



Ing. Pavel MILERSKI  
Údolní 307/26, Brno, 602 00  
provozovna: nám. Svobody 527, Třinec  
telefon: +420 777 840 590  
e-mail: pavel.milerski@seznam.cz

Kreslil:	Ing. Pavel Milerski	Paré:	
Projektant:	Ing. Pavel Milerski	Číslo zakázky:	2124
Kontrola:	Ing. Pavel Milerski	Stupeň profese:	DSP
Investor:		Profese:	Statika
Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, 739 61 Třinec		Část projektu:	
Místo:		Datum:	květen 2021
Obec Třinec, k.ú. Třinec, parc.č. 861, 862, 865, 2207/4		Počet listů	xA4
Stavba:		Měřítko:	
Bytový dům, ul. 1.máje č.p. 393,394,462 - zábradlí		Stavební objekt:	
Příloha:		Příloha	
Stavebně konstrukční řešení			D.1.2

**1. Technická zpráva****1.1 Zakázka**

Název: Bytový dům, ul. 1.máje č.p. 393,394,462 - zábradlí  
 Číslo zakázky: 2124  
 Investor: Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, 739 61 Třinec  
 Odpovědný projektant: Ing. Pavel Milerski, č. autorizace 1004517

**1.2 Podklady**

Stavební projekt v rozpracovanosti.

**1.3 Použité normy a literatura**

EN 1990	Zásady navrhování
EN 1991-1-1	Vlastní tíha
EN 1991-1-3	Zatížení sněhem
EN 1991-1-4	Zatížení větrem
EN 1992-1-1	Betonové konstrukce - Obecná pravidla
EN 1993-1-1	Ocelové konstrukce - Obecná pravidla
EN 1995-1-1	Dřevěné konstrukce - Obecná pravidla
EN 1996-1-1	Zděné konstrukce - Obecná pravidla
EN 1997-1-1	Zakládání - Obecná pravidla

**1.4 Popis konstrukce**

Jedná se o návrh a posouzení zábradlí balkonu na bytovém domě v k.ú. Třinec, parc. č. 861, 862, 865, 2207/4

**Konstrukce zábradlí**

Nosná konstrukce zábradlí je tvořena uzavřeným průřezem TR Ø 44,5x4,0. Prvky budou spojené k sobě pomocí V svaru.

Zábradlí bude kotvené do svislé části 4x (zdivo z plných cihel)

Protikorozi ochrana - nátěr pro stupeň korozní agresivity atmosféry C3 dle ČSN EN ISO 12944-2

**Svislé nosné konstrukce**

Stávající zdivo je provedené z plné cihly.

**Balkonová deska**

Konzola balkonové desky je dle vyhotoveného stavebně technického průzkumu (Odborný posudek STP\_2033/LZ) z 11/2020 provedena z monolitického betonu třídy C20/25, s výztuží Ø 8 po 175 mm.

**Kotvení**

Kotvení zábradlí bude provedeno podle příloh B a C pomocí prvků Fischer - vše v souladu s technologickým předpisem výrobce.

**Materiál**

Beton: C20/25

Výztuž: hladká 10 216(E)

Zdivo cihla plná pálená na maltu

Ocelové konstrukce: S235 J0, třída provedení EXC2 dle ČSN EN 1090-2,

**1.5 Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí**

Stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití. Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě současných platných norem, podle managementu spolehlivosti staveb.

Dle ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena následovně:

Třída následku: CC2 střední následky, obytné a administrativní budovy

Třída spolehlivosti: RC2 β=3,8

Úroveň kontroly při navrhování: DSL2 běžná kontrola (např. jinými osobami, než jsou ty, které zpracovaly návrh)

Úroveň kontroly při provádění: IL2 kontrola v souladu s postupy organizace

- převzetí základové spáry – odborně způsobilá osoba

- převzetí základů - odborně způsobilá osoba

- převzetí stěn a stropních konstrukcí - odborně způsobilá osoba

- převzetí krovu - odborně způsobilá osoba

Odborně způsobilou osobou je autorizovaný statik resp. odborně způsobilá osoba v inženýrské geologii. Přesný harmonogram kontrol bude stanoven v součinnosti s konkrétním dodavatelem stavby. O každé provedené prohlídce bude proveden zápis. Dokladem o provedení

**2. Statický výpočet****2.1 Zatížení****2.1.1 Klimatické zatížení**

- (d) sníh - není uvažováno

- (e) vítr

- větrová oblast II.

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

$$c_{dir} = 1,0$$

$$v_b = 22,5 \text{ m/s}$$

$$c_{season} = 1,0$$

$$c_0(z) = 1,0$$

rovinatý terén

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

kategorie terénu III

$$z_{min} = 5,0 \text{ m}$$

$$z = 8,1 \text{ m}$$

výška budovy nad terénem

$$k_r = 0,215 - = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07}$$

součinitel terénu

$$c_r(z) = 0,71 - = k_r \cdot \ln(z/z_0)$$

součinitel drsnosti terénu

$$v_m(z) = 16 \text{ m/s} - = c_r(z) \cdot c_0 \cdot v_b$$

střední rychlost větru

$$I_v(z) = 0,303 - = k_r / (c_0(z) \cdot \ln(z/z_0))$$

intenzita turbulence

$$q_p(z) = 498 \text{ N/m}^2 - = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 1/2 \cdot \rho \cdot v_m(z)^2$$

maximální charakteristický tlak větru

- konstrukce zábradlí (výplň) předpokládá performaci cca 35%

**2.1.2****Stálé zatížení**

- (b) stálé zatížení - skladba střechy

kN/m

- konstrukce zábradlí

0,04

- výplň

0,3

Celkem

0,34

**2.1.3****Užitné zatížení**

- (c) užitné zatížení

kN/m

- A - obytné prostory (vodorovná síla působící na madlo zábradlí)

0,5

**2.2****Kombinace zatížení**

Podle článku 6.4.3.2(3) se pro kombinace zatížení doporučují v EN 1990 alternativní výrazy.

Kombinace zatížení ve vztahu (6.26) se může vyjádřit buď jedním výrazem:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad 6.10$$

nebo alternativně jako méně příznivá kombinace z dvojice výrazů:

6.10a

$$\left\{ \begin{aligned} & \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ & \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \end{aligned} \right. \quad 6.10b$$

**2.3****Posouzení jednotlivých konstrukcí**

- konstrukce zábradlí je posouzena v Příloze A

- způsob kotvení: Příloha B a C

**2.4.****Závěr**

- veškeré posuzované prvky vyhoví na uvažované zatížení s dostatečnou rezervou

- veškeré posouzené a navržené prvky je třeba zpracovat do projektové/ výkresové dokumentace

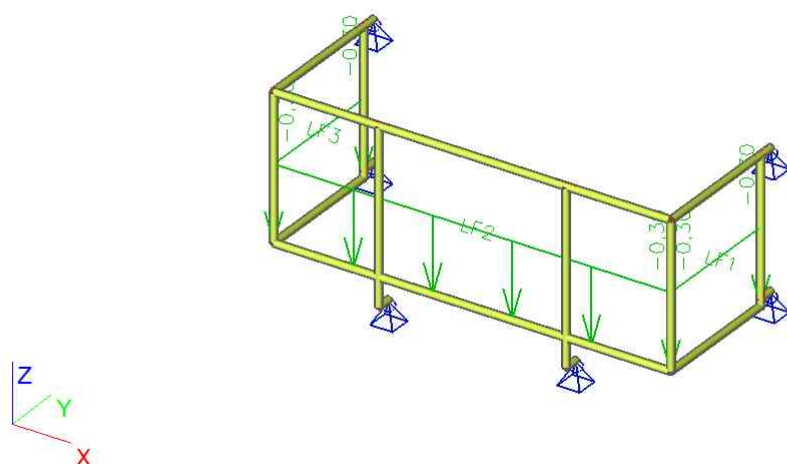
- konstrukce vyhovuje podmínkám stability a přetvoření

