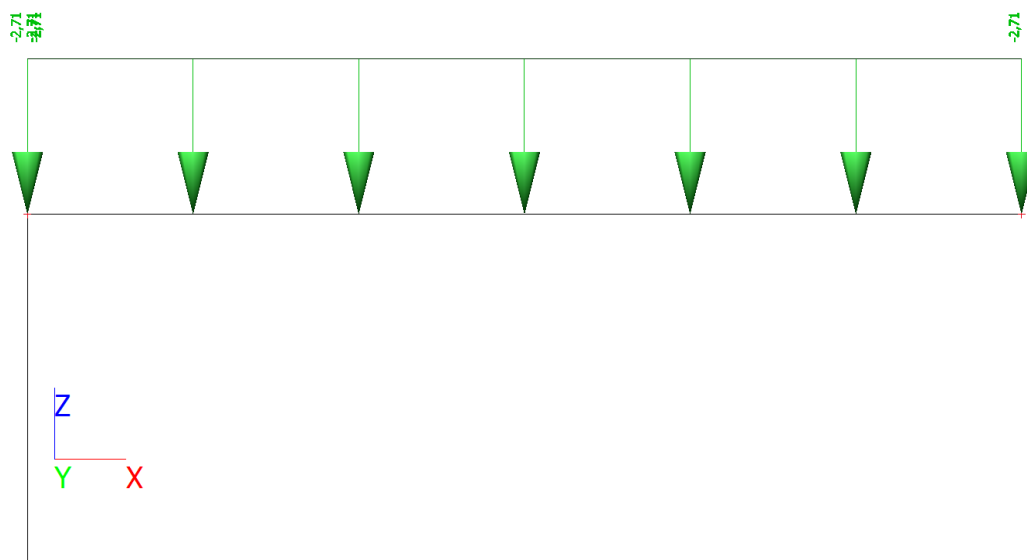
### 3. Zatěžovací stavy

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

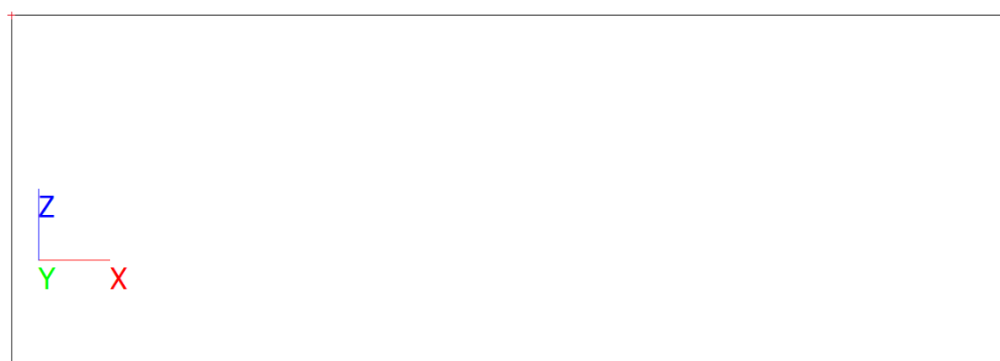
### 4. ZS2 / Hodnota pro výpočet



### 5. ZS3 / Hodnota pro výpočet



## 6. ZS4 / Hodnota pro výpočet



## 7. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Nahodilé	1,00
			ZS4 - Příčky	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Nahodilé	1,00
			ZS4 - Příčky	1,00

## 8. Reakce

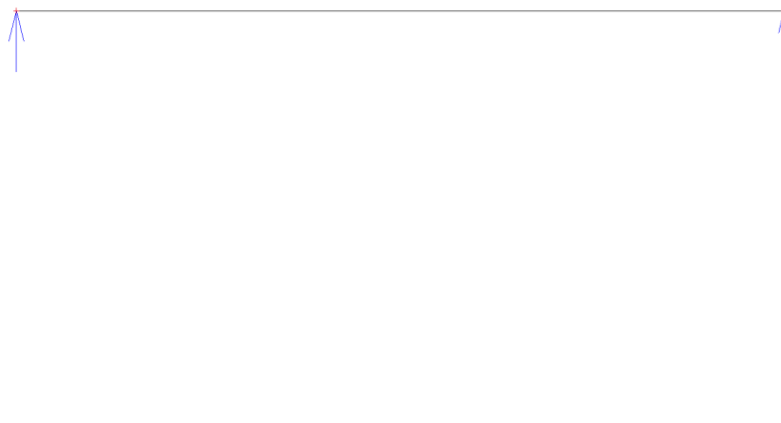
Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Systém: Globální  
 Extrém: Globální  
 Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

