

POZNÁMKA:  
VEŠKERÉ VÝROBKY UVEDENÉ NA VÝKRESE JSOU POUZE REFERENČNÍ !

REVITALIZACE PARTERU  
HLAVNÍ BUDOVY FFUK  
II. ETAPA

Místo stavby: Náměstí Jana Palacha 2  
116 38, Praha 1

Investor: Univerzita Karlova  
Filozofická fakulta  
Náměstí Jana Palacha 2  
116 38, Praha 1  
IČ: 002 162 08

Kontaktní osoba: Ing. Jan Pospíchal

Stupeň PD:

DZS

Architekt: G.L.Architekti s.r.o.  
Bieblova 21  
150 00, Praha 5

GL —  
ARCHI  
TEKTI

Projektant částí: NĚMEC POLÁK, spol. s r.o.  
Mlády Horákové 116/109  
160 00 Praha 6  
tel. +420 266 090 777  
e-mail: info@nemecpolak.cz



Část:  
F1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Výkres:  
STATICKÉ POSOUZENÍ

Měřítko: - Datum: 11/2013

Paré: Příloha č. F1.2.3.

## 1. POPIS PROJEKTU A VSTUPNÍ INFORMACE

Předmětem této části dokumentace ve stupni pro zadání stavby zhotoviteli (DZS) je navrhnout základní parametry a koncept nosné konstrukce a založení rekonstruovaných částí Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v ulici Náměstí Jana Palacha v Praze 1.

## 2. ZÁKLADOVÉ POMĚRY STAVBY

Základové poměry stavby nejsou známy. Po vybourání stávajících konstrukcí budou provedeny kopané sondy v místě budoucích základů pro ověření hloubky založení stávajících konstrukcí, zařídění základové půdy a zhodnocení základových poměrů. Základová spára bude převzata geologem.

Předpokládáme, že základové poměry v místě založení budou jednoduché. Pro návrh založení nových konstrukcí bylo uvažováno s následujícím předpokladem:

- Nové základové konstrukce budou založeny v zemině F6 – jíl s nízkou či střední plasticitou
- Uvažované konstrukce je v daných základových poměrech možné založit na plošných základech.
- V případě, že budou základové poměry jiné, než bylo uvažováno, musí dodavatel informovat projektanta o této skutečnosti

## 3. POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

### 3.1. Venkovní schodiště

Schodiště je situováno na dvoře objektu a bude spojovat venkovní dvůr v 1. PP se stávající částí budovy 1. NP. Jedná se o pravo-točité železobetonové monolitické schodiště s prefabrikovanými stupni. Konstrukce schodiště je navržena jako monolitické železobetonové.

Venkovní schodiště bude vybudováno na místě stávajícího venkovního schodiště. Po vybourání stávajícího schodiště, bude stávající zdivo zaměřeno, provedou se sondy v místě založení za účelem zjištění základových poměrů (třída zeminy).

Založení schodiště se předpokládá jako plošné pomocí základové desky. Ve výpočtu bylo uvažováno se zeminou třídy F6 - jíl s nízkou či střední plasticitou, s max. napětím v základové spáře 100kPa. Před betonáží podkladních betonů převezme základovou spáru geolog. v případě, že budou základové poměry jiné, než bylo uvažováno při návrhu, musí dodavatel o této skutečnosti informovat projektanta.

Nosné svislé stěny jsou navrženy s tloušťkou 200mm. Schodišťová deska je tloušťky 200 a je ve spodní části uložena na svislé stěny a v horní části je uložena na ozub ve stávající fasádní stěně. Pro umožnění posunu v dilatační spáře na stávajícím zdivu, bude deska schodiště uložena na elastomerové ložisko (např. modulární ložisko EUROLLEX)

Prefabrikované teracové stupně budou uloženy na desku do cementové malty a kotveny pomocí trnů Ø20 mm, které budou dodatečně kotveny do betonové desky schodiště. Zábradlí schodiště bude tvořeno: sloupek: ocel 60x15mm, příčel: ocelová tyč Ø12mm, madlo: TR Ø35x2,9. Zábradlí bude kotveno do úkosu po obou stranách desky přes kotevní plech P 18-160x160mm pomocí 4 chemických kotev CH-M12 + WH KOTE POXY, třída 8.8.

### 3.2. Výtahová šachta

Výtahová šachta se bude skládat ze železobetonového monolitického dojezdu umístěného v úrovni 2. PP a ocelové rámové konstrukce probíhající od 1. PP do 6. NP.

Výtahová šachta bude vybudována na místě stávající výtahové šachty. Po vybourání stávající výtahové šachty bude stávající zdivo zaměřeno, provedou se sondy v místě založení za účelem zjištění základových poměrů (třída zeminy, hloubka založení stávajících nosných stěn).

Založení výtahové šachty se předpokládá jako plošné pomocí základové desky. Ve výpočtu bylo uvažováno se zeminou třídy F6 - jíl s nízkou či střední plasticitou, s max. napětím v základové spáře 150kPa. Před betonáží podkladních betonů převezme základovou spáru geolog. V případě, že budou základové poměry jiné, než bylo uvažováno při návrhu, musí dodavatel o této skutečnosti informovat projektanta. V případě, že budou v místě založení zastíženy navážky, bude nutné provést založení výtahové šachty pomocí mikropilot.

Základová deska je navržena jako železobetonová monolitická. Základová deska je navržena jako železobetonová monolitická.

Svislé železobetonové stěny budou tloušťky 200mm. Svislá ocelová rámová konstrukce je navržena z profilů TR 4HR 100x100x5mm a bude členěna výškově po 4,8m. Jednotlivé části k sobě budou vařeny na stavbě. Ocelová konstrukce bude kotvena na železobetonovou stěnu přes kotevní plechy pomocí chemických kotev CH-M12 + WH KOTE POXY, třída 8.8. Po výšce bude konstrukce kotvena do stávajícího zdiva či železobetonu pomocí chemických kotev WH KOTE POLY/POXY, třída 8.8. V místě kotvení se předpokládá vyříznutí stávajícího fasádního obkladu. Pro uchycení motoru výtahu jsou navrženy dva nosníky profilu IPE 180. Pro uchycení výtahových dveří jsou navrženy rámy z nosníků profilu TR 4HR 80x80x4mm. Vnitřní rám je tvořen z profilu TR 4HR 80x80x4, a je kotven do stávajícího zdiva přes kotevní plechy a úhelníky pomocí chemických kotev CH-M10 + WH KOTE POLY, třída 8.8.

Spoje ocelové konstrukce prováděné na stavbě jsou navrženy jak svařované. Ocelová konstrukce je v souladu s ČSN EN ISO 12944-2: Klasifikace vnějšího prostředí zařazena do stupně korozní agresivity C1-velmi nízká. Ocelová konstrukce je opatřena nátěrovým systémem (viz kapitola 5.2). Povrchovou strukturu a barevnost konstrukce definuje architekt.

### 3.3. Venkovní markýzy

Jedná se o ocelovou konstrukci markýz zastřešující prostor nad venkovním schodištěm a prostor pro kola. Ocelová konstrukce je navržena z profilů TR 4HR 100x50x4mm. Spád konstrukce je směrem k fasádě objektu a to 2,5° u markýzy nad venkovním schodištěm a 5,0° u markýzy pro jízdní kola. Konstrukce je konzolově zavěšena na ocelových táhlech – tyče Ø16mm. Kotvení konstrukce do stávajícího zdiva je navrženo přes kotevní plechy pomocí chemických kotev WH KOTE POLY, třída 8.8. V místě kotvení se předpokládá vyříznutí stávajícího fasádního obkladu. Kotvení táhel se předpokládá v místě stávajících stropů.

Ocelová konstrukce je v souladu s ČSN EN ISO 12944-2: Klasifikace vnějšího prostředí zařazena do stupně korozní agresivity C3-střední. Ocelová konstrukce markýz je opatřena žárovým pozinkem. Spoje ocelové konstrukce prováděné na stavbě jsou navrženy jak svařované, a proto je nutné spoje opatřit ochranným protikorozním nátěrem v barvě pozink.

### 3.4. Překlady

Ve 2.PP a v 1.PP budou provedeny stavební úpravy – vybourání otvorů pro dveře atd. U těchto otvorů jsou navrženy ocelové překlady z I profilů.

Ve 2.PP jsou vybourány otvory – vstup do výtahu v místnosti 0201 (překlad P07 - navrženo 5 x I140) a otvor mezi místnostmi 0201 a 0206 (překlad P06 - navrženo 5 x I140). Jsou zde navrženy také nové příčky – mezi místnostmi 0208, 0209 a 0214 (překlady P14 - navrženo 1 x I100).

V 1.NP budou vybourány otvory pro dveře – mezi místnostmi 0113 a 0118 (překlad P08 - navrženo 5 x I100), mezi místnostmi 0101 a 0114 (překlad P10 - navrženo 2 x I160), mezi místnostmi 0106, 0107 a 0124 (překlady P12 - navrženo 1 x I100), mezi místnostmi 0104 a 0105 (překlad P15 - navrženo 4 x I100). Dále bude v místnosti 0124 vybourán otvor do komína (překlad P09 - navrženo 3 x I100), v místnosti 0121 bude upraveno okno (překlad P11 - navrženo 3 x I100). Také je navržen strop nad místností 0124 (P16 - navrženo 3 x I100).

### 3.1. Venkovní rampa

Založení rampy se předpokládá jako plošné pomocí základové patky. Ve výpočtu bylo uvažováno se zeminou třídy F6 - jíl s nízkou či střední plasticitou, s max. napětím v základové spáře 100kPa. Před betonáží podkladních betonů převezme základovou spáru geolog. v případě, že budou základové poměry jiné, než bylo uvažováno při návrhu, musí dodavatel o této skutečnosti informovat projektanta. Patka je navržena s tloušťkou 300mm zužující se v horní části na 200mm.

Zábradlí schodiště bude tvořeno: sloupek: ocel 50x15mm, konzola: ocel 25x15mm, madlo a vod. trubky: TR Ø35x2,9. Zábradlí bude kotveno na horní hranu rampy přes kotevní plech P 15-150x150mm pomocí 4 chemických kotev M10 WH KOTE POXY, třída 8.8.

## 4. POUŽITÉ MATERIÁLY A VÝROBKY

### 4.1. Materiály.

Betonové konstrukce budou navrženy z konstrukčního betonu:

Venkovní schodiště, rampa C 30/37-XC4, XF3

Výtahová šachta C 25/30 – XC2

Výztuž B500B (odpovídá 10 505 (R) nebo KARI sítě (W)).

Ocel na ocelové konstrukce S 235.

### 4.1. Protikorozní ochrana

Konstrukce jsou dle klasifikace ČSN EN ISO 12944-2:10/1998 uvedené v tabulce 1 vystaveny stupni korozní agresivity C1 (velmi nízká, vnitřní části budov) pro konstrukce chráněné a C3 (střední, městské prostředí), pro venkovní konstrukce.

U nátěrového systému předpokládáme provedení nátěrového systému jednosložkovým vodouředitelným nátěrem na bázi alkydových pryskyřic s očekávanou střední (M) životností, tj. 5÷15 let. Příprava podkladu bude provedena v souladu s ČSN EN ISO 12944-4, doporučený stupeň přípravy Sa 21/2. Nátěrový systém bude v souladu s ČSN EN ISO 12944-5 proveden minimálně ve dvou vrstvách se jmenovitou tloušťkou suchého povlaku základního nátěru 80μm a celkovou tloušťkou systému minimálně 120μm. Barevný odstín vrchního nátěru bude určen projektantem stavební části PD. U žárového pozinku bude postupováno v souladu s ČSN EN 14616, 15311, 14713 a ČSN EN ISO 14922. Konstrukce opatřené žárovým pozinkem budou dále opatřeny finálním nátěrem dle požadavků architekta.

## 5. ZATÍŽENÍ

### 5.1. Stálá a užitná zatížení

Zatížení bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ a/nebo podle zadání investora. Stálá zatížení jsou uvažována dle výše uvedené ČSN EN.

Součinitel pro všechna stálá zatížení (vlastní tíha konstrukce, skladby, fasády atd.) je  $\gamma_q=1,35$ .

Užitné zatížení bude uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Kanceláře, učebny 2,00 kN/m<sup>2</sup>

Schodiště, chodby 5,00 kN/m<sup>2</sup>

Střecha - nepřístupná 0,75 kN/m<sup>2</sup>

Součinitel zatížení pro užitná zatížení je  $\gamma_q=1,50$ .

### 5.2. Zatížení sněhem.

Staveniště se podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem nachází v I. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota zatížení sněhem

$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$ . Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je  $\gamma_q=1,5$ .

### 5.3. Zatížení větrem.

Zatížení větrem bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení větrem. Podle znění této normy se staveniště nachází v II. větrové oblasti, ve které se uvažuje výchozí základní rychlost větru  $v_{b,0}=25,0 \text{ m/s}$ .

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je  $\gamma_q=1,5$ .



#### 5.4. Dynamické zatížení.

Ve výpočtu je uvažováno s dynamickým zatížením. V objektu výtahové šachty bude instalováno nestandardní technologické zatížení, které bude vyvozovat dynamické účinky na nosné konstrukce.

### 6. POUŽITÉ PODKLADY A NORMY

#### 6.1. Podklady

- [1] Projekt architektonicko-stavební části v rozpracovanosti.
- [2] Průběžné konzultace se zpracovatelem architektonicko-stavební části

#### 6.2. Normy a technické předpisy

ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6	Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-3	Navrhování betonových konstrukcí - Část 3 Nádrže na kapaliny a zásobníky
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2 Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-8	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8 Navrhování styčníků
ČSN EN 1996-1-1	Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1 Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1 Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2	Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN 73 0037	Zemní a horninový tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 1001	Zakládání staveb – základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN EN 13 670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 1090	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN EN 1538 - 73 1061	Provádění speciálních geotechnických prací - podzemní stěny
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

**6.3. Odborná literatura.**

O. Novák, J. Hořejší TP51 – Statické tabulky pro stavební praxi, SNTL 1978 (2. vydání)  
M. Rochla Stavební tabulky, SNTL 1988 (6. vydání)

**6.4. Software.**

MS Office XP, AutoCAD 2012, SCIA FEAT 2000, SCIA Engineer, FIN 10.

Datum: 22. 10. 2013

Ing. Ondřej Havelka  
Ing. Jan Jiroutek

NĚMEC POLÁK, spol. s r.o.  
Jankovcova 23  
170 00 Praha 7 - CZ  
T +420 266 090 777  
F +420 266 090 778  
E jiroutek@nemecpolak.cz  
W [www.nemecpolak.cz](http://www.nemecpolak.cz)



zakázka / job

FFUK - REVITALIZACE PARTERU - DZS

číslo zakázky / job number

2012017

strana / page

## 7. VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ

## Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f <sub>ck</sub> (28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0,2	1,3125e+04	0,00	25,00

## Podloží

Jméno	C1x [MN/m³]	C1y [MN/m³]	Tuhost [MN/m³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	9,0000e+00	9,0000e+00	9,0000e+00	2,0000e+00	2,0000e+00

## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
SW		Stálé	DL	Vlastní tíha		-Z		
DL		Stálé	DL	Standard				
LL1		Nahodilé	LL_C	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LL2		Nahodilé	LL_C	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
T+	teplota +	Nahodilé	T	Statické	Teplota			Žádný
T-	teplota -	Nahodilé	T	Statické	Teplota			Žádný

## Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU_0	EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,00
		T+ - teplota +	1,00
MSU_1	EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,00
		T- - teplota -	1,00
MSP_0	EN-MSP charakteristická	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,00
		T+ - teplota +	1,00
MSP_1	EN-MSP charakteristická	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,00
		T- - teplota -	1,00
MSU_2	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
MSU_3	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSU_4	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		LL1	1,50
		T+ - teplota +	0,90
MSU_5	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,50
		T+ - teplota +	0,90
MSU_6	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		LL1	1,05
		T+ - teplota +	1,50
MSU_7	Obálka -	SW	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU_7	Obálka - únosnost	DL	1,00
		LL1	1,05
		T+ - teplota +	1,50
MSU_8	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
MSU_9	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSU_10	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		LL1	1,50
		T- - teplota -	0,90
MSU_11	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,50
		T- - teplota -	0,90
MSU_12	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		LL1	1,05
		T- - teplota -	1,50
MSU_13	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,05
		T- - teplota -	1,50
MSP_2	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSP_3	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,00
		T+ - teplota +	0,60
MSP_4	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	0,70
		T+ - teplota +	1,00
MSP_5	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSP_6	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	1,00
		T- - teplota -	0,60
MSP_7	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		LL1	0,70
		T- - teplota -	1,00
MSP_01	EN-MSP charakteristická	SW	1,00
		DL	1,00
		T- - teplota -	1,00
		LL2	1,00
MSP_02	EN-MSP charakteristická	SW	1,00
		DL	1,00
		T+ - teplota +	1,00
		LL2	1,00
MSU_01	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	SW	1,00
		DL	1,00
		T+ - teplota +	1,00
		LL2	1,00
MSU_02	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	SW	1,00
		DL	1,00
		T- - teplota -	1,00
		LL2	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP_8	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSP_9	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		T- - teplota -	1,00
		LL2	0,70
MSP_10	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		T- - teplota -	0,60
		LL2	1,00
MSP_11	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSP_12	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		T+ - teplota +	1,00
		LL2	0,70
MSP_13	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		T+ - teplota +	0,60
		LL2	1,00
MSU_14	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
MSU_15	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSU_16	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		T+ - teplota +	1,50
		LL2	1,05
MSU_17	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		T+ - teplota +	1,50
		LL2	1,05
MSU_18	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		T+ - teplota +	0,90
		LL2	1,50
MSU_19	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		T+ - teplota +	0,90
		LL2	1,50
MSU_20	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
MSU_21	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSU_22	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		T- - teplota -	1,50
		LL2	1,05
MSU_23	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		T- - teplota -	1,50
		LL2	1,05
MSU_24	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		T- - teplota -	0,90
		LL2	1,50
MSU_25	Obálka -	SW	1,00
		DL	1,00
		T- - teplota -	0,90





zakázka / job

FFUK - REVITALIZACE PARTERU - DZS

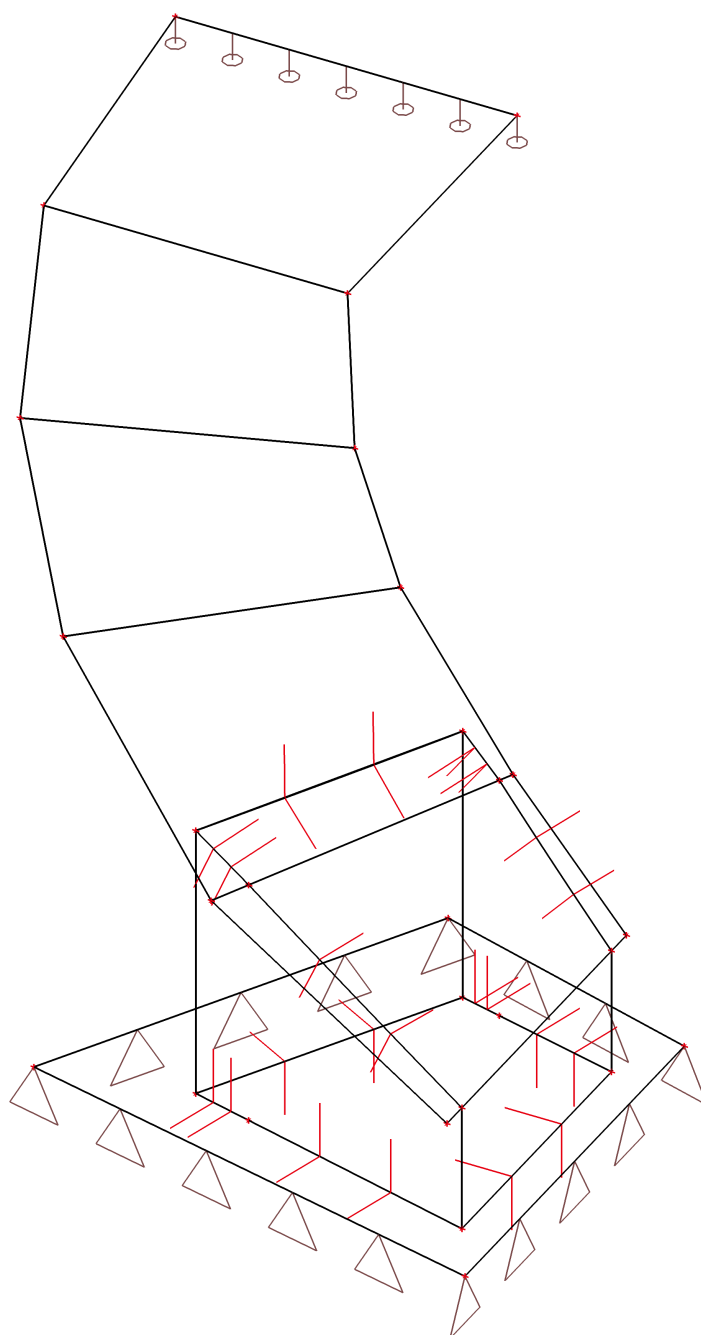
číslo zakázky / job number

2012017

strana / page

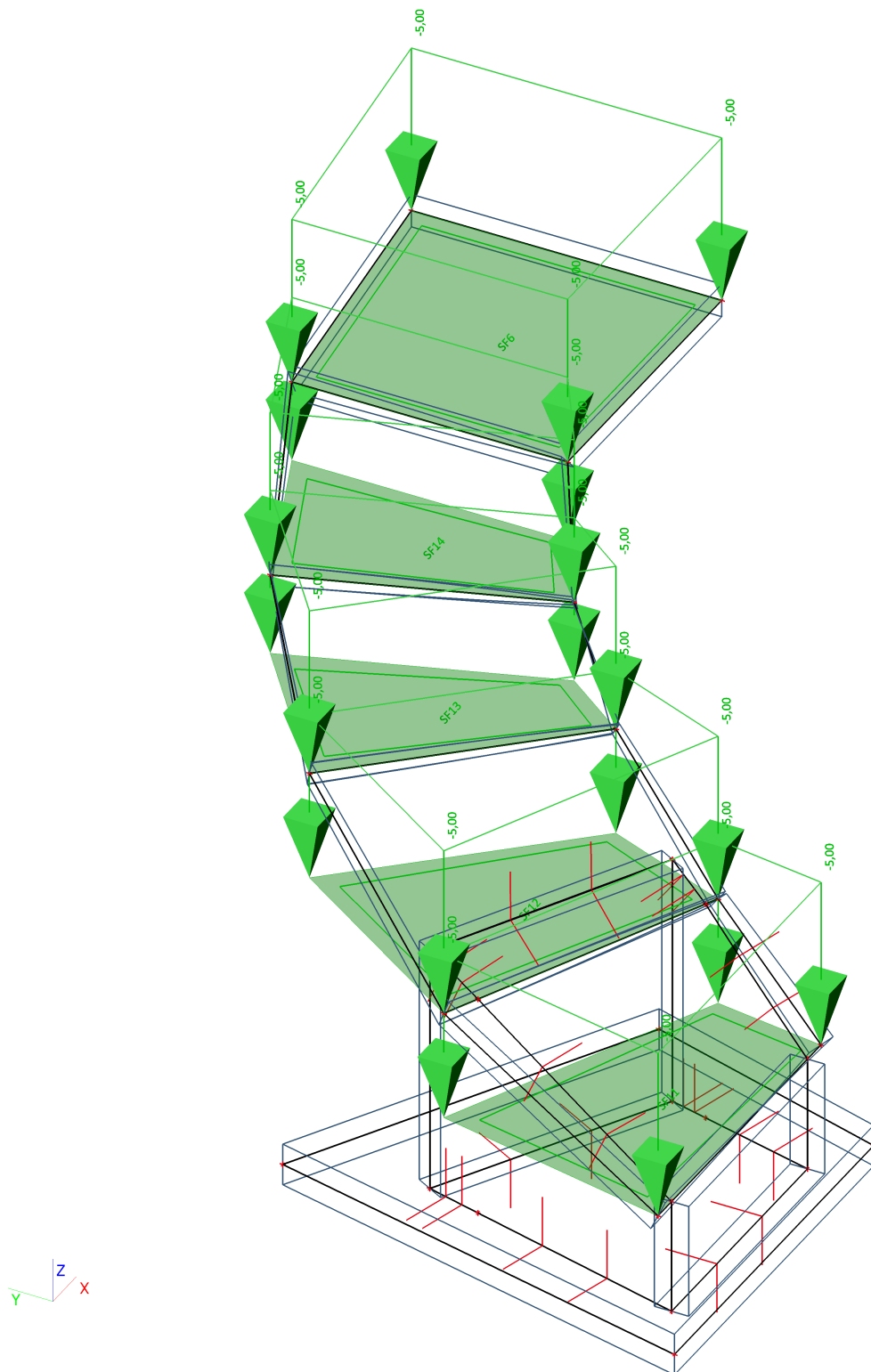
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU_25	Obtížnost	LL2	1,50