## 1. Obsah

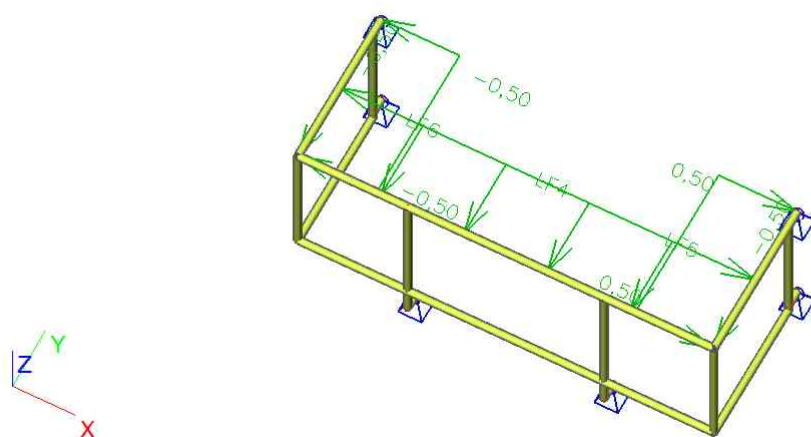
<b>1. Obsah</b>	<b>1</b>
<b>2. Zatížení</b>	<b>2</b>
2.1. b - stálé zatížení - výplň	2
2.2. c - užitné zatížení - madlo	2
2.3. e1 -vítr +	3
2.4. e2 -vítr -	3
<b>3. Tvar a popis konstrukce</b>	<b>4</b>
3.1. Popis prvků	4
3.2. Průřezy	4
3.3. Materiály	4
<b>4. Kapitola</b>	<b>4</b>
4.1. Klíč kombinace	4
4.2. Skupiny výsledků	5
<b>5. Vnitřní síly</b>	<b>5</b>
5.1. Madlo a sloupky	5
<b>6. Reakce</b>	<b>5</b>
6.1. Reakce MSU	5
6.2. Reakce MSP	5
6.3. Reakce	6
<b>7. Posouzení</b>	<b>6</b>
7.1. Madlo a sloupky	6
<b>8. Použitelnost</b>	<b>7</b>
8.1. Deformace	7
8.1. Deformace	7
8.1.1.1. Deformace $u_z$ - svislé	7
8.1.1.2. Deformace $u_x$ - vodorovné	8
8.1.1.3. Deformace $u_y$ - vodorovné	8

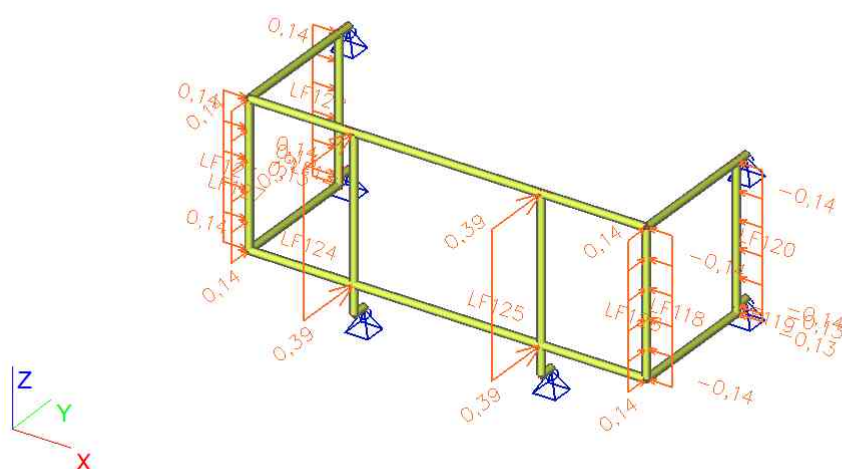
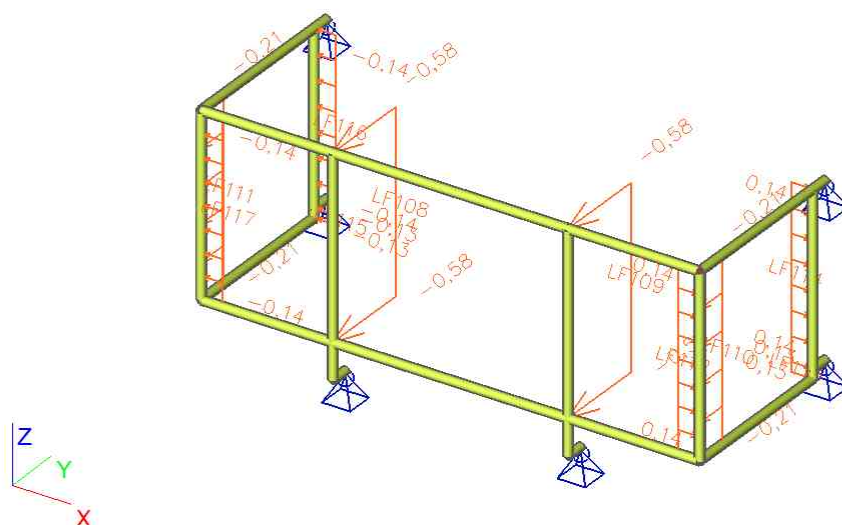
## 2. Zatížení

### 2.1. b - stálé zatížení - výplň



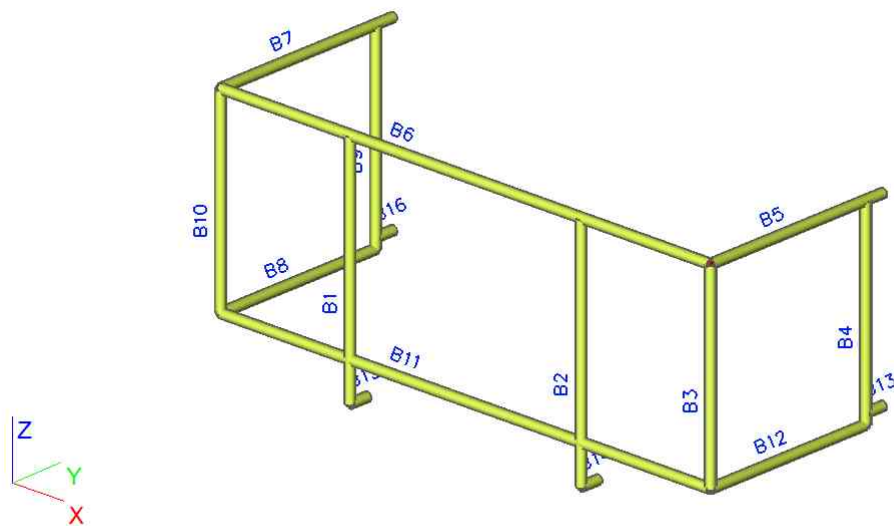
### 2.2. c - užité zatížení - madlo



**2.3. e1 -vitr +****2.4. e2 -vitr -**

3. Tvar a popis konstrukce

3.1. Popis prvků



3.2. Průřezy

Jméno	Typ	Výroba	Obrázek
madlo	RO44.5X3.6	válcovaný	

3.3. Materiály

Jméno	S 235	Nezávislý modul G	x
Typ	Ocel	G [MPa]	8,0769e+04
Tep.roztaž. [m/mK]	0,00	Log. dekrement	0,025
Jednotková hmotnost [kg/m³]	7850,00	Tep. rozt. (požár) [m/mK]	0,00
E [MPa]	2,1000e+05	Měrné teplo [J/gK]	6,0000e-01
Poisson - nu	0,3	Tepelná vodivost [W/mK]	4,5000e+01

4. Kapitola

4.1. Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací	Jméno	Popis kombinací
1	a*1.35 +b*1.35 +e1*1.50	7	a*1.00 +b*1.00 +c*0.30 +e1*0.30
2	a*1.35 +b*1.35 +c*1.35 +e2*1.35	8	a*1.00 +b*1.00 +e1*0.30
3	a*1.35 +b*1.35 +c*1.35 +e1*1.35	9	a*1.00 +b*1.00
4	a*1.00 +b*1.00 +e1*1.50	10	a*1.35 +b*1.35 +e2*1.50
5	a*1.35 +b*1.35	11	a*1.00 +b*1.00 +c*0.30
6	a*1.00 +b*1.00 +c*0.30 +e2*0.30		