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]
Sn3/N3	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-2,64</b>	0,00	33,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N6	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>2,64</b>	<b>-2,03</b>	<b>65,16</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>2,03</b>	24,61	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn4/N4	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,91	<b>10,98</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

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

## 9. Reakce; R<sub>z</sub>

Hodnoty: R<sub>z</sub>  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Systém: Globální  
 Extrém: Globální  
 Výběr: Vše



## 10. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

**Akce:** NOVOSTAVBA RD ŽELEŠICE (parc.č. 3003/8)  
**Investor:** Michal Cebák, Touškova 980/12, Židenice, 615 00 Brno  
**Příloha:** D.01.2-01 – Technická zpráva, statické posouzení

Stupeň: DSP

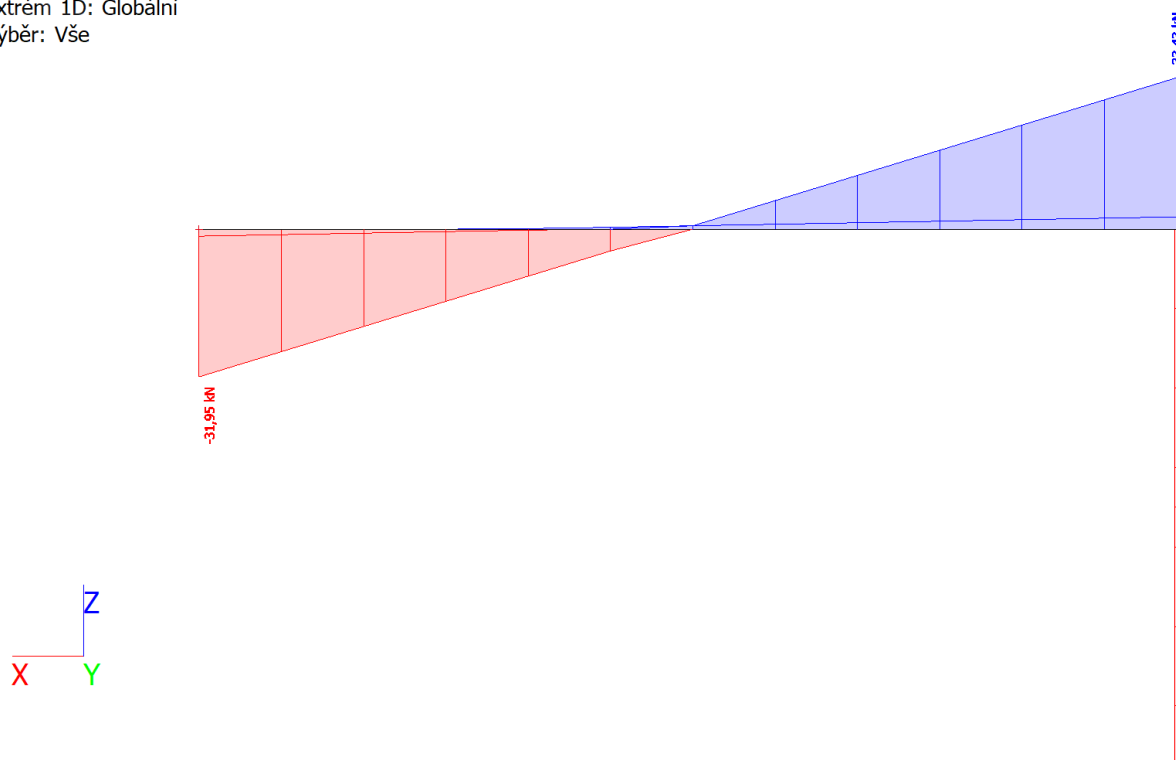
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Dílec  
 Extrém 1D: Globální  
 Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	6,400	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-31,95</b>	-16,38
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>33,43</b>	<b>-21,14</b>
B1	3,200+	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,74	<b>33,55</b>