## Výpočtový model



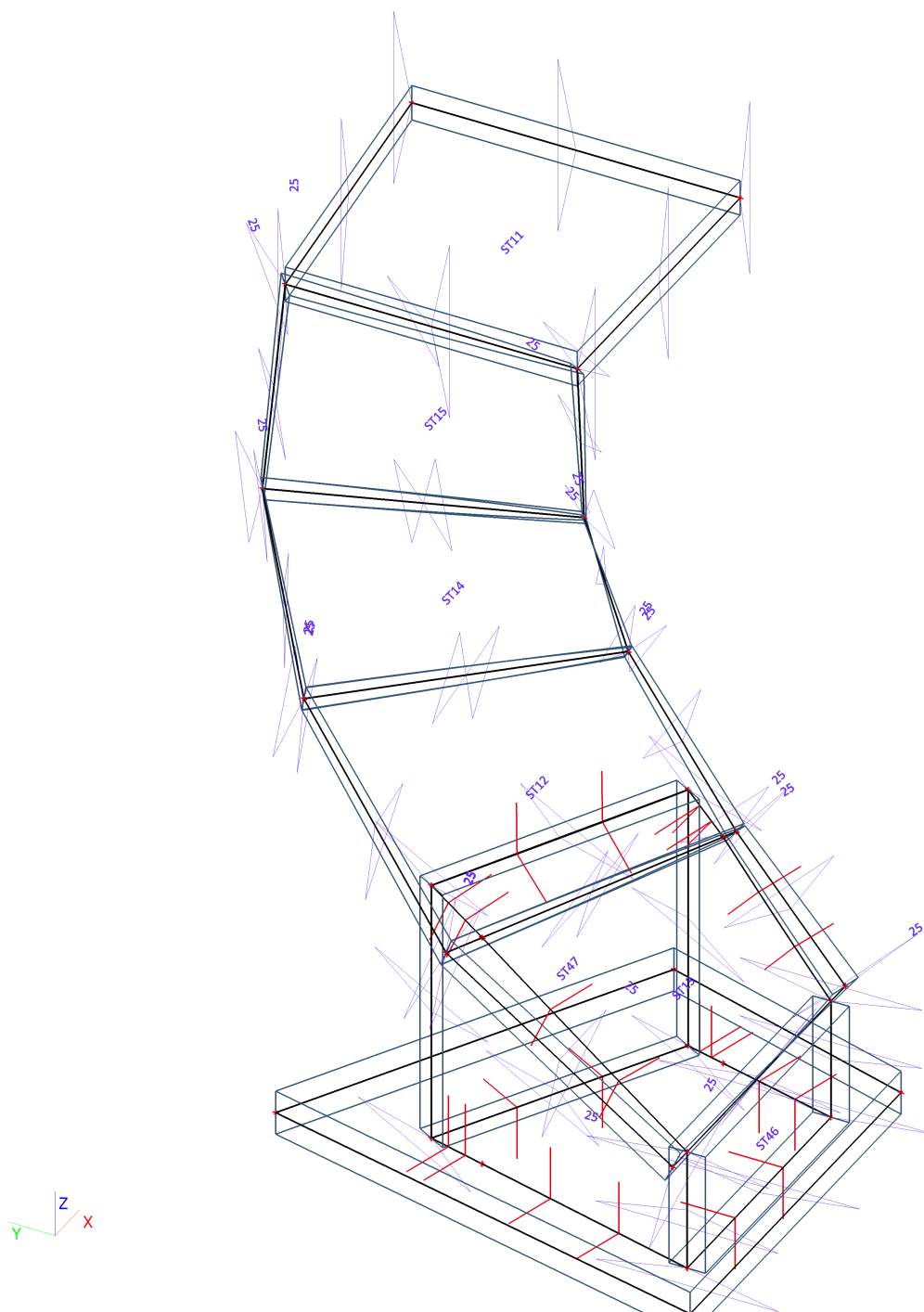


LL1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity



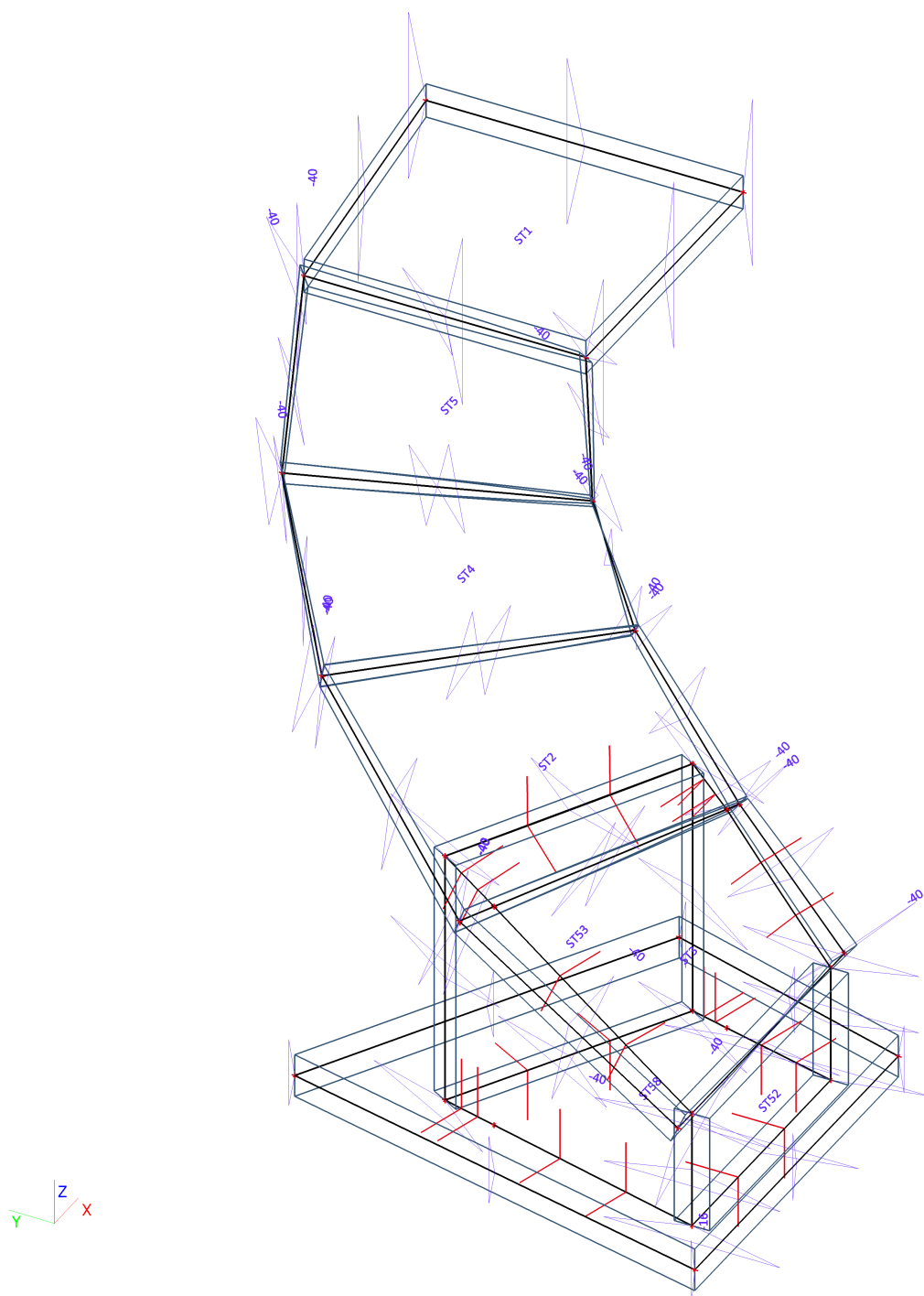


T+ / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity

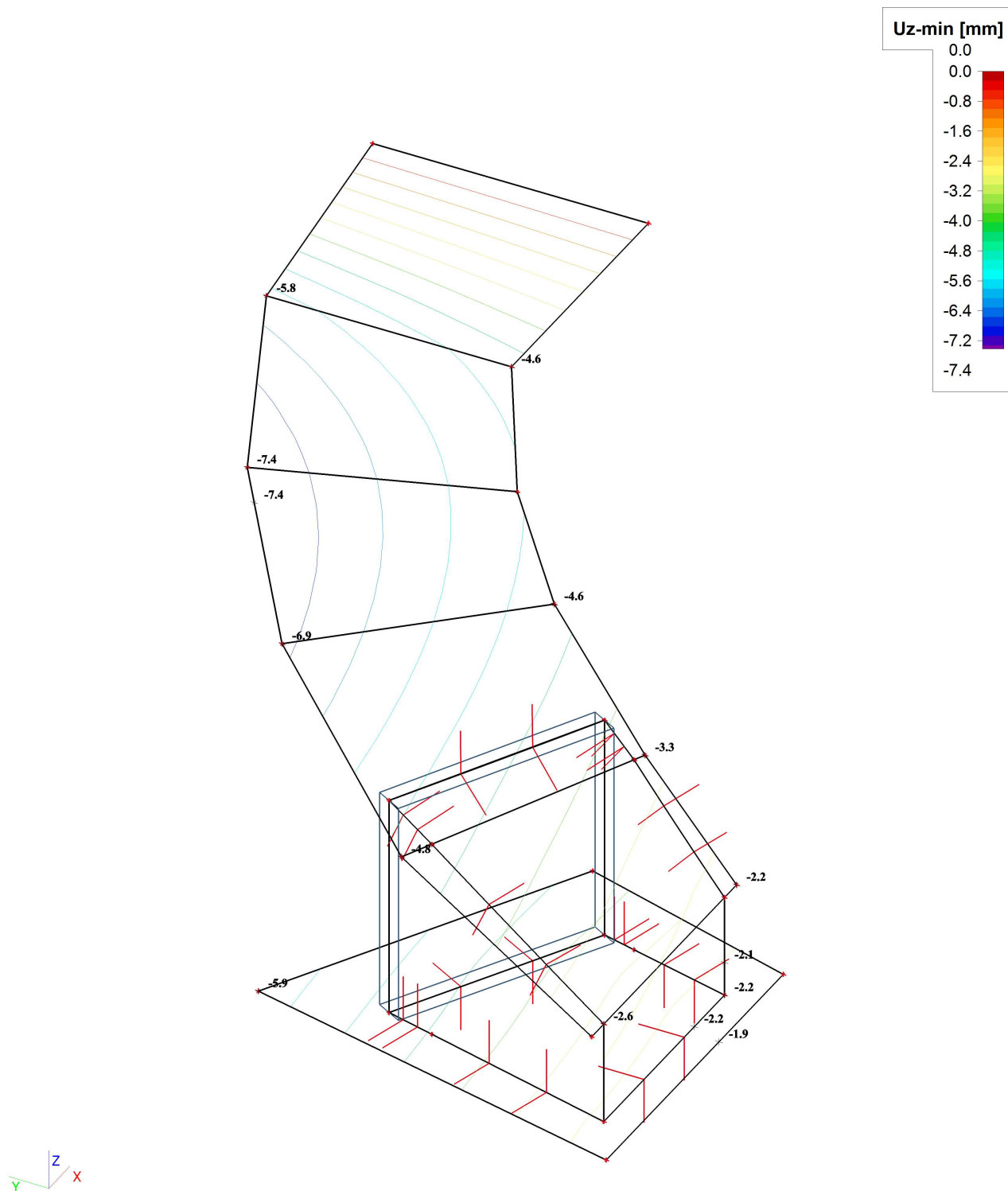




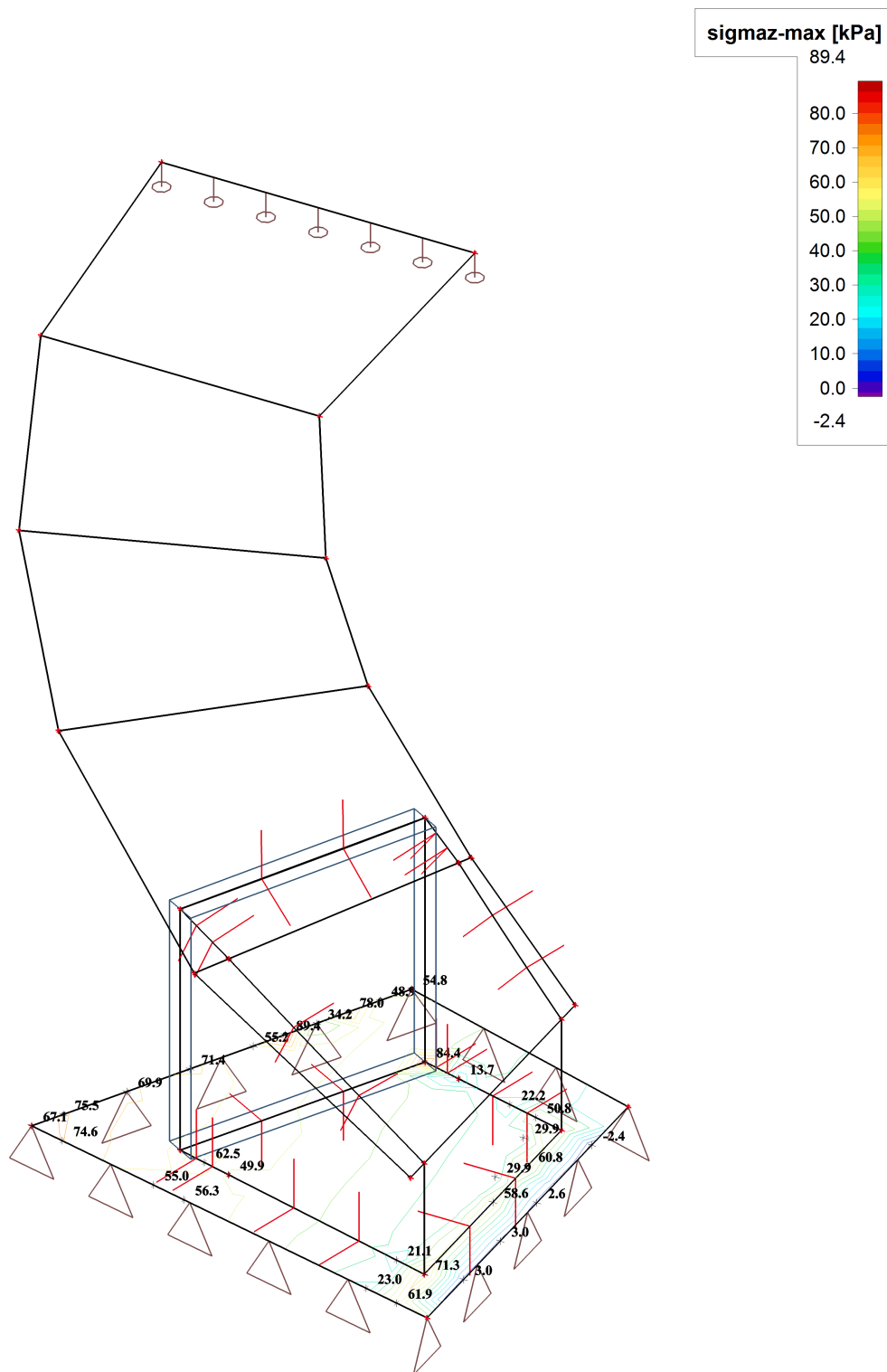
**T- / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity**



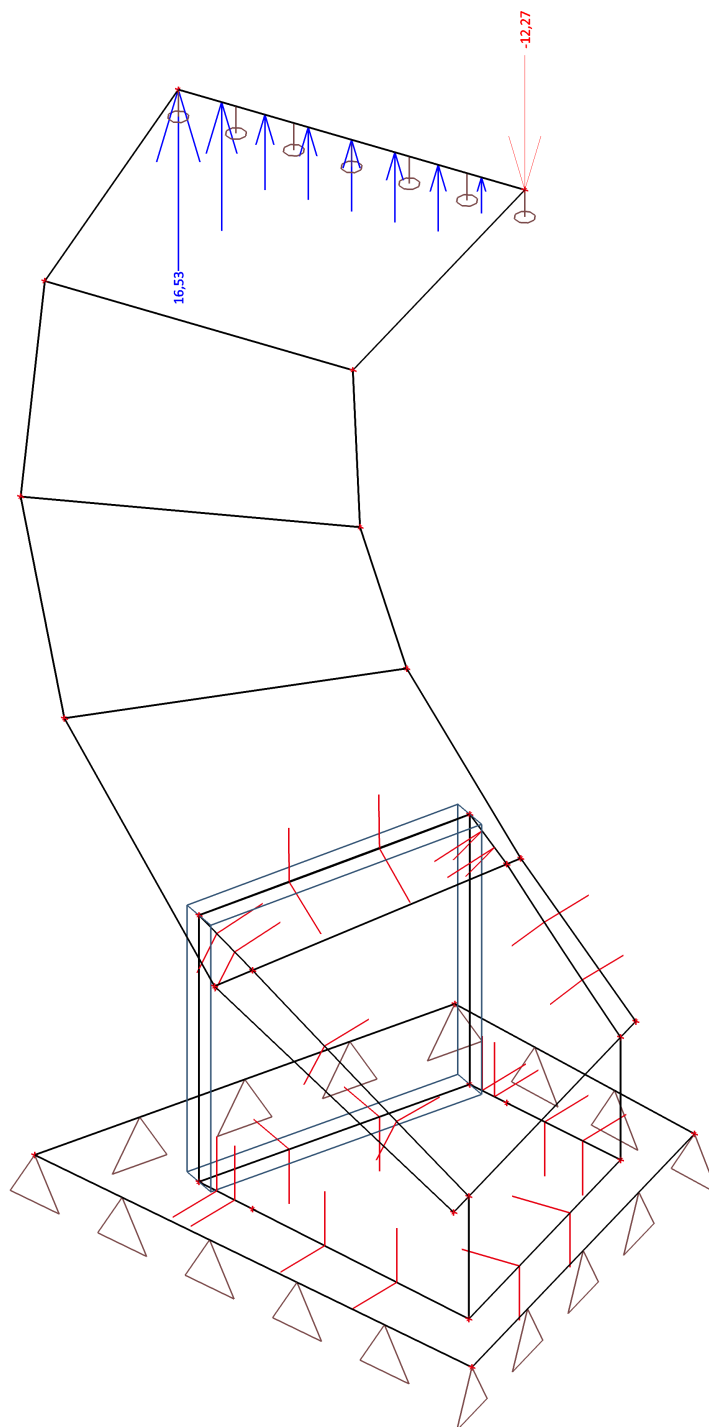
## Přemístění uzlů; Uz



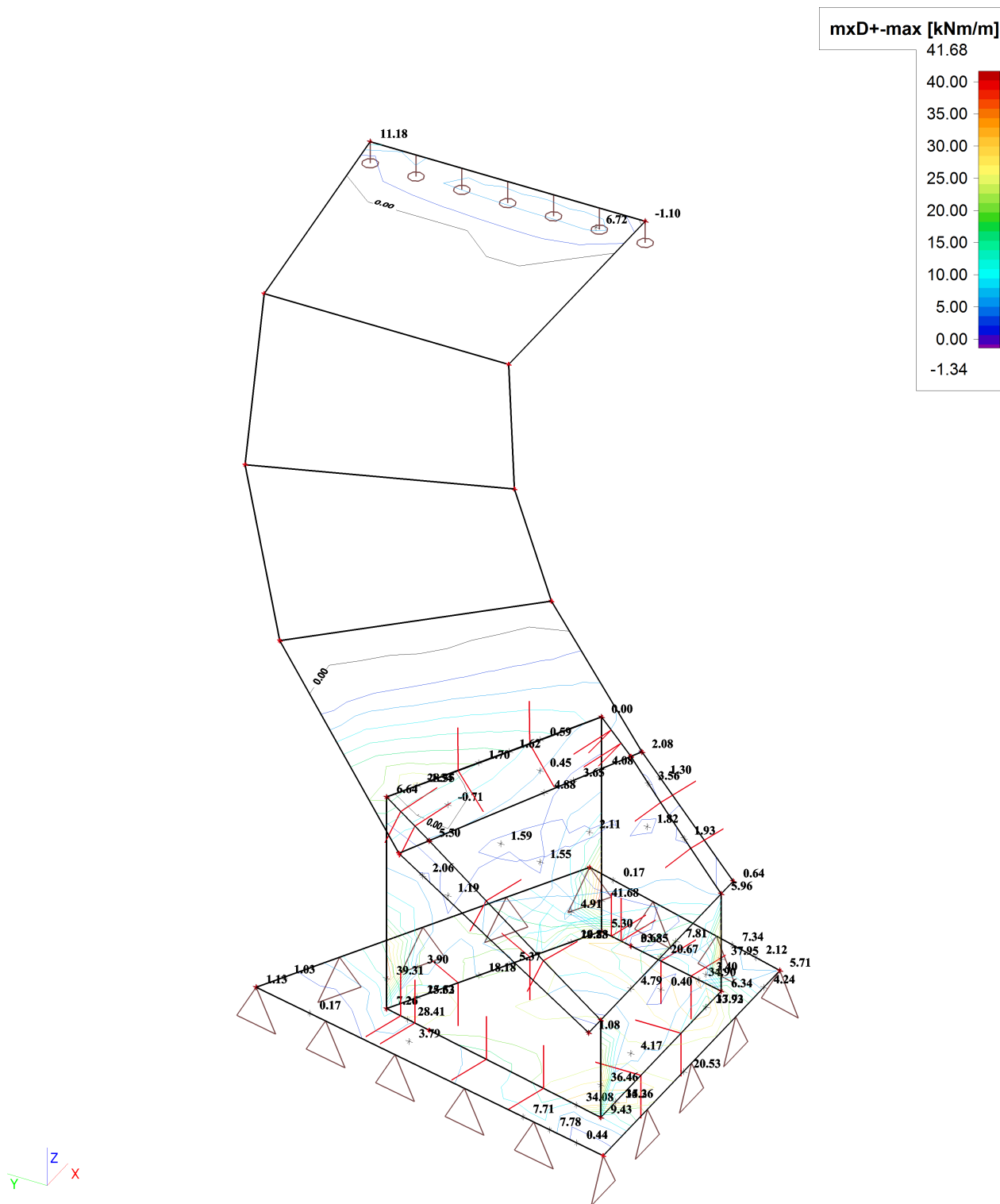
## Kontaktní napětí; sigmaz



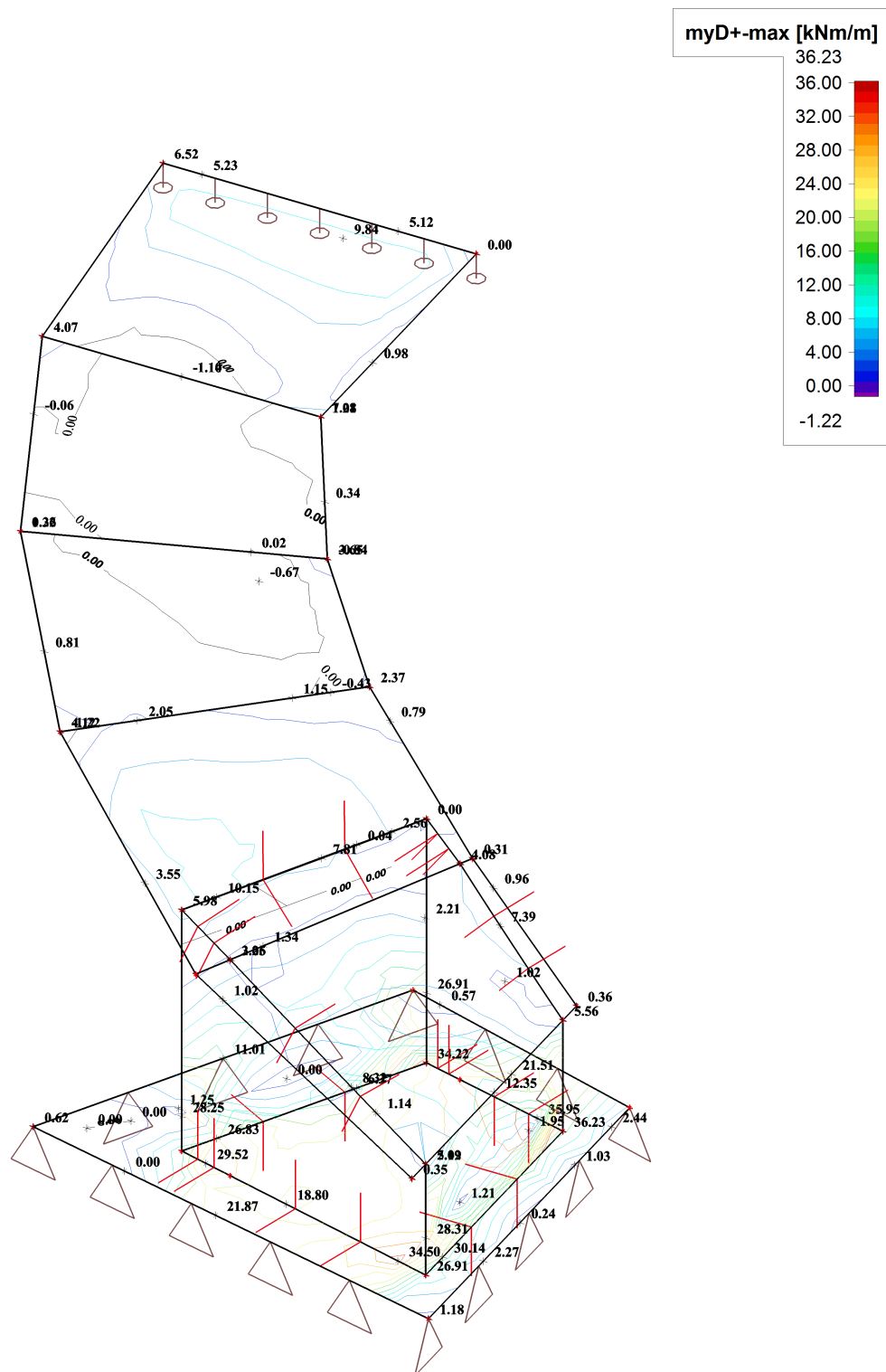
Reakce; Rx, Ry, Rz



### Plochy - Vnitřní síly; mxD+



### Plochy - Vnitřní síly; myD+





Plochy - Vnitřní síly; mxD-

mxD--max [kNm/m]

52.97

48.00

42.00

36.00

30.00

24.00

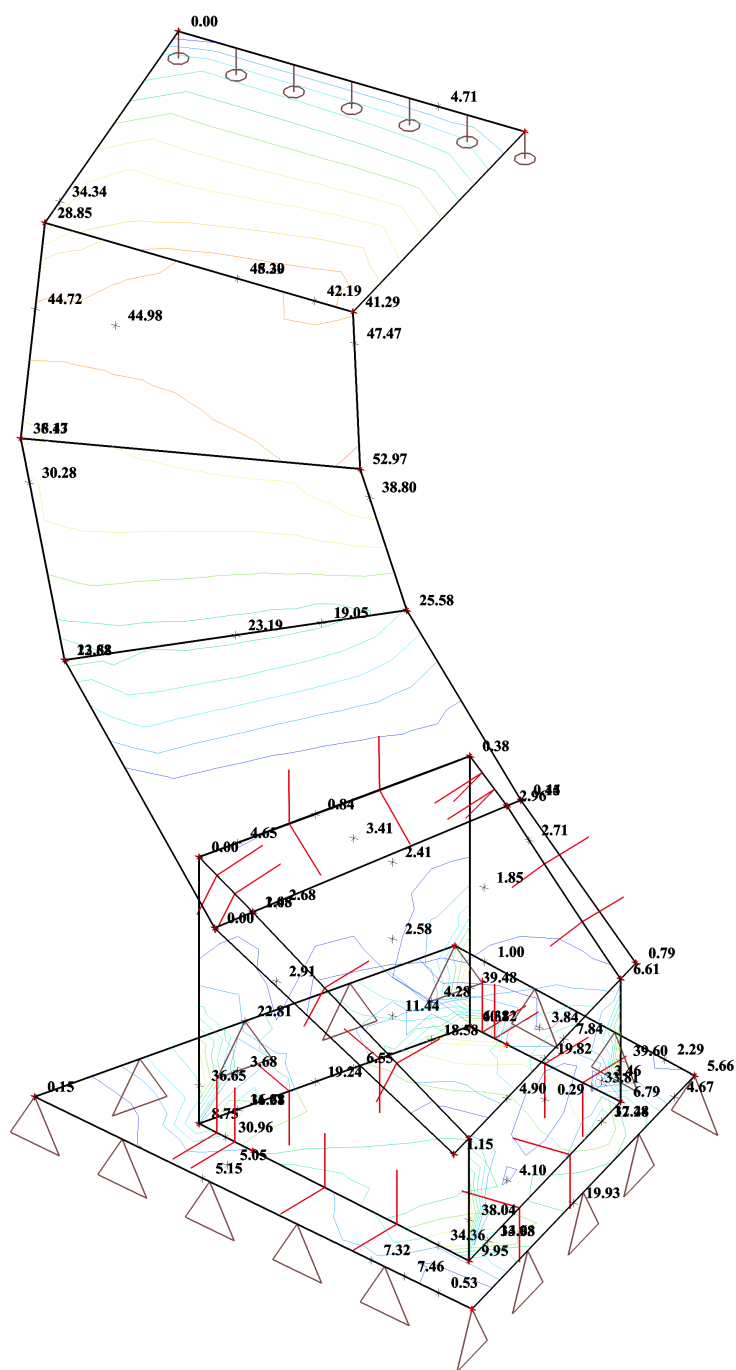
18.00

12.00

6.00

-0.00

0.00





## Momentová únosnost desky tl. 250 mm

dle ČSN EN 1992-1-1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$

Ocel: B500B

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

Deska: 250 mm

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
10	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	40	50	
100	67,1	63,7	785,4
110	61,2	58,1	714,0
125	54,1	51,4	628,3
140	48,5	46,1	561,0
150	45,4	43,1	523,6
300	x	x	261,8
$M_{u,max}$	312,4	282,7	4426,6

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
12	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	40	52	
100	94,3	88,4	1131,0
110	86,2	80,8	1028,2
125	76,4	71,7	904,8
140	68,6	64,4	807,8
150	64,2	60,3	754,0
300	32,8	30,8	377,0
$M_{u,max}$	309,4	274,1	4358,5

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
14	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	40	54	
100	124,7	115,3	1539,4
110	114,3	105,7	1399,4
125	101,5	94,0	1231,5
140	91,3	84,6	1099,6
150	85,6	79,4	1026,3
300	44,0	40,9	513,1
$M_{u,max}$	306,4	265,6	4290,4

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
16	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	40	56	
100	157,5	143,5	2010,6
110	144,7	132,0	1827,8
125	129,0	117,9	1608,5
140	116,4	106,4	1436,2
150	109,2	99,9	1340,4
300	56,7	52,1	670,2
$M_{u,max}$	303,4	257,2	4222,3

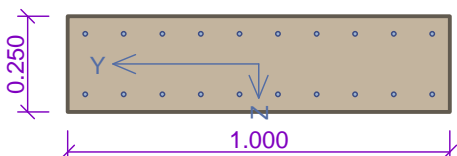
$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
18	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	40	37	
100	191,8	195,1	2544,7
110	176,9	179,9	2313,4
125	158,3	161,0	2035,8
140	143,2	145,6	1817,6
150	134,7	136,9	1696,5
300	70,7	71,8	848,2
$M_{u,max}$	300,4	309,4	4630,9

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
20	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	40	60	
100	226,5	199,2	3141,6
110	209,8	185,0	2856,0
125	188,7	166,8	2513,3
140	171,3	151,8	2244,0
150	161,4	143,2	2094,4
300	85,9	76,8	1047,2
$M_{u,max}$	297,4	240,9	4086,1

x -  $A_s < A_{s,min}$ ,  $A_s > A_{s,max}$

- tučný text - hodnota pro  $\xi_{bal,1}$

## Zákl. deska 250



10x12.0-kr.40.0

10x12.0-kr.40.0

Typ prvku: deska

Prostředí: XC4, XF3

**Beton : C 30/37**

$f_{ck} = 30.0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000.0 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