## 4.2. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis	Jméno	Výpis	Jméno	Výpis	Jméno	Výpis	Jméno	Výpis
MSU	CO1-	MSU	CO1-2	MSU	CO1-8	MSU	CO1-14	MSU	CO1-20
	CO2-		CO1-3		CO1-9		CO1-15		CO1-21
	CO3-		CO1-4		CO1-10		CO1-16	MSP	P1
	CO4-		CO1-5		CO1-11		CO1-17		P2
	stale		CO1-6		CO1-12		CO1-18		P3
	CO1-1		CO1-7		CO1-13		CO1-19		P4

## 5. Vnitřní síly

### 5.1. Madlo a sloupky

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : MSU

Průřez : madlo - RO44.5X3.6

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	CO1-/1	0,000	-0,89	0,01	0,00	B1	CO2-/2	0,000	-0,81	0,45	0,00
B5	CO2-/2	0,900	1,78	-0,16	0,02	B11	CO1-/3	0,700	-0,15	-0,39	-0,11
B15	CO1-/1	0,100	-0,35	-0,90	0,00	B14	CO1-/1	0,000	-0,35	-0,89	0,09

## 6. Reakce

### 6.1. Reakce MSU

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn6/N18	CO2-/2	-0,45	0,31	0,82	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO2-/2	0,45	0,31	0,82	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO1-/1	0,01	-0,35	0,90	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	CO2-/2	0,01	1,78	0,17	0,00	0,00	0,00
Sn1/N20	CO1-/4	-0,08	-0,17	-0,02	0,00	0,00	0,00
Sn6/N18	CO1-/1	-0,01	-0,35	0,90	0,00	0,00	0,00
Sn1/N20	CO1-/5	-0,03	-0,13	0,13	0,00	0,00	0,00

### 6.2. Reakce MSP

Lineární výpočet, Extrém : Globální

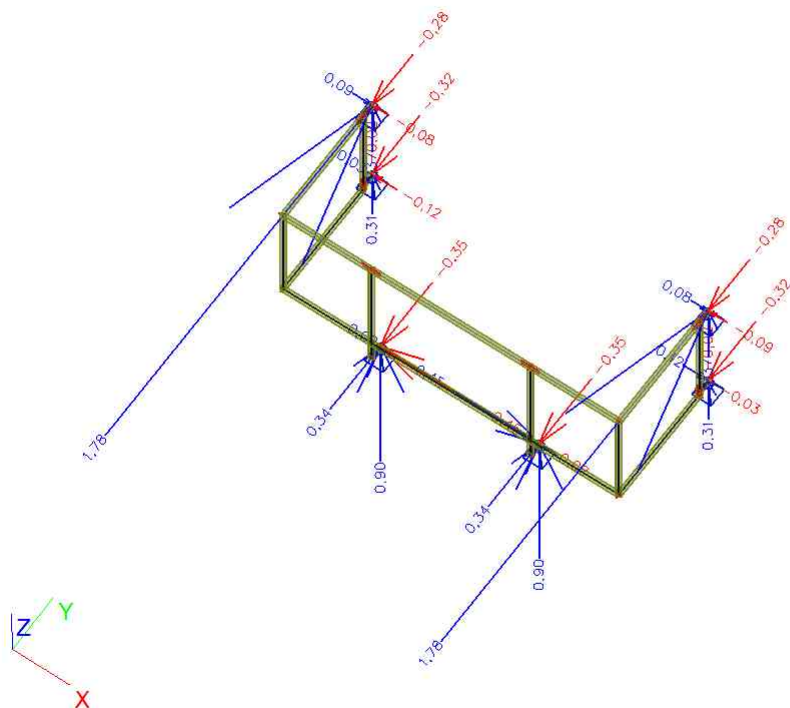
Výběr : Vše

Třída : MSP

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn6/N18	P2/6	-0,16	0,01	0,63	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	P2/6	0,16	0,01	0,63	0,00	0,00	0,00
Sn1/N20	P1/7	-0,04	-0,14	0,07	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	P2/6	0,00	0,52	0,18	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	P1/8	0,06	-0,13	0,65	0,00	0,00	0,00
Sn1/N20	P1/9	-0,02	-0,10	0,10	0,00	0,00	0,00



## 6.3.Reakce



## 7. Posouzení

### 7.1. Madlo a sloupky

Prut	Stav	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B1	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,190	0,19	0,02	0,19
B2	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,190	0,19	0,02	0,19
B3	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,960	0,11	0,01	0,11
B4	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,050	0,07	0,01	0,07
B5	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,37	0,10	0,37
B6	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,39	0,13	0,39
B7	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,37	0,10	0,37
B8	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,10	0,01	0,10
B9	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,050	0,07	0,01	0,07
B10	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,960	0,11	0,01	0,11
B11	CO2-/10	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,700	0,10	0,01	0,10
B12	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,10	0,01	0,10
B13	CO2-/10	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,03	0,01	0,03
B14	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,10	0,02	0,10
B15	CO2-/2	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,10	0,02	0,10
B16	CO2-/10	madlo - RO44.5X3.6	S 235	0,000	0,03	0,01	0,03

