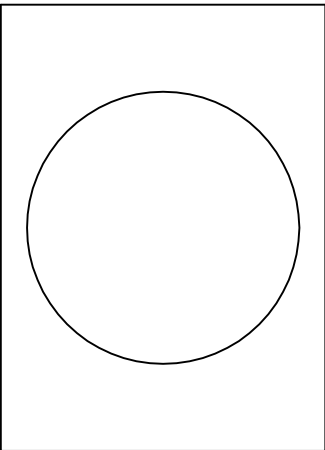


INVESTOR MĚSTO KOLÍN KARLOVO NÁM. 78 280 12 KOLÍN 1	DODAVATEL / OBJEDNATEL
--	------------------------

HLAVNÍ PROJEKTANT ING. FRANTIŠEK NOVÁK Obecní 56, OVČÁRY 280 02 KOLÍN 2 Tel.: 602 530 877 e-mail: nov.fan@email.cz	PROJEKTANT ČÁSTI ING. TOMÁŠ BALÁN Miskovice 163, 285 01 MISKOVICE Tel.: 736 183 265 e-mail: tbalan@centrum.cz
---	--



STAVBA	STAVEBNÍ ÚPRAVY MSD KOLÍN  D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ  D1 - DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU  D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ  PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET			NAVRHL	ING. BALÁN
ČÁST PROJEKTU				ZPRACOVAL	ING. BALÁN
DÍL PROJEKTU				DATUM	12/2015
OBJEKT				POČET A4	20
PROFESE				STUPEŇ	DPS
DRUH VÝKRESU				SOUBOR	
MĚŘITKO	ČÍSLO KOPIE	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	ČÍSLO DOKUMENTU  D.1.2b		REVIZE  0

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

( ve smyslu přílohy č. 6 vyhlášky č. 499/2006 Sb. )

### **D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

#### **1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**

##### **1.2 Stavebně konstrukční řešení**

##### **1.2.a Podrobný statický výpočet**

#### **Obsah:**

1)	průvodní zpráva ke statickému (dynamickému) výpočtu, stručně rekapitulující základní koncept řešení konstrukce a rozdíly oproti předběžnému výpočtu .....	1
2)	použité podklady - normy, předpisy, literaturu, výpočetní programy apod. ....	1
3)	statické schéma konstrukce .....	2
4)	údaje o materiálech a technologiích .....	2
5)	rekapitulaci zatížení, zatěžovacích stavů včetně součinitelů zatížení a součinitelů kombinace .....	2
6)	výpočetní modely, výpočetní schémata .....	4
7)	návrh a posouzení všech nosných prvků .....	4
8)	výpočet účinků na základy, dimenzování základových konstrukcí .....	4
9)	návrh a posouzení všech detailů, montážních styků apod., které rozhodujícím způsobem ovlivňují bezpečnost konstrukce .....	5
10)	postup výroby - betonáže, odbedňování, montáže, předpínání, zasypávání dokončených konstrukcí apod. ....	5
11)	vyhodnocení .....	5
12)	přílohy .....	5

#### **1) průvodní zpráva ke statickému (dynamickému) výpočtu, stručně rekapitulující základní koncept řešení konstrukce a rozdíly oproti předběžnému výpočtu**

Jedná se o návrh výměn pro nové osvětlení a posouzení stropní konstrukce nad 4.NP v objektu MSD v Kolíně. Stropní konstrukce je železobetonová deska tl.150 mm s výztužnými žebry. Deska je nad volným prostorem bez podpor 18x24 m. Na kratší rozpětí tvoří žebra součást výztužných železobetonových rámců přes celou výšku objektu. Žebra jsou výšky 1800 mm a šířky 400 mm. Ze spodního líce desky jsou žebra vytažena 350 mm a nad desku 1300 mm. Žebra jsou vyztužena při dolním povrchu 6ØJ22 a při horním povrchu 15ØJ22. Po výšce žebra je výztuž celkem ze 6ØJ16. Smykovou výztuž tvoří dvoustřížné třmínky ØE8 á 200 mm. Celá nosná konstrukce je z betonu třídy B250 (to odpovídá dnešní třídě C16/20). V podélném směru a na okrajích desky jsou žebra výšky 500 mm a šířky 400 mm. Ze spodního líce desky jsou žebra vytažena 350 mm. Žebra jsou vyztužena při dolním povrchu 5ØJ16 a při horním povrchu 5ØJ16. Smykovou výztuž tvoří dvoustřížné třmínky ØE8 á 200 mm.

Pro zavěšení osvětlení jsou navrženy výměny mezi žebry z válcovaných ocelových profilů I180 na světlé rozpětí 5,6 m. Celkem jsou navrženy 4 výměny pro celkem 8 světél o hmotnosti každého 1000 kg. Na každé výměně jsou zavěšena dvě světla. Výměny jsou kotveny k železobetonovým žebřům pomocí kotevní desky z plechu P5 – 200x250 mm dvou chemických kotev M16 (8.8). Hloubka kotvení je min. 80 mm a otvor bude vrtaný 200 mm od spodního líce žebra, tak aby nedošlo k navrtání spodní nosné výztuže.

#### **2) použité podklady - normy, předpisy, literaturu, výpočetní programy apod.**

- [ 1 ] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení stavebních konstrukcí
- [ 2 ] ČSN EN 1991-1-3:2005/06 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

- [ 3 ] ČSN EN 1991-1-3/NA:2006/07 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [ 4 ] ČSN EN 1991-1-3/NA Změna Z1:2006/12 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [ 5 ] ČSN EN 1991-1-3 Změna Z1:2006/10 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [ 6 ] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [ 7 ] ČSN EN 199-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [ 8 ] ČSN EN 206-1 Změna Z3 Beton – Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [ 9 ] ČSN EN 199-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [ 10 ] ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [ 11 ] ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Zemětřesení – obecná pravidla
- [ 12 ] Scia Engineer 15
- [ 13 ] FinEC – Beton 2D
- [ 14 ] Hilti PROFIS Anchor

### 3) statické schéma konstrukce

Viz příloha.

### 4) údaje o materiálech a technologiích

Viz D.1.2.a) Technická zpráva, odstavec 4).

### 5) rekapitulaci zatížení, zatěžovacích stavů včetně součinitelů zatížení a součinitelů kombinace

Popis zatížení - <b>ČSN EN 1991-1-1</b> – Zatížení konstrukcí	charakter. [ kN / m <sup>2</sup> ]	γ <sub>F</sub>	návrhové [ kN / m <sup>2</sup> ]
---	---------------------------------------	----------------	-------------------------------------

#### 1) vlastní hmotnost

generuje výpočtový program Scia Engineer

#### 2) stálé

a) Střecha - stávající konstrukce střechy	4,45	1,35	6,01
--	------	------	------

#### 3) užité

a) Střecha Kategorie H – střecha	0,75	1,5	1,12
b) Osvětlení Zatížení na jeden závěs 1000 kg	10,0	1,5	15,0