**Spony**

Profil: 6.0 mm; Vzdálenost: 0.12 m; Střihy: 4

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0.00554 \geq \rho_{s,min} = 0.00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0.00905 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

## Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 942 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 0.15 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 0.31 \text{ m}$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	600.00	725.27	0.00	0.00	36.00	47.64	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	600.00	725.27	0.00	0.00	-36.00	-47.64	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	0.00	0.00	111.00	158.11	0.00	0.00	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE**

**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**

## Momentová únosnost desky tl. 200 mm

dle ČSN EN 1992-1-1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$

Ocel: B500B

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

Deska: 200 mm

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
10	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	35	45	
100	51,7	48,3	785,4
110	47,3	44,2	714,0
125	41,8	39,1	628,3
140	37,5	35,1	561,0
150	35,1	32,9	523,6
300	17,9	16,7	261,8
$M_{u,max}$	190,3	167,3	3405,1

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
12	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	35	47	
100	72,1	66,2	1131,0
110	66,1	60,7	1028,2
125	58,7	54,0	904,8
140	52,8	48,5	807,8
150	49,4	45,5	754,0
300	25,4	23,4	377,0
$M_{u,max}$	188,0	160,7	3337,0

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
14	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	35	49	
100	94,5	85,2	1539,4
110	86,9	78,4	1399,4
125	77,4	69,9	1231,5
140	69,8	63,1	1099,6
150	65,5	59,3	1026,3
300	34,0	30,9	513,1
$M_{u,max}$	185,6	154,2	3268,9

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
16	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	35	51	
100	118,1	104,2	2010,6
110	109,0	96,3	1827,8
125	97,6	86,4	1608,5
140	88,3	78,3	1436,2
150	83,0	73,7	1340,4
300	43,6	39,0	670,2
$M_{u,max}$	183,3	147,8	3200,8

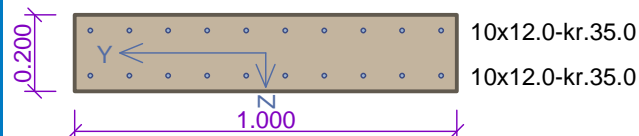
$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
18	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	35	37	
100	142,0	139,8	2544,7
110	131,6	129,6	2313,4
125	118,5	116,7	2035,8
140	107,7	106,1	1817,6
150	101,5	100,0	1696,5
300	54,1	53,4	848,2
$M_{u,max}$	180,9	176,3	3495,9

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
20	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	35	55	
100	165,1	0,0	3141,6
110	153,9	129,1	2856,0
125	139,5	117,7	2513,3
140	127,4	107,9	2244,0
150	120,4	102,2	2094,4
300	65,4	56,3	1047,2
$M_{u,max}$	178,6	135,5	3064,6

x -  $A_s < A_{s,min}$ ,  $A_s > A_{s,max}$

- tučný text - hodnota pro  $\xi_{bal,1}$

## Stěna 200 X



Typ prvku: deska  
Prostředí: XC4, XF3  
**Beton : C 30/37**  
 $f_{ck} = 30.0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000.0 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Spony**  
Profil: 6.0 mm; Vzdálenost: 0.11 m; Střihy: 4

## Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0.00711 \geq \rho_{s,min} = 0.00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0.0113 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

## Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0.00103 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 0.12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 0.24 \text{ m}$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

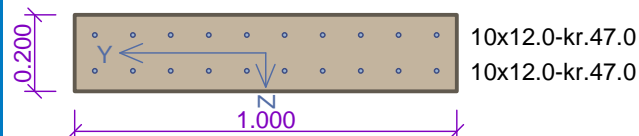
č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	750.00	757.03	0.00	0.00	-25.00	-25.50	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	750.00	757.03	0.00	0.00	25.00	25.50	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	0.00	0.00	91.00	139.87	0.00	0.00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**



## Stěna 200 Y



Typ prvku: deska  
Prostředí: XC4, XF3  
**Beton : C 30/37**  
 $f_{ck} = 30.0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000.0 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Spony**  
Profil: 6.0 mm; Vzdálenost: 0.11 m; Stříhy: 4

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0.00769 \geq \rho_{s,min} = 0.00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0.0113 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

## Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0.00103 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 0.11 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 0.22 \text{ m}$

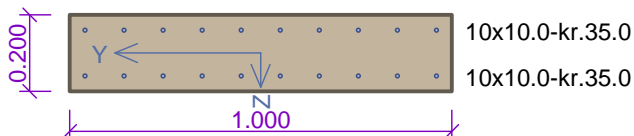
## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	350.00	683.37	0.00	0.00	-30.00	-52.17	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	350.00	683.37	0.00	0.00	30.00	52.17	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	0.00	0.00	91.00	115.15	0.00	0.00	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE**

**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**

### sch. deska 200 X horní



Typ prvku: deska  
Prostředí: XC4, XF3  
**Beton : C 30/37**  
 $f_{ck} = 30.0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000.0 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Spony**  
Profil: 6.0 mm; Vzdálenost: 0.12 m; Střihy: 4

### Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0.00491 \geq \rho_{s,min} = 0.00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0.00785 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

### Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 942 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínek  $s_{l,max} = 0.12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínek  $s_{t,max} = 0.24 \text{ m}$

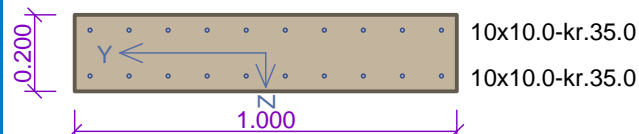
### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	150.00	399.50	0.00	0.00	28.35	45.72	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	385.50	552.06	0.00	0.00	16.50	29.42	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE**

**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**

### sch. deska 200 X spodní



Typ prvku: deska  
Prostředí: XC4, XF3  
**Beton : C 30/37**  
 $f_{ck} = 30.0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000.0 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Spony**  
Profil: 6.0 mm; Vzdálenost: 0.12 m; Střihy: 4

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0.00491 \geq \rho_{s,min} = 0.00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0.00785 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

### Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 942 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínek  $s_{l,max} = 0.12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínek  $s_{t,max} = 0.24 \text{ m}$

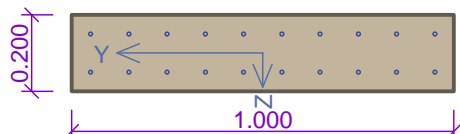
### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	100.00	130.22	0.00	0.00	47.00	48.96	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	385.50	456.64	0.00	0.00	24.00	29.42	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE**

**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**

### sch. deska 200 Y



10x10.0-kr.45.0

10x10.0-kr.45.0

Typ prvku: deska

Prostředí: XC4, XF3

**Beton : C 30/37**

$f_{ck} = 30.0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000.0 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

**Spony**

Profil: 6.0 mm; Vzdálenost: 0.11 m; Střihy: 4

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0.00524 \geq \rho_{s,min} = 0.00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0.00785 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

### Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0.00103 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmíneků  $s_{l,max} = 0.11 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmíneků  $s_{t,max} = 0.23 \text{ m}$

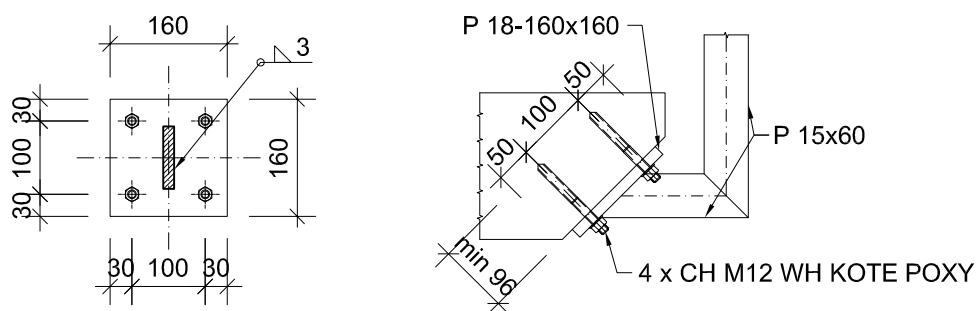
### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	190.73	595.61	0.00	0.00	-12.35	-43.80	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	100.00	469.36	0.00	0.00	-22.74	-49.07	Vyhovuje

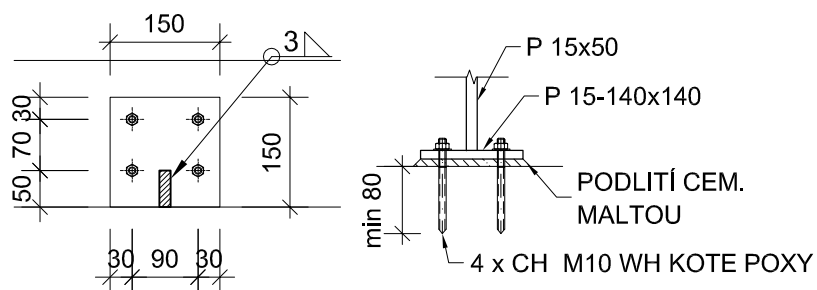
**Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE**

**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**

## DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ M 1:10



## DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ RAMPY M 1:10



Odkaz: 23.10.2013 14:28 / Verze softwaru 1206

Strana: 1/4

## **SPIT Výpočtový list pro kotvení kotvami SPIT:**

Název společnosti: Vyřizuje:  
Telefonní číslo: Email:

### **Projekt:**

Název společnosti: Název projektu:  
Jméno kontaktní osoby: Umístění:  
Telefonní číslo: Upevňovací bod:  
Email: Komentář:

### **Betonový prvek:**

Odolnost betonu: C30/37  
Tloušťka základního materiálu: 130 mm Porušení betonu: Neporušený beton  
Typ výztuže: Řídce vyztužený beton Vyztužen hrana: Hrana s rovnoběžnou výztuží  
Podélná výztuž by měla být provedena ve skupině podél rohu

### **Podmínky:**

Podmínky instalace: Suchý otvor  
Krátkodobá teplota: 40 °C Dlouhodobá teplota: 24 °C

### **Kalkulační hypotéza:**

- Kotevní deska je považována za dostatečně tuhou, aby nedošlo k deformaci při působení zatížení!
- Spojení mezi profilem a základovou deskou nebylo kontrolováno

### **Upevňovaná část:**

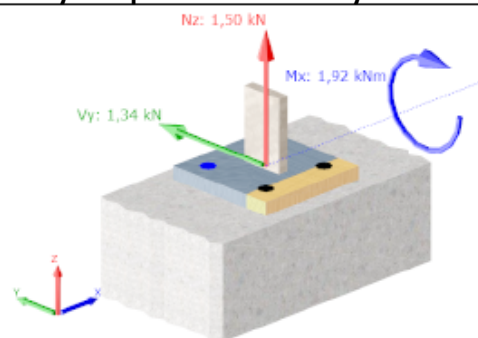
Tloušťka upevňované části: 18 mm Průměr otvorů: 14 mm  
Tloušťka základové desky nebyla kontrolována: je silná tak aby mohla být považována za tuhou

Doporučené kotvy: ATP / M12x75 (8.8) / hef = 75 mm

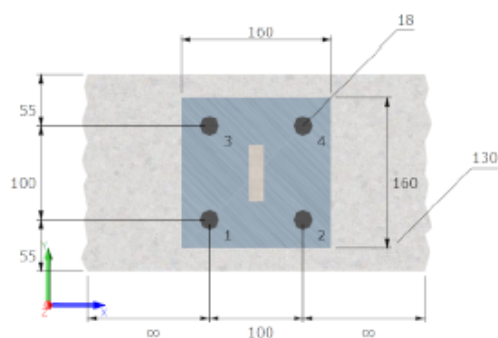
**Výpočet vyhoví pro navržené kotvy WH KOTE POXY**

### **Výpočetní model:**

Profil: PL60x15  
Umístění profilu: Ex: 0, Ey: 0  
Ustavení nedefinováno




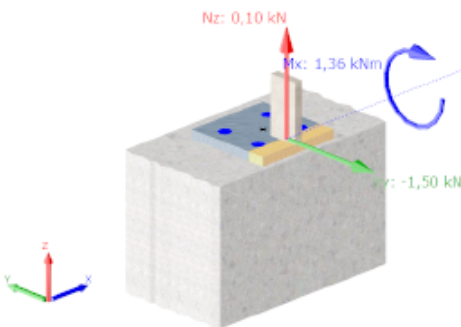
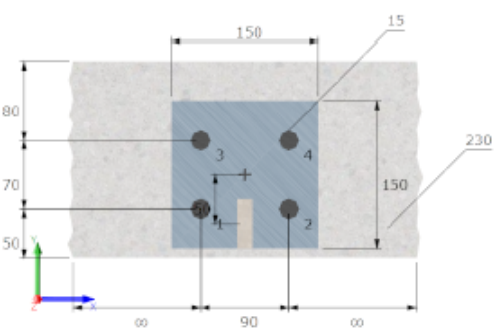
### **Tvar:**




### **Výpočet působení:**

Nz: 1,5 kN Mx: 1,92 kNm  
Vx: 0 kN My: 0 kNm  
Vy: 1,34 kN Mz: 0 kNm

SPIT může nést zodpovědnost pouze v případě, že příklady výpočtů přesně odrážejí aplikaci a pokud je instalace provedena podle pokynů uvedených v návodech SPIT. Výpočet je správný pro kotvy SPIT. Zhotovitel nebo projektant by se měl ujistit, že základní materiál je schopen udělat zatížení, zejména v případě skupiny kotv. SPIT nemůže nést odpovědnost, pokud je tento softwarový balíček upraven bez písemného souhlasu.

 <b>Výpočtový list pro kotvení kotvami SPIT:</b>	
Název společnosti:	Vyřizuje:
Telefonní číslo:	Email:
<b>Projekt:</b>	
Název společnosti:	Název projektu:
Jméno kontaktní osoby:	Umístění:
Telefonní číslo:	Upevňovací bod:
Email:	Komentář:
<b>Betonový prvek:</b>	
Odolnost betonu: C30/37	Porušení betonu: Neporušený beton
Tloušťka základního materiálu: 230 mm	Vyztužen hrana: Hrana s rovnoběžnou výztuží
Typ výztuže: Řídce vyztužený beton	
Podélná výztuž by měla být provedena ve skupině podél rohu	
<b>Podmínky:</b>	
Podmínky instalace: Suchý otvor	Dlouhodobá teplota: 24 °C
Krátkodobá teplota: 40 °C	
<b>Kalkulační hypotéza:</b>	
- Kotevní deska je považována za dostatečně tuhou, aby nedošlo k deformaci při působení zatížení! - Spojení mezi profilem a základovou deskou nebylo kontrolováno	
<b>Upevňovaná část:</b>	
Tloušťka upevňované části: 15 mm	Průměr otvorů: 12 mm
Tloušťka základové desky nebyla kontrolována: je silná tak aby mohla být považována za tuhou	
<b>Doporučené kotvy: ATP / M10x65 (8.8) / hef = 65 mm</b>	
<b>Výpočet vyhoví pro navržené kotvy WH KOTE POXY</b>	
<b>Výpočetní model:</b>	
Profil: PL50x15	
Umístění profilu: Ex: 0, Ey: -50	
Ustavení nedefinováno	
	
<b>Tvar:</b>	<b>Výpočet působení:</b>
	Nz: 0,1 kN      Mx: 1,36 kNm Vx: 0 kN      My: 0 kNm Vy: -1,5 kN      Mz: 0 kNm

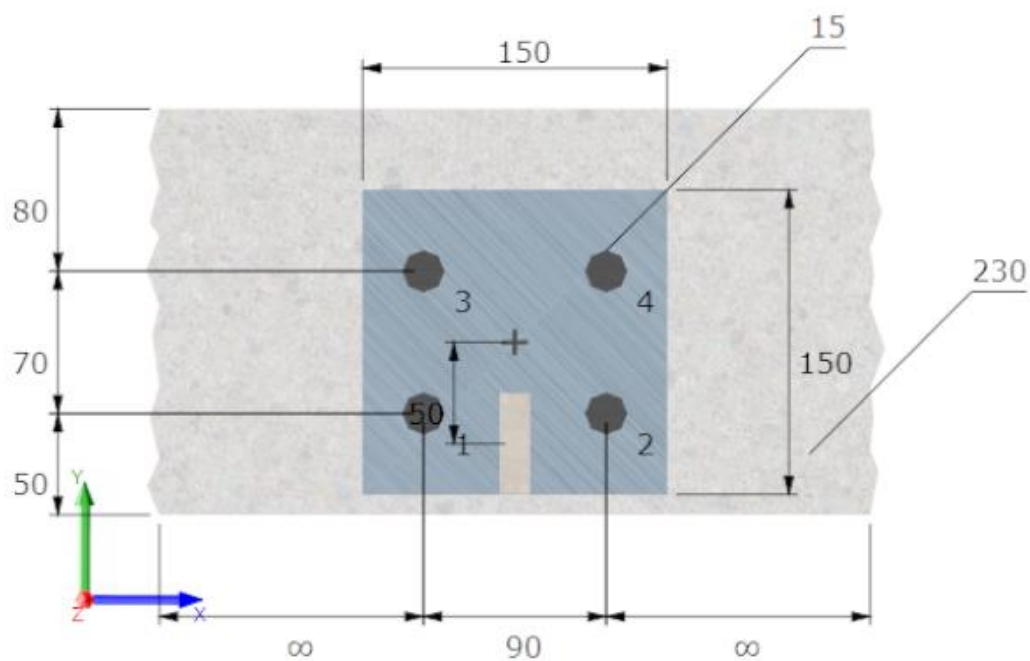
Výpočet mezních sil				
Tažná síla na kotvy:			Doporučené kotvy:	
Zatížení na kotvy:			ATP / M10x65 (8.8) / hef = 65 mm	
Kotva	Tensile	Střih[x]	Střih[y]	ETA č.: ETA-05/0111
1	0,83 kN	0 kN	-0,38 kN	
2	0,83 kN	0 kN	-0,38 kN	
3	6,55 kN	0 kN	-0,38 kN	
4	6,55 kN	0 kN	-0,38 kN	
Výpočet odolnosti: podle TR029 (změna 2010).				
TAH			STŘIH	
Kombinace porušením vytážením a kužele betonu:			Porušení okraje betonu:	
$\psi_c = 1,093$ ; $\tau_{Rk,uncr} = 6,12 \text{ N/mm}^2$			$k_1 = 2,4$ ; $\alpha = 0,114$ ; $\beta = 0,080$	
$S_{cr,Np} = 195 \text{ mm}$ ; $c_{cr,Np} = 98 \text{ mm}$			hef = 65 mm; $d = 16 \text{ mm}$	
$c = 50 \text{ mm}$ ; $s = 70 \text{ mm}$			$V_{Rk,c}^0 = 9,87 \text{ kN}$	
$N_{Rk,p}^0 = 21,86 \text{ kN}$ ; $A_{p,N}/A_{p,N}^0 = 1,5$			$l_f = 65 \text{ mm}$ ; $d_{nom} = 20 \text{ mm}$	
hef = 65 mm			$c_1 = 50 \text{ mm}$ ; $A_{c,V} / A_{c,V}^0 = 1,6$	
$E_{tx} = 27 \text{ mm}$ ; $E_{ty} = 0 \text{ mm}$			$e_{c,V} = 0 \text{ mm}$ ; $\psi_{ec,V} = 1,000$	
$\psi_{ec,Np,x} = 0,783$ ; $\psi_{ec,Np,y} = 1,000$ ; $k = 3,2$			$\psi_{s,V} = 1,000$ ; $\psi_{h,V} = 1,000$	
$\psi_{g,Np}^0 = 1,437$ ; $\psi_{g,Np} = 1,175$			$\psi_{a,V} = 1,000$ ; $\psi_{w,V} = 1,000$	
$\psi_{s,Np} = 0,854$ ; $\psi_{w,Np} = 1,000$			$V_{Rk,c} = 15,8 \text{ kN}$	
$N_{Rk,p}(C30/37) = 25,83 \text{ kN}$ ; $N_{Rd,p} = 17,22 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc} = 1,5$			$V_{Rd,c} = 10,53 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,V} = 1,5$	
$N_{Sd}^0 = 14,77 \text{ kN}$ ; $\beta_{N,p} = 0,86$			$V_{sd} = 1,5 \text{ kN}$ ; $\beta_{V,c} = 0,14$	
Porušení kuželem betonu:			Vylomení:	
$k_1 = 10,1$ ; $S_{cr,N} = 195 \text{ mm}$ ; $C_{cr,N} = 98 \text{ mm}$			$\psi_c = 1,09$ ; $\tau_{Rk,uncr} = 6,12 \text{ N/mm}^2$	
$N_{Rk,c}^0 = 32,2 \text{ kN}$ ; $A_{c,N}/A_{c,N}^0 = 1,5$			$S_{cr,Np} = 195 \text{ mm}$ ; $c_{cr,Np} = 98 \text{ mm}$	
hef = 65 mm			$c = 50 \text{ mm}$ ; $s = 70 \text{ mm}$	
$E_{tx} = 27 \text{ mm}$ ; $E_{ty} = 0 \text{ mm}$			$N_{Rk,p}^0 = 21,86 \text{ kN}$ ; $A_{p,N}/A_{p,N}^0 = 1,5$	
$\psi_{ec,N,x} = 0,783$ ; $\psi_{ec,N,y} = 1,000$			$E_{tx} = 27 \text{ mm}$ ; $E_{ty} = 0 \text{ mm}$	
$\psi_{s,N} = 0,854$ ; $\psi_{h,N} = 1,000$			$\psi_{ec,Np,x} = 0,783$ ; $\psi_{ec,Np,y} = 1,000$ ; $k = 3,2$	
$N_{Rk,c} = 32,38 \text{ kN}$ ; $N_{Rd,c} = 21,59 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,N} = 1,5$			$\psi_{g,Np}^0 = 1,437$ ; $\psi_{g,Np} = 1,175$	
$N_{Sd}^0 = 14,77 \text{ kN}$ ; $\beta_{N,c} = 0,68$			$\psi_{s,Np} = 0,854$ ; $\psi_{h,Np} = 1,000$	
Porušení prasknutím:			$N_{Rk,p}(C30/37) = 28,08 \text{ kN}$	
$k_1 = 10,1$ ; $S_{cr,sp} = 195 \text{ mm}$ ; $C_{cr,sp} = 98 \text{ mm}$			<b>k-faktor = 2</b>	
$N_{Rk,c}^0 = 32,2 \text{ kN}$ ; $A_{c,N}/A_{c,N}^0 = 1,5$			$V_{Rk,cp} = 56,15 \text{ kN}$	
hef = 65 mm			$V_{Rd,cp} = 37,44 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,V} = 1,5$	
$E_{tx} = 27 \text{ mm}$ ; $E_{ty} = 0 \text{ mm}$			$V_{sd,cp} = 1,5 \text{ kN}$ ; $\beta_{V,cp} = 0,04$	
$\psi_{s,N} = 0,854$ ; $\psi_{h,N} = 1,000$ ; $\psi_{h,sp} = 1,153$			Porušení oceli:	
$\psi_{ec,N,x} = 0,783$ ; $\psi_{ec,N,y} = 1,000$			Mimo úroveň ramene	
$N_{Rk,sp} = 37,34 \text{ kN}$ ; $N_{Rd,sp} = 24,89 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,sp} = 1,5$			$V_{Rk,s} = 23,2 \text{ kN}$	
$N_{Sd}^0 = 14,77 \text{ kN}$ ; $\beta_{N,sp} = 0,59$			$V_{Rd,s} = 18,56 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,s} = 1,25$	
Porušení oceli:			$V_{Sd,s} = 0,38 \text{ kN}$ ; $\beta_{V,s} = 0,02$	
$N_{Rk,s} = 46 \text{ kN}$ ; $N_{Rd,s} = 30,67 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,s} = 1,5$				
$N_{Sd}^0 = 6,55 \text{ kN}$ ; $\beta_{N,s} = 0,21$				
Rovnice interakce:				
$(\beta_N^0 + \beta_V^0) = 0,86^{1,5} + 0,14^{1,5} = 0,85 \leq 1$				
Umístění:				
Krátkodobé zatížení:			Dlouhodobé zatížení:	
$T_{Sd} / 1.4 : 0 \text{ N/mm}^2$ ; $V_{Sd}^0 / 1.4 : 0,27 \text{ kN}$			$T_{Sd} / 1.4 : 0 \text{ N/mm}^2$ ; $V_{Sd}^0 / 1.4 : 0,27 \text{ kN}$	
$\delta_{Nc} : 0 \text{ mm}$ ; $\delta_{Vc} : 0 \text{ mm}$			$\delta_{Nc} : 0 \text{ mm}$ ; $\delta_{Vc} : 0 \text{ mm}$	
$\delta_{NVc} : 0 \text{ mm}$			$\delta_{NVc} : 0 \text{ mm}$	



**FEM výsledek výpočtu:**

Tloušťka desky je dostatečná	
Tloušťka základní desky:	15 mm
Maximální posunutí:	0,43 mm
Relativní posun:	0,11 mm
Maximální napětí:	203,54 MPa

### Rozměry základové desky

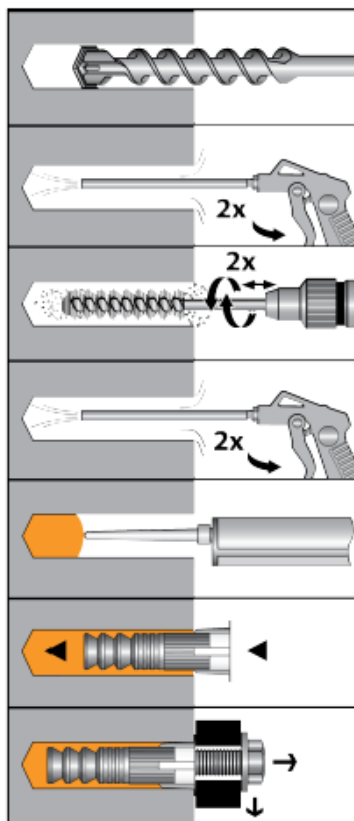


**Doporučené kotvy: ATP / M10x65 (8.8) / hef = 65 mm**

Kód produktu: 062480 / ETA č.: ETA-05/0111 / Vydání: 06.05.2012 / Platnost: 06.05.2017


**Instalační data:**

Kotevní hloubka:	65 mm
Minimální tloušťka základního materiálu:	105 mm
Průměr otvoru v základním materiálu:	20 mm
Hloubka otvoru v základním materiálu:	65 mm
Utahovací moment:	30 Nm
Kotevní deska, kvalita oceli:	S235
Tloušťka základní desky:	15 mm
Profil:	PL50x15
Průměr otvorů:	12 mm