## 8. Použitelnost

### 8.1. Deformace

#### 8.1.1. Deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

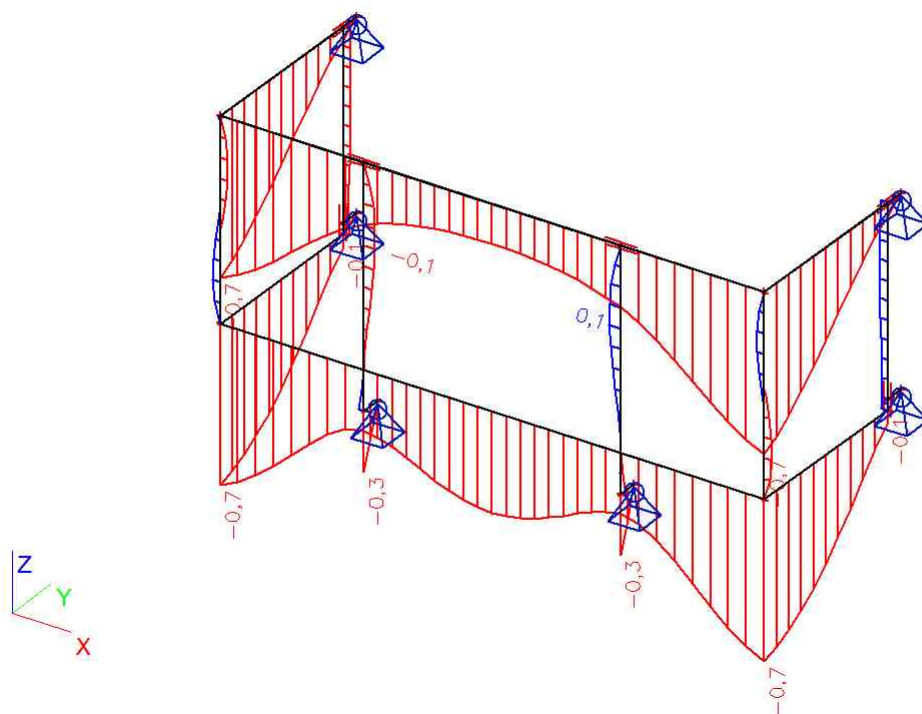
Výběr : Vše

Kombinace : P1

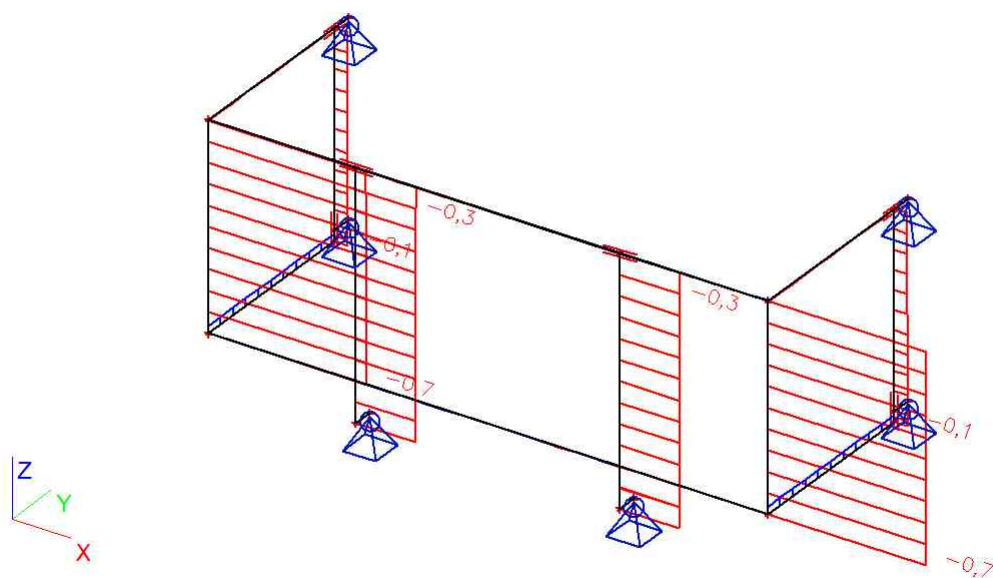
Průřez : madlo - R044.5X3.6

Stav	Prut	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
P1/11	B3	0,000	-0,7	0,0	0,0	0,5	0,4	-0,3
P1/11	B8	0,000	0,0	0,0	-0,7	-0,4	-0,3	-0,5
P1/11	B6	1,325	0,0	-1,7	-0,2	0,4	0,0	0,0
P1/11	B5	0,360	0,0	0,2	-0,5	0,2	-0,8	0,0
P1/11	B2	0,766	-0,3	-1,0	0,1	1,1	0,0	-0,6
P1/11	B1	1,150	-0,3	-1,2	0,0	-1,6	-0,4	-0,4
P1/11	B11	0,700	0,0	-0,4	-0,3	1,7	0,0	-0,5
P1/11	B14	0,100	0,0	0,0	0,0	-0,2	-2,8	0,3
P1/8	B11	2,300	0,0	-0,1	-0,4	0,3	0,9	0,3
P1/11	B1	0,000	-0,3	0,0	0,0	-0,3	0,2	-2,5
P1/11	B6	2,212	0,0	-0,7	-0,4	0,4	0,8	1,9

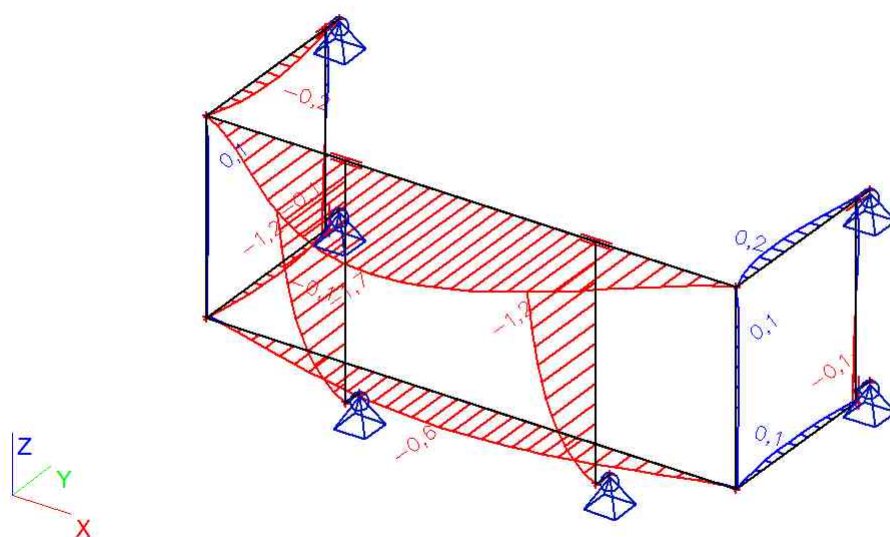
##### 8.1.1.1. Deformace uz - svislé



### 8.1.1.2. Deformace $u_x$ - vodorovné



### 8.1.1.3. Deformace $u_y$ - vodorovné





C-FIX 1.98.0.0

Verze databáze

2021.3.16.9.6

Datum

29.05.2021

# fischer



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

**Investor**  
**Statutární město Třinec,**  
**Jablunkovská 160, 739 61 Třinec**

Jablunkovská 160, 739 61 Třinec

**Projekční kancelář**  
**MILERSKI s.r.o.**

Pavel Milerski  
nám. Svobody 527  
Třinec

pavel.milerski@seznam.cz  
www.milerskisro.cz

**fischer international s.r.o.**

Průmyslová 1833  
25001 Brandýs nad Labem  
Telefon: +42 03 26 90 46 01  
Fax: +42 03 26 90 46 00  
adam.vesely@fischer-cz.cz  
www.fischer-cz.cz

## Komentář

Kotva do zdiva

## Detaily návrhu

### Kotva

Systém

Injektážní malta

Upevňovací element

Kotevní hloubka

FIS V 360 S

Závitová tyč FIS A M 10 x 110,

Ocel galvanicky zinkovaná, pevnostní třída 5.8  
50 mm

Design data

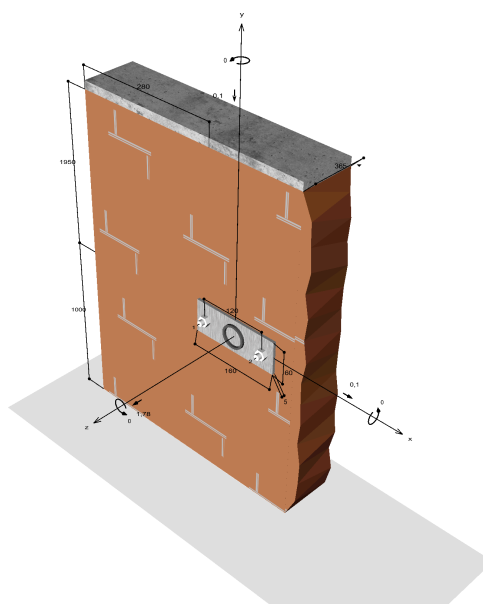
Návrh kotev dle Zdivo Evropský technický posudek  
ETA-10/0383 ,  
Datum vydání 07.07.2020



### Geometrie / Zatížení

mm, kN, kNm

Hodnoty návrhového zatížení (včetně součinitele bezpečnosti pro zatížení)



Neodpovídá měřítku



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

**Vstupní data**

Návrhová metoda	ETAG 029
Kotevní podklad	Plná cihla Mz, 2DF (dle Schválení, Příloha 16), 240x115x113, EN 771-1, Pevnost v tlaku $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$ , $\geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$ , Pevnost malty M2.5 - M9, Spáry vyplněné a viditelné
Metoda vrtání	Příklepové vrtání
Typ montáže	Předsazená montáž
Druh zatížení	Statické
Sigma D	$\sigma_D = 1,0 \text{ N/mm}^2$
Podmínky montáže	suchý / suchý
Distance	Bez ohybu
Tvar kotevní desky	160 mm x 60 mm x 5 mm
Typ profilu	Trubka (42,4 x 4)

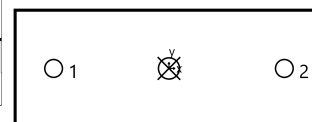
**Návrhová zatížení \*)**

#	N <sub>Sd</sub> kN	V <sub>Sd,x</sub> kN	V <sub>Sd,y</sub> kN	M <sub>Sd,x</sub> kNm	M <sub>Sd,y</sub> kNm	M <sub>T,Sd</sub> kNm	Druh zatížení
1	1,78	0,10	-0,10	0,00	0,00	0,00	Statické

\*) Požadovaný součinitel bezpečnosti pro zatížení je vzat do úvahy

**Výsledné síly kotev**

Kotva č.	Tahová síla kN	Smyková síla kN	Smyková síla x kN	Smyková síla y kN
1	0,89	0,07	0,05	-0,05
2	0,89	0,07	0,05	-0,05