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

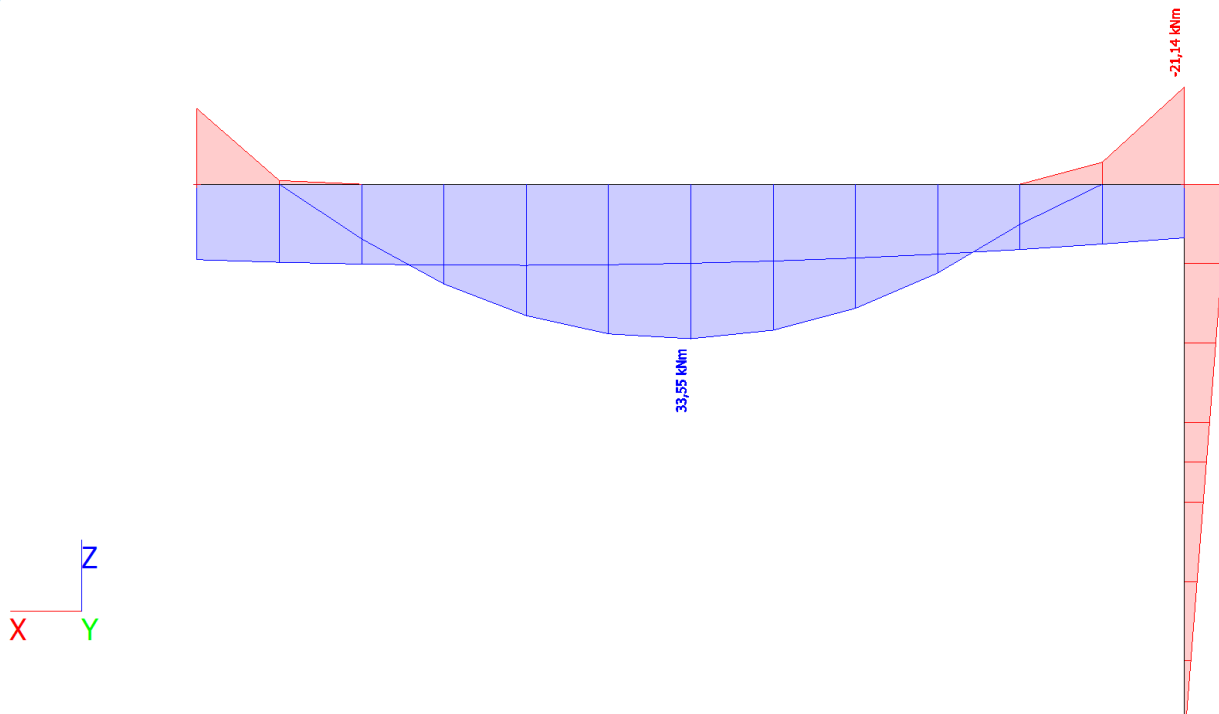
## 11. 1D vnitřní síly; V<sub>z</sub>

Hodnoty: V<sub>z</sub>  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Dílec  
 Extrém 1D: Globální  
 Výběr: Vše



## 12. 1D vnitřní síly; M<sub>y</sub>

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



### 13. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

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

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B4	0,000 / 3,600 m	2Uc (U140; 10; S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,50 - 130)
----------	-----------------	----------------------	-------------------	-------------

Data prutu	
Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	Výchozí

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

$N_{Ed}$ [kN]	$V_{y,Ed}$ [kN]	$V_{z,Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]
-65,16	-2,03	-2,64	0,00	0,00	0,00

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,07 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,01 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,01 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	<b>0,07 -</b>