**Instalační metoda:****Čištění: Suchý beton / Kvalitně vyčištěno**

Odkaz: 23.10.2013 14:28 / Verze softwaru 1206

Strana: 2/4

Výpočet mezních sil				
Tažná síla na kotvy:				Doporučené kotvy:
Zatížení na kotvy:				ATP / M12x75 (8.8) / hef = 75 mm
Kotva	Tensile	Střih[x]	Střih[y]	ETA č.: ETA-05/0111
1	0 kN	0 kN	0,34 kN	Vydání: 06.05.2012 / Platnost: 06.05.2017
2	0 kN	0 kN	0,34 kN	
3	8,53 kN	0 kN	0,34 kN	
4	8,53 kN	0 kN	0,34 kN	
Výpočet odolnosti: podle TR029 (změna 2010).				
TAH			STŘIH	
Kombinace porušením vytažení a kužele betonu:			Porušení okraje betonu:	
$\psi_c = 1,113$ ; $\tau_{Rk,uncr} = 6,37 \text{ N/mm}^2$			$k_t = 2,4$ ; $\alpha = 0,117$ ; $\beta = 0,082$	
$s_{cr,Np} = 225 \text{ mm}$ ; $c_{cr,Np} = 113 \text{ mm}$			$hef = 75 \text{ mm}$ ; $d = 20 \text{ mm}$	
$c = 55 \text{ mm}$ ; $s = 100 \text{ mm}$			$V_{Rk,c} = 12,02 \text{ kN}$	
$N_{Rk,p}^0 = 33,41 \text{ kN}$ ; $A_{p,N}/A_{p,N}^0 = 1,08$			$l_f = 75 \text{ mm}$ ; $d_{nom} = 24 \text{ mm}$	
$hef = 75 \text{ mm}$			$c_t = 55 \text{ mm}$ ; $A_{c,V}/A_{c,V}^0 = 1,61$	
$E_{tx} = 0 \text{ mm}$ ; $E_{ty} = 0 \text{ mm}$			$e_{c,V} = 0 \text{ mm}$ ; $\psi_{ec,V} = 1,000$	
$\psi_{ec,Np,x} = 1,000$ ; $\psi_{ec,Np,y} = 1,000$ ; $k = 3,2$			$\psi_{s,V} = 1,000$ ; $\psi_{h,V} = 1,000$	
$\psi_{g,Np}^0 = 1,095$ ; $\psi_{g,Np} = 1,032$			$\psi_{a,V} = 1,000$ ; $\psi_{h,V} = 1,000$	
$\psi_{s,Np} = 0,847$ ; $\psi_{h,Np} = 1,000$			$V_{Rk,c} = 19,31 \text{ kN}$	
$N_{Rk,p}(C30/37) = 31,59 \text{ kN}$ ; $N_{Rd,p} = 21,06 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc} = 1,5$			$V_{Rd,c} = 12,87 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,V} = 1,5$	
$N_{sd}^0 = 17,06 \text{ kN}$ ; $\beta_{N,p} = 0,81$			$V_{sd} = 1,34 \text{ kN}$ ; $\beta_{V,c} = 0,1$	
Porušení kuželem betonu:			Vylomení:	
$k_t = 10,1$ ; $S_{cr,N} = 225 \text{ mm}$ ; $C_{cr,N} = 113 \text{ mm}$			$\psi_c = 1,11$ ; $\tau_{Rk,uncr} = 6,37 \text{ N/mm}^2$	
$N_{Rk,c}^0 = 39,9 \text{ kN}$ ; $A_{c,N}/A_{c,N}^0 = 1,08$			$s_{cr,Np} = 225 \text{ mm}$ ; $c_{cr,Np} = 113 \text{ mm}$	
$hef = 75 \text{ mm}$			$c = 55 \text{ mm}$ ; $s = 100 \text{ mm}$	
$E_{tx} = 0 \text{ mm}$ ; $E_{ty} = 0 \text{ mm}$			$N_{Rk,p}^0 = 33,41 \text{ kN}$ ; $A_{p,N}/A_{p,N}^0 = 1,35$	
$\psi_{ec,N,x} = 1,000$ ; $\psi_{ec,N,y} = 1,000$			$E_{tx} = 0 \text{ mm}$ ; $E_{ty} = 0 \text{ mm}$	
$\psi_{s,N} = 0,847$ ; $\psi_{h,N} = 1,000$			$\psi_{ec,Np,x} = 1,000$ ; $\psi_{ec,Np,y} = 1,000$ ; $k = 3,2$	
$N_{Rk,c} = 36,56 \text{ kN}$ ; $N_{Rd,c} = 24,38 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,N} = 1,5$			$\psi_{g,Np}^0 = 1,095$ ; $\psi_{g,Np} = 1,032$	
$N_{sd}^0 = 17,06 \text{ kN}$ ; $\beta_{N,c} = 0,7$			$\psi_{s,Np} = 0,847$ ; $\psi_{h,Np} = 1,000$	
Porušení prasknutím:			$N_{Rk,p}(C30/37) = 38,27 \text{ kN}$	
$k_t = 10,1$ ; $S_{cr,sp} = 225 \text{ mm}$ ; $C_{cr,sp} = 113 \text{ mm}$			$k\text{-faktor} = 2$	
$N_{Rk,c}^0 = 39,9 \text{ kN}$ ; $A_{c,N}/A_{c,N}^0 = 1,08$			$V_{Rk,cp} = 76,54 \text{ kN}$	
$hef = 75 \text{ mm}$			$V_{Rd,cp} = 51,02 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Mc,V} = 1,5$	
$E_{tx} = 0 \text{ mm}$ ; $E_{ty} = 0 \text{ mm}$			$V_{sd,cp} = 1,34 \text{ kN}$ ; $\beta_{V,cp} = 0,03$	
$\psi_{s,N} = 0,847$ ; $\psi_{h,N} = 1,000$ ; $\psi_{h,sp} = 1,038$			Porušení oceli:	
$\psi_{ec,N,x} = 1,000$ ; $\psi_{ec,N,y} = 1,000$			Mimo úroveň ramene	
$N_{Rk,sp} = 37,95 \text{ kN}$ ; $N_{Rd,sp} = 25,3 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Ms,N} = 1,5$			$V_{Rk,s} = 33,7 \text{ kN}$	
$N_{sd}^0 = 17,06 \text{ kN}$ ; $\beta_{N,sp} = 0,67$			$V_{Rd,s} = 26,96 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Ms,V} = 1,25$	
Porušení oceli:			$V_{sd,s} = 0,34 \text{ kN}$ ; $\beta_{V,s} = 0,01$	
$N_{Rk,s} = 67 \text{ kN}$ ; $N_{Rd,s} = 44,67 \text{ kN}$ ; $\gamma_{Ms,N} = 1,5$				
$N_{sd}^0 = 8,53 \text{ kN}$ ; $\beta_{N,s} = 0,19$				
Rovnice interakce:				
$(\beta_N^a + \beta_V^a) = 0,81^{1,5} + 0,1^{1,5} = 0,76 \leq 1$				
Umístění:				
Krátkodobé zatížení:			Dlouhodobé zatížení:	
$\tau_{sd} / 1,4 : 0 \text{ N/mm}^2$ ; $V_{sd}^0 / 1,4 : 0,24 \text{ kN}$			$\tau_{sd} / 1,4 : 0 \text{ N/mm}^2$ ; $V_{sd}^0 / 1,4 : 0,24 \text{ kN}$	
$\delta_{N,0} : 0 \text{ mm}$ ; $\delta_{V,0} : 0 \text{ mm}$			$\delta_{N,0} : 0 \text{ mm}$ ; $\delta_{V,0} : 0 \text{ mm}$	
$\delta_{wV,0} : 0 \text{ mm}$			$\delta_{wV,0} : 0 \text{ mm}$	

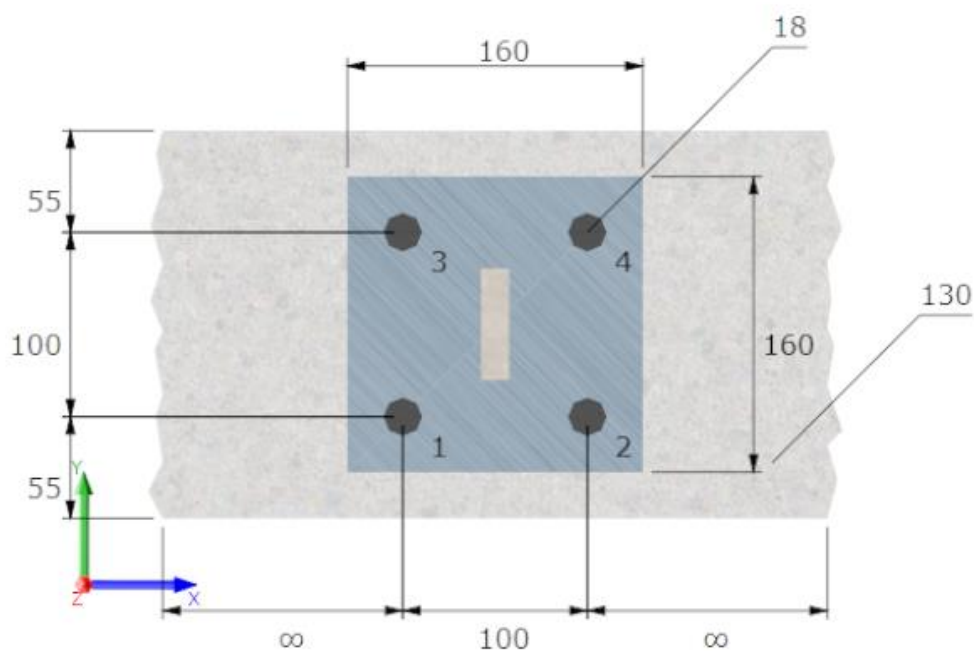
Odkaz: 23.10.2013 14:28 / Verze softwaru 1206

Strana: 3/4

**FEM výsledek výpočtu:**

Tloušťka desky je dostatečná	
Tloušťka základní desky:	18 mm
Maximální posunutí:	0,68 mm
Relativní posun:	0,07 mm
Maximální napětí:	174,51 MPa

**Rozměry základové desky**



Odkaz: 23.10.2013 14:28 / Verze softwaru 1206

Strana: 4/4

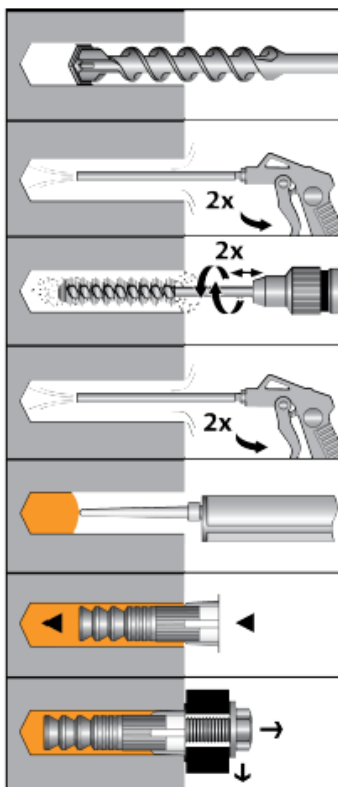
**Doporučené kotvy: ATP / M12x75 (8.8) / hef = 75 mm**

Kód produktu: 062760 / ETA č.: ETA-05/0111 / Vydání: 06.05.2012 / Platnost: 06.05.2017

**Instalační data:**

Kotevní hloubka:	75 mm
Minimální tloušťka základního materiálu:	123 mm
Průměr otvoru v základním materiálu:	24 mm
Hloubka otvoru v základním materiálu:	75 mm
Utahovací moment:	70 Nm
Kotevní deska, kvalita oceli:	S235
Tloušťka základní desky:	18 mm
Profil:	PL60x15
Průměr otvorů:	14 mm

**Instalační metoda:**



**Čištění: Suchý beton / Kvalitně vyčištěno**



zakázka / job

FFUK - REVITALIZACE PARTERU - DZS

číslo zakázky / job number

2012017

strana / page

## 8. VÝTAHOVÁ ŠACHTA

## Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [kPa]	Fu (rozsah) [kPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0	40	235000,0	360000,0
						40	80	215000,0	360000,0

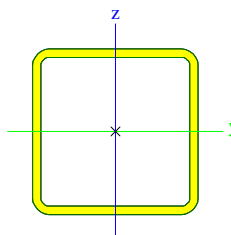
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f <sub>ck</sub> (28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0,2	1,3125e+04	0,00	25,00

## Podloží

Jméno	C1x [MN/m <sup>3</sup> ]	C1y [MN/m <sup>3</sup> ]	Tuhost [MN/m <sup>3</sup> ]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	9,0000e+00	9,0000e+00	9,0000e+00	2,0000e+00	2,0000e+00

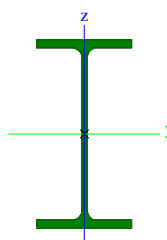
## Průřezy

Jméno	CS1	
Typ	CFRHS100X100X5	
Zdroj hodnot	Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Vzpěr y-y, z-z	c	c
Použití 2D MKP výpočet	x	



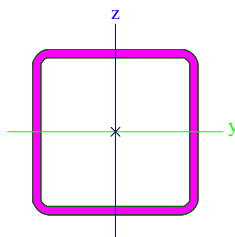
A [m <sup>2</sup> ]	1,8360e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	9,1800e-04	9,1800e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,7110e-06	2,7110e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,1667e-09	4,4052e-06
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,4220e-05	5,4220e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,4590e-05	6,4590e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	3,8275e-01	7,3402e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	0,00e+00	7,40e+01
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Jméno	CS6	
Typ	IPE180	
Zdroj hodnot	ArcelorMittal / Sales Programme / Version 2012-1	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b
Použití 2D MKP výpočet	x	



A [m <sup>2</sup> ]	2,3900e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,2500e-03	8,8076e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,3170e-05	1,0090e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	7,4300e-09	4,7900e-08
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,4630e-04	2,2160e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,6640e-04	3,4600e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	45	90
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	6,9783e-01	6,9783e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	0,00e+00	1,00e+00
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Jméno	CS7	
Typ	CFRHS80X80X4	
Zdroj hodnot	Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Vzpěr y-y, z-z	c	c
Použití 2D MKP výpočet	x	



A [m <sup>2</sup> ]	1,1750e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	5,8702e-04	5,8702e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,1104e-06	1,1104e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	1,0923e-09	1,8044e-06
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,7760e-05	2,7760e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,3070e-05	3,3070e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	40	40
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	3,0600e-01	5,8730e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	7,76e+03	7,76e+03

## Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
VI. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
fas, stř	Stálé	LG1	Standard				
F v proh	Stálé	LG1	Standard				
F na n.k	Stálé	LG1	Standard				
F na n.p	Stálé	LG1	Standard				
vent.	Stálé	LG1	Standard				



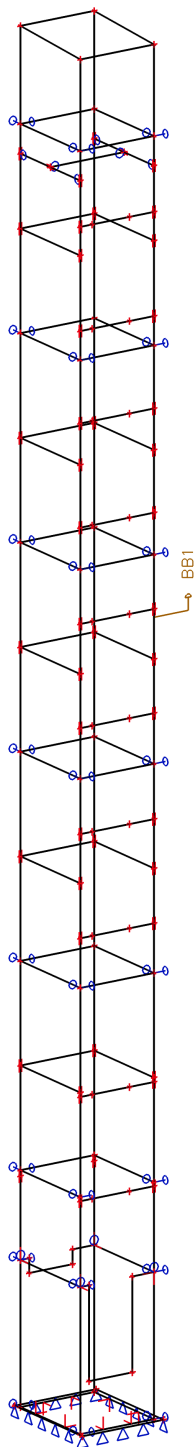
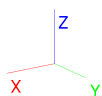
Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
sníh	Nahodilé	sníh	Statické	Standard		Dlouhodobé	Žádný
F na vod1	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod2	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod3	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod4	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod5	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod6	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod7	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod8	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod9	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod10	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na vod11	Nahodilé	F na vod	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
F na z.	Stálé	LG1	Standard				
vítr1	Nahodilé	vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr2	Nahodilé	vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## Kombinace

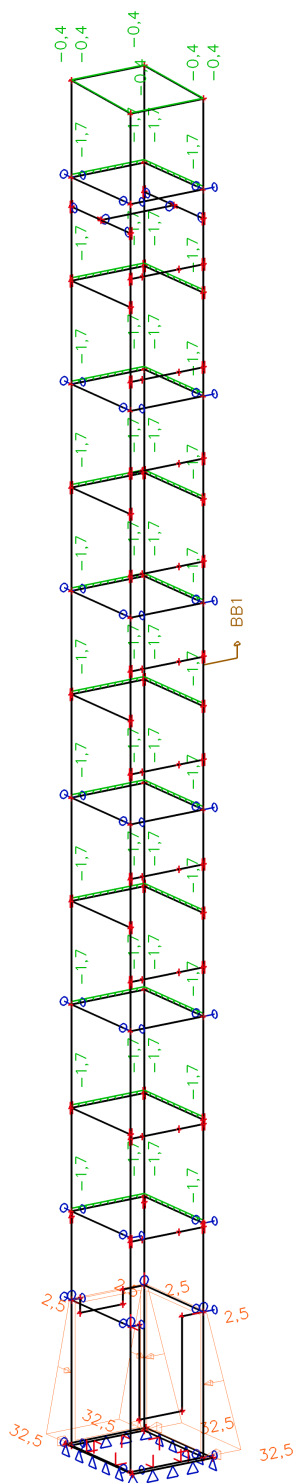
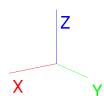
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ0	EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	VI. tíha	1,00
		fas,stř	1,00
		F na vod1	1,00
		F v proh	1,00
		F na vod2	1,00
		F na vod3	1,00
		F na vod4	1,00
		F na vod5	1,00
		F na n.p	1,00
		F na n.k	1,00
		F na z.	1,00
		vent.	1,00
		sníh	1,00
		vítr1	1,00
		vítr2	1,00
		F na vod6	1,00
		F na vod7	1,00
		F na vod8	1,00
		F na vod9	1,00
		F na vod10	1,00
		F na vod11	1,00
MSP0	EN-MSP	VI. tíha	1,00
		fas,stř	1,00
		F na vod1	1,00
		F v proh	1,00
		F na vod2	1,00
		F na vod3	1,00
		F na vod4	1,00
		F na vod5	1,00
		F na n.p	1,00
		F na n.k	1,00
		F na z.	1,00
		vent.	1,00
		sníh	1,00
		vítr1	1,00
		vítr2	1,00
		F na vod6	1,00
		F na vod7	1,00
		F na vod8	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP0	EN-13813	F na vod9	1,00
		F na vod10	1,00
		F na vod11	1,00
MSÚ_D	EN-mimořádné 1	VI. tíha	1,00
		fas,stř	1,00
		F na vod1	1,00
		F v proh	1,00
		F na vod2	1,00
		F na vod3	1,00
		F na vod4	1,00
		F na vod5	1,00
		F na n.p	1,00
		F na n.k	1,00
		vent.	1,00
		F na vod6	1,00
		F na vod7	1,00
		F na vod8	1,00
		F na vod9	1,00
		F na vod10	1,00
		F na vod11	1,00

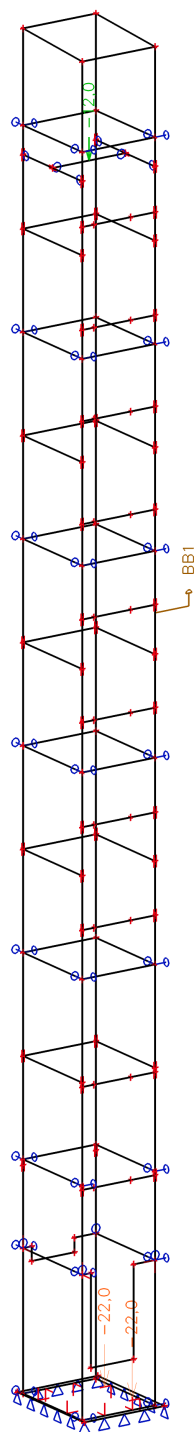
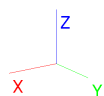
## Výpočtový model



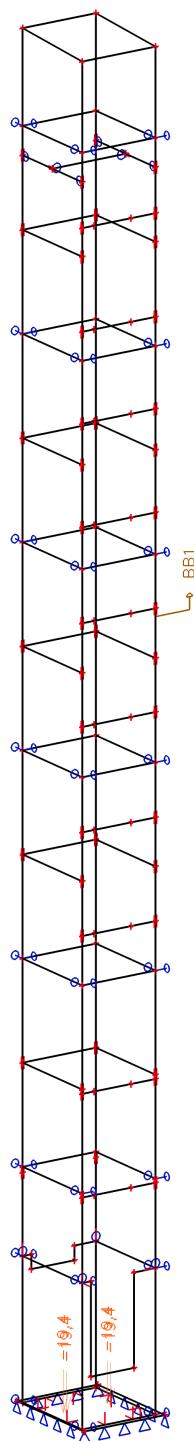
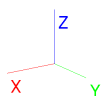
fas, stř / Hodnota



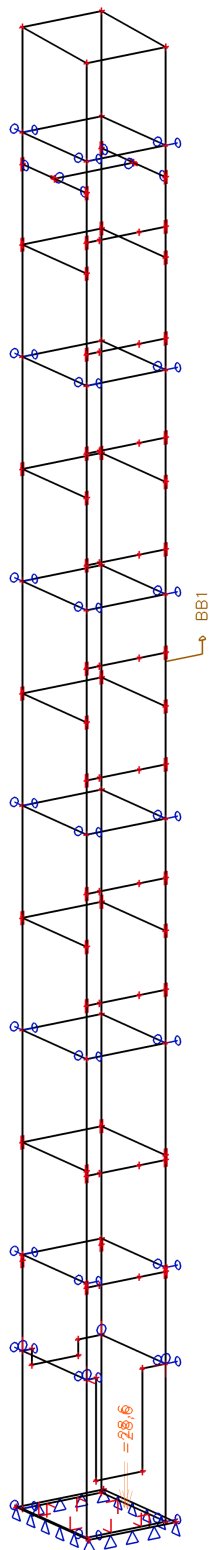
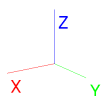
F v proh / Hodnota



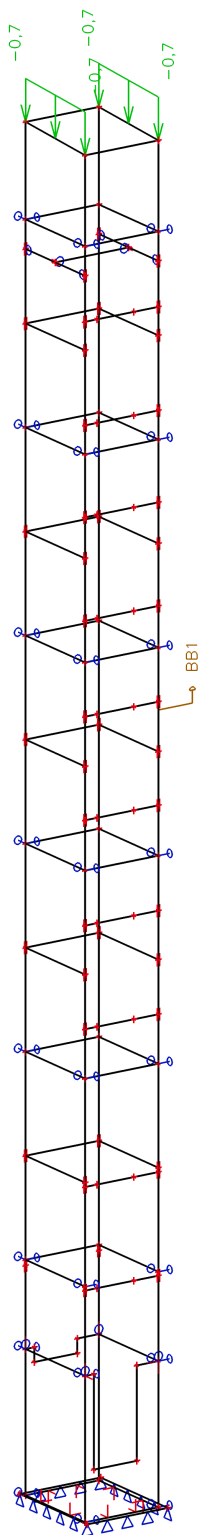
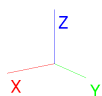
F na n.k / Hodnota



F na n.p / Hodnota

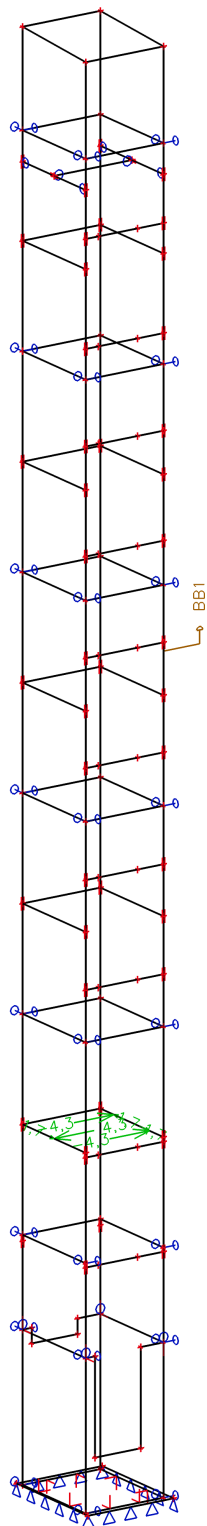
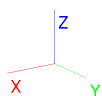


sníh / Hodnota

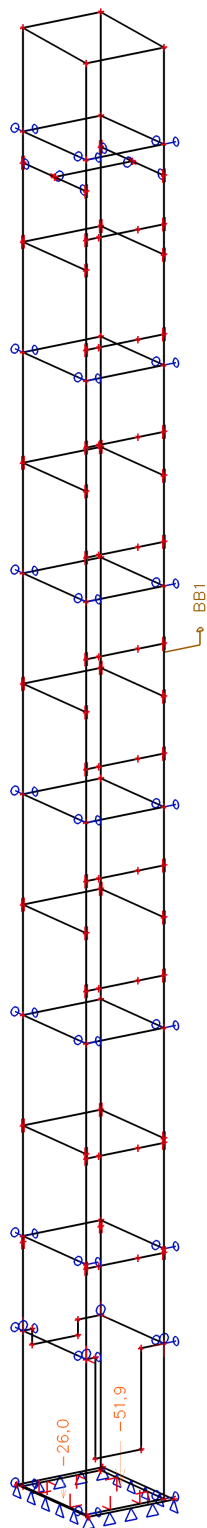
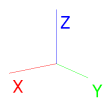




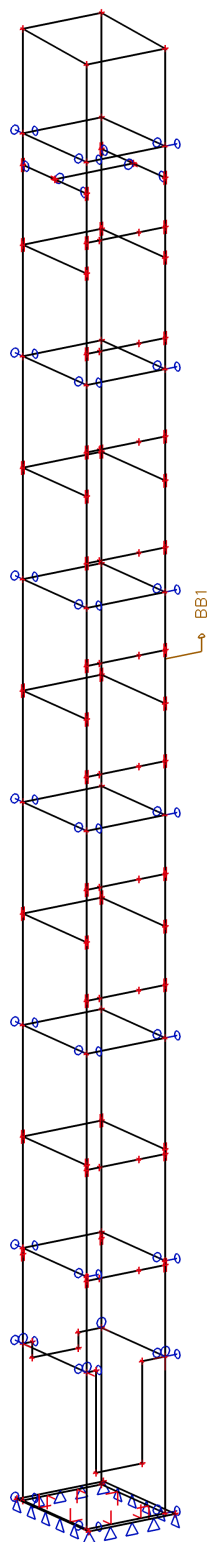
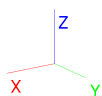
F na vod1 / Hodnota



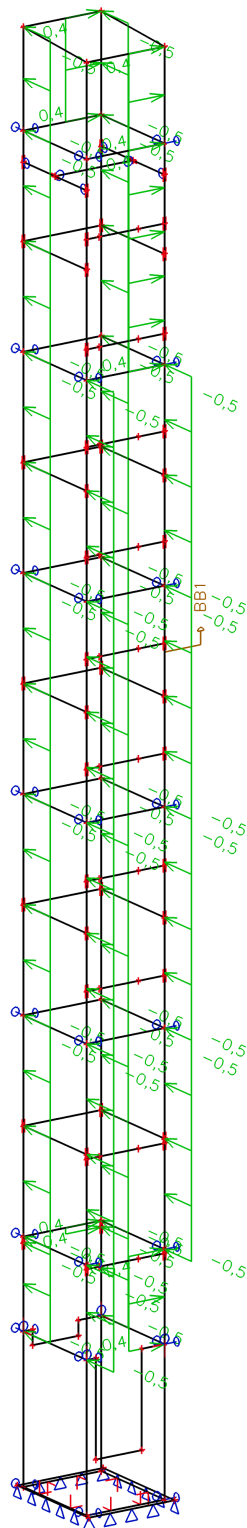
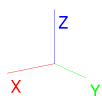
F- str-S / Hodnota