Výsledné tahové síly :

1,78 kN , Poloha X/Y ( 0 / 0 )

Výsledné tlakové síly :

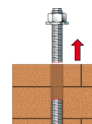
0,00 kN , Poloha X/Y ( 0 / 0 )

**Návrhová únosnost v tahu**

Důkaz	Zatížení kN	Únosnost kN	Využití $\beta_N$ %
Selhání ocele <sup>1</sup>	0,89	19,33	4,6
Vytažení kotvy <sup>1</sup>	0,89	1,20	74,2
Vytržení cihly - jednotlivá kotva <sup>1</sup>	0,89	1,20	74,2
Vytržení cihly - skupina kotev	1,78	1,80	<b>98,9</b>
Vytažení jedné cihly	1,78	12,08	14,7

<sup>1</sup> Nejnepříznivější kotva**Selhání ocele**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad (N_{Rd,s})$$



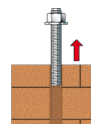


BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

$N_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ kN	$N_{Sd}$ kN	$\beta_{N,s}$ %
29,00	1,50	19,33	0,89	4,6

**Vytažení kotvy**

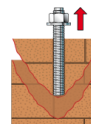
$$N_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,N} \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{M,m}} (N_{Rd,p})$$



$\alpha_{j,N}$	$N_{Rk,p}$ kN	$\gamma_{M,m}$	$N_{Rd,p}$ kN	$N_{Sd}$ kN	$\beta_{N,p}$ %
1,00	3,00	2,50	1,20	0,89	74,2

**Vytržení cihly - jednotlivá kotva**

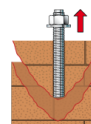
$$N_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,N} \cdot N_{Rk,b}}{\gamma_{M,m}} (N_{Rd,b})$$



$\alpha_{j,N}$	$N_{Rk,b}$ kN	$\gamma_{M,m}$	$N_{Rd,b}$ kN	$N_{Sd}$ kN	$\beta_{N,b}$ %
1,00	3,00	2,50	1,20	0,89	74,2

**Vytržení cihly - skupina kotev**

$$N_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,N} \cdot N_{Rk}^g}{\gamma_{M,m}} (N_{Rd}^g)$$

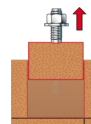


$$N_{Rk}^g = N_{Rk,b} \cdot \alpha_{N,\parallel}^g = 3,00 \text{ kN} \cdot 1,50 = 4,50 \text{ kN}$$

$\alpha_{j,N}$	$N_{Rk}^g$ kN	$\gamma_{M,m}$	$N_{Rd}^g$ kN	$N_{Sd}$ kN	$\beta_{N,b}^g$ %
1,00	4,50	2,50	1,80	1,78	98,9

**Vytažení jedné cihly**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,pb}}{\gamma_{M,m}} (N_{Rd,pb})$$



$$N_{Rk,pb} = 2 \cdot l \cdot b \cdot (0,5 \cdot f_{vk0} + 0,4 \cdot \sigma_d) + b \cdot h \cdot f_{vk0}$$

$$N_{Rk,pb} = 2 \cdot 240 \text{ mm} \cdot 115 \text{ mm} \cdot (0,5 \cdot 0,20 \text{ N/mm}^2 + 0,4 \cdot 1,0 \text{ N/mm}^2) + 115 \text{ mm} \cdot 113 \text{ mm} \cdot 0,20 \text{ N/mm}^2 = 30,20 \text{ kN}$$



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

$N_{Rk,pb}$ kN	$Y_{M,m}$	$N_{Rd,pb}$ kN	$N_{Sd}$ kN	$\beta_{N,pb}$ %
30,20	2,50	12,08	1,78	14,7

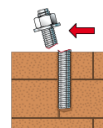
## Únosnost ve smyku

Důkaz	Zatížení kN	Únosnost kN	Využití $\beta_v$ %
Selhání ocele bez ramene síly <sup>1</sup>	0,07	12,00	0,6
Lokální selhání kotvy - jednotlivá kotva <sup>1</sup>	0,07	1,20	5,9
Lokální selhání kotvy - skupina kotev	0,14	1,68	<b>8,4</b>
Selhání okraje - jednotlivá kotva <sup>2</sup>	0,00 0,05	6,46 11,64	0,4
Selhání okraje - skupina kotev <sup>3</sup>	0,00 0,10	6,46 11,64	0,9

<sup>1</sup> Nejnepříznivější kotva<sup>2</sup> Nejnepříznivější kotva a okraj<sup>3</sup> Nejnepříznivější okraj

### Selhání ocele bez ramene síly

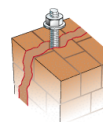
$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad (V_{Rd,s})$$



$V_{Rk,s}$ kN	$Y_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,s}$ %
15,00	1,25	12,00	0,07	0,6

### Lokální selhání kotvy - jednotlivá kotva

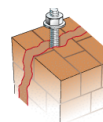
$$V_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,V} \cdot V_{Rk,b}}{\gamma_{M,m}} \quad (V_{Rd,b})$$



$\alpha_{j,V}$	$V_{Rk,b}$ kN	$Y_{M,m}$	$V_{Rd,b}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,b}$ %
1,00	3,00	2,50	1,20	0,07	5,9

### Lokální selhání kotvy - skupina kotev

$$V_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,V} \cdot V_{Rk}^g}{\gamma_{M,m}} \quad (V_{Rd}^g)$$



$$V_{Rk}^g = V_{Rk,b} \cdot \alpha_{V,\parallel}^g = 3,00 \text{ kN} \cdot 1,40 = 4,20 \text{ kN}$$

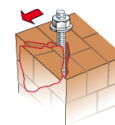
$\alpha_{j,V}$	$V_{Rk}^g$ kN	$Y_{M,m}$	$V_{Rd}^g$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,b}^g$ %
1,00	4,20	2,50	1,68	0,14	8,4



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

**Selhání okraje - jednotlivá kotva**

$$V_{Sd,\perp} \leq \frac{\alpha_{j,V} \cdot V_{Rk,c,\perp}}{\gamma_{M,m}} \quad (V_{Rd,c,\perp})$$



$$V_{Rk,c,\perp} = k_{\perp} \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot \left(\frac{h_{nom}}{d_{nom}}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{f_b} \cdot c_{edge}^{1,5}$$

Rovnice  
(C.5.6)

$$V_{Rk,c,\perp} = 0,25 \cdot \sqrt{10mm} \cdot \left(\frac{50mm}{10mm}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{10,0N/mm^2} \cdot (280mm)^{1,5} = 16,16kN$$

$$\beta_{V,c,\perp} = \frac{V_{Sd,\perp}}{V_{Rd,c,\perp}} = \frac{0,00kN}{6,46kN} = 0,000$$

$$V_{Rk,c,\parallel} = k_{\parallel} \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot \left(\frac{h_{nom}}{d_{nom}}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{f_b} \cdot c_{edge}^{1,5}$$

Rovnice  
(C.5.6)

$$V_{Rk,c,\parallel} = 0,45 \cdot \sqrt{10mm} \cdot \left(\frac{50mm}{10mm}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{10,0N/mm^2} \cdot (280mm)^{1,5} = 29,09kN$$

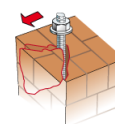
$$\beta_{V,c,\parallel} = \frac{V_{Sd,\parallel}}{V_{Rd,c,\parallel}} = \frac{0,05kN}{11,64kN} = 0,004$$

$$\beta_{V,c} = \sqrt{\beta_{V,c,\perp}^2 + \beta_{V,c,\parallel}^2} = \sqrt{0,000^2 + 0,004^2} = 0,004$$

.	$\alpha_{j,v}$	$V_{Rk,c,\perp}$ kN	$\gamma_{M,m}$	$V_{Rd,c,\perp}$ kN	$V_{Sd,\perp}$ kN	$\beta_{V,c,\perp}$ %	$\beta_{V,c}$ %
$\perp$	1,00	16,16	2,50	6,46	0,00	0,0	0,4
$\parallel$	1,00	29,09	2,50	11,64	0,05	0,4	