#### 4) sníh

zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3

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

$\mu_i = \mu_1 = 0,80$  – tvarový součinitel pro 0°

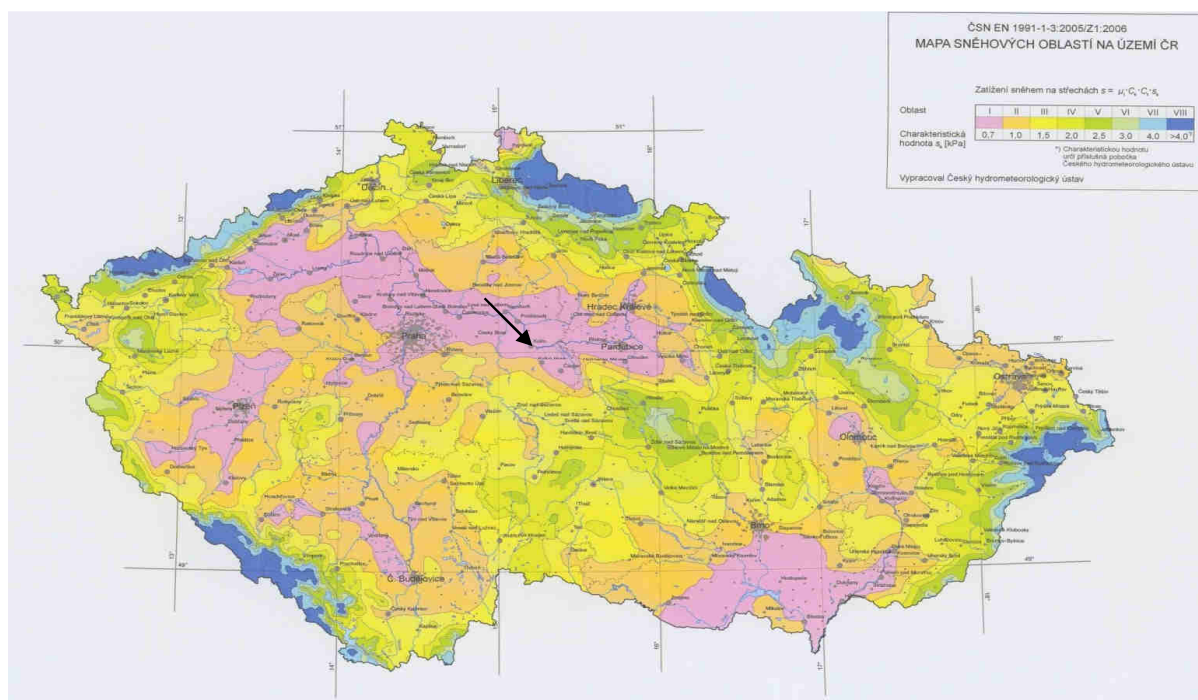
$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$  – charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi, **I. sněhová** oblast, Kolín

$C_e = 1,0$  – součinitel expozice

$C_t = 1,0$  – součinitel tepla

Zatížení sněhem na střeše  $s =$

0,56 1,5 0,84



#### 5) seizmické zatížení – ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Zemětřesení – obecná pravidla



seismická oblast s referenčním zrychlením základové půdy  $a_{gR} = (0,04 - 0,06) g$   
Podle článku NA.2.8 Národní přílohy NA (informativní) – str. 165, není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998, pokud se stavba nachází v oblasti velmi malé seismicity. Za oblast velmi malé seismicity se v ČR považuje taková, pro jejíž případ není hodnota součinu  $a_g S = a_{gR} * \gamma_I * S$ , použitého pro výpočet seismického zatížení, větší než  $0,05g$ .

$$a_g S = a_{gR} * \gamma_I * S = 0,02g * 1,2 * 1,0 = \underline{0,024g < 0,05g}$$

součinitel významu  $\gamma_I = 1,2$

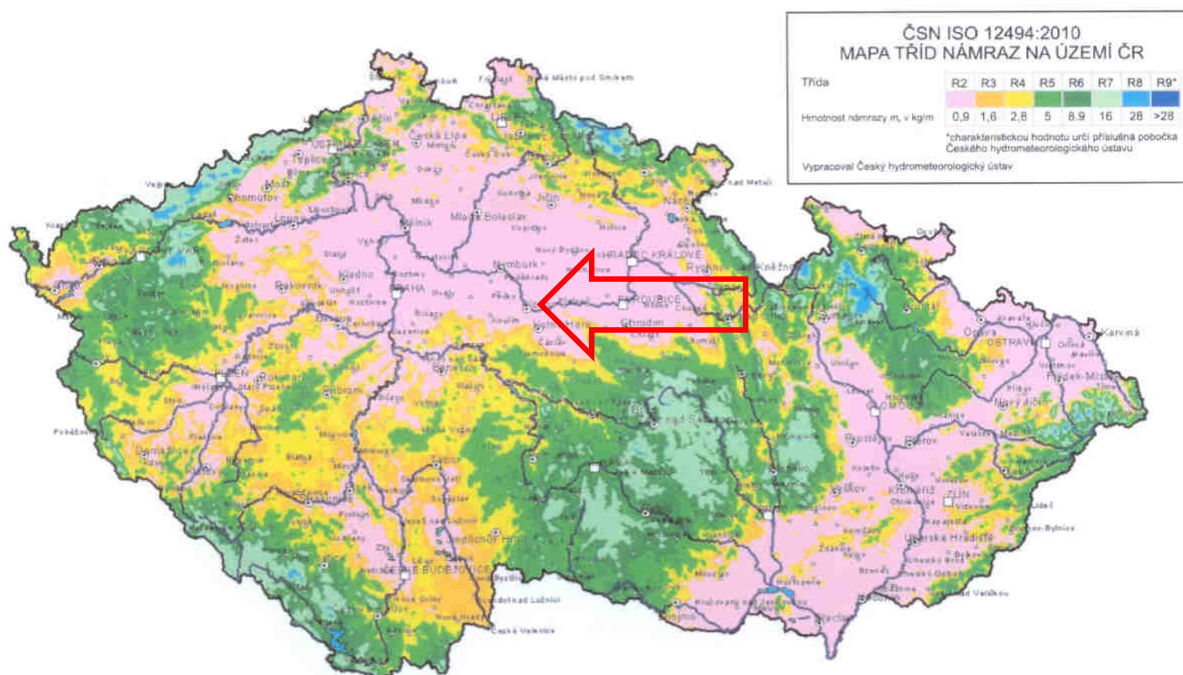
- třída významu pozemní stavby: III

součinitel podloží  $S = 1,0$

- typ základové půdy A

#### 6) zatížení námrazou

Lokalitu lze dle ČSN ISO 12494:2010/04 Zatížení konstrukcí námrazou – mapa tříd námraz na území ČR zatřídit do oblastí s třídou námrazy R2, charakter a členění stavební konstrukce je takový, že ji není nutné zatížit a navrhovat se zatížením námrazou.



#### 6) výpočetní modely, výpočetní schémata

Viz příloha.

#### 7) návrh a posouzení všech nosných prvků

Viz příloha.

#### 8) výpočet účinků na základy, dimenzování základových konstrukcí

Viz příloha.

**9) návrh a posouzení všech detailů, montážních styků apod., které rozhodujícím způsobem ovlivňují bezpečnost konstrukce**

Neobsazeno.

**10) postup výroby - betonáže, odbedňování, montáže, předpínání, zasypávání dokončených konstrukcí apod.**

Není požadováno.

**11) vyhodnocení**

Na základě studia projektové dokumentace a provedených posouzení konstatuji:

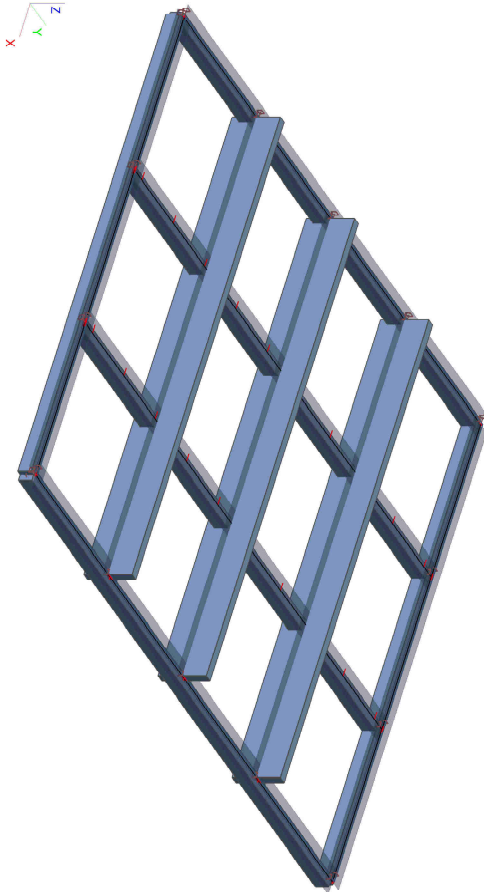
Navržené nosné konstrukce jsou z hlediska stavebního zákona č. 183/2006 Sb. a vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby vyhovující.