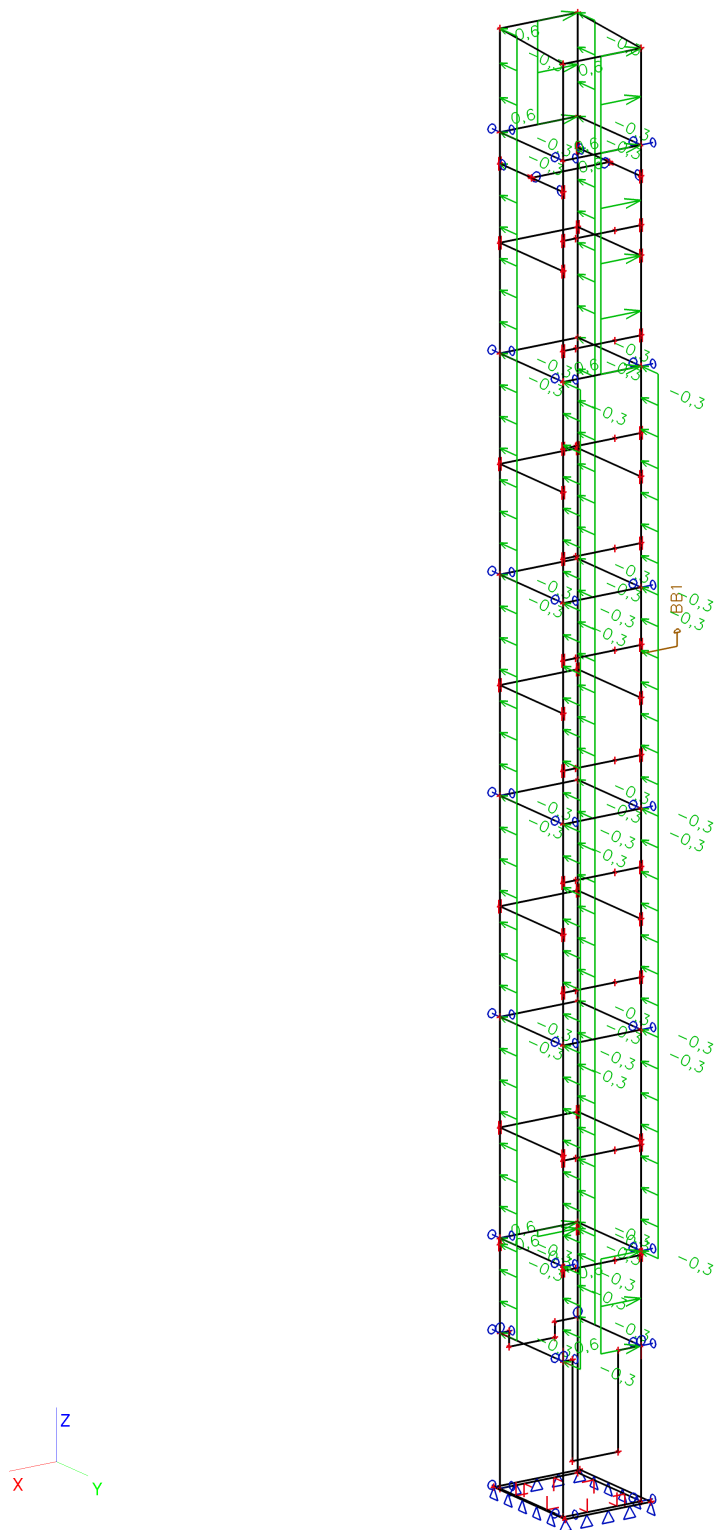
F- str-D / Hodnota



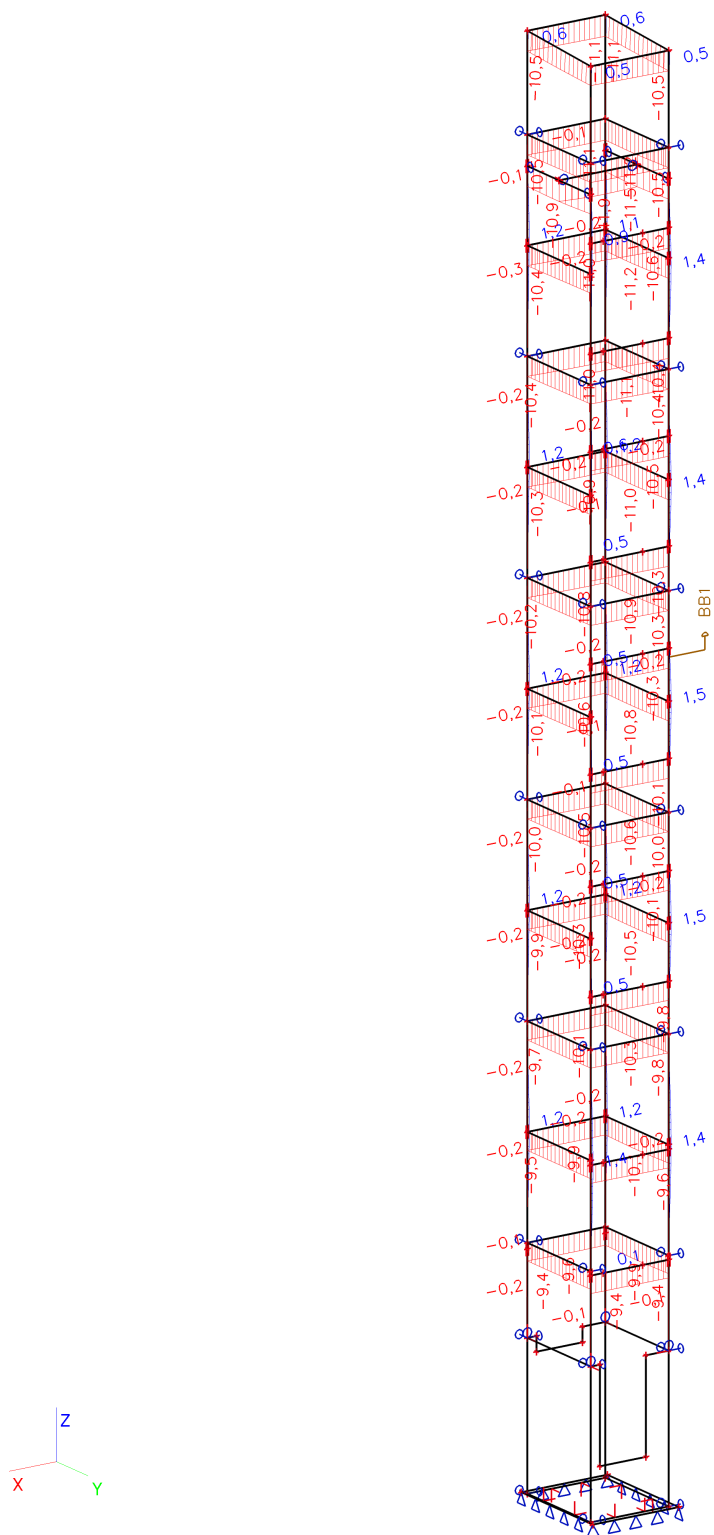
vítr1 / Hodnota



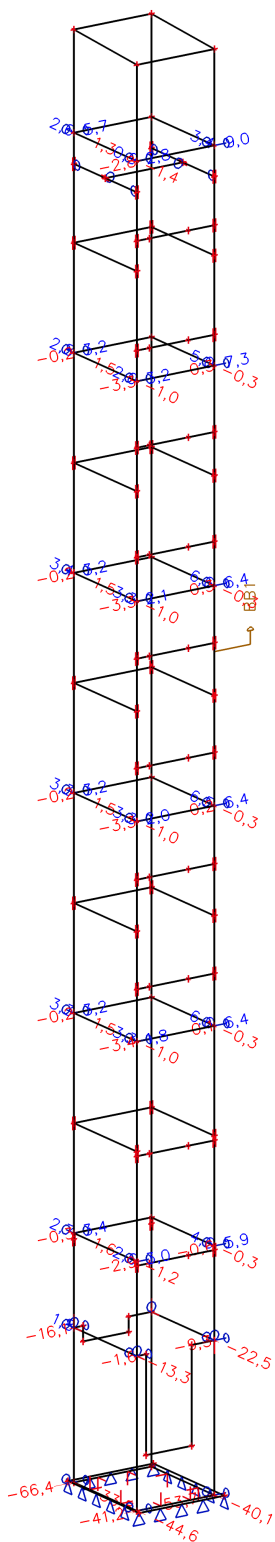
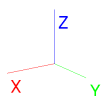
vítr2 / Hodnota



## Deformace na prutu; uz



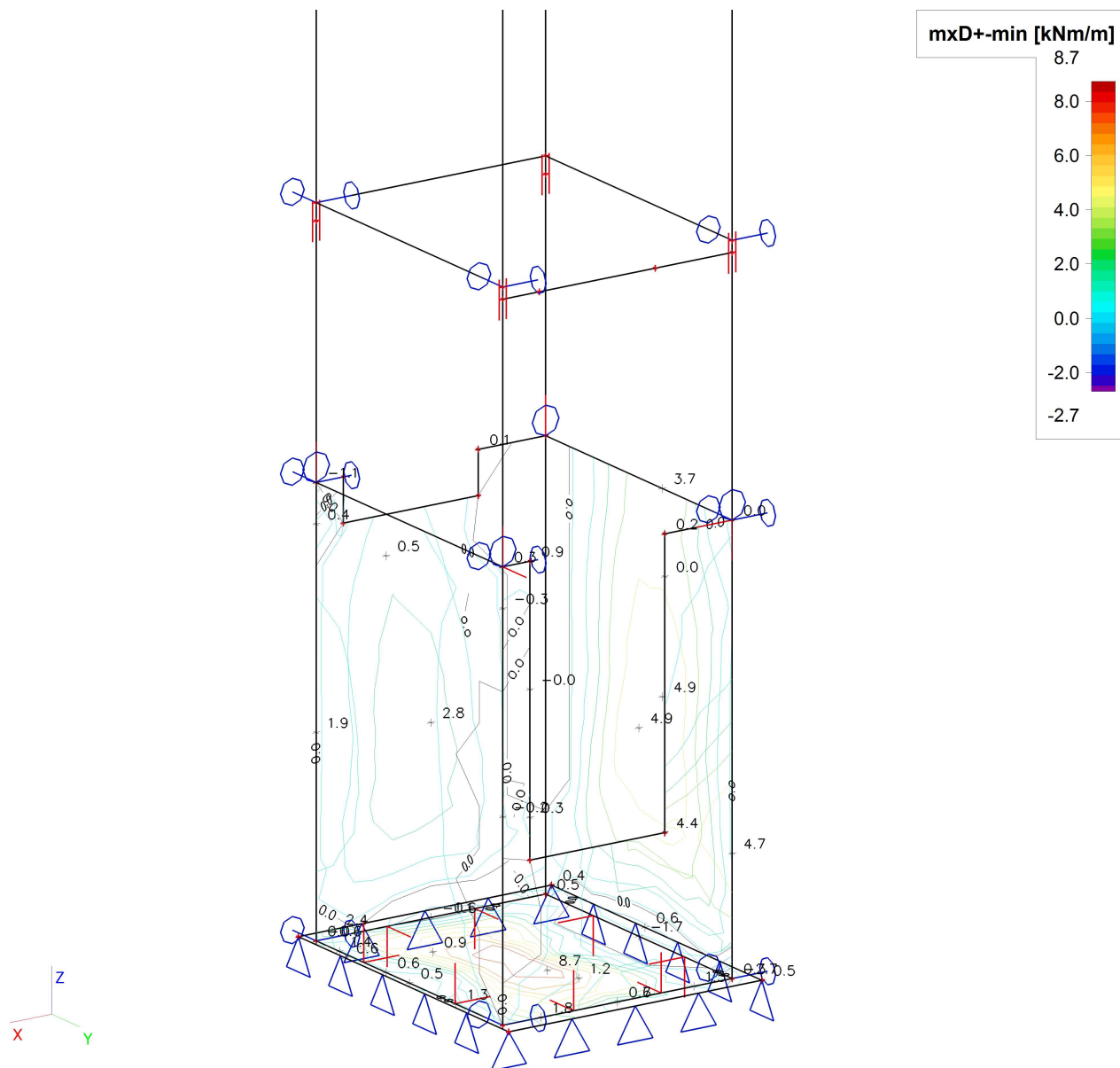
Reakce; Rx, Ry



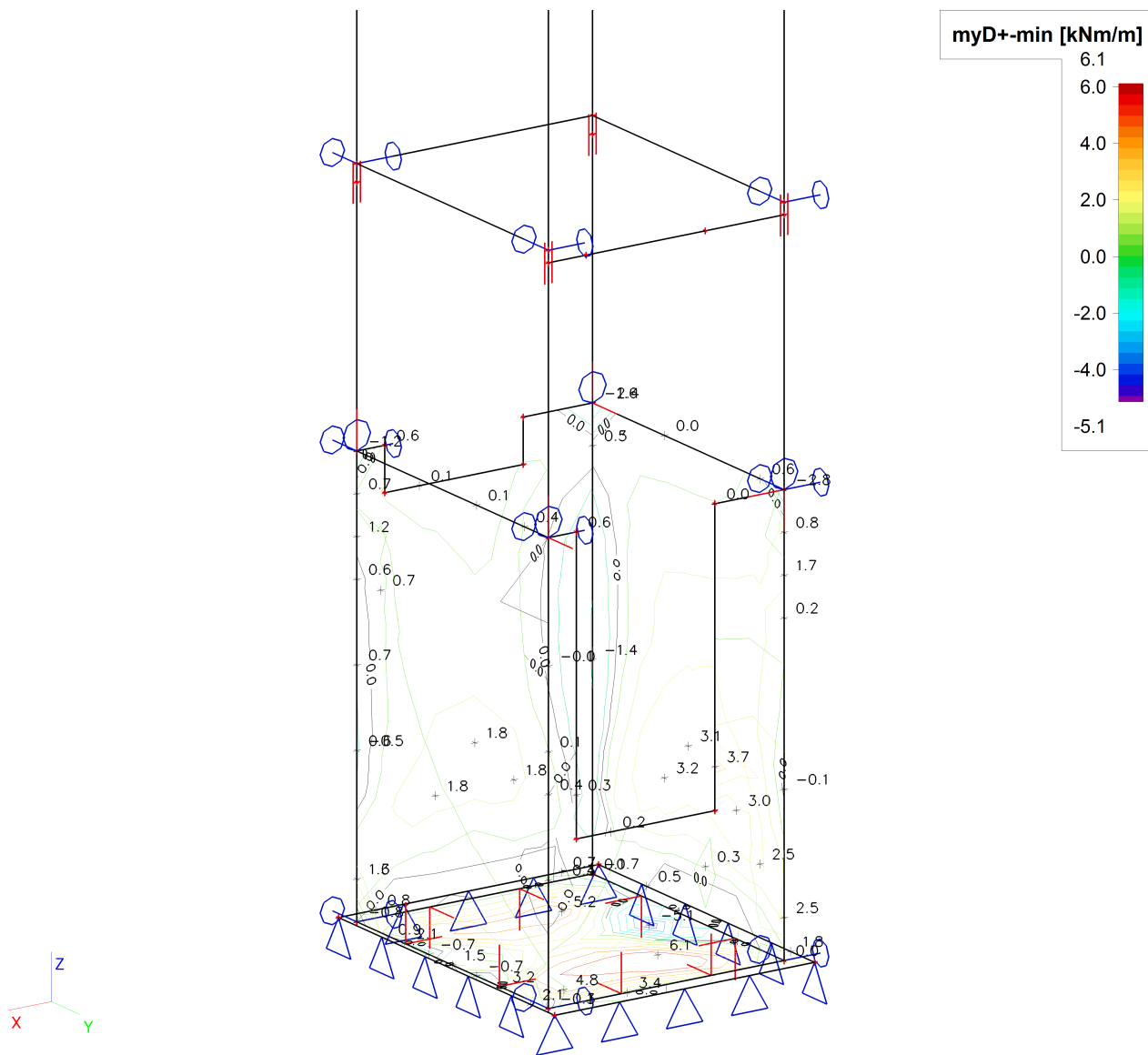




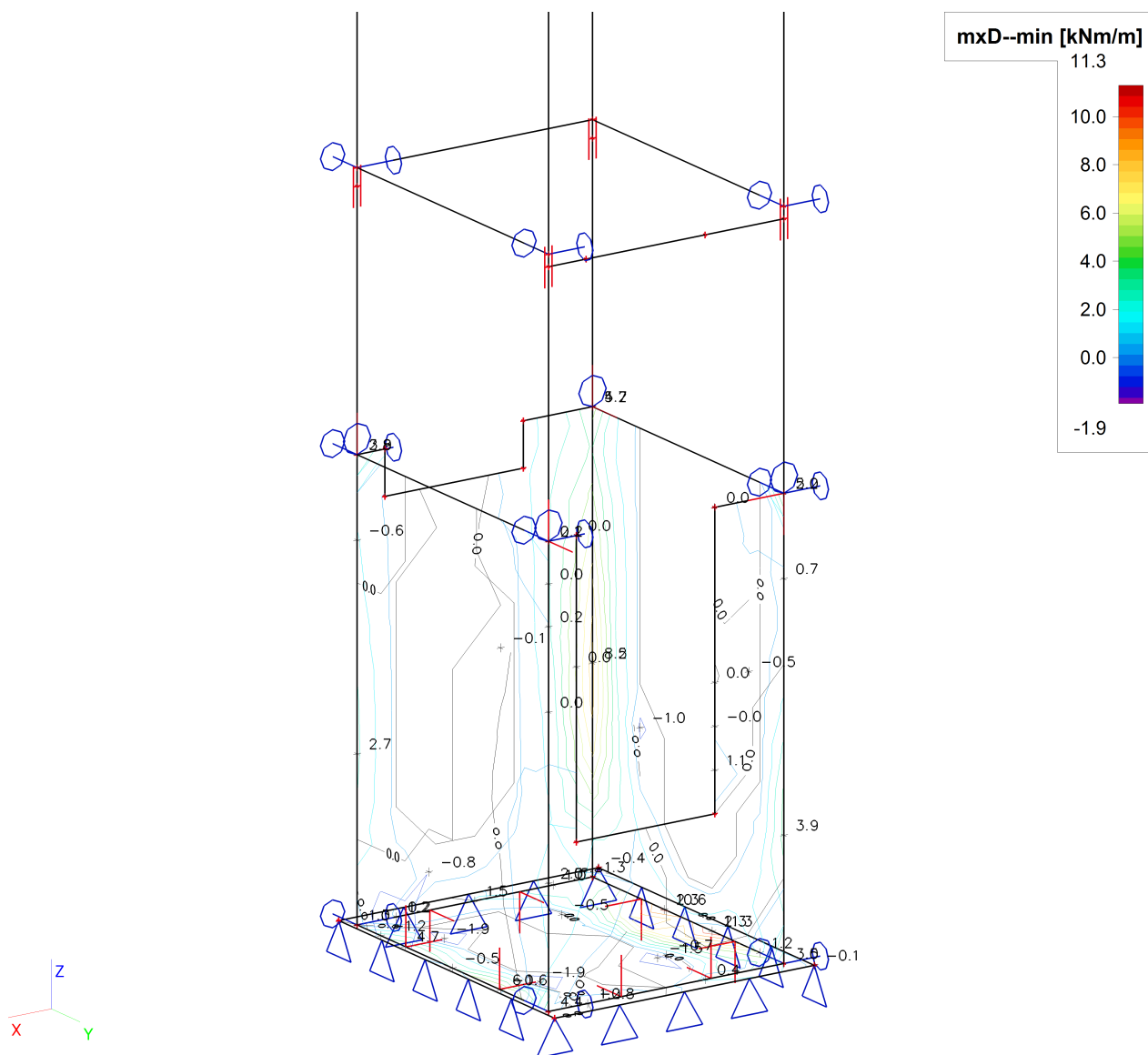
Plochy - Vnitřní síly;  $mxD+$



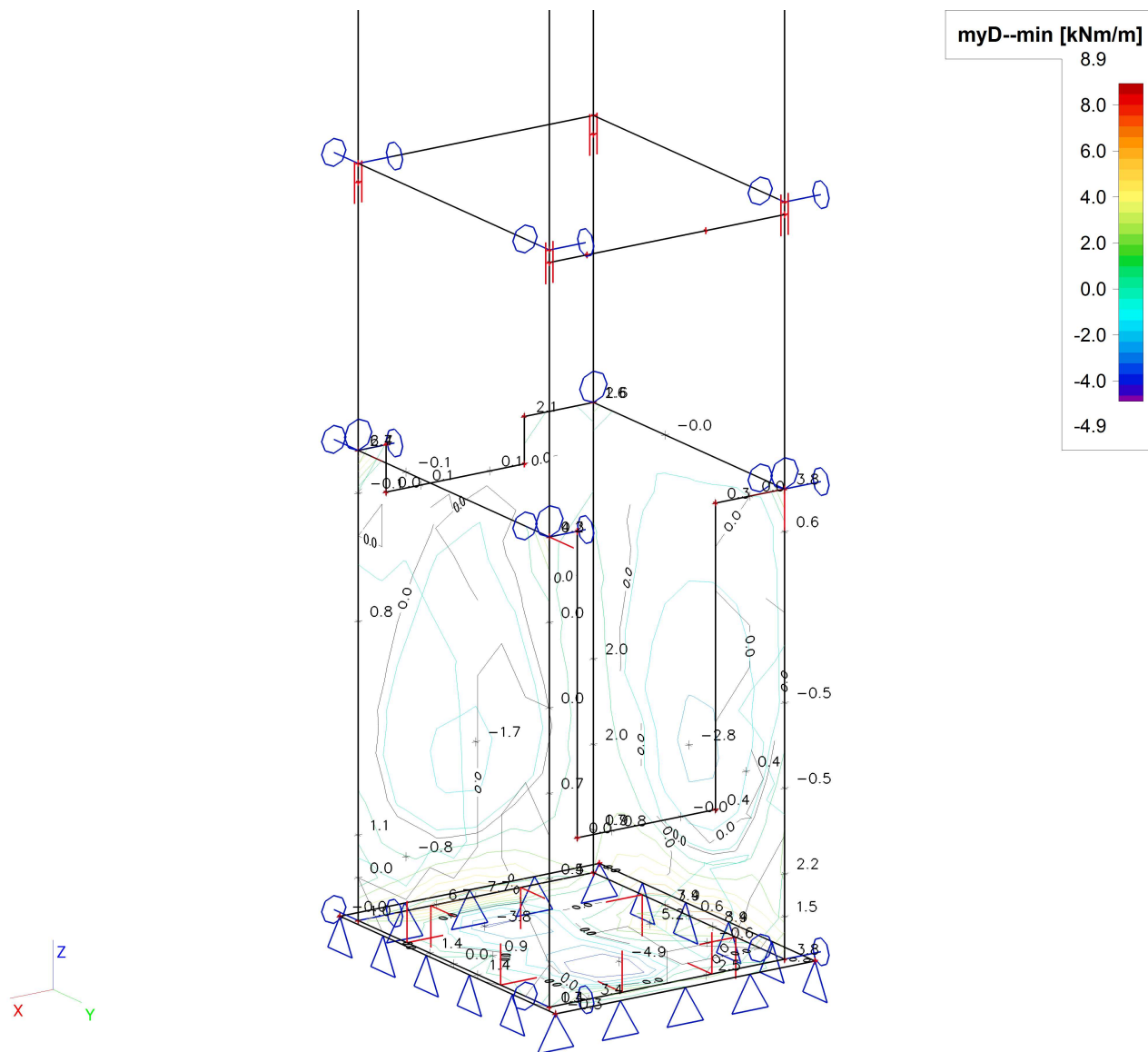
Plochy - Vnitřní síly; myD+



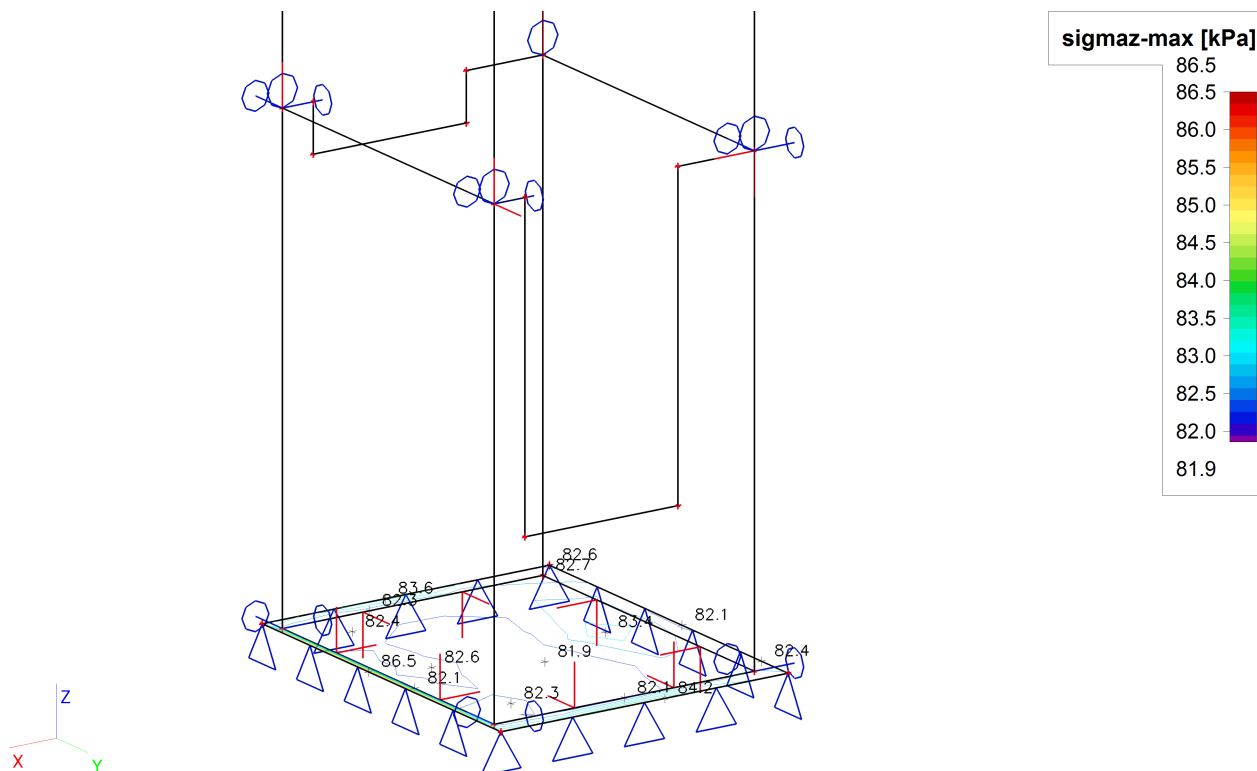
### Plochy - Vnitřní síly; mxD-



## Plochy - Vnitřní síly; myD-



## Kontaktní napětí; sigmaz



## Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
MSÚ4/1	B5	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
MSÚ14/2	B7	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,18	0,18	0,18
MSÚ12/3	B8	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,825	0,13	0,13	0,00
MSÚ4/4	B9	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,18	0,18	0,00
MSÚ14/5	B10	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,08	0,08	0,00
MSÚ8/6	B11	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,825	0,13	0,13	0,00
MSÚ4/7	B13	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,17	0,17	0,00
MSÚ5/8	B14	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,10	0,10	0,00
MSÚ12/9	B15	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,350	0,12	0,12	0,00
MSÚ14/10	B16	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,08	0,08	0,00
MSÚ5/11	B17	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,18	0,18	0,00
MSÚ14/12	B18	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,09	0,09	0,00
MSÚ12/13	B19	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,825	0,14	0,14	0,00
MSÚ5/14	B21	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,17	0,17	0,00
MSÚ5/15	B22	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,10	0,10	0,00
MSÚ14/16	B23	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,350	0,12	0,12	0,00
MSÚ4/17	B25	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,18	0,18	0,00
MSÚ14/18	B26	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,09	0,09	0,00
MSÚ12/19	B27	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,825	0,14	0,14	0,00
MSÚ5/20	B29	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,17	0,17	0,00
MSÚ5/21	B30	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,11	0,11	0,00
MSÚ14/22	B31	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,350	0,12	0,12	0,00
MSÚ12/23	B32	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,08	0,08	0,00