**Selhání okraje - skupina kotev**

$$V_{Sd,\perp}^g \leq \frac{\alpha_{j,V} \cdot V_{Rk,c,\perp}^g}{\gamma_{M,m}} \quad (V_{Rd,c,\perp}^g)$$



$$V_{Rk,c,\perp}^g = k_{\perp} \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot \left(\frac{h_{nom}}{d_{nom}}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{f_b} \cdot c_{edge}^{1,5}$$

$$V_{Rk,c,\perp}^g = 0,25 \cdot \sqrt{10mm} \cdot \left(\frac{50mm}{10mm}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{10,0N/mm^2} \cdot (280mm)^{1,5} = 16,16kN$$

$$\beta_{V,c,\perp}^g = \frac{V_{Sd,\perp}^g}{V_{Rd,c,\perp}^g} = \frac{0,00kN}{6,46kN} = 0,000$$

$$V_{Rk,c,\parallel}^g = k_{\parallel} \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot \left(\frac{h_{nom}}{d_{nom}}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{f_b} \cdot c_{edge}^{1,5}$$

$$V_{Rk,c,\parallel}^g = 0,45 \cdot \sqrt{10mm} \cdot \left(\frac{50mm}{10mm}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{10,0N/mm^2} \cdot (280mm)^{1,5} = 29,09kN$$

$$\beta_{V,c,\parallel}^g = \frac{V_{Sd,\parallel}^g}{V_{Rd,c,\parallel}^g} = \frac{0,10kN}{11,64kN} = 0,009$$

$$\beta_{V,c}^g = \sqrt{\beta_{V,c,\perp}^g{}^2 + \beta_{V,c,\parallel}^g{}^2} = \sqrt{0,000^2 + 0,009^2} = 0,009$$

Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.





BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

.	$\alpha_{j,v}$	$V_{Rk,c,.}^a$ kN	$Y_{M,m}$	$V_{Rd,c,.}^a$ kN	$V_{Sd,.}^a$ kN	$\beta_{v,c,.}^a$ %	$\beta_{v,c}^a$ %
⊥	1,00	16,16	2,50	6,46	0,00	0,0	<b>0,9</b>
	1,00	29,09	2,50	11,64	0,10	0,9	

## Využití tahových a smykových zatížení

Tahová zatížení	Využití $\beta_N$ %	Smykové zatížení	Využití $\beta_V$ %
Selhání ocele <sup>1</sup>	4,6	Selhání ocele bez ramene síly <sup>1</sup>	0,6
Vytažení kotvy <sup>1</sup>	74,2	Lokální selhání kotvy - jednotlivá kotva <sup>1</sup>	5,9
Vytržení cihly - jednotlivá kotva <sup>1</sup>	74,2	Lokální selhání kotvy - skupina kotev	<b>8,4</b>
Vytržení cihly - skupina kotev	<b>98,9</b>	Selhání okraje - jednotlivá kotva <sup>2</sup>	0,4
Vytažení jedné cihly	14,7	Selhání okraje - skupina kotev <sup>3</sup>	0,9

<sup>1</sup> Nejnepříznivější kotva<sup>2</sup> Nejnepříznivější kotva a okraj<sup>3</sup> Nejnepříznivější okraj

## Únosnost kombinace tahu a smyku.

$$\beta_N = 0,99 \leq 1$$

$$\beta_V = 0,08 \leq 1$$

$$\frac{\beta_N + \beta_V}{1,2} = 0,89 \leq 1$$

**Zkouška úspěšná**

Rovnice C.5.8a

Rovnice C.5.8b

Rovnice C.5.8c

## Informace o kotevní desce

### Podrobnosti kotevní desky

Tloušťka kotevní desky specifikovaná užitelem bez zkoušky

t = 5 mm

Typ profilu

Trubka (42,4 x 4)

## Technické poznámky

Přenos zatížení z kotev do kotevního podkladu by měl být posouzen z hlediska mezního stavu únosnosti i mezního stavu použitelnosti. Za tím účelem je nutné provést standardní důkaz s přihlédnutím k zatížení představovaným kotvami. Při provádění těchto důkazů by mělo být přihlédnuto k předpisům zvolené návrhové metody.

Předpokládá se, že kotevní deska, na kterou působí zatížení, je plochá. Proto musí být dostatečně tuhá. Modul v C-Fix, který provádí návrh tloušťky kotevní desky, je založen na vnitřním napětí a neumožňuje provést výstup z návrhu tloušťky kotevní desky. Důkaz o nutné tuhosti kotevní desky nelze v C-Fix provést.

Při návrhu byla zobrazena následující upozornění.

- V současném pohledu je zvolena spodní hrana. Za předpokladu, že se jedná o spáru mezi zdívem a betonovou deskou, neprovádí se výpočet pro selhání okraje zdiva.



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

## Informace k montáži

### Kotva

#### Systém

Injektážní malta

FIS V 360 S (kartuše dalších rozměrů jsou k dispozici)

Kat. č. 43994

Upevňovací element

Závitová tyč FIS A M 10 x 110,  
Ocel galvanicky zinkovaná,  
pevnostní třída 5.8

Kat. č. 90278



Příslušenství

FIS MR Plus

Kat. č. 545853

Vytlačovací pistole FIS DM S

Kat. č. 511118

Vyfukovací pumpička velká ABG

Kat. č. 89300

Čistící kartáček BS 14

Kat. č. 78180

SDS Plus II 12/100/160

Kat. č. 531803

### Detaily montáže

Průměr závitů

M 10

Průměr vyvrtaného otvoru

 $d_0 = 12 \text{ mm}$ 

Hloubka vyvrtaného otvoru

 $h_1 = 50 \text{ mm}$ 

Kotevní hloubka

 $h_{ef} = 50 \text{ mm}$ 

Metoda vrtání

Příklepové vrtání

Typ montáže

Předsazená montáž

Utahovací moment

 $T_{inst} = 10,0 \text{ Nm}$ 

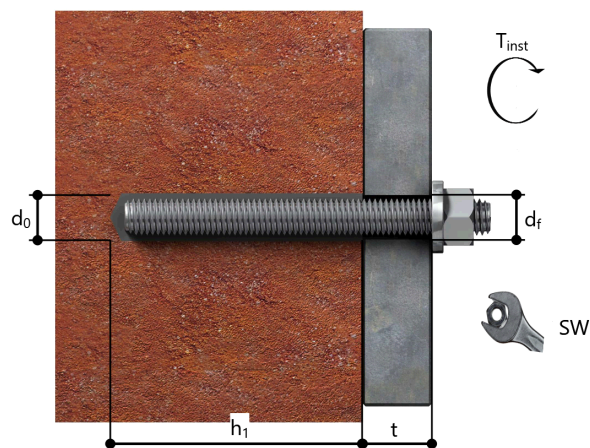
Velikost klíče

17 mm

Velikost klíče

17 mm

Tloušťka kotevní desky

 $t = 5 \text{ mm}$  $t_{fix}$  $t_{fix} = 5 \text{ mm}$  $T_{fix,max}$ 

### Podrobnosti kotevní desky

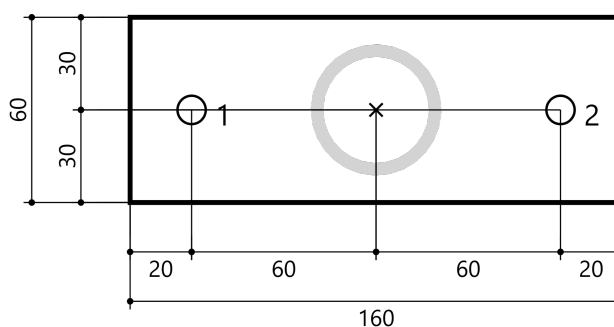
Materiál kotevní desky

S 235 (St 37)

Tloušťka kotevní desky

 $t = 5 \text{ mm}$ 

Průměr otvoru v kotevní desce

 $d_f = 12 \text{ mm}$ 

### Přípevňovaná součást

Typ profilu

Trubka (42,4 x 4)