**12) přílohy**

[1] Podrobný statický výpočet

1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

2. Výpočtový model



3. Obsah

1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET	1
2. Výpočtový model	1
3. Obsah	1
4. Projekt	1
5. Průřezy	2
6. Materiály	3
7. Zatížení	3
7.1. stěle / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity	3
7.2. užitné / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity	4
7.3. světlá / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity	4
8. Vnitřní síly v zedrech	5
8.1. Vnitřní síly na prutu	5
8.2. Vnitřní síly na pČČ Vy	5
8.3. Vnitřní síly na pČČ Vz	6

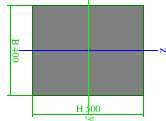
4. Projekt

Licencií Jméno	Ing. Tomáš Bařán
Projekt	Stavební úpravy MSD Kolín
Část	Stropní deska nad 4.NP
Popis	2015195
Autor	Ing. Tomáš Bařán
Datum	26. 11. 2015
Konstrukce	Obecná XYZ
Poc. uzlů :	16
Poc. prutů :	9
Poc. ploch :	1

Poc. titlů :	0
Poc. průřezů :	2
Poc. zat. stavů :	4
Poc. materiálu :	1
Tihové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

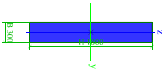
5. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	Ocťátník
Detailní	500x 400
Materiál	C12/15
Výroba	beton
Použití 2D MKP výpočet	*



A [m²]	2,0000e-01
A <sub>y</sub> , z [m²]	1,6667e-01
I <sub>y</sub> , z [m⁴]	4,1667e-03
I <sub>w</sub> [m⁴], I <sub>t</sub> [m⁴]	0,0000e+00
W <sub>el</sub> y <sub>i</sub> , z [m³]	1,6667e-02
W <sub>pl</sub> y <sub>i</sub> , z [m³]	0,0000e+00
d y <sub>i</sub> , z [mm]	0
c yUSSt, ZUSSt [mm]	200
α [deg]	0,00
A <sub>L</sub> , D [m²/m]	1,8000e+00
M <sub>pl</sub> y <sub>i</sub> , - [Nm]	0,00e+00
M <sub>pl</sub> z <sub>i</sub> , - [Nm]	0,00e+00

Jméno	CS2
Typ	Ocťátník
Detailní	1800x 300
Materiál	C12/15
Výroba	beton
Použití 2D MKP výpočet	*



A [m²]	5,4000e-01
A <sub>y</sub> , z [m²]	4,5000e-01
I <sub>y</sub> , z [m⁴]	1,4580e-03
I <sub>w</sub> [m⁴], I <sub>t</sub> [m⁴]	0,0000e+00
W <sub>el</sub> y <sub>i</sub> , z [m³]	1,5200e-01
W <sub>pl</sub> y <sub>i</sub> , z [m³]	0,0000e+00
d y <sub>i</sub> , z [mm]	0
c yUSSt, ZUSSt [mm]	150
α [deg]	0,00
A <sub>L</sub> , D [m²/m]	4,2000e+00
M <sub>pl</sub> y <sub>i</sub> , - [Nm]	0,00e+00
M <sub>pl</sub> z <sub>i</sub> , - [Nm]	0,00e+00

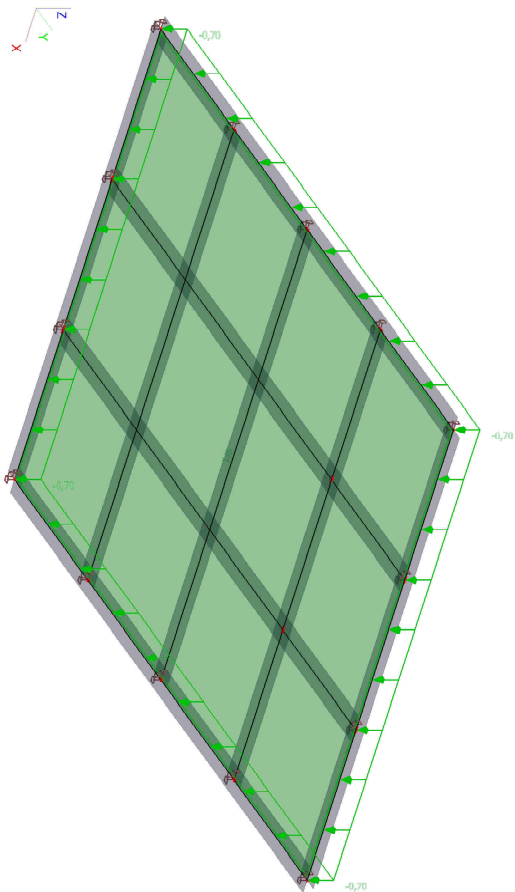


6. Materiály

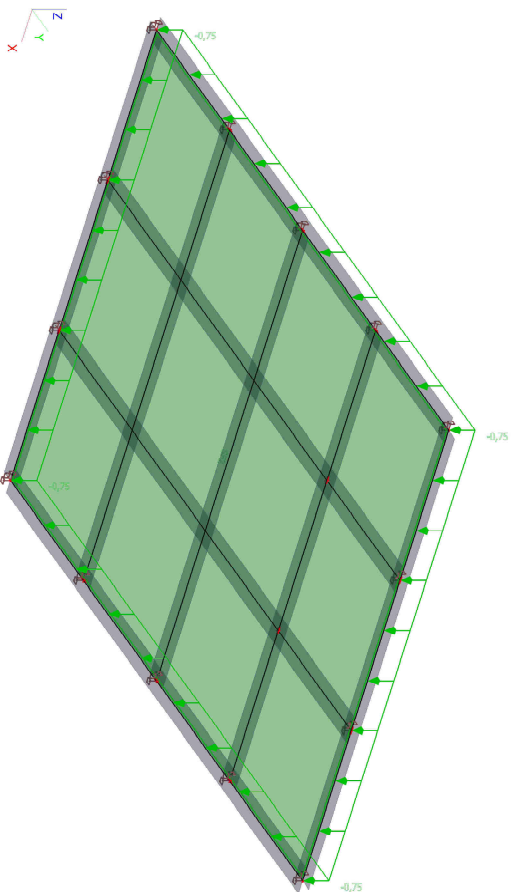
jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Top. roztaž. [mm/K]	Charakteristická vřícová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C12/15	Beton	2500,0	2.7100e+04	0,2	1.1292e+04	0,00	12,00

7. Zatížení

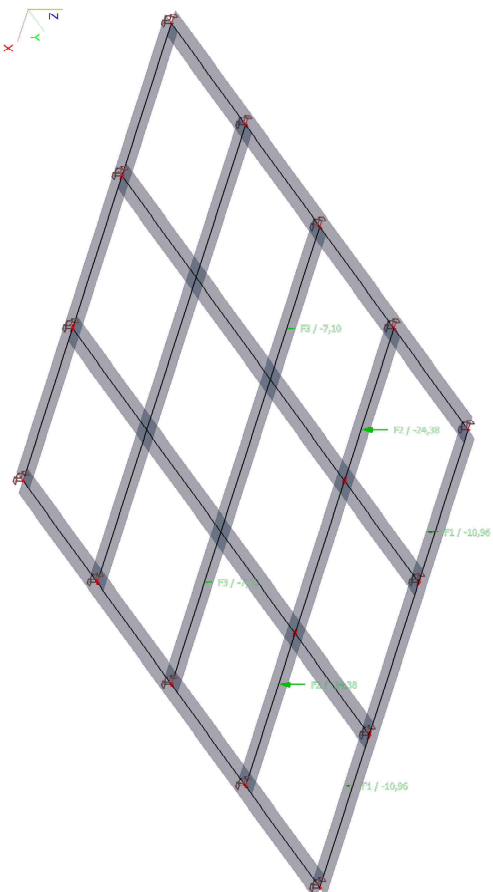
7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity