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
MSÚ5/24	B33	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,18	0,18	0,00
MSÚ14/25	B34	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,09	0,09	0,00
MSÚ5/26	B35	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,825	0,17	0,14	0,17
MSÚ14/27	B37	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,18	0,17	0,18
MSÚ5/28	B38	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,11	0,11	0,00
MSÚ14/29	B39	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,350	0,12	0,12	0,00
MSÚ4/30	B40	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,08	0,08	0,00
MSÚ14/31	B41	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,18	0,18	0,00
MSÚ8/32	B42	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,09	0,09	0,00
MSÚ5/33	B43	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,825	0,17	0,14	0,17
MSÚ12/34	B45	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,175	0,17	0,17	0,00
MSÚ5/33	B46	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,10	0,10	0,00
MSÚ5/35	B47	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,350	0,15	0,12	0,15
MSÚ5/36	B48	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,07	0,07	0,07
MSÚ10/37	B53	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,256	0,04	0,04	0,04
MSÚ10/37	B54	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,04	0,04	0,04
MSÚ14/25	B55	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
MSÚ14/38	B56	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,02	0,02	0,00
MSÚ5/39	B71	CS6 - IPE180	S 235	1,175	0,14	0,13	0,14
MSÚ5/40	B73	CS6 - IPE180	S 235	1,175	0,13	0,13	0,00
MSÚ5/41	B61	CS6 - IPE180	S 235	0,970	0,20	0,20	0,00
MSÚ5/42	B77	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,09	0,07	0,09
MSÚ14/43	B87	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,07	0,06	0,07
MSÚ5/44	B89	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,07	0,05	0,07
MSÚ5/45	B90	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,400	0,14	0,10	0,14
MSÚ5/44	B93	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,35	0,10	0,35
MSÚ12/46	B103	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,05	0,05	0,05
MSÚ14/47	B105	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	3,060	0,15	0,14	0,15
MSÚ14/48	B118	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,07	0,06	0,07
MSÚ14/47	B120	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,400	0,19	0,16	0,19
MSÚ5/8	B123	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,33	0,10	0,33
MSÚ14/47	B148	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,11	0,07	0,11
MSÚ5/44	B157	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,17	0,05	0,17
MSÚ5/49	B158	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,49	0,15	0,49
MSÚ5/44	B159	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,300	0,15	0,08	0,15
MSÚ5/50	B160	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,400	0,25	0,09	0,25
MSÚ5/50	B161	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,31	0,14	0,31
MSÚ14/12	B162	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,20	0,08	0,20
MSÚ5/49	B163	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,140	0,42	0,06	0,42
MSÚ5/49	B164	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,140	0,78	0,08	0,78
MSÚ14/12	B165	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,27	0,10	0,27
MSÚ5/49	B166	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,400	0,18	0,09	0,18
MSÚ5/51	B167	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,160	0,43	0,06	0,43
MSÚ5/52	B168	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,400	0,30	0,16	0,30
MSÚ14/18	B169	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,20	0,10	0,20
MSÚ5/51	B170	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,400	0,17	0,09	0,17
MSÚ5/24	B171	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,960	0,18	0,05	0,18
MSÚ5/24	B172	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,960	0,31	0,07	0,31
MSÚ14/53	B173	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,19	0,10	0,19
MSÚ5/24	B174	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	2,400	0,15	0,10	0,15
MSÚ14/54	B175	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	0,000	0,14	0,07	0,14
MSÚ12/55	B176	CS1 - CFRHS100X100X5	S 235	1,940	0,08	0,08	0,00
MSÚ12/56	B177	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,11	0,11	0,00
MSÚ8/57	B178	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,07	0,07	0,00
MSÚ5/58	B181	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,10	0,10	0,00
MSÚ8/59	B184	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,07	0,07	0,00
MSÚ5/60	B185	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,11	0,11	0,00
MSÚ8/61	B188	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,07	0,07	0,00
MSÚ5/62	B189	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,11	0,11	0,00
MSÚ8/63	B192	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,06	0,06	0,00
MSÚ14/31	B193	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,13	0,13	0,00
MSÚ12/64	B196	CS7 - CFRHS80X80X4	S 235	1,940	0,09	0,09	0,00

# Momentová únosnost desky tl. 250 mm

dle ČSN EN 1992-1-1

Beton: C 25/30

 $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ 
 $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$ 

Ocel: B500B

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

Deska: 250 mm

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
10	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	40	
100	69,9	66,5	785,4
110	63,9	60,7	714,0
125	56,5	53,8	628,3
140	50,7	48,2	561,0
150	47,4	45,1	523,6
300	x	x	261,8
$M_{u,max}$	286,4	260,4	3878,0

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
12	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	42	
100	98,0	92,1	1131,0
110	89,7	84,3	1028,2
125	79,5	74,8	904,8
140	71,5	67,2	807,8
150	66,9	63,0	754,0
300	34,3	32,3	377,0
$M_{u,max}$	283,7	252,8	3821,2

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
14	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	44	
100	129,1	119,8	1539,4
110	118,5	110,0	1399,4
125	105,4	98,0	1231,5
140	95,0	88,3	1099,6
150	89,1	82,8	1026,3
300	46,0	42,9	513,1
$M_{u,max}$	281,1	245,3	3764,5

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
16	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	46	
100	162,4	148,4	2010,6
110	149,5	136,8	1827,8
125	133,6	122,4	1608,5
140	120,7	110,7	1436,2
150	113,4	104,0	1340,4
300	59,2	54,6	670,2
$M_{u,max}$	278,4	238,0	3707,7

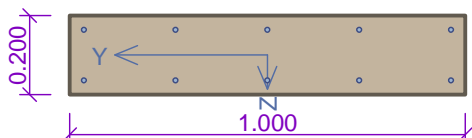
$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
18	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	37	
100	196,7	189,0	2544,7
110	181,9	174,8	2313,4
125	163,3	157,1	2035,8
140	148,0	142,5	1817,6
150	139,3	134,1	1696,5
300	73,7	71,2	848,2
$M_{u,max}$	275,8	257,8	3859,1

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
20	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	50	
100	230,9	203,6	3141,6
110	214,5	189,7	2856,0
125	193,7	171,8	2513,3
140	176,3	156,8	2244,0
150	166,4	148,1	2094,4
300	89,4	80,3	1047,2
$M_{u,max}$	273,2	223,7	3594,2

x -  $A_s < A_{s,min}$ ,  $A_s > A_{s,max}$ 

- tučný text - hodnota pro  $\xi_{bal,1}$

## Zákl. deska 250



5x12.0-kr.30.0

5x12.0-kr.30.0

Typ prvku: deska

Prostředí: XC4, XF3

**Beton : C 25/30**

$f_{ck} = 25.0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2.6 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 31000.0 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

**Spony**

Profil: 8.0 mm; Vzdálenost: 0.12 m; Střihy: 3

## Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0.00345 \geq \rho_{s,min} = 0.00135 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0.00565 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

## Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0.00126 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 0.12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 0.25 \text{ m}$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	108.50	382.17	0.00	0.00	13.40	33.99	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	108.50	381.09	0.00	0.00	-13.50	-33.99	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	0.00	0.00	76.70	151.90	0.00	0.00	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE**

**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**



# Momentová únosnost desky tl. 200 mm

dle ČSN EN 1992-1-1

Beton: C 25/30

 $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ 
 $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$ 

Ocel: B500B

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

Deska: 200 mm

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
10	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	40	
100	52,8	49,4	785,4
110	48,3	45,2	714,0
125	42,8	40,1	628,3
140	38,5	36,0	561,0
150	36,0	33,7	523,6
300	18,4	17,3	261,8
$M_{u,max}$	168,7	148,8	2932,1

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
12	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	42	
100	73,4	67,5	1131,0
110	67,3	62,0	1028,2
125	59,9	55,2	904,8
140	53,9	49,7	807,8
150	50,5	46,6	754,0
300	26,1	24,1	377,0
$M_{u,max}$	166,6	143,1	2875,4

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
14	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	44	
100	95,7	86,3	1539,4
110	88,1	79,6	1399,4
125	78,7	71,2	1231,5
140	71,1	64,4	1099,6
150	66,8	60,5	1026,3
300	34,9	31,7	513,1
$M_{u,max}$	164,6	137,5	2818,6

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
16	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	46	
100	118,7	104,7	2010,6
110	109,8	97,1	1827,8
125	98,6	87,4	1608,5
140	89,5	79,5	1436,2
150	84,2	74,9	1340,4
300	44,7	40,0	670,2
$M_{u,max}$	162,6	132,1	2761,9

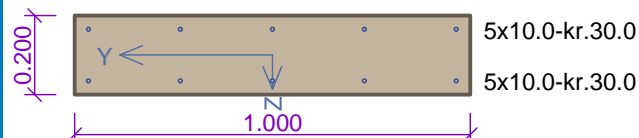
$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
18	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	37	
100	141,4	133,7	2544,7
110	131,6	124,5	2313,4
125	119,0	112,8	2035,8
140	108,5	103,0	1817,6
150	102,4	97,3	1696,5
300	55,3	52,7	848,2
$M_{u,max}$	160,6	146,9	2913,2

$d_s$ [mm]	krytí		$A_s / A_{s,max}$
20	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]
mm	30	50	
100	0,0	0,0	2932,1
110	152,4	0,0	2856,0
125	139,0	117,2	2513,3
140	127,5	108,0	2244,0
150	120,8	102,6	2094,4
300	66,6	57,5	1047,2
$M_{u,max}$	158,6	121,4	2648,4

x -  $A_s < A_{s,min}$ ,  $A_s > A_{s,max}$ 

- tučný text - hodnota pro  $\xi_{bal,1}$

## Stěna 200



Typ prvku: deska  
Prostředí: XC4, XF3  
**Beton : C 25/30**  
 $f_{ck} = 25.0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2.6 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 31000.0 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500.0 \text{ MPa}$ ;  $E = 200000.0 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Spony**  
Profil: 6.0 mm; Vzdálenost: 0.12 m; Střihy: 4

## Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0.00238 \geq \rho_{s,min} = 0.00135 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0.00393 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

## Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 942 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 0.12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 0.25 \text{ m}$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	147.50	277.17	0.00	0.00	8.30	19.67	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	139.00	244.27	0.00	0.00	11.40	20.35	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	0.00	0.00	37.50	100.64	0.00	0.00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**



zakázka / job

FFUK - REVITALIZACE PARTERU - DZS

číslo zakázky / job number

2012017

strana / page

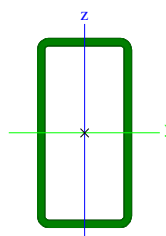
## 9. MARKÝZY

## Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

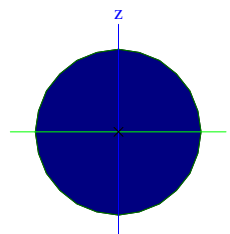
## Průřezy

Jméno	CS4
Typ	MSH100x50x4.0
Zdroj hodnot	Structural hollow sections / Vallourec & Mannesmann Tubes / Ed.1998
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Vzpěr y-y, z-z	a
Použití 2D MKP výpočet	x



A [m <sup>2</sup> ]	1,1200e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,7333e-04	7,4667e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,4000e-06	4,6200e-07
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	6,2500e-10	1,1300e-06
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,7900e-05	1,8500e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,4781e-05	2,1267e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	25	50
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	2,8965e-01	5,5416e-01
M <sub>pl y, -</sub> [Nm]	0,00e+00	2,50e+01
M <sub>pl z, -</sub> [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Jméno	CS6
Typ	RD16
Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Vzpěr y-y, z-z	c
Použití 2D MKP výpočet	x



A [m <sup>2</sup> ]	2,0096e-04	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,7082e-04	1,7082e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,1496e-09	3,1496e-09
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	6,2992e-09
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,9370e-07	3,9370e-07
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,7190e-07	6,7190e-07

d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	0	0
$\alpha$ [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	5,0263e-02	5,0263e-02
Mply +, - [Nm]	0,00e+00	2,60e+01
Mplz +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

### Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
SW	Stálé	DL	Vlastní tíha		-Z		
DL	Stálé	DL	Standard				
S	Nahodilé	S	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
W1	Nahodilé	W	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
W2	Nahodilé	W	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

### Kombinace

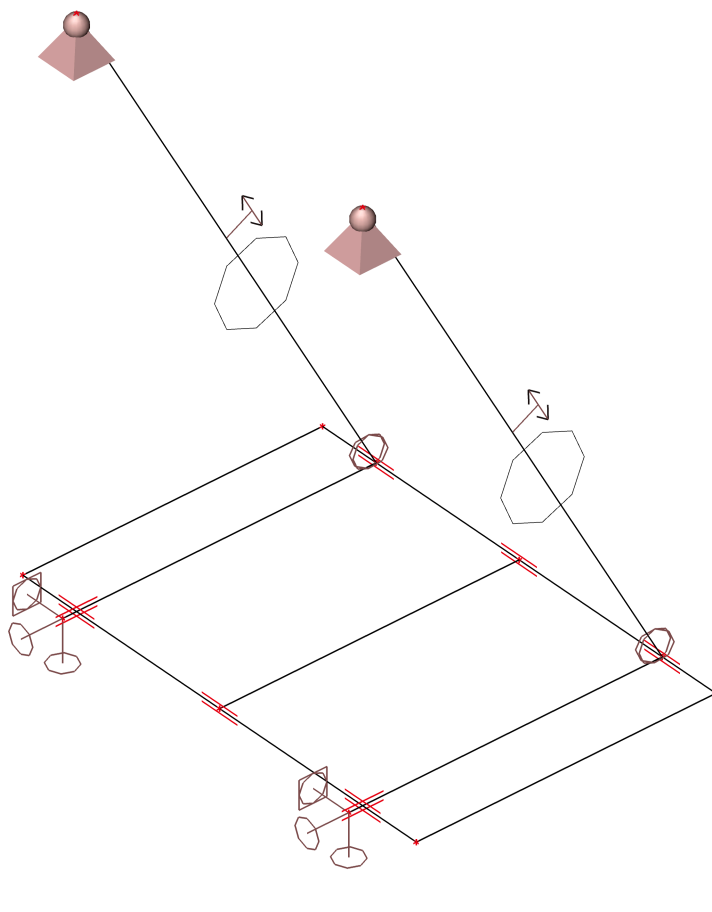
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ_0	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	SW	1,00
		DL	1,00
		S	1,00
		W1	1,00
MSÚ_1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,00
MSÚ_2	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
MSÚ_3	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSÚ_4	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		S	1,50
		W1	0,90
MSÚ_5	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	1,50
		W1	0,90
MSÚ_6	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		S	0,75
		W1	1,50
MSÚ_7	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	0,75
		W1	1,50
MSÚ_8	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
MSÚ_9	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSÚ_10	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		W2	1,50
MSÚ_11	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,50
MSP_0	EN-MSP	SW	1,00
		DL	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP_0	EN-MSP charakteristická	S	1,00
		W1	1,00
MSP_1	EN-MSP charakteristická	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,00
MSP_2	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSP_3	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	1,00
		W1	0,60
MSP_4	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	0,50
		W1	1,00
MSP_5	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSP_6	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,00

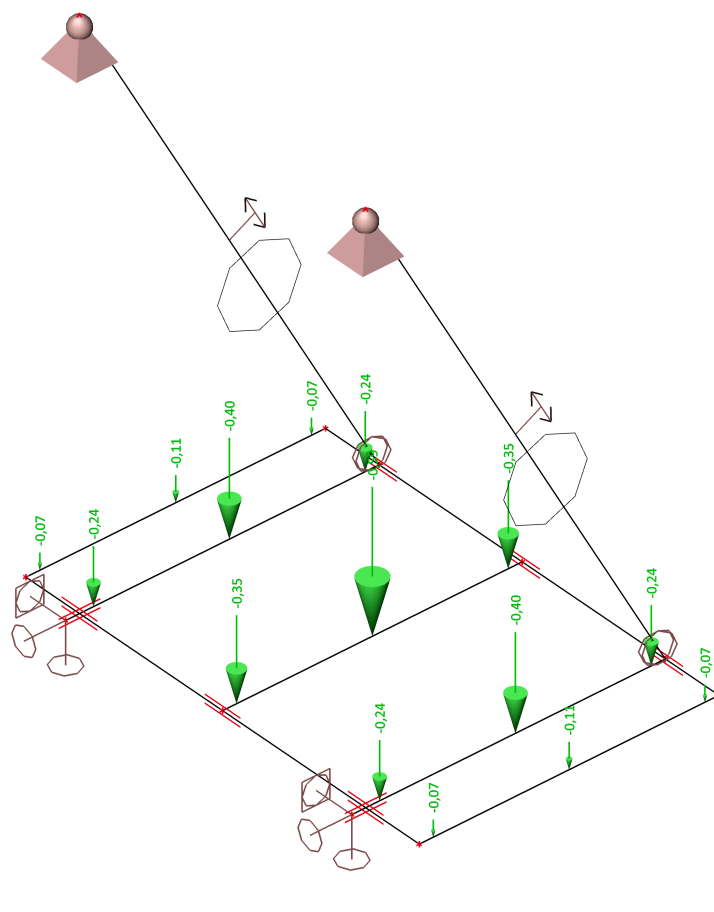
### Nelineární kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC_MSÚ1	Únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		W2	1,50
NC_MSP1	Použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,00
NC_MSP2	Použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	1,00
		W1	0,60
NC_MSÚ2	Únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		S	1,50
		W1	0,90
NC_MSÚ3	Únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		S	0,75
		W1	1,50
NC_MSP3	Použitelnost	S	1,00
		W1	1,00

## Výpočtový model

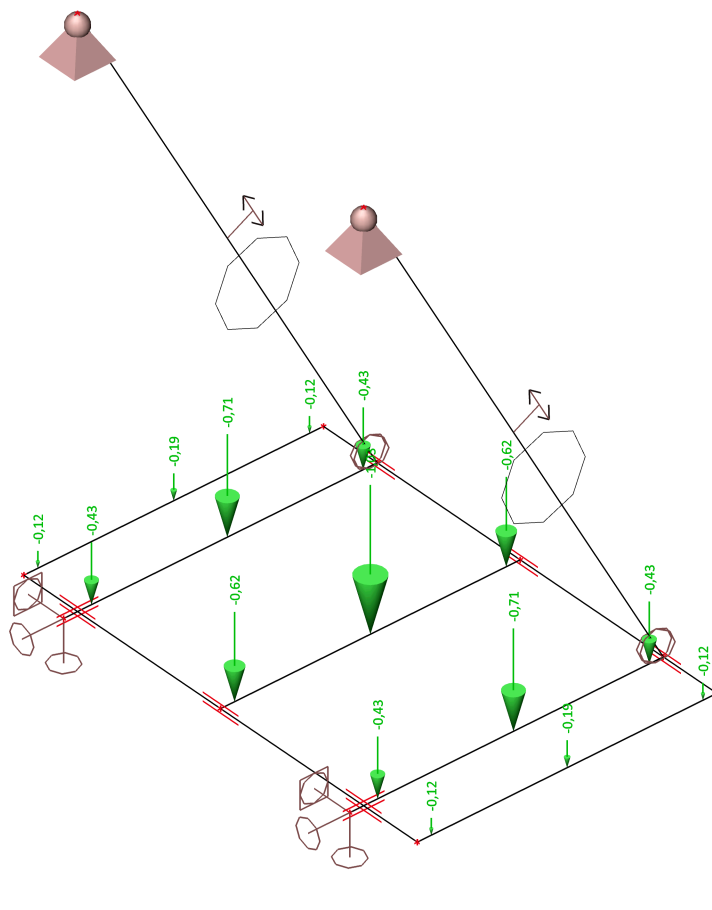


DL / Hodnota

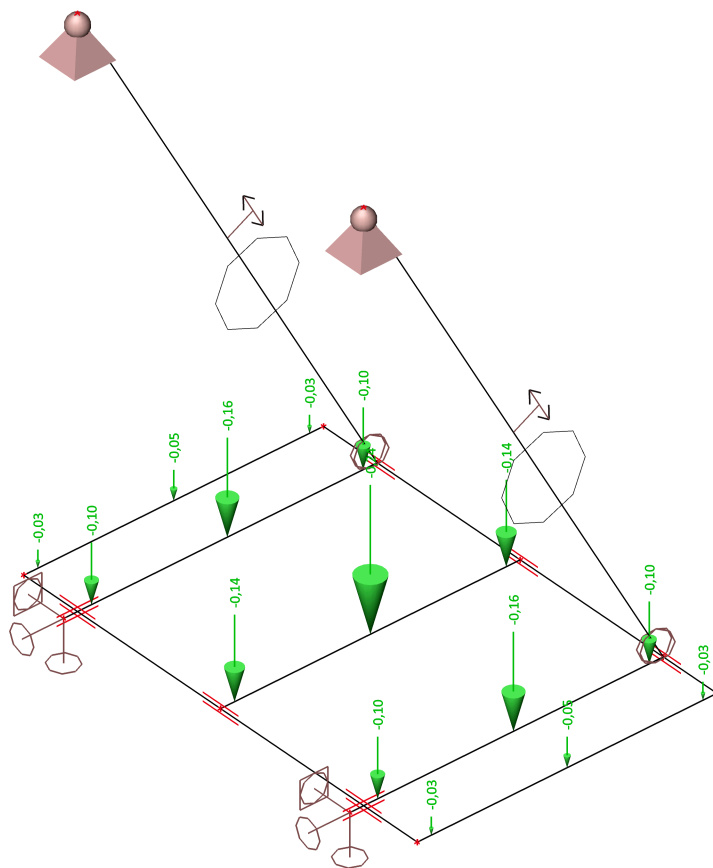




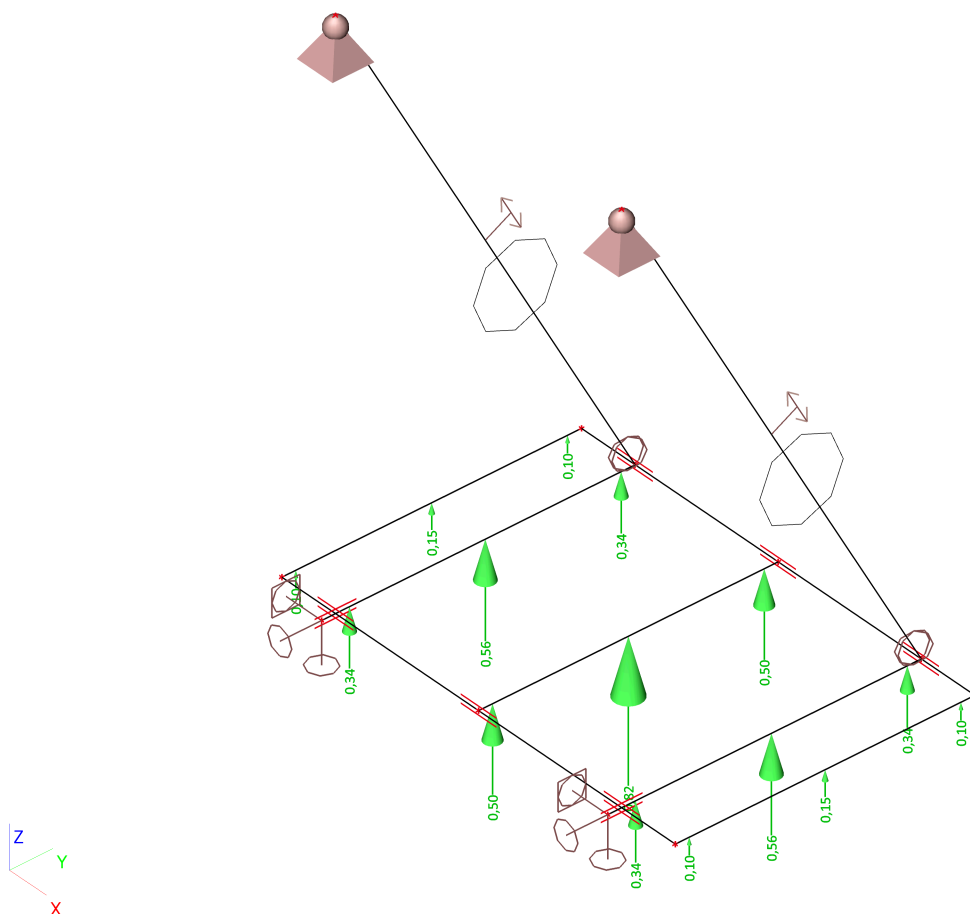
S / Hodnota



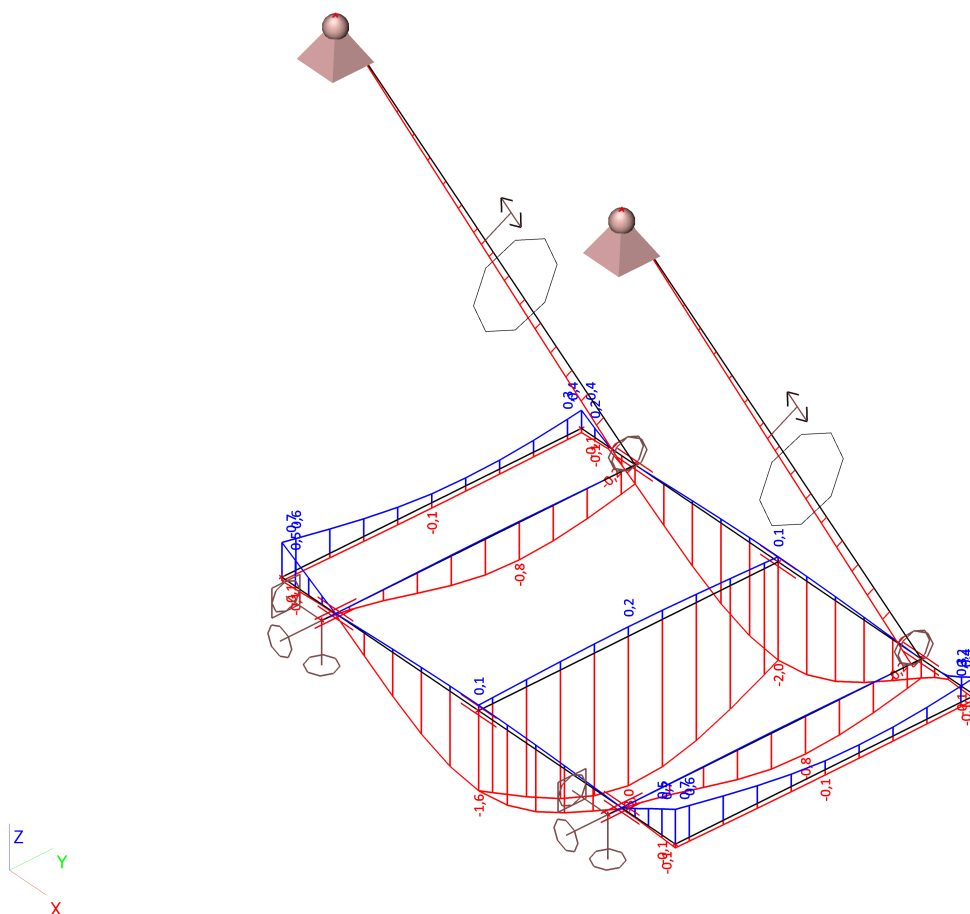
W1 / Hodnota



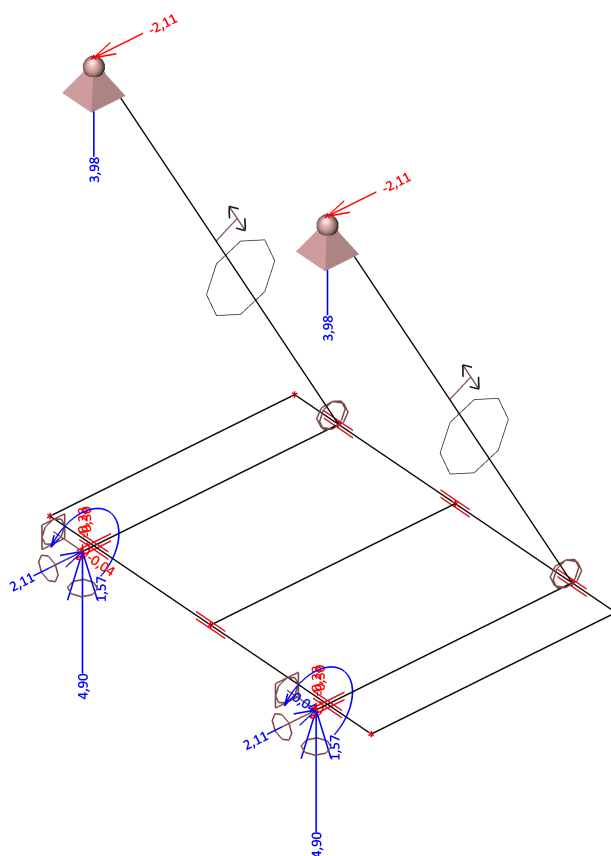
## W2 / Hodnota



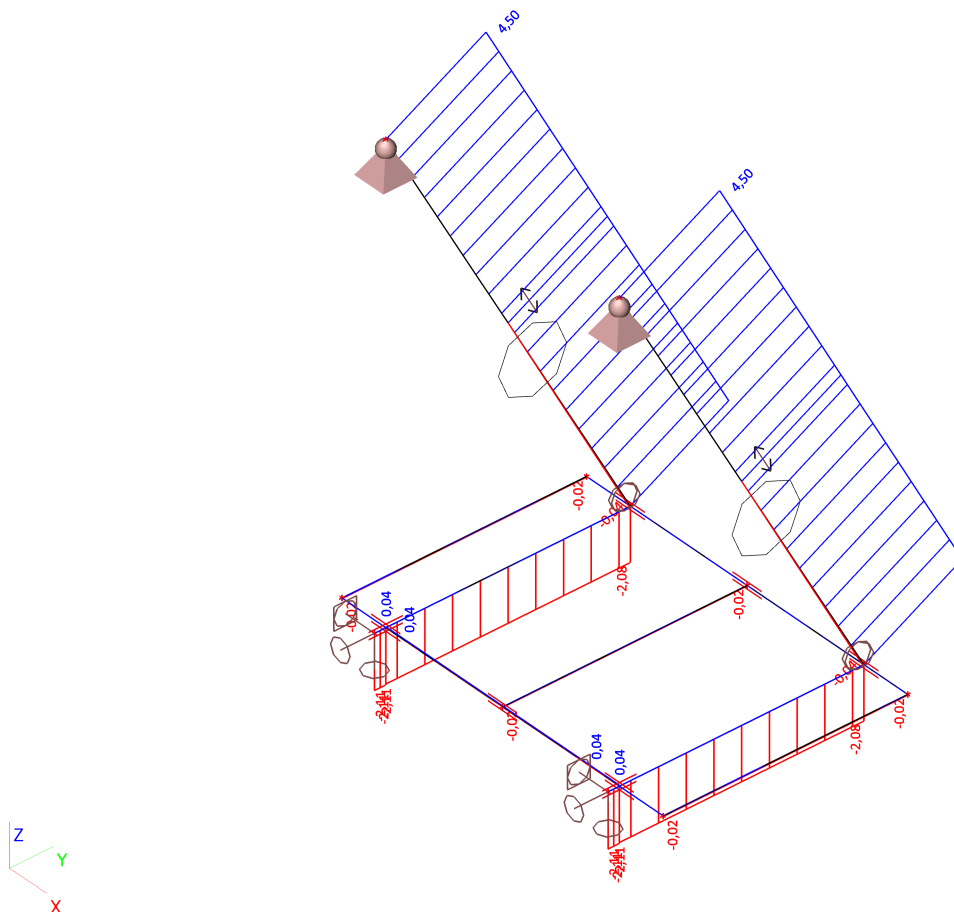
## Deformace na prutu; uz



Reakce; Rx, Ry, Rz, Mx, My, Mz



## Vnitřní síly na prutu; N





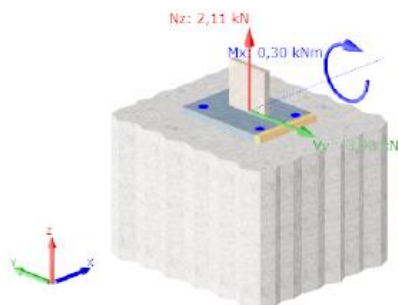
## Horní kotvení

### Výpočetní model:

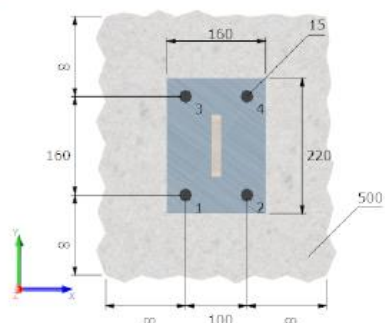
Profil: PL100x15

Umístění profilu: Ex: 0, Ey: 0

Ustavení nedefinováno



### Tvar:



### Výpočet působení:

Nz: 2,11 kN Mx: 0,3 kNm

Vx: 0 kN My: 0 kNm

Vy: -3,98 kN Mz: 0 kNm

#### Tažná síla na kotvy:

##### Zatížení na kotvy:

Kotva	Tensile	Střih[x]	Střih[y]
1	0,12 kN	0 kN	-1 kN
2	0,12 kN	0 kN	-1 kN
3	1,39 kN	0 kN	-1 kN
4	1,39 kN	0 kN	-1 kN