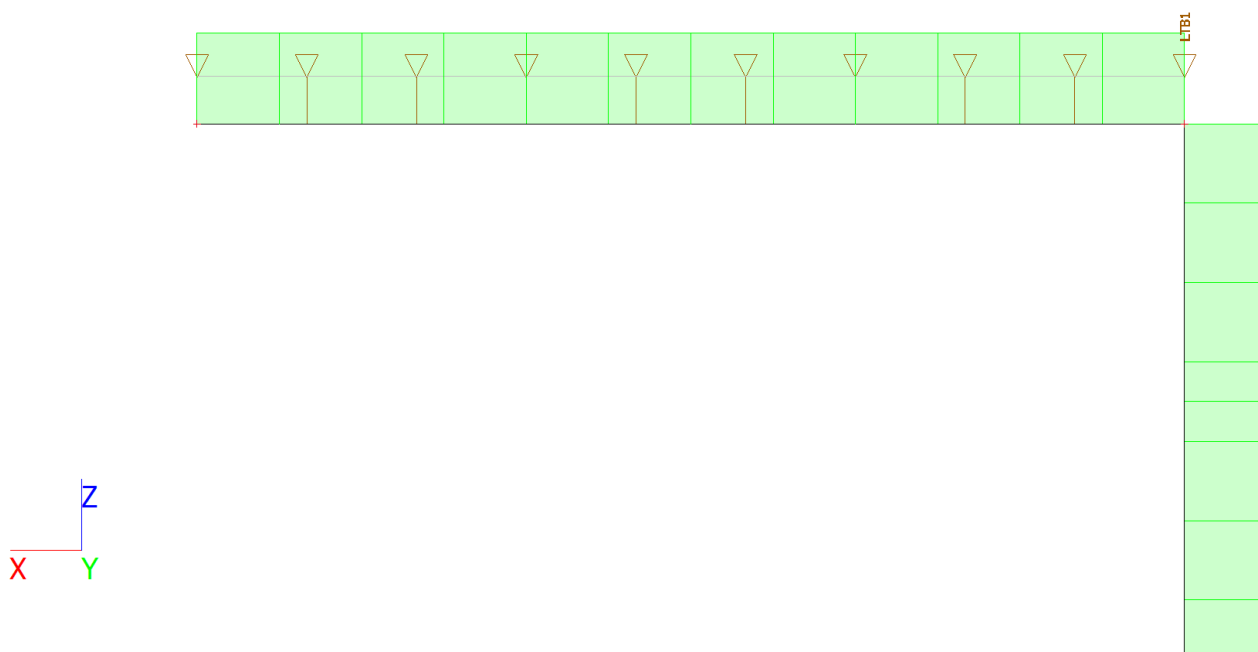


Vzpěrná osa	k	L [m]	$N_{cr}$ [kN]	$M_{cr}$ [kNm]	$\lambda_{rel}$	$\chi$
y-y	2,18	7,841	407,85		1,53	0,30
z-z	0,78	2,792	2771,31		0,59	0,79
LTB	1,00	3,600		426,78	0,34	1,00

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,22 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,50 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,50 -

## 14. 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: Globální  
Výběr: Vše



## 6. Autorský dozor

### 6.1. Ocelové konstrukce

Při provádění stavby je nutný autorský dozor.

Kontrola zakrývaných konstrukcí bude probíhat v rámci autorského dozoru, přebírané konstrukce budou předávány investorovi na základě písemné výzvy ve stavebním deníku.

Nutná je vizuální kontrola základové spáry před započtením betonáže základových pasů (převzetí základové spáry), kontrola výztuže jednotlivých ŽB konstrukcí před započtením betonáže (převzetí výztuže) a kontrola nosné konstrukce střechy před zakrytím krytinou.

## **7. Závěr**

Tato dokumentace je zpracována ve stupni a rozsahu, nezbytném pro provedení stavby. Ostatní podrobnosti a detaily v dokumentaci neuvedené budou řešeny v realizační dokumentaci a odborným dozorem na stavbě.

Stavba jako celek splňuje požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb. kladené na mechanickou odolnost a stabilitu.

Statickým výpočtem, který je součástí této zprávy je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřijatelného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Brno, 10.6. 2021

Vypracoval:

Ing. Lubomír Kosík