7.2. užité / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity



7.3. světlá / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity





## 8. Vnitřní síly v žebrech

### 8.1. Vnitřní síly na prutu

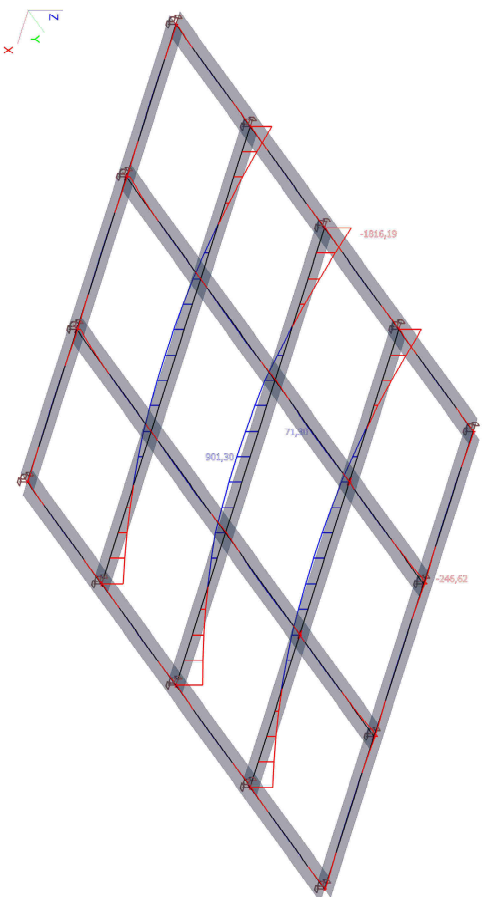
Lineární výpočet, Extrem : Průřez, Systém : Hlavní, Žebro / Integrovaní pás

Výběr : Vše

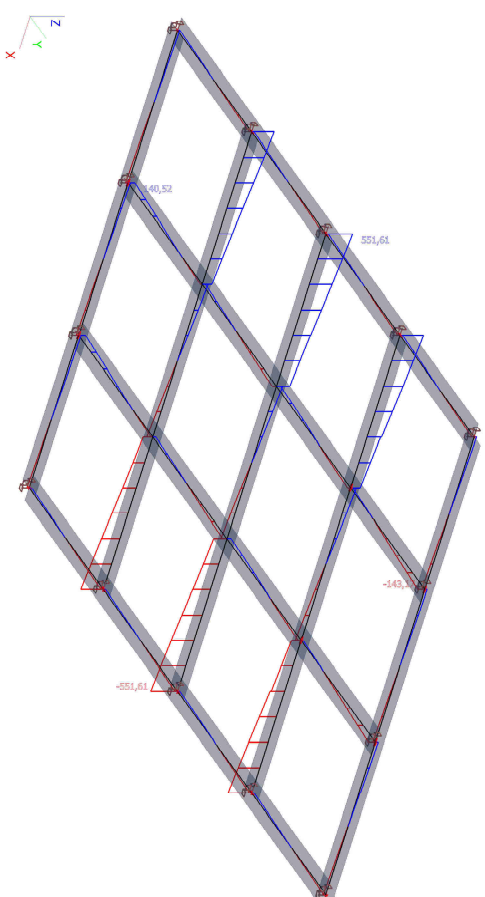
Kombinace : CO1

Prvek	Sliv	dx	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
B8	CO1/1	0,000	-25,46	22,01	484,14	-10,15	-1526,75	-3,47
B2	CO1/1	9,000	17,79	0,00	0,00	0,00	901,30	0,03
B8	CO1/1	18,000	-25,46	-22,01	-484,14	10,15	-1526,75	-3,47
B2	CO1/1	18,000	-21,15	-0,29	-551,61	-0,38	-1816,19	0,01
B2	CO1/1	0,000	-21,15	0,29	551,61	0,38	-1816,19	0,01
B8	CO1/1	4,000	-1,26	11,53	301,22	-14,10	75,14	0,14
B1	CO1/1	14,000	-1,26	-11,53	-275,62	14,10	75,14	0,14
B3	CO1/2	0,000	-23,48	-21,10	482,36	9,94	-1461,65	3,36
B3	CO1/1	24,000	-194,73	-14,08	-143,17	7,97	-246,62	2,66
B3	CO1/1	15,000	101,01	-2,88	12,78	2,09	71,30	-0,45
B9	CO1/1	12,000	7,52	-65,15	-49,60	41,34	-61,79	25,34
B9	CO1/1	6,000	-191,57	65,15	49,60	-41,34	61,79	25,34
B3	CO1/2	0,000	-12,89	14,22	-47,56	-8,18	-239,89	3,78
B6	CO1/1	18,000	-12,89	-13,67	-47,56	-20,67	-51,53	-26,52
B9	CO1/1	6,000	-47,30	-52,79	-59,91	31,98	-69,21	27,86

### 8.2. Vnitřní síly na půtu: My



### 8.3. Vnitřní síly na půtu: Vz



1 2015195\_beton

Součinítele výpočtu

Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1.

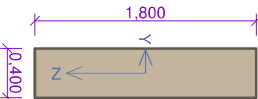
- Díleč součinítele betonu  $\gamma_c = 1,5 [-]$
- Díleč součinítele oceli  $\gamma_s = 1,15 [-]$
- Součinítele tlakové pevnosti betonu  $\alpha_{cc} = 1 [-]$
- Díleč součinítele modulu pružnosti betonu  $\gamma_{CE} = 1,2 [-]$

2 Rám

2.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník  
Prostředí: XO

Průřez



Materiály

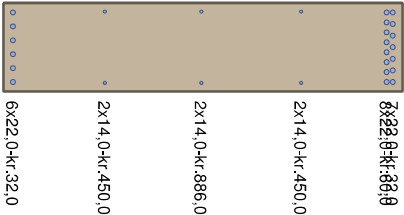
- Beton : C 12/15**  
Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 12,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 1,6 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{cm} = 27000,0 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : 10425 (V)**  
Mez kluzu  $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$   
**Ocel příčná : 10425 (V)**  
Mez kluzu  $f_{tk} = 420,0 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	QP koeff. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	552,00	901,30	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	-552,00	-1816,19	1,000

Vyztužení průřezu

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
7	22,0	32,0	horní výztuž
8	22,0	60,0	horní výztuž
2	14,0	450,0	horní výztuž
2	14,0	900,0	horní výztuž
6	22,0	32,0	dolní výztuž
2	14,0	450,0	dolní výztuž



Vyztužení průřezu - podrobnosti

Číslo	Y [m]	Z [m]	Profil [mm]
1	0,200	1,757	22,0
2	0,043	1,757	22,0
3	0,357	1,757	22,0
4	0,095	1,757	22,0
5	0,305	1,757	22,0
6	0,148	1,757	22,0
7	0,252	1,757	22,0
8	0,043	1,729	22,0
9	0,357	1,729	22,0
10	0,088	1,729	22,0
11	0,312	1,729	22,0
12	0,133	1,729	22,0
13	0,267	1,729	22,0
14	0,178	1,729	22,0
15	0,222	1,729	22,0
16	0,039	1,343	14,0
17	0,361	1,343	14,0
18	0,039	0,893	14,0
19	0,361	0,893	14,0
20	0,043	0,043	22,0
21	0,357	0,043	22,0
22	0,106	0,043	22,0
23	0,294	0,043	22,0
24	0,169	0,043	22,0
25	0,231	0,043	22,0
26	0,039	0,457	14,0
27	0,361	0,457	14,0

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu  
S tláčenou výztuží je počítáno.