Chemická malta WH KOTE POLY - Doporučené zatížení: tah = 6kN, smyk = 6kN => Vyhovuje

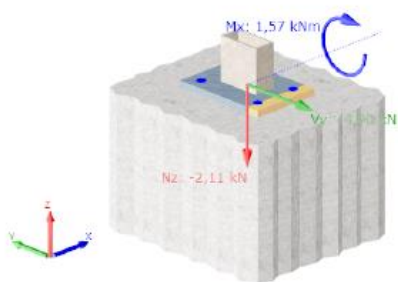
## Spodní kotvení

### Výpočetní model:

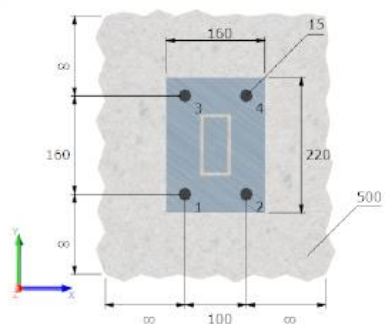
Profil: TROBD100x50x5

Umístění profilu: Ex: 0, Ey: 0

Ustavení nedefinováno



### Tvar:



### Výpočet působení:

Nz: -2,11 kN Mx: 1,57 kNm

Vx: 0 kN My: 0 kNm

Vy: -4,9 kN Mz: 0 kNm

#### Tažná síla na kotvy:

##### Zatížení na kotvy:

Kotva	Tensile	Střih[x]	Střih[y]
1	0,04 kN	0 kN	-1,23 kN
2	0,04 kN	0 kN	-1,23 kN
3	3,75 kN	0 kN	-1,23 kN
4	3,75 kN	0 kN	-1,23 kN

Chemická malta WH KOTE POLY - Doporučené zatížení: tah = 6kN, smyk = 6kN => Vyhovuje

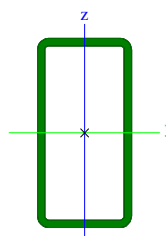


## Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

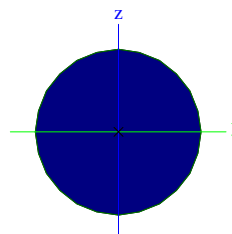
## Průřezy

Jméno	CS4
Typ	MSH100x50x4.0
Zdroj hodnot	Structural hollow sections / Vallourec & Mannesmann Tubes / Ed.1998
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Vzpěr y-y, z-z	a
Použití 2D MKP výpočet	x



A [m <sup>2</sup> ]	1,1200e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,7333e-04	7,4667e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,4000e-06	4,6200e-07
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	6,2500e-10	1,1300e-06
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,7900e-05	1,8500e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,4781e-05	2,1267e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	25	50
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	2,8965e-01	5,5416e-01
M <sub>pl y, -</sub> [Nm]	0,00e+00	2,50e+01
M <sub>pl z, -</sub> [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Jméno	CS6
Typ	RD16
Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Vzpěr y-y, z-z	c
Použití 2D MKP výpočet	x



A [m <sup>2</sup> ]	2,0096e-04	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,7082e-04	1,7082e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,1496e-09	3,1496e-09
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	6,2992e-09
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,9370e-07	3,9370e-07
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,7190e-07	6,7190e-07

d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	0	0
$\alpha$ [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	5,0263e-02	5,0263e-02
Mply +, - [Nm]	0,00e+00	2,60e+01
Mplz +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

## Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
SW	Stálé	DL	Vlastní tíha		-Z		
DL	Stálé	DL	Standard				
S	Nahodilé	S	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
W1	Nahodilé	W	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
W2	Nahodilé	W	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## Kombinace

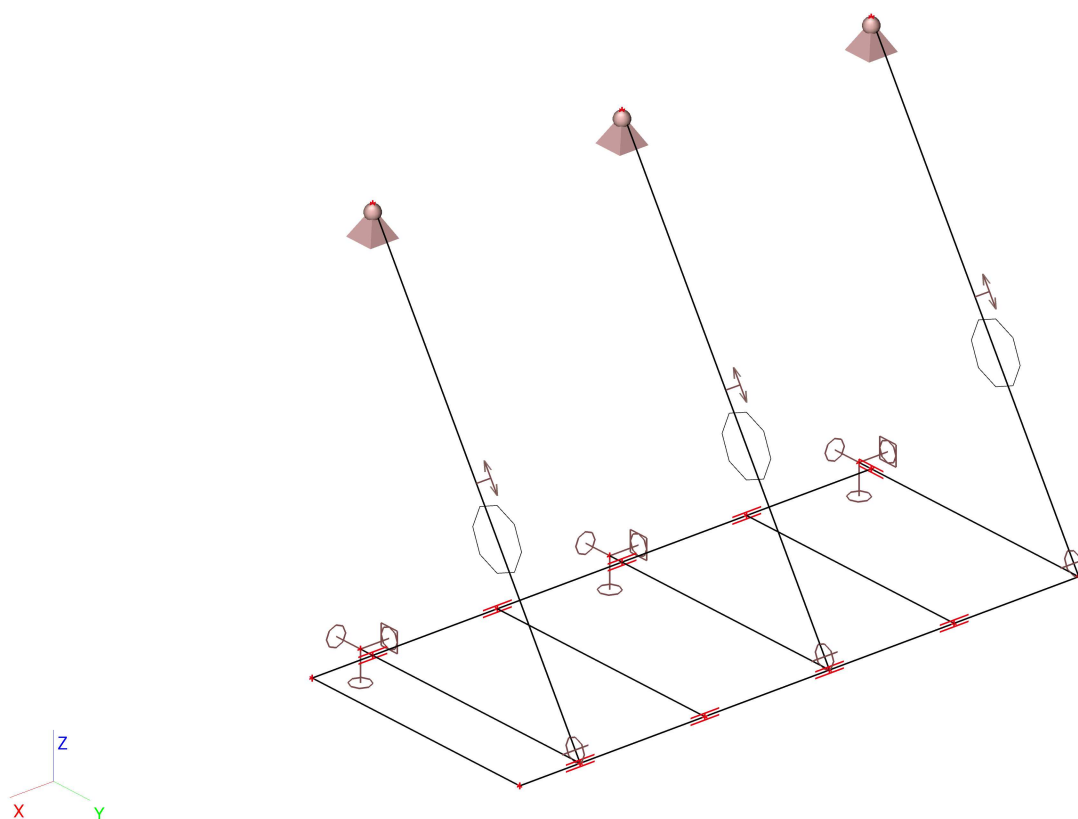
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ_0	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	SW	1,00
		DL	1,00
		S	1,00
		W1	1,00
MSÚ_1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,00
MSÚ_2	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
MSÚ_3	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSÚ_4	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		S	1,50
		W1	0,90
MSÚ_5	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	1,50
		W1	0,90
MSÚ_6	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		S	0,75
		W1	1,50
MSÚ_7	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	0,75
		W1	1,50
MSÚ_8	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
MSÚ_9	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSÚ_10	Obálka - únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		W2	1,50
MSÚ_11	Obálka - únosnost	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,50
MSP_0	EN-MSP	SW	1,00
		DL	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP_0	EN-MSP charakteristická	S	1,00
		W1	1,00
MSP_1	EN-MSP charakteristická	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,00
MSP_2	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSP_3	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	1,00
		W1	0,60
MSP_4	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	0,50
		W1	1,00
MSP_5	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
MSP_6	Obálka - použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,00

### Nelineární kombinace

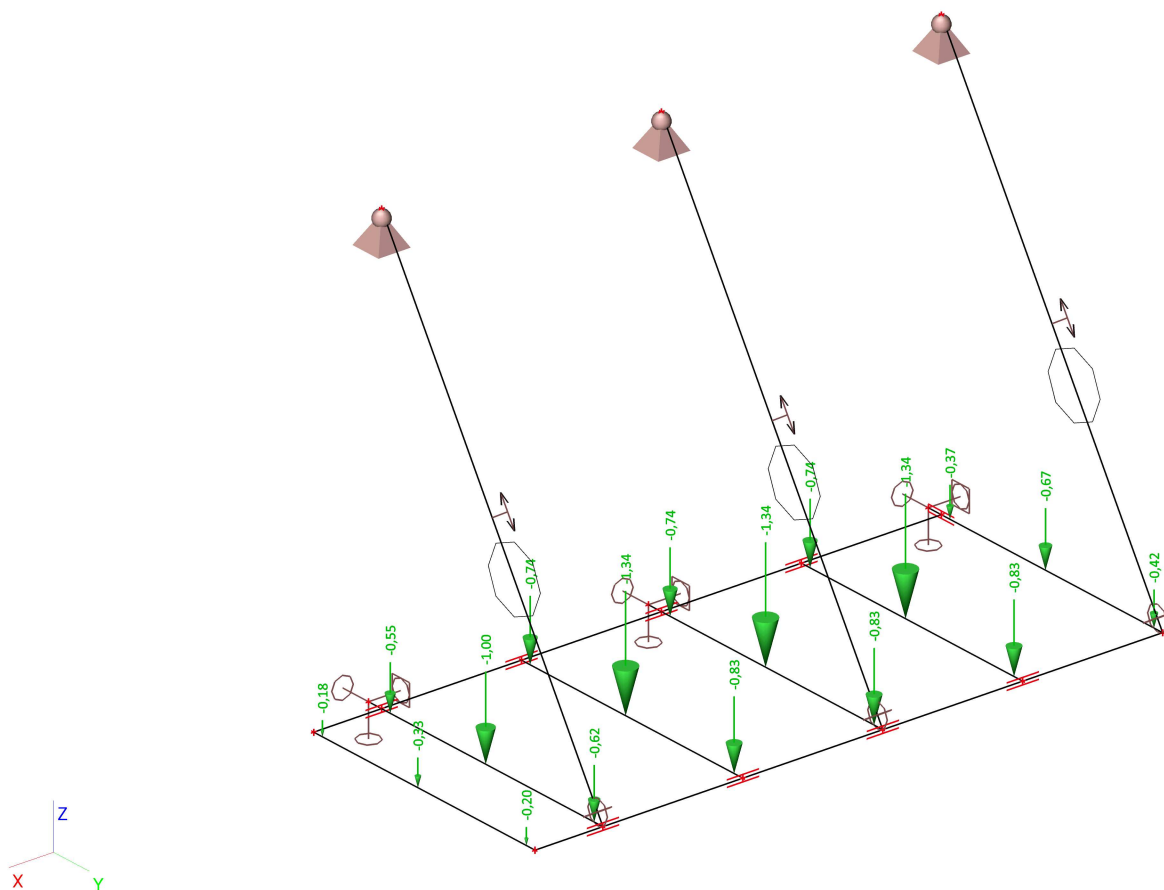
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC_MSÚ1	Únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		W2	1,50
NC_MSP1	Použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		W2	1,00
NC_MSP2	Použitelnost	SW	1,00
		DL	1,00
		S	1,00
		W1	0,60
NC_MSÚ2	Únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		S	1,50
		W1	0,90
NC_MSÚ3	Únosnost	SW	1,35
		DL	1,35
		S	0,75
		W1	1,50
NC_MSP3	Použitelnost	S	1,00
		W1	1,00