### Souřadnice kotvy

Kotva č.	x mm	y mm
1	-60	0
2	60	0



C-FIX 1.98.0.0

Verze databáze

2021.3.16.9.6

Datum

30.05.2021

# fischer



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

**Investor**  
**Statutární město Třinec,**  
**Jablunkovská 160, 739 61 Třinec**

Jablunkovská 160, 739 61 Třinec

**Projekční kancelář**  
**MILERSKI s.r.o.**

Pavel Milerski  
nám. Svobody 527  
Třinec

pavel.milerski@seznam.cz  
www.milerskisro.cz

**fischer international s.r.o.**

Průmyslová 1833  
25001 Brandýs nad Labem  
Telefon: +42 03 26 90 46 01  
Fax: +42 03 26 90 46 00  
adam.vesely@fischer-cz.cz  
www.fischer-cz.cz

## Komentář

Kotva sloupku do betonu

## Detaily návrhu

### Kotva

Systém  
Kotva

fischer Šroub do betonu ULTRACUT FBS II A4  
Šroub do betonu se šestihlannou hlavou s podložkou  
FBS II 10x90 35/25/5 US A4,  
Korozivzdorná ocel

Kotevní hloubka  
Design data

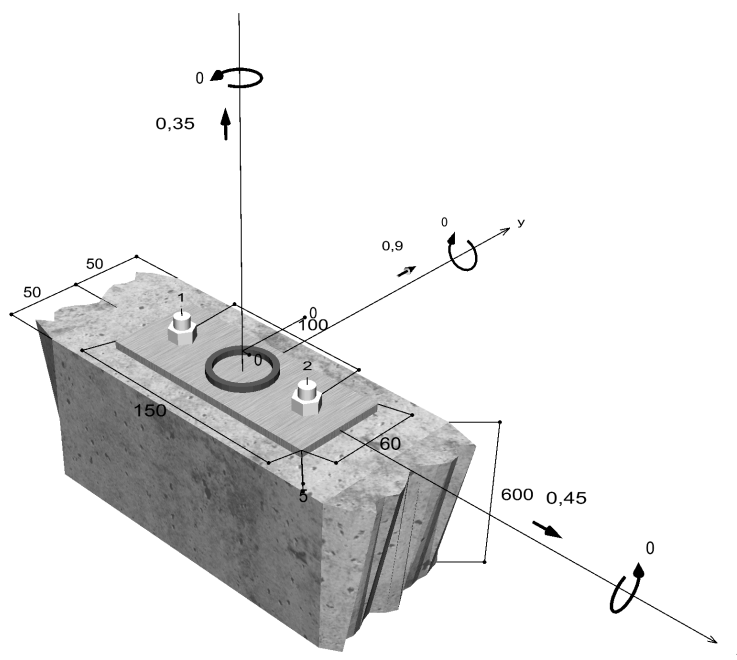
68 mm  
Návrh kotev dle Beton Evropský technický posudek  
ETA-17/0740, Option 1,  
Datum vydání 23.10.2018



### Geometrie / Zatížení

mm, kN, kNm

Hodnoty návrhového zatížení (včetně součinitele bezpečnosti pro zatížení)



Neodpovídá měřítku



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

**Vstupní data**

Návrhová metoda	TR055/Návrhová metoda ETA - Mechanické kotvy
Kotevní podklad	C20/25, EN 206
Vlastnosti betonu	Tlačený beton, Suchý otvor
Výztuž	Běžná nebo žádná výztuž. Bez výztuže
Metoda vrtání	Příklepové vrtání
Typ montáže	Průvlečná montáž
Prstencová mezera	Prstencová mezera bez výplně
Druh zatížení	Statické
Distance	Bez ohybu
Tvar kotevní desky	150 mm x 60 mm x 5 mm
Typ profilu	Trubka (42,4 x 4)

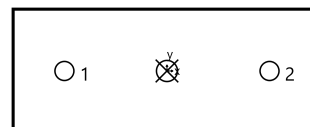
**Návrhová zatížení \*)**

#	N <sub>Sd</sub> kN	V <sub>Sd,x</sub> kN	V <sub>Sd,y</sub> kN	M <sub>Sd,x</sub> kNm	M <sub>Sd,y</sub> kNm	M <sub>T,Sd</sub> kNm	Druh zatížení
1	0,35	0,45	0,90	0,00	0,00	0,00	Statické

\*) Požadovaný součinitel bezpečnosti pro zatížení je vzat do úvahy

**Výsledné síly kotev**

Kotva č.	Tahová síla kN	Smyková síla kN	Smyková síla x kN	Smyková síla y kN
1	0,18	0,50	0,23	0,45
2	0,18	0,50	0,23	0,45



Max. stlačení betonu : 0,00 ‰  
Max. tlakové napětí v betonu : 0,0 N/mm<sup>2</sup>  
Výsledné tahové síly : 0,35 kN , Poloha X/Y ( 0 / 0 )  
Výsledné tlakové síly : 0,00 kN , Poloha X/Y ( 0 / 0 )

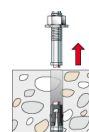
**Návrhová únosnost v tahu**

Důkaz	Zatížení kN	Únosnost kN	Využití β <sub>N</sub> %
Selhání ocele *	0,18	29,20	0,6
Selhání betonu	0,35	11,68	3,0
Rozštěpení	0,35	17,52	2,0

\* Nejnejpříznivější kotva

**Selhání ocele**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad ( N_{Rd,s} )$$





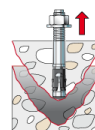
BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

$N_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$N_{Rd,s}$ kN	$N_{Sd}$ kN	$\beta_{N,s}$ %
43,80	1,50	29,20	0,18	0,6

Kotva č.	$\beta_{N,s}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1	0,6	1	$\beta_{N,s;1}$
2	0,6	2	$\beta_{N,s;2}$

**Selhání betonu**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Rovnice (5.2)

$$N_{Rk,c} = 28,32kN \cdot \frac{30400mm^2}{41616mm^2} \cdot 0,847 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 17,52kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (68mm)^{1,5} = 28,32kN$$

Rovnice (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{50mm}{102mm} = 0,847 \leq 1$$

Rovnice (5.2c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Rovnice (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_a}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Rovnice (5.2e)

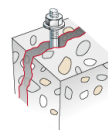
$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{204mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{204mm}} = 1,000 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$N_{Rd,c}$ kN	$N_{Sd}$ kN	$\beta_{N,c}$ %
17,52	1,50	11,68	0,35	3,0

Kotva č.	$\beta_{N,c}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2	3,0	1	$\beta_{N,c;1}$

**Rozštěpení kvůli zatížení**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}} \quad (N_{Rd,sp})$$



$$N_{Rk,sp} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{h,sp}$$

Rovnice (5.3)



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

$$N_{Rk,sp} = 28,32kN \cdot \frac{30400mm^2}{41616mm^2} \cdot 0,847 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,500 = 26,28kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (68mm)^{1,5} = 28,32kN \quad \text{Rovnice (5.2a)}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{50mm}{102mm} = 0,847 \leq 1 \quad \text{Rovnice (5.2c)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Rovnice (5.2d)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,sp}}} = \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Rovnice (5.2e)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{204mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{204mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{h,sp} = \min\left(1,5; \left(\frac{h}{h_{min}}\right)^{2/3}\right) = \min\left(1,5; \left(\frac{600mm}{140mm}\right)^{2/3}\right) = 1,500 \leq 1,5 \quad \text{Rovnice (5.3a)}$$

$N_{Rk,sp}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$N_{Rd,sp}$ kN	$N_{Sd}$ kN	$\beta_{N,sp}$ %
26,28	1,50	17,52	0,35	2,0

Kotva č.	$\beta_{N,sp}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2	2,0	1	$\beta_{N,sp;1}$

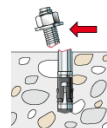
## Únosnost ve smyku

Důkaz	Zatížení kN	Únosnost kN	Využití $\beta_v$ %
Selhání ocele bez ramene síly *	0,50	29,28	1,7
Selhání betonu na opačné straně zatížení	1,01	23,36	4,3
Selhání okraje betonu	1,01	9,47	10,6