Smyková výtluž

Trminky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Stříhy: 2

Minimální krytí

Trída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(22; 10; 10) = 22 \text{ mm}$$
$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 22 + 10 = 32 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. slupně výtlužení

Nosník (tažená výtluž - minimum, celková výtluž - maximum):

$$p_{s,t} = 0,00379 \geq p_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

$$p_s = 0,0124 \leq p_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

Slupeň výtlužení smykovou výtluží

$$p_{w,min} = 660 \cdot 10^{-6} \leq p_w = 0,00126 \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost trminků} \quad s_{l,max} = 0,40 \text{ m} \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větší trminků} \quad s_{l,max} = 0,60 \text{ m}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N <sub>Ed</sub> [kN]	N <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Edz</sub> [kN]	V <sub>Rdz</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Rdy</sub> [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	552,00	694,29	901,30	1823,86	Výhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	-552,00	-694,29	-1816,19	-3520,46	Výhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VÝHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VÝHOVUJE

Využití průřezu: 79,5 %

Podrobné posouzení OHYB: Zat. případ 2

Posouzení min. a max. slupně výtlužení

Nosník (tažená výtluž - minimum, celková výtluž - maximum):

$$p_{s,t} = A_{s,t} / (b_l \times d) = 2\,589 / (400 \times 1\,708) = 0,00379$$

$$p_s = A_s / A_c = 8\,906 / 720\,103 = 0,0124$$

$$p_{s,min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 1,6 / 420; 0,0013) = 0,0013$$

$$p_{s,t} = 0,00379 \geq p_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

$$p_s = 0,0124 \leq p_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

Deformace v krajních vlákních průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 7,73 ‰

Nejmenší deformace ve výtluži: -3,23 ‰

Největší deformace ve výtluži: 7,46 ‰

Smer neutrálné osy: 180,00 °

Výška tlacené části průřezu: x = 0,56 m

Efektivní výška průřezu: d = 1,76 m

$$\xi = 0,32 \leq \xi_{max} = 0,62 \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

Posouzení průřezu na ohyb VÝHOVUJE

Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 1

Slupeň výtlužení smykovou výtluží

$$p_w = A_{sw} / b_w / s = 100,5 / 400 / 200 = 0,00126$$

$$p_{w,min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{12} / 420 = 660 \cdot 10^{-6}$$

$$p_{w,min} = 660 \cdot 10^{-6} \leq p_w = 0,00126 \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost trminků} \quad s_{l,max} = 0,40 \text{ m} \Rightarrow \text{VÝHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větší trminků} \quad s_{l,max} = 0,60 \text{ m}$$

Použití model náhradní přímadviny

$$C_{rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 1\,722)}; 2) = 1,341$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(6\,010 / (400 \times 1\,722); 0,02) = 0,00873$$

$$V_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,341^{1,5} \times \sqrt{12} = 0,188 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = \max(C_{rd,c} \times k \times 3 \sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; V_{min}) \times b_w \times d = \max(0,12 \times 1,341 \times 3 \sqrt{(100 \times 0,00873 \times 12)}; 0,188) \times 400 \times 1\,722 = 242,4 \text{ kN}$$

$$V_1 = 0,6 \times (1 - f_{tk} / 250) = 0,6 \times (1 - 12 / 250) = 0,571$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{ctd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 400 \times 1\,513 \times 0,571 \times 8 / (2,5 + 0,4) = 953,5 \text{ kN}$$

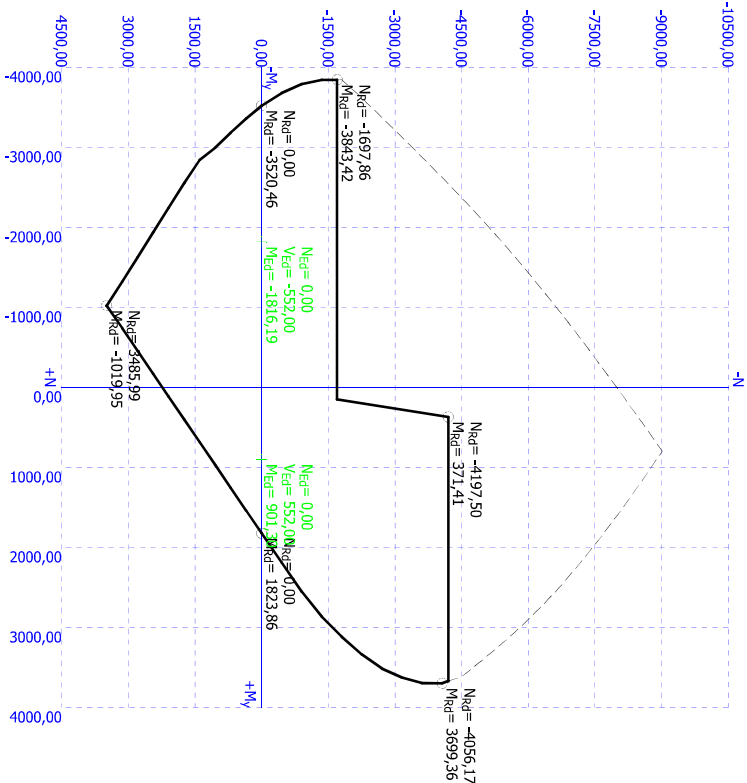
$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 100,5 / 200 \times 1\,513 \times 365,2 \times 2,5 = 694,3 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(242,4; \min(953,5; 694,3)) = 694,3 \text{ kN}$$

$$V_{Rds} > V_{Ed} \Rightarrow \text{Výhovuje}$$

Únosnost průřezu ve smyku VÝHOVUJE

Interakční diagram



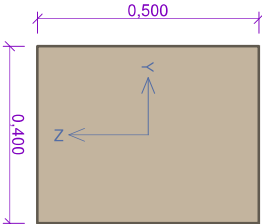
### 3 Krainí žebro

#### 3.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník  
Prostředí: XO

Průřez

Materialy



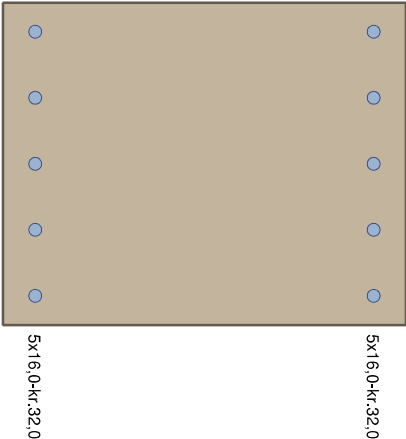
**Beton : C 12/15**  
Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck}$  = 12.0 MPa  
Pevnost v tahu  $f_{ctm}$  = 1.6 MPa  
Modul pružnosti  $E_{cm}$  = 27000.0 MPa  
**Ocel podélná : 10425 (V)**  
Mez kluzu  $f_{yk}$  = 420.0 MPa  
Modul pružnosti  $E_s$  = 200000.0 MPa  
**Ocel příčná : 10425 (V)**  
Mez kluzu  $f_{yk}$  = 420.0 MPa  
Modul pružnosti  $E_s$  = 200000.0 MPa

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	OP koef.
1	Zat. případ 1	0.00	60.00	30.00	1.000
2	Zat. případ 2	0.00	-60.00	-70.00	1.000

Vyztužení průřezu

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	16.0	32.0	horní vyztuž
5	16.0	32.0	dolní vyztuž



Vyztužení průřezu - podrobnosti

Číslo	Y [m]	Z [m]	Profil [mm]
1	0.200	0.460	16.0
2	0.036	0.460	16.0
3	0.364	0.460	16.0
4	0.118	0.460	16.0
5	0.282	0.460	16.0
6	0.200	0.040	16.0
7	0.036	0.040	16.0
8	0.364	0.040	16.0

Číslo	Y [m]	Z [m]	Profil [mm]
9	0,118	0,040	16,0
10	0,282	0,040	16,0

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu  
S tláčenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Trmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Sřihy: 2

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$   
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tlažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00546 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 660 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00126 \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost trmínků  $s_{l,max} = 0,34 \text{ m} \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost větvi trmínků  $s_{l,max} = 0,34 \text{ m}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N <sub>Ed</sub> [kN]	N <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Edz</sub> [kN]	V <sub>Rdz</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Rdy</sub> [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	60,00	195,60	30,00	162,18	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	-60,00	-195,60	-70,00	-162,18	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití průřezu: 43,2 %

Podrobné posouzení OHYB: Zat. případ 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tlažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 1\,005 / (400 \times 460) = 0,00546$

$\rho_s = A_s / A_c = 2\,011 / 200\,103 = 0,0101$

$\rho_{s,min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 1,6 / 420; 0,0013) = 0,0013$

$\rho_{s,t} = 0,00546 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 26,10 ‰

Nejmenší deformace ve výztuži: -1,13 ‰

Největší deformace ve výztuži: 23,73 ‰

Směr neutrálné osy: 180,00 °

Výška tlačené části průřezu:  $x = 0,06 \text{ m}$   
Efektivní výška průřezu:  $d = 0,46 \text{ m}$

$\xi = 0,13 \leq \xi_{max} = 0,62 \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

Posouzení průřezu na ohyb VYHOVUJE

Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 1

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 100,5 / 400 / 200 = 0,00126$

$\rho_{w,min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{12} / 420 = 660 \cdot 10^{-6}$

$\rho_{w,min} = 660 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00126 \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost trmínků  $s_{l,max} = 0,34 \text{ m} \Rightarrow$  **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost větvi trmínků  $s_{l,max} = 0,34 \text{ m}$

Použití model náhradní příhradoviny

$C_{rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,5 = 0,12$

$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 460)}; 2) = 1,659$

$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1\,005 / (400 \times 460); 0,02) = 0,00546$

$V_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,659^{1,5} \times \sqrt{12} = 0,259 \text{ MPa}$

$V_{Rdc} = \max(C_{rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; V_{min}) \times b_w \times d = \max(0,12 \times 1,659 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00546 \times 12)}; 0,259) \times 400 \times 460 = 68,58 \text{ kN}$

$V_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 12 / 250) = 0,571$

$V_{rd,max} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 400 \times 426,2 \times 0,571 \times 8 / (2,5 + 0,4) = 268,6 \text{ kN}$

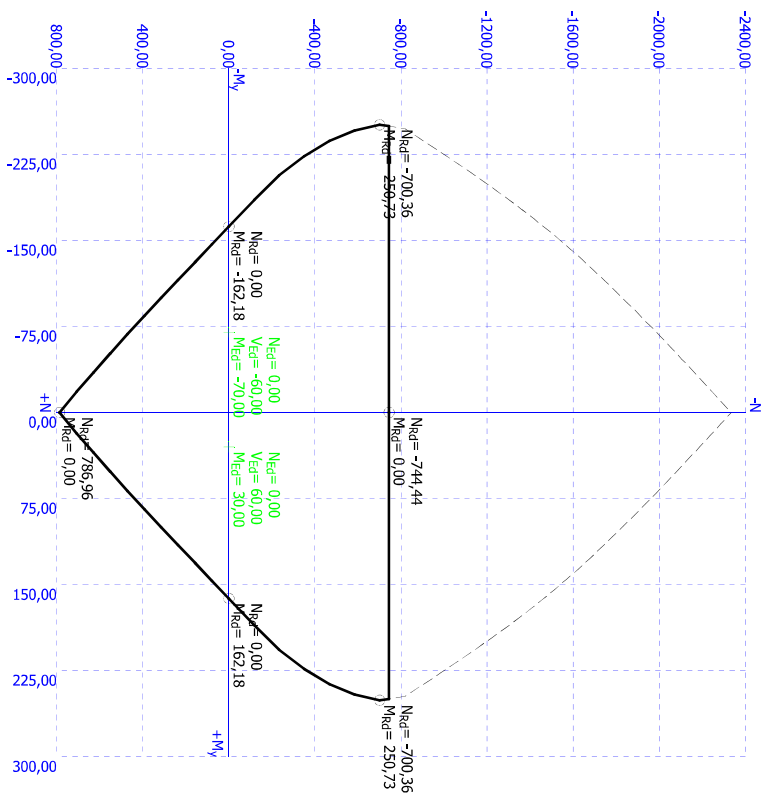
$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 100,5 / 200 \times 426,2 \times 365,2 \times 2,5 = 195,6 \text{ kN}$

$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rd,max}; V_{Rds})) = \max(68,58; \min(268,6; 195,6)) = 195,6 \text{ kN}$

$V_{Ed} \leq V_{Rdc} \Rightarrow$  **Pouze konstrukční smyková výztuž.**

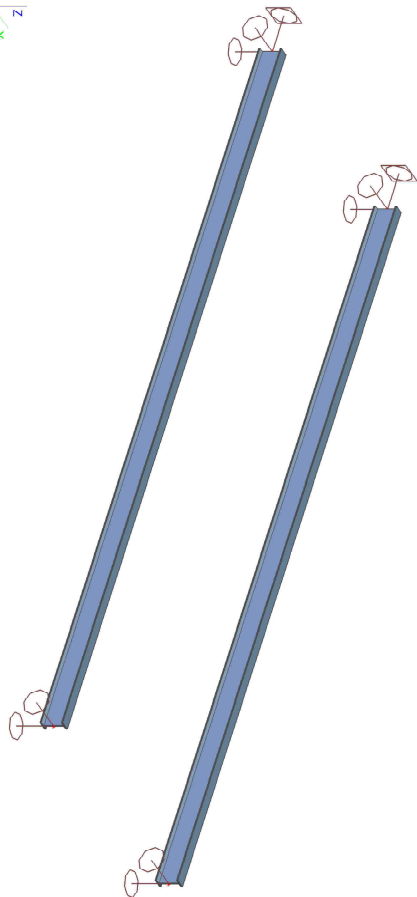
Únosnost průřezu ve smyku VYHOVUJE

Interakční diagram



1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

2. Výpočtový model



3. Obsah

1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET	1
2. Výpočtový model	1
3. Obsah	1
4. Projekt	1
5. Pružiny	2
6. Materiály	2
7. Zatížení	3
7.1. světla / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity	3
8. Reakce	4
8.1. R <sub>0</sub> K <sub>0</sub> Č <sub>0</sub> R <sub>z</sub>	4
8.2. Reakce	4
9. MSU	4
9.1. Posudek oceli	4
10. MSP	5
10.1. R <sub>0</sub> Č <sub>0</sub> Č <sub>0</sub> Č <sub>0</sub> Č <sub>z</sub>	5
10.2. Relativní deformace	5

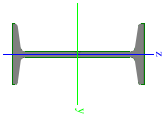
4. Projekt

Licenciční jméno	Ing. Tomáš Balán
Projekt	Stavební úpravy MSD Kolín
Část	Vyměna pro světlá
Popis	2015195
Autor	Ing. Tomáš Balán
Datum	29. 11. 2015
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	4

Poč. prutů :	2
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	1
Poč. zat. slavů :	2
Poč. materiálů :	1
Třhové zrychlení [m/s²]	9.810
Národní norma	EC - EN

5. Pružiny

Jméno	CS1
Typ	1180
Zdroj hodnot	Stah Im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	b
Klopení	Výkroči
Použití 2D MKP výpočet	x



A [m³]	2.7900e-03
A <sub>y</sub> , z [m²]	1.8176e-03
I <sub>y</sub> , z [m⁴]	1.4500e-05
I <sub>w</sub> [m⁶], t [m³]	6.8725e-08
W <sub>el</sub> y, z [m³]	1.6100e-04
W <sub>pl</sub> y, z [m³]	1.8663e-04
d y, z [mm]	0
c yUS, zUS [mm]	41
α [deg]	0.00
A <sub>L</sub> , D [m²/m]	6.4101e-01
M <sub>pl</sub> y <sub>+</sub> , - [Nm]	4.39e+04
M <sub>pl</sub> z <sub>+</sub> , - [Nm]	7.83e+03