\* Nejnepříznivější kotva

### Selhání ocele bez ramene síly

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



$V_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$V_{Rd,s}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{Vs}$ %
36,60	1,25	29,28	0,50	1,7



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

Kotva č.	$\beta_{Vs}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1	1,7	1	$\beta_{Vs,1}$
2	1,7	2	$\beta_{Vs,2}$

### Selhání betonu na opačné straně zatížení

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 17,52kN = 35,04kN$$

Rovnice (5.6)

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Rovnice (5.2)

$$N_{Rk,c} = 28,32kN \cdot \frac{30400mm^2}{41616mm^2} \cdot 0,847 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 17,52kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (68mm)^{1,5} = 28,32kN$$

Rovnice (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{50mm}{102mm} = 0,847 \leq 1$$

Rovnice (5.2c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Rovnice (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_a}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

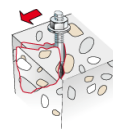
Rovnice (5.2e)

$V_{Rk,cp}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$V_{Rd,cp}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,cp}$ %
35,04	1,50	23,36	1,01	4,3

Kotva č.	$\beta_{V,cp}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2	4,3	1	$\beta_{V,cp,1}$

### Selhání okraje betonu

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V}$$

Rovnice (5.7)

$$V_{Rk,c} = 7,78kN \cdot \frac{18750mm^2}{11250mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,096 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 14,21kN$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d_{nom}^\alpha \cdot h_{ef}^\beta \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5}$$

Rovnice (5.7a)

$$V_{Rk,c}^0 = 2,4 \cdot (10mm)^{0,130} \cdot (68mm)^{0,072} \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (50mm)^{1,5} = 7,78kN$$



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{85mm}{50mm}} = 0,130 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{10mm}{50mm}\right)^{0,2} = 0,072$$

Rovnice  
(5.7b/c)

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{75mm}{1,5 \cdot 50mm} = 1,000 \leq 1$$

Rovnice  
(5.7e)

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 50mm}{600mm}}\right) = 1,000 \geq 1$$

Rovnice (5.7f)

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 26,6)^2 + \left(\frac{\sin 26,6}{2,5}\right)^2}} = 1,096 \geq 1$$

Rovnice  
(5.7g)

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \frac{e_x}{c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{0mm}{50mm}} = 1,000 \leq 1$$

Rovnice  
(5.7h)

$$\Psi_{re,V} = 1,000$$

$V_{Rk,c}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$V_{Rd,c}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,c}$ %
14,21	1,50	9,47	1,01	10,6

Kotva č.	$\beta_{V,c}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2	10,6	1	$\beta_{V,c;1}$

## Využití tahových a smykových zatížení

Tahová zatížení	Využití $\beta_N$ %	Smykové zatížení	Využití $\beta_V$ %
Selhání ocele *	0,6	Selhání ocele bez ramene síly *	1,7
Selhání betonu	<b>3,0</b>	Selhání betonu na opačné straně zatížení	4,3
Rozštěpení	2,0	Selhání okraje betonu	<b>10,6</b>

\* Nejnepriznivější kotva

## Únosnost kombinace tahu a smyku.

$\beta_N = \beta_{N;c;1} = 0,03 \leq 1$		<b>Zkouška úspěšná</b>	Rovnice (5.8a)
$\beta_V = \beta_{V;c;1} = 0,11 \leq 1$			Rovnice (5.8b)
$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N;c;1}^{1,5} + \beta_{V;c;1}^{1,5} = 0,04 \leq 1$			Rovnice (5.9)

## Informace o kotevní desce

### Podrobnosti kotevní desky

Tloušťka kotevní desky specifikovaná užitelem bez zkoušky

t = 5 mm

Typ profilu

Trubka (42,4 x 4)





C-FIX 1.98.0.0  
Verze databáze  
2021.3.16.9.6  
Datum  
30.05.2021



BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

## **Technické poznámky**

**Pokud je zadaná okrajová vzdálenost nižší než charakteristická (ccr,N - návrhová metoda A), měla by být přítomna podélná výztuž o průměru min. 6mm souběžná s okrajem betonové konstrukce a to po celé hloubce kotvení.**

Přenos zatížení prostřednictvím kotev do betonové konstrukce by měl být zohledněn při posuzování konstrukce na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti; posouzení by mělo být provedeno s ohledem na zatížení představované kotvami. Pro ověření je nutné vzít do úvahy bezpečnostní standardy v souladu s platnými normami.



C-FIX 1.98.0.0

Verze databáze

2021.3.16.9.6

Datum

30.05.2021

**fischer**

BYTOVÝ DŮM - oprava balkonu, ul. 1. máje č.p. 393,394,462, Třinec, ,

## Informace k montáži

### Kotva

#### Systém

fischer Šroub do betonu

**ULTRACUT FBS II A4**

Kotva

Šroub do betonu se šestihřannou

hlavou s podložkou

FBS II 10x90 35/25/5 US A4,

Korozivzdorná ocel

Kat. č. 543572



Příslušenství

Quattric II 10/100/165 XP5

Kat. č. 549924

### Detaily montáže

Průměr závitu

-

Průměr vyvrtaného otvoru

 $d_0 = 10 \text{ mm}$ 

Hloubka vyvrtaného otvoru

 $h_2 = 100 \text{ mm}$ 

Kotevní hloubka

 $h_{ef} = 68 \text{ mm}$ 

Kotevní hloubka

 $h_{nom} = 85 \text{ mm}$ 

Metoda vrtání

Příklepové vrtání

Čištění vyvrtaného otvoru

Data nejsou k dispozici

Typ montáže

Průvlečná montáž

Prstencová mezera

Prstencová mezera bez výplně

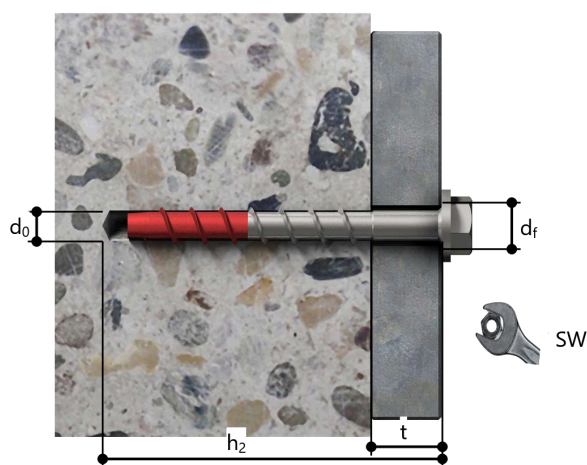
Maximální krouticí moment

-

Velikost klíče

15 mm

Tloušťka kotevní desky

 $t = 5 \text{ mm}$  $t_{fix}$  $t_{fix} = 5 \text{ mm}$  $t_{fix,max}$  $t_{fix,max} = 5 \text{ mm}$ 

### Podrobnosti kotevní desky

Materiál kotevní desky

S 235 (St 37)

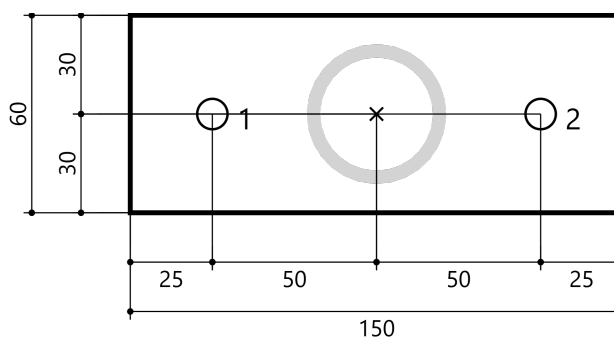
Tloušťka kotevní desky

 $t = 5 \text{ mm}$ 

Průměr otvoru v kotevní

 $d_f = 14 \text{ mm}$ 

desce



### Přípevňovaná součást

Typ profilu

Trubka (42,4 x 4)

### Souřadnice kotvy

Kotva č.	x mm	y mm
1	-50	0
2	50	0