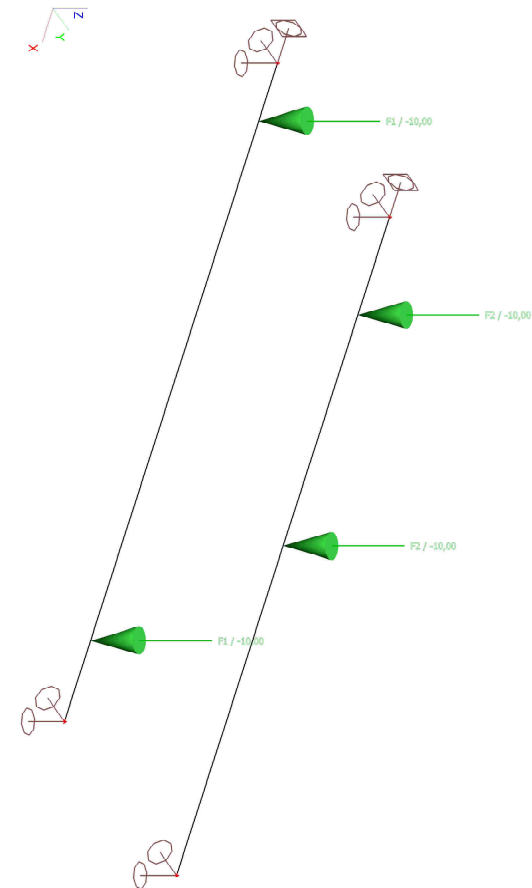
6. Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tepr. rozl. [mm/K]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F <sub>y</sub> (rozsah) [MPa]	F <sub>u</sub> (rozsah) [MPa]
S 235	7850.0	2.1000e+05	0.3	8.0769e+04	0.00	0	40	235.0	360.0



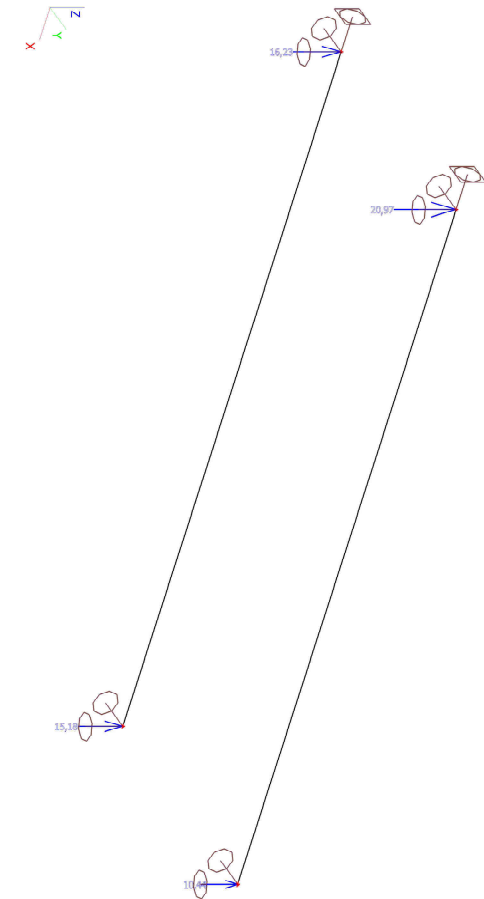
7. Zatížení

7.1. světla / Hodnota pro výpočet / Uměno / Popis excentricity



8. Reakce

8.1. Reakce; Rz



8.2. Reakce

Lineární výpočet; Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Slav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sr1/N1	CO1/4	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00
Sr1/N1	CO1/1	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00
Sr1/N1	CO1/3	0,00	0,00	16,23	0,00	0,00	0,00
Sr2/N2	CO1/4	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00
Sr2/N2	CO1/1	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00
Sr2/N2	CO1/3	0,00	0,00	15,18	0,00	0,00	0,00
Sr3/N3	CO1/4	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00
Sr3/N3	CO1/1	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00
Sr3/N3	CO1/3	0,00	0,00	20,97	0,00	0,00	0,00
Sr4/N4	CO1/4	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00
Sr4/N4	CO1/1	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00
Sr4/N4	CO1/3	0,00	0,00	10,44	0,00	0,00	0,00

9. MSÚ

9.1. Posudek oceli

Lineární výpočet; Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prvek	čas	mat	dx [m]	jed.posudek [t]	pevnost [t]	slab. posudek [t]
B2	CST - 1180	S 235	2,850	0,66	0,66	0,03

## 10. MSP

### 10.1.1. Relativní deformace; $\varepsilon$



## 10.2. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Pvek, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Slav - kombinace	Proek	dx	dy	Rel uy	Posudek uy	uz	Rel uz	Posudek uz
		[m]	[mm]	[1/xs]	[ $\frac{1}{s}$ ]	[mm]	[1/xs]	[ $\frac{1}{s}$ ]
CO2/1	B1	0,000	0	0	0,00	0,0	0	0,00
CO2/2	B1	3,071	0	0	0,00	-8,9	1/641	0,31
CO2/1	B2	0,000	0	0	0,00	0,0	0	0
CO2/2	B2	2,650	0	0	0,00	-19,3	1/295	0,68

Komentář uživatele: Koivení vyněný pro osvětlení

1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:

Efektivní koivení hloubka:

Materiál:

Certifikát č.:

Vydany I Platný:

Posouzení:

Distanční montáž:

Kolevní deska:

Profil:

Zakladní materiál:

Montáž:

Vyzuž:

Geometrie [mm] & Zatřžení [kN, kNm]



HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16

$h_{ef,grl} = 80\text{ mm}$  ( $f_{t,grl,grl} = 320\text{ mm}$ )

8.8

Hilti technická data

- | -

návrhová metoda Rozšířeny ETAG BOND (EOTA TR 029)

$e_b = 0\text{ mm}$  (bez distanční montáže),  $t = 4\text{ mm}$

S 235 (St 37); E = 210000.00 N/mm<sup>2</sup>,  $f_y = 235.00\text{ N/mm}^2$

$l_x \times l_y \times t = 200\text{ mm} \times 250\text{ mm} \times 4\text{ mm}$ ; (Doporučená tloušťka kolevní desky: vypočítaný)

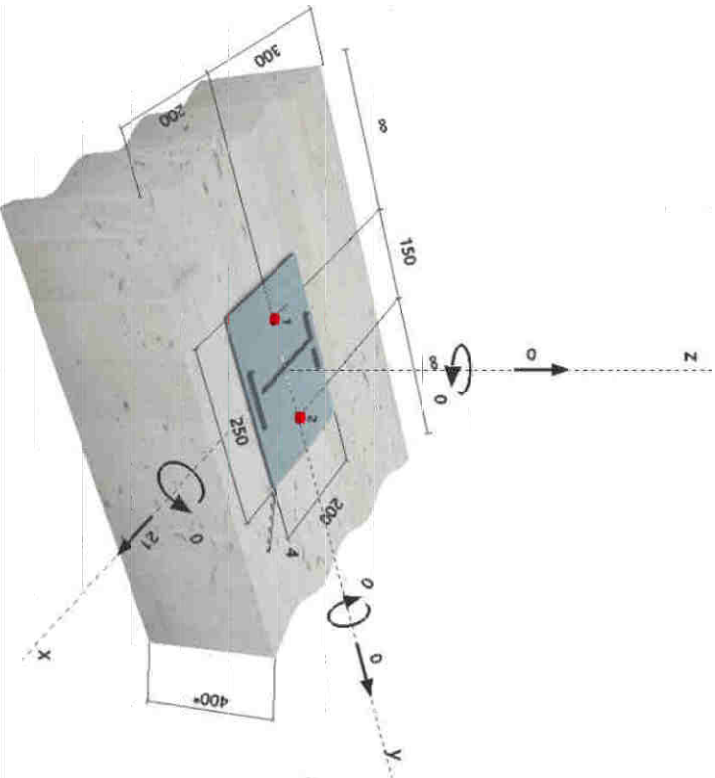
I profil: ( $V \times S \times T \times T$ ) = 180 mm x 82 mm x 10 mm x 10 mm

s tržlhaní beton, C16/20,  $f_{ct,gr} = 20.00\text{ N/mm}^2$ ,  $h = 400\text{ mm}$ , Teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

kolevní otvor vrtany přklepem, montážní podmínky: suchý

žadná vyzuž nebo osová vzdálenost vyzuž >= 150 mm (jakýkoliv Ø) nebo >= 100 mm (Ø <= 10 mm)

žadná podélná vyzuž okraje



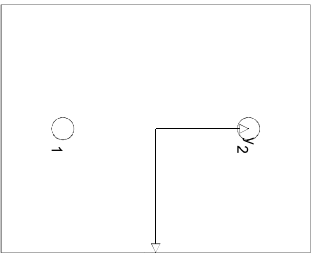
2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

Zatěžovací stav: Návrhové zatřžení

Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0,000	10,500	10,500	0,000
2	0,000	10,500	10,500	0,000
max. tlakové přetřžení betonu: - [%]				
max. tlakové napětí v betonu: - [N/mm <sup>2</sup> ]				
výsledná tahová síla v (x,y)=(0,0): 0,000 [kN]				
výsledná tlaková síla v (x,y)=(0,0): 0,000 [kN]				



3 Tahové zatřžení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

Porušení oceli*	Zatřžení [kN]	Únosnost [kN]	Vyzužití $f_{yk}$ [%]	Stav
Kombinované porušení vyzážením - vyzážením betonového kuželů**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vyzážením betonového kuželů**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
* nejnepriznivější kotva ** skupina kolev (kotvy v tahu)				

#### 4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

Porušení oceli (bez distanční montáže)*	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití $\beta_v$ [%]	Stav
Porušení oceli (s distanční montáží)*	10.500	50.400	21	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)**	21.000	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	21.000	49.920	43	OK
Porušení okraje betonu ve směru x+**	21.000	27.818	76	OK

\* nejnepříznivější kotva \*\* skupina kotv (rovnomerné kotvy)

#### 4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$V_{Ts,s}$	$V_{Rk,s}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]
63.000	1.250	50.400	10.500

#### 4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytáhání)

$A_{N,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{N,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$C_{N,N}$ [mm]	$S_{N,N}$ [mm]	k-factor	$k_1$
93600	57600	120	240	2.000	7.200
$e_{c1,v}$ [mm]	$V_{Rk,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$V_{Rk,N}$	$V_{N,N}$	$V_{N,N}$
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000
$V_{Rk,N}$	$V_{Rk,N}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]			$N_{Rk,c}$ [kN]
1.500	49.920	21.000			23.040

#### 4.3 Porušení okraje betonu ve směru x+

$h_{ef}$ [mm]	$d_{nom}$ [mm]	$k_1$	$\alpha$	$\beta$
80	16.0	1.700	0.063	0.060
$c_1$ [mm]	$A_{N,v}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{N,v}^0$ [mm <sup>2</sup> ]		
200	225000	180000		
$V_{Rk,v}$	$V_{N,v}$	$V_{Rk,v}$	$e_{c1,v}$ [mm]	$V_{Rk,v}$
1.000	1.000	1.000	0	1.000
$V_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Ts,c}$	$V_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]	
33.381	1.500	27.818	21.000	

#### 5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplovní zatížení:

$$N_{Sk} = 0,000 \text{ [kN]}$$

$$\delta_N = 0,000 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 7,778 \text{ [kN]}$$

$$\delta_v = 0,311 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{Nv} = 0,311 \text{ [mm]}$$

Dlouhodobé teplovní zatížení:

$$N_{Sk} = 0,000 \text{ [kN]}$$

$$\delta_N = 0,000 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 7,778 \text{ [kN]}$$

$$\delta_v = 0,467 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{Nv} = 0,467 \text{ [mm]}$$

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou plněné při poloviční hodnotě předepsaného ulehovacího momentu pro bez třhlin betonu. Smykové posuny jsou plněné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevním deskou. Mezey mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezey mezi kotvou a otvorem v kotevním desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty.

Připustné posuny kotv závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

#### 6 Upozornění

- Kotvení deska musí být dostatečně tuhá, aby se pod zatížením nedeformovala.
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7i
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevním desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1i
- Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, dílnek 1. 1i
- Seznam příslušností v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživatel. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávky s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Čištění vyvrtaného kotevního otvoru musí být provedeno dle návodu na použití (2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar), 2x vykartáčovat a opět 2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar)).
- Charakteristická pevnost lepidla (masy) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosim kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výtěž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

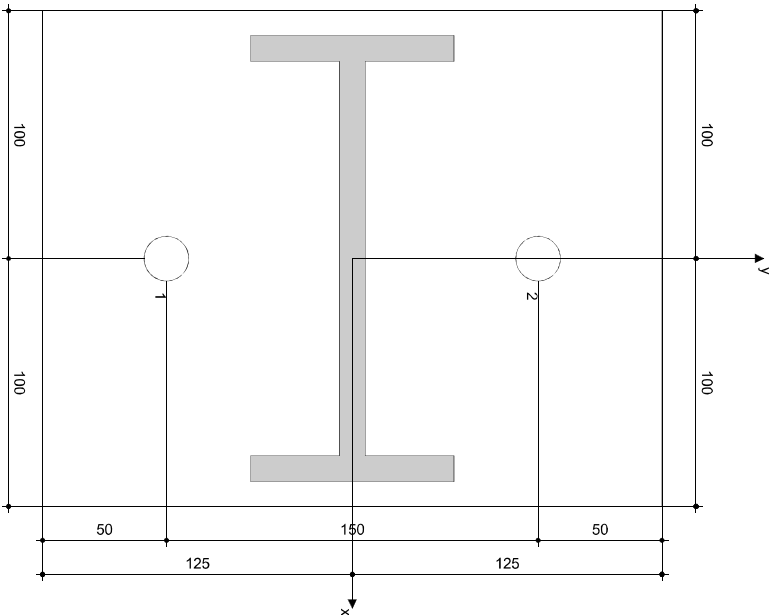
### Upevnění je bezpečné!

www.hilti.com					
Společnost:	Ing. Tomáš Balán	Strana:	5	Profis Anchor 2.4.6	
Projektant:		Projekt:	Stavební úpravy MSD		
Adresa:		Dílč projekt / pozice č.:			
Telefon   fax:		Datum:	10. 1. 2016		
E-mail:					

## 7 Montážní pokyny

Kolevní deska oceli: S 235 (S 37), E = 210000,00 N/mm<sup>2</sup>, f<sub>yk</sub> = 235,00 N/mm<sup>2</sup>  
Profil: I profil, 180 x 82 x 10 x 10 mm  
Průměr otvoru v kolevní desce: d<sub>f</sub> = 18 mm  
Hloubka kolevní desky (vstup): 4 mm  
Doporučená tloušťka kolevní desky: vypočítaný  
Čištění: je požadováno kvalitní vyčištění kolevního otvoru

7.1 Požadované příslušenství					
Vrtání		Čištění		Osazení	
• Vrhodí pro vrtací kladivo		• Sílacený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vrtáckou kolevní otvoru ode dna		• Vrtácký nástroj včetně vodící kazety a směšovače	
• Vrták správného průměru		• Odpovídající průměr drátkového kartače		• Momentový klíč	



## Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	C <sub>ax</sub>	C <sub>ay</sub>	C <sub>bx</sub>	C <sub>by</sub>
1	0	-75	300	200	-	-
2	0	75	300	200	-	-

Je potřebné zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelností výsledků.  
PROFIS Anchor ( c ) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná obchodní značka společnosti Hilti AG, Schaan

www.hilti.com					
Společnost:	Ing. Tomáš Balán	Strana:	6	Profis Anchor 2.4.6	
Projektant:		Projekt:	Stavební úpravy MSD		
Adresa:		Dílč projekt / pozice č.:			
Telefon   fax:		Datum:	10. 1. 2016		
E-mail:					

## 8 Poznámka: Vášše kooperační služba

• Veškeré informace a data obsažené v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nariadení v souladu s technickými směrnicemi a provozy, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jímž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průběžné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vami zadávaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledku výpočtů z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norm a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledku nebo vhodnosti pro konkrétní použití.

• Abyšše předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přiměřeně opatřit. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužívejte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktualnost vami používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky zesle z vami zavřeného ponušení povinnosti, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

Je potřebné zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelností výsledků.  
PROFIS Anchor ( c ) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná obchodní značka společnosti Hilti AG, Schaan