## Výpočtový model

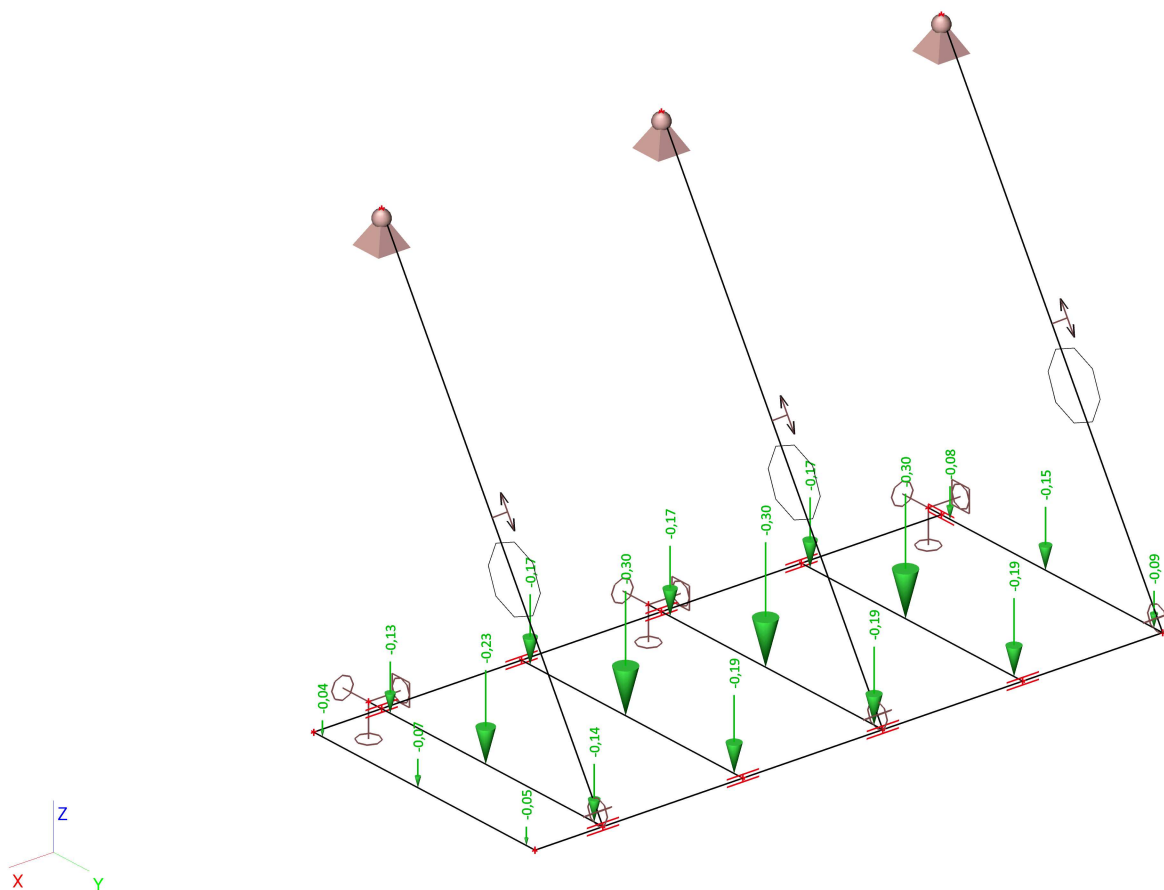




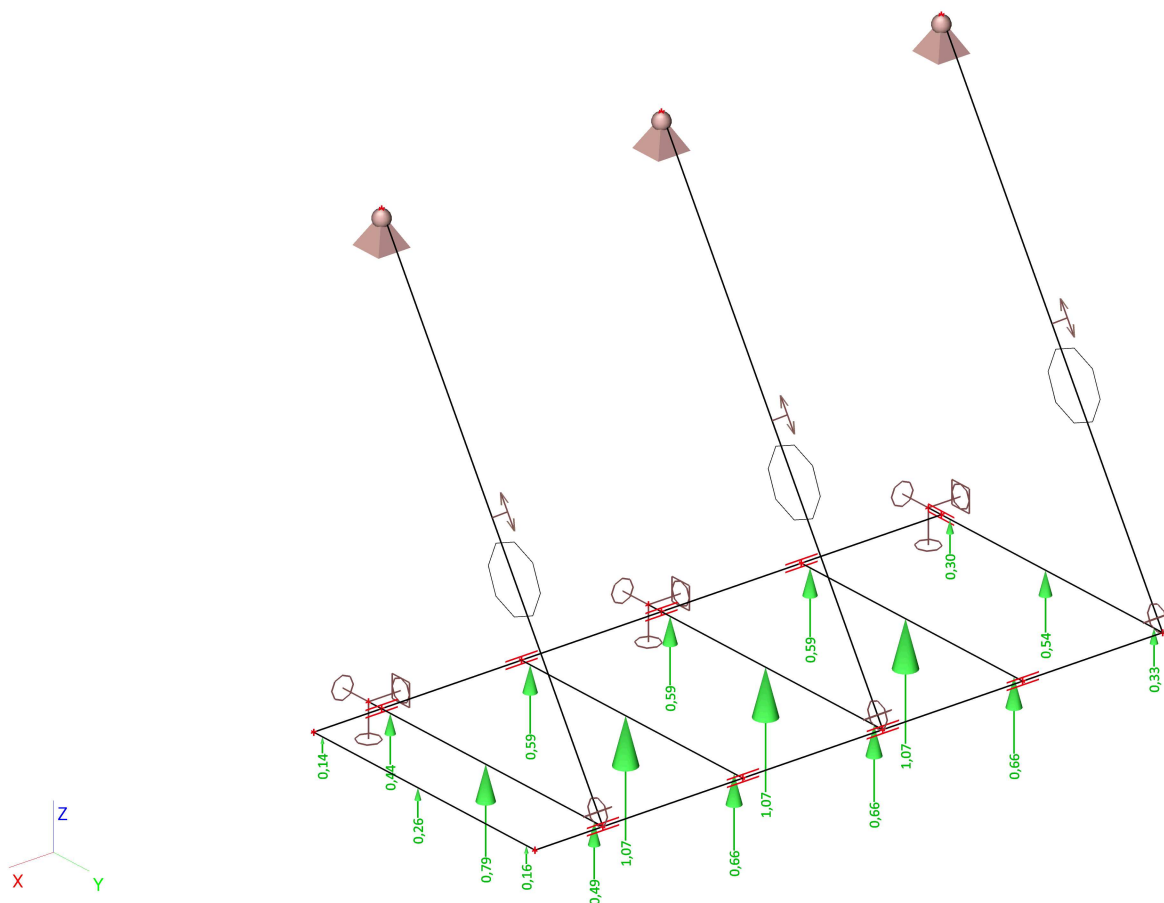
S / Hodnota pro výpočet / Hodnota



W1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota

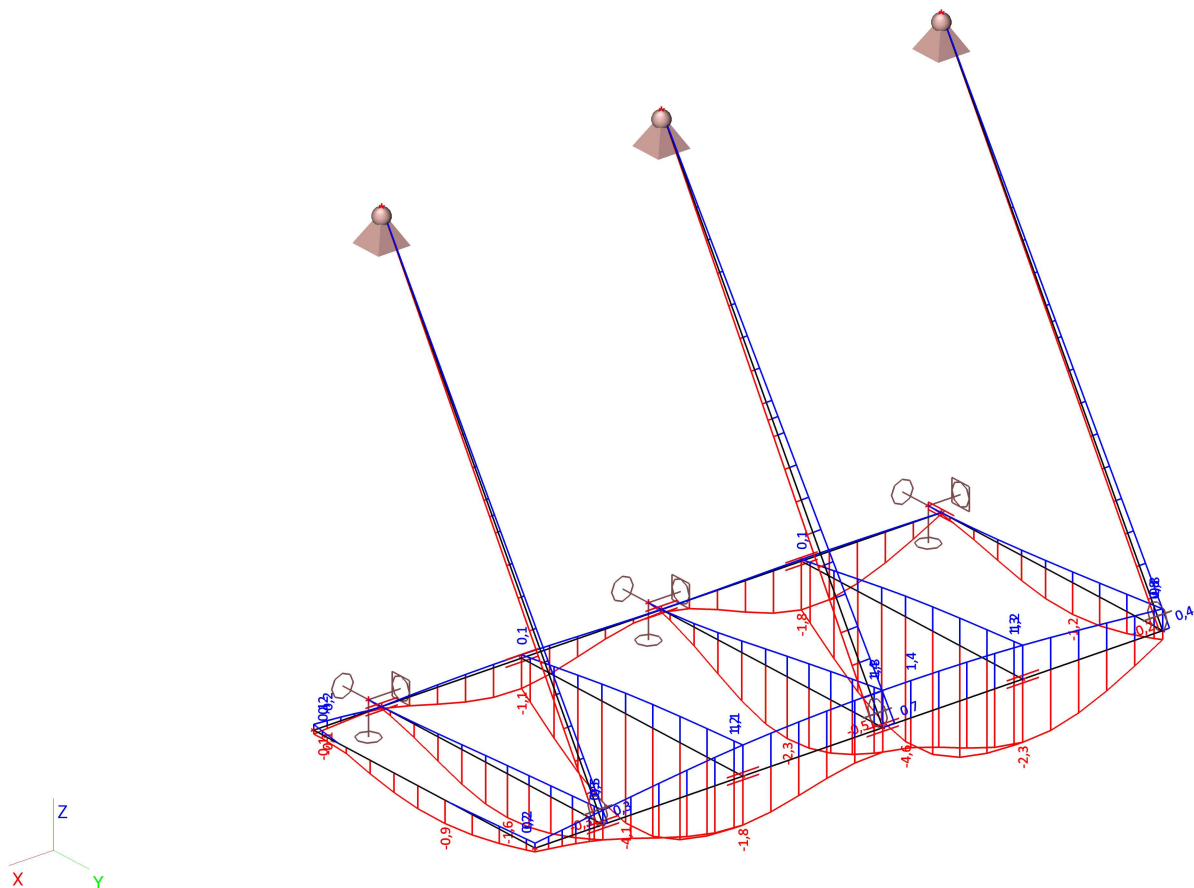


## W2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota

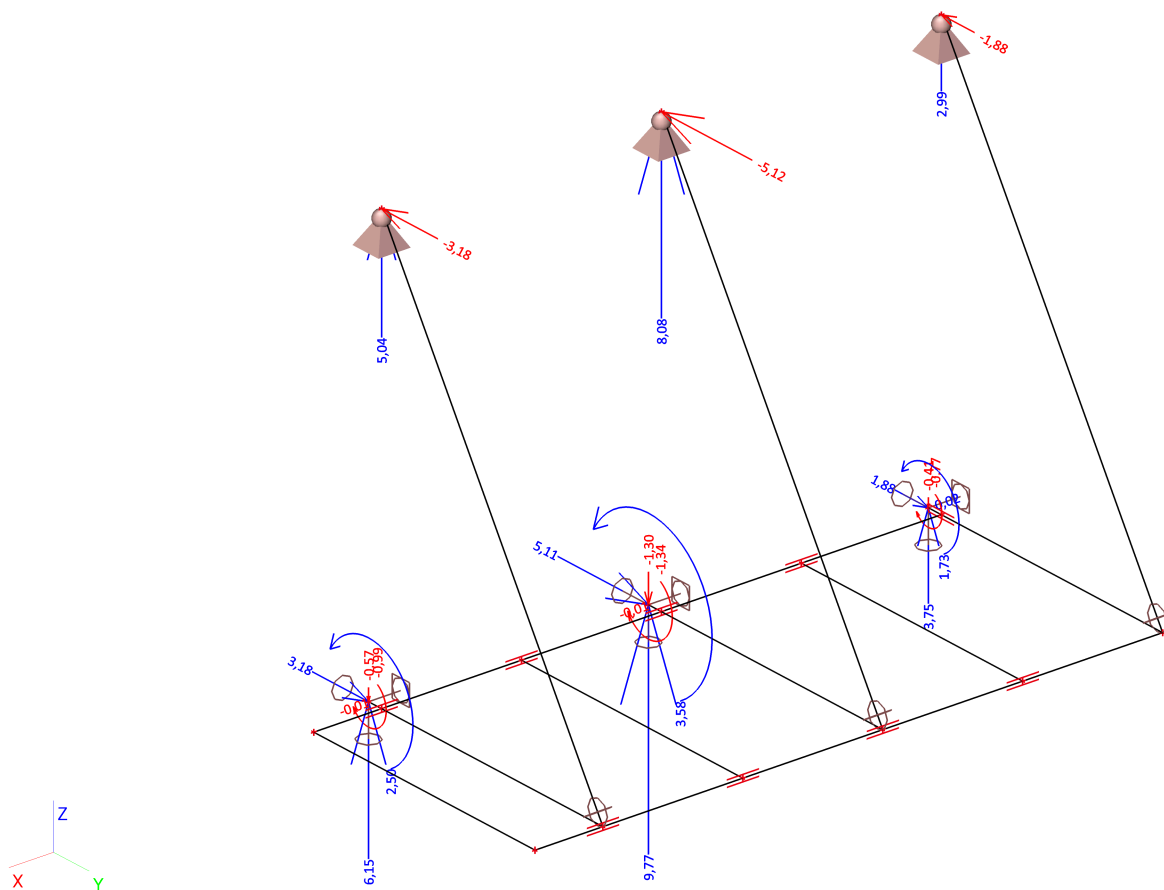




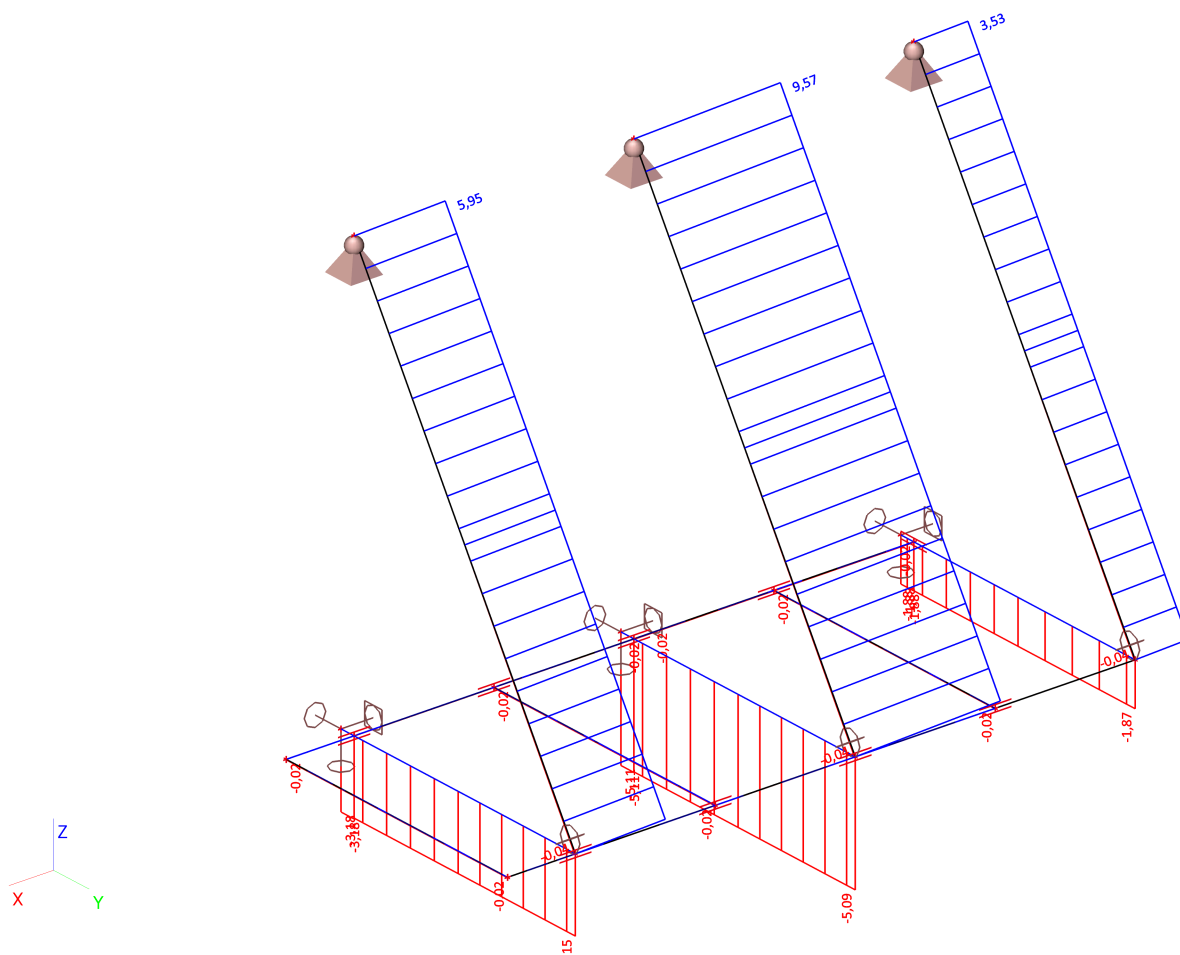
## Deformace na prutu; uz



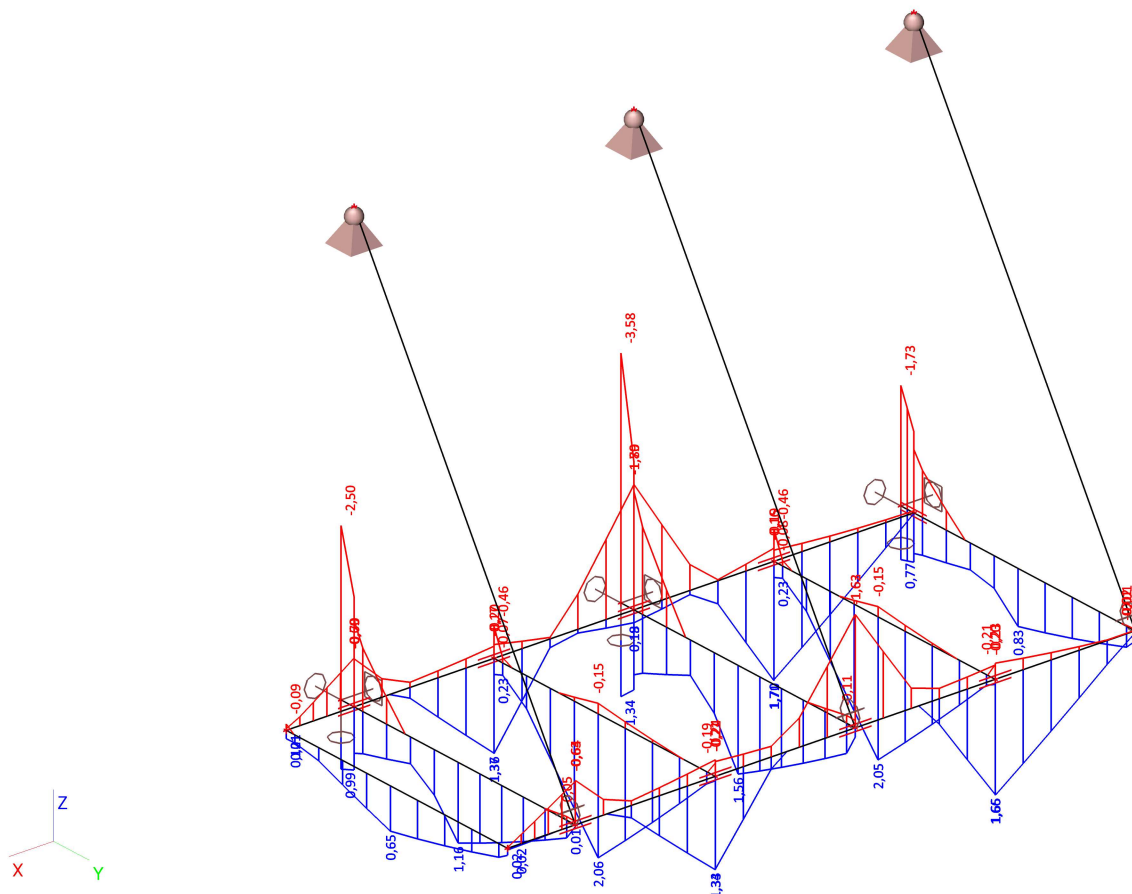
Reakce; Rx, Ry, Rz, Mx, My, Mz



### Vnitřní síly na prutu; N



## Vnitřní síly na prutu; My



## Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Třída : Vše NC\_MSÚ

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC_MSÚ2	B1	CS4 - MSH100x50x4.0	S 235	0,000	0,22	0,21	0,22
NC_MSÚ2	B2	CS4 - MSH100x50x4.0	S 235	1,200	0,25	0,25	0,25
NC_MSÚ2	B3	CS4 - MSH100x50x4.0	S 235	0,000	0,47	0,44	0,47
NC_MSÚ2	B4	CS4 - MSH100x50x4.0	S 235	1,200	0,25	0,25	0,25
NC_MSÚ2	B5	CS4 - MSH100x50x4.0	S 235	0,000	0,32	0,31	0,32
NC_MSÚ2	B6	CS4 - MSH100x50x4.0	S 235	1,200	0,08	0,08	0,08
NC_MSÚ2	B7	CS4 - MSH100x50x4.0	S 235	3,900	0,22	0,17	0,22
NC_MSÚ2	B8	CS4 - MSH100x50x4.0	S 235	1,300	0,20	0,20	0,20
NC_MSÚ1	B9	CS6 - RD16	S 235	0,000	0,15	0,00	0,15
NC_MSÚ2	B10	CS6 - RD16	S 235	4,744	0,20	0,20	0,00
NC_MSÚ1	B11	CS6 - RD16	S 235	0,000	0,15	0,00	0,15





zakázka / job

FFUK - REVITALIZACE PARTERU - DZS

číslo zakázky / job number

2012017

strana / page

## 10. VENKOVNÍ RAMPA

## Výpočet tížné zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 10/23/2013

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$ 

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$ 

Pevnost v tahu  $f_{ct} = 2.90 \text{ MPa}$ 

Modul pružnosti  $E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$ 

Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ 

Modul pružnosti  $E = 200000.00 \text{ MPa}$ 

#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.50
3	0.05	0.50
4	0.05	1.20
5	-0.25	1.20
6	-0.25	0.50
7	-0.20	0.50
8	-0.20	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi =  $0.31 \text{ m}^2$ .

#### Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída G1, ulehlá		41.50	0.00	21.00	11.00	10.00
2	Třída F5, konzistence tuhá		21.00	12.00	20.00	11.00	10.00

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

#### Parametry zemin

##### Třída G1, ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$ 

Napjatost : efektivní

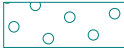
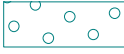

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 41.50^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0.00$  kPa  
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10.00^\circ$   
Zemina : nesoudržná  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21.00$  kN/m<sup>3</sup>

**Třída F5, konzistence tuhá**

Objemová tíha :  $\gamma = 20.00$  kN/m<sup>3</sup>  
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 21.00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12.00$  kPa  
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10.00^\circ$   
Zemina : nesoudržná  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21.00$  kN/m<sup>3</sup>

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.05	Třída G1, ulehlá	
2	0.45	Třída G1, ulehlá	
3	-	Třída F5, konzistence tuhá	

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.01	0.00
3	0.01	0.05
4	1.01	0.05

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

**Zadaná plošná přitížení**

Číslo	Přítížení		Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna					
1	ANO		1.25				na terénu
2	ANO		5.00				na terénu

**Odpor na líci konstrukce**

Odpor na líci konstrukce: klidový  
Zemina na líci konstrukce - Třída G1, ulehlá



Výška zeminy před zdí  $h = 0.70$  m

Terén před konstrukcí je rovný.

### Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

### Nastavení výpočtu fáze

#### Dílčí součinitelé posouzení zdi

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadáni koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	$\gamma_G$	1.35	1.00
Proměnné zatížení	$\gamma_Q$	1.50	0.00
Zatížení vodou	$\gamma_w$	1.30	

Součinitelé redukce odporu (R)	Souč.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení	$\gamma_{Re}$	1.40
Součinitel redukce odporu na posunutí	$\gamma_{Rh}$	1.10
Součinitel redukce odporu základové půdy	$\gamma_{Rv}$	1.40

Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení	Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty	$\psi_0$	0.70
Součinitel časté hodnoty	$\psi_1$	0.50
Součinitel kvazistále hodnoty	$\psi_2$	0.30

#### Tvar zemního klínu

Zemní klín počítat šikmý.

### Posouzení čís. 1

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{v0d}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0.00	-0.54	7.75	0.15	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-1.74	-0.23	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.73	0.05	0.27	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	0.41	-0.85	0.46	0.27	1.350	1.350	1.350
Přít.1 - celopl.	0.12	-0.94	0.14	0.28	1.350	1.350	1.350
Přít.2 - celopl.	0.47	-0.94	0.58	0.28	1.500	1.500	1.500

#### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{vzd} = 1.18 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{kl} = 0.88 \text{ kNm/m}$

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

**Posouzení na posunutí**

Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 5.08 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = -0.32 \text{ kN/m}$

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 63.16kPa

## Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	0.65	12.22	-0.32	0.07	58.43
2	0.65	9.49	-0.32	0.05	63.16

**Posouzení únosnosti základové půdy**

**Posouzení excentricity**

Max. excentricita normálové síly  $e = 68.8 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 99.0 \text{ mm}$

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

**Posouzení únosnosti základové spáry**

Návrhová únosnost základové půdy  $R = 100.00 \text{ kPa}$

Součinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{Rv} = 1.40$

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 63.16 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 71.43 \text{ kPa}$

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**



zakázka / job

FFUK - REVITALIZACE PARTERU - DZS

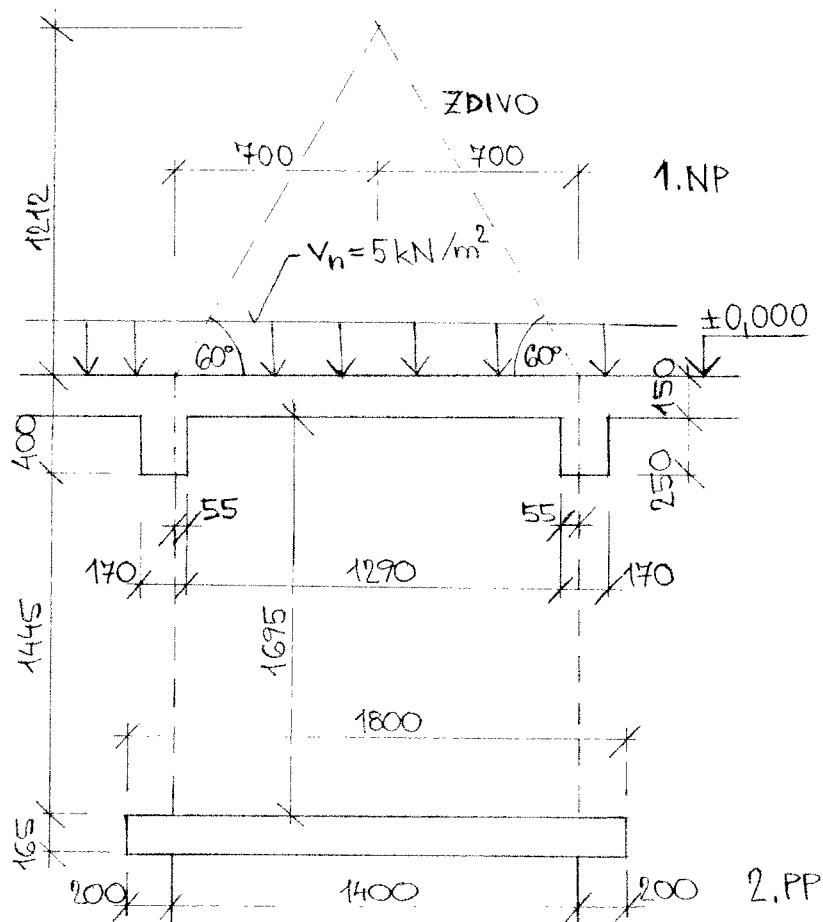
číslo zakázky / job number

2012017

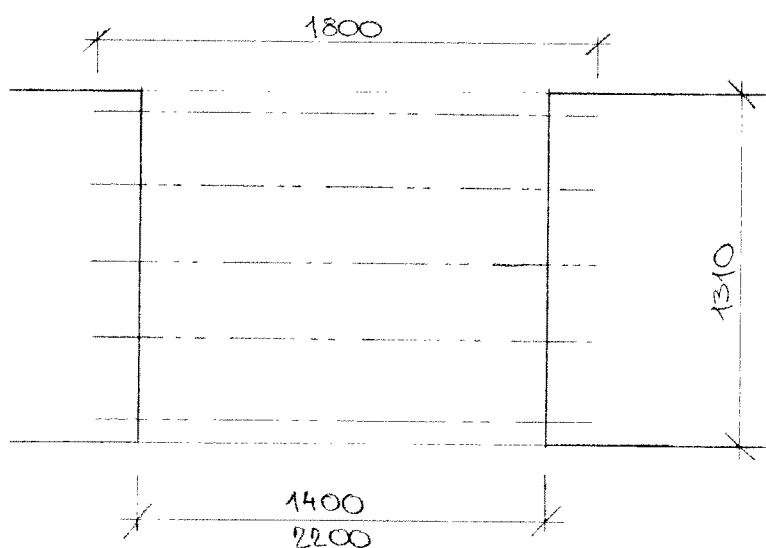
strana / page

## 11. PŘEKLADY

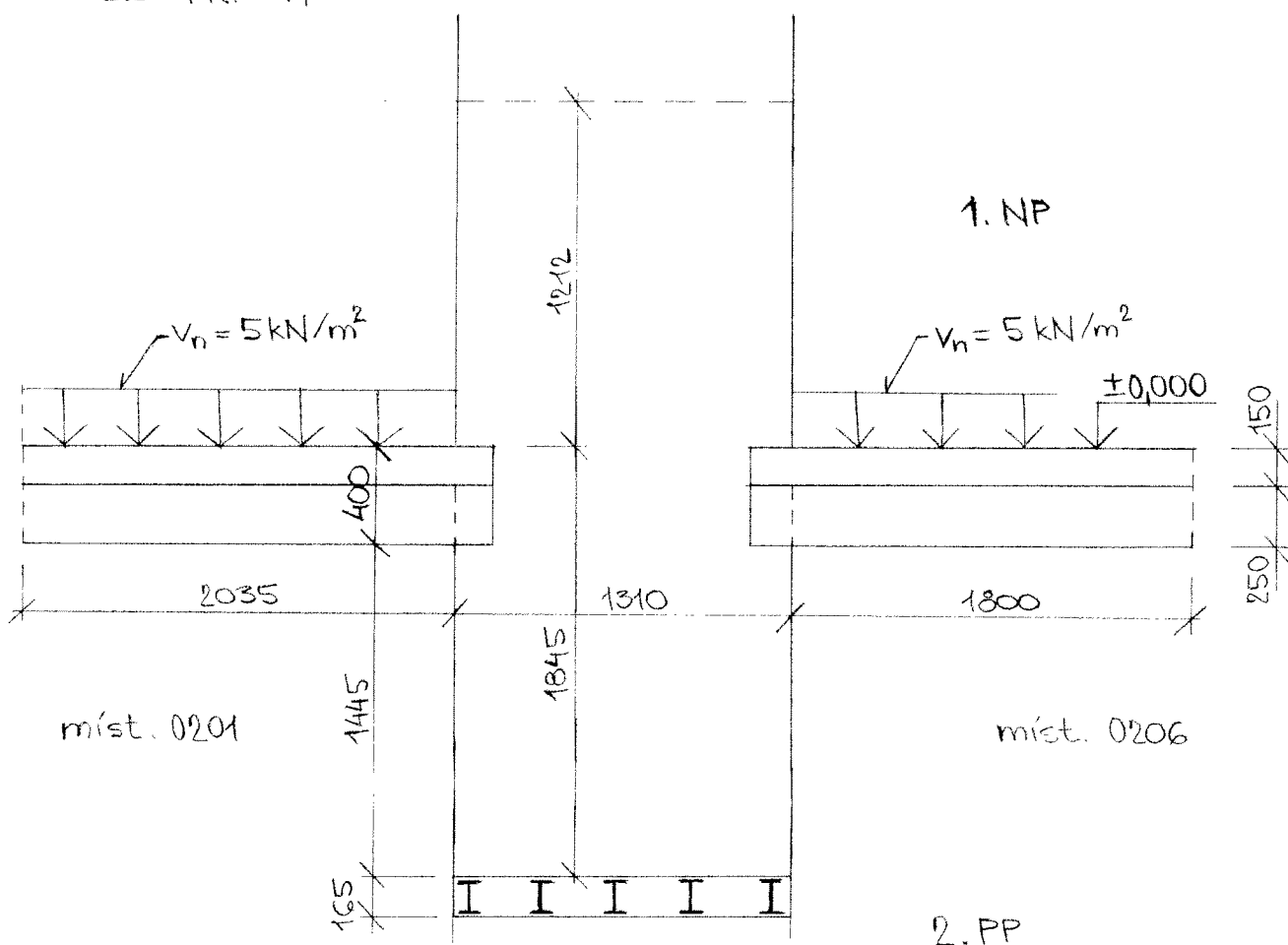
NÁVRH A POSOUZENÍ OCELOVÉHO PŘEKLADU POG VE 2.PP  
ŘEZ PODÉLNÝ:



PUDORYS:



ŘEZ PŘÍČNÝ:



### VÝPOČET ZATÍŽENÍ PŘEKLADU:

1.) vl. tíha :  $f_n = 0,165 \text{ m} \cdot 1,31 \text{ m} \cdot 26 \text{ kN/m}^3 = 5,6 \text{ kN/m}$ ,  $\gamma_f = 1,35$

2.) zat. zdívkou pod stropem:

$f_n = 1,845 \text{ m} \cdot 1,31 \text{ m} \cdot 20 \text{ kN/m}^3 = 48,4 \text{ kN/m}$ ,  $\gamma_f = 1,35$

3.) Zat. stropem:

- od desky:  $f_n = 0,15 \text{ m} \cdot (2,035 \text{ m} + 1,8 \text{ m} + 2 \cdot 0,15 \text{ m}) \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$   
 $= 15,5 \text{ kN/m}$ ,  $\gamma_f = 1,35$

- od trámu:  $f_n = [0,25 \text{ m} \cdot 0,17 \text{ m} \cdot (2,035 \text{ m} + 1,8 \text{ m} + 2 \cdot 0,15 \text{ m}) \cdot 25 \text{ kN/m}^3] /$   
 $/ 1,4 \text{ m} = 4,4 \text{ kN} / 1,4 \text{ m} = 3,1 \text{ kN/m}$

(trám je uvažován jen jeden)

4.) Zat. zdivem nad stropem:

$$f_n' = 0,7\text{ m} \cdot 1,212\text{ m} \cdot 1,31\text{ m} \cdot 20\text{ kN/m}^3 = 22,2\text{ kN}$$

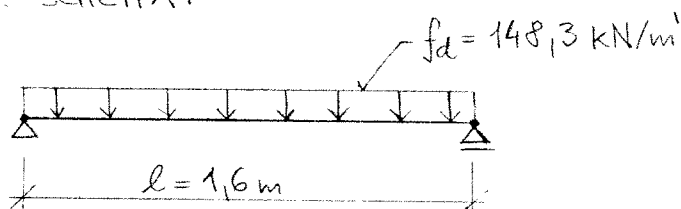
$$f_n = 22,2\text{ kN} / 1,4\text{ m} = 15,9\text{ kN/m}, \quad f_f = 1,35$$

5.) Užité zátížení:  $V_n = (2,035\text{ m} + 1,8\text{ m}) \cdot 5\text{ kN/m}^2 = 19,2\text{ kN/m}, \quad f_f = 1,5$

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ:

$$f_d = (5,6 + 48,4 + 15,5 + 3,1 + 15,9) \cdot 1,35 + 19,2 \cdot 1,5 = 148,3\text{ kN/m}$$

STAT. SCHÉMA:



Podpora uvažována  
100 mm od líce  
zdiva.

$$l = 1,4\text{ m} + 2 \cdot 0,1\text{ m} = 1,6\text{ m}$$

Síly na celý překlad:

$$M_{sd} = \frac{1}{8} f_d \cdot l^2 = \frac{1}{8} 148,3\text{ kN/m} \cdot (1,6\text{ m})^2 = 47,5\text{ kNm}$$

$$V_{sd} = f_d \cdot l / 2 = 148,3\text{ kN/m} \cdot 1,6\text{ m} / 2 = 118,6\text{ kN}$$

Síly na jeden průřez (uvažováno 5 průřezů):

$$M_{sd,1} = 47,5\text{ kNm} / 5 = 9,5\text{ kNm}$$

$$V_{sd,1} = 118,6\text{ kN} / 5 = 23,7\text{ kN}$$

Návrh průřezů:

$$f_y = 235 \cdot 10^6\text{ Pa}, \quad f_H = 1,0$$

Navrženy profily I 140,  $W_y = 81,9 \cdot 10^6\text{ m}^3$

$$M_{Rd} = W_y \frac{f_y}{f_H} = 81,9 \cdot 10^6\text{ m}^3 \frac{235 \cdot 10^6\text{ Pa}}{1,0} = 19\,247\text{ Nm} = 19,25\text{ kNm}$$

$$M_{sd,1} = 9,5\text{ kNm} < 19,25\text{ kNm} = M_{Rd} \quad \text{vyhovuje}$$

Posouzení na smyk:

$$A_v = h \cdot t_w = 0,14\text{ m} \cdot 0,0057\text{ m} = 798 \cdot 10^{-6}\text{ m}^2$$

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_v \cdot f_d}{f_{ho} \cdot \sqrt{3}} = \frac{798 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot 235 \cdot 10^6 \text{ Pa}}{1,15 \cdot \sqrt{3}} = 94\,148 \text{ N} \doteq \underline{94 \text{ kN}}$$

$$V_{sd,1} = 23,7 \text{ kN} < 94 \text{ kN} = V_{pl,Rd} \quad \text{vyhovuje}$$

Výpočet deformace:  $I_y = 5,73 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$ ,  $E = 210 \cdot 10^9 \text{ Pa}$

$$w_{max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_{d,1} \cdot l^4}{EI} = \frac{5}{384} \cdot \frac{29\,700 \text{ N m}^{-1} \cdot (1,6 \text{ m})^4}{210 \cdot 10^9 \text{ Pa} \cdot 5,73 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4} =$$

$$= 0,0021 \text{ m} = \underline{2,1 \text{ mm}}$$

Zat. na jeden průřez:  $f_{d,1} = f_d / 5 = (148,3 \text{ kN/m}) / 5 = \underline{29,7 \text{ kN/m}}$

Dovolný průhyb:  $w_{dov} = l / 300 = 1600 \text{ mm} / 300 = \underline{5,3 \text{ mm}}$

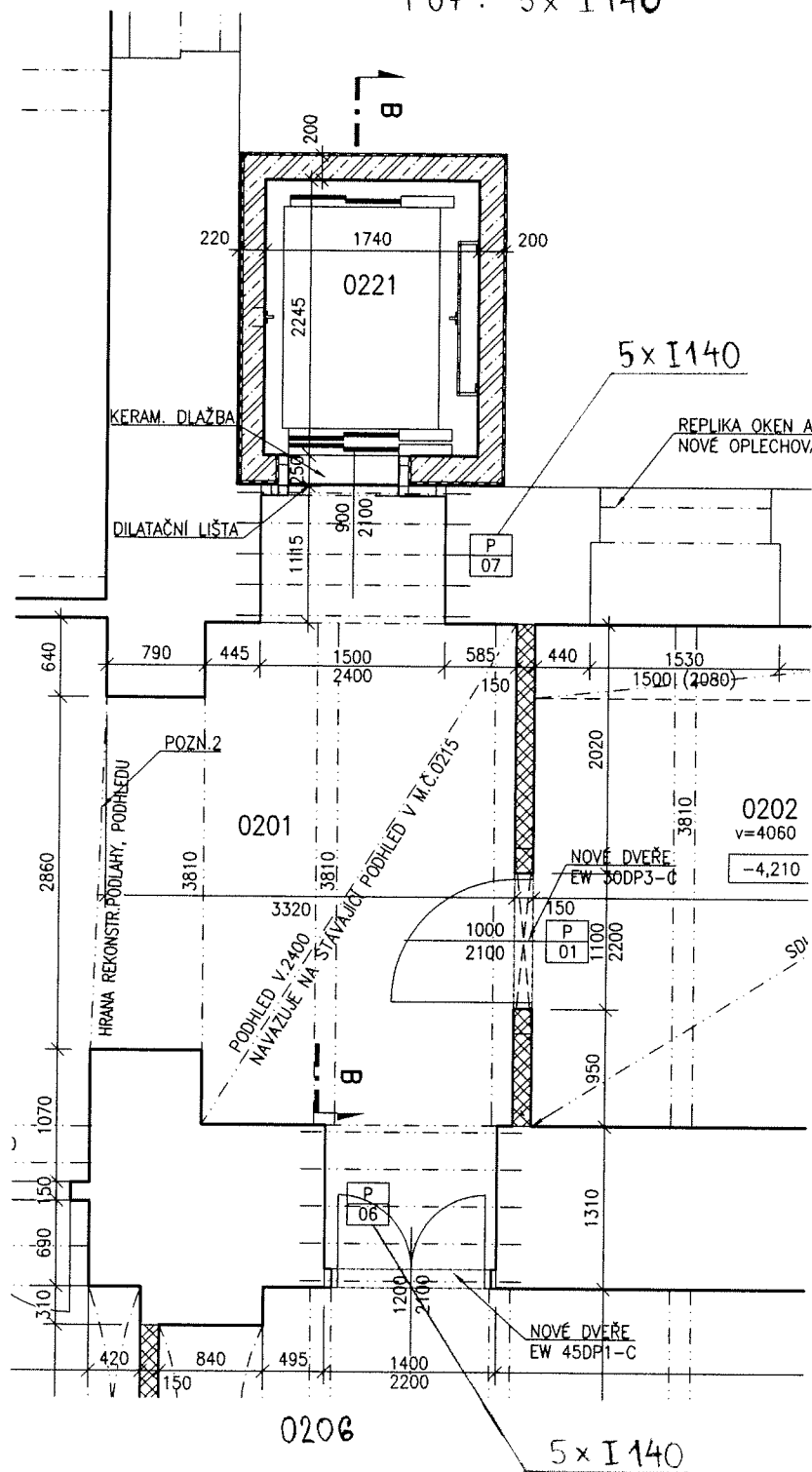
$$w_{max} = 2,1 \text{ mm} < 5,3 \text{ mm} = w_{dov} \quad \text{vyhovuje}$$

Navrženo 5 x I140.

PŘEKLADY POG A P07

Navržený průřezy: POG : 5x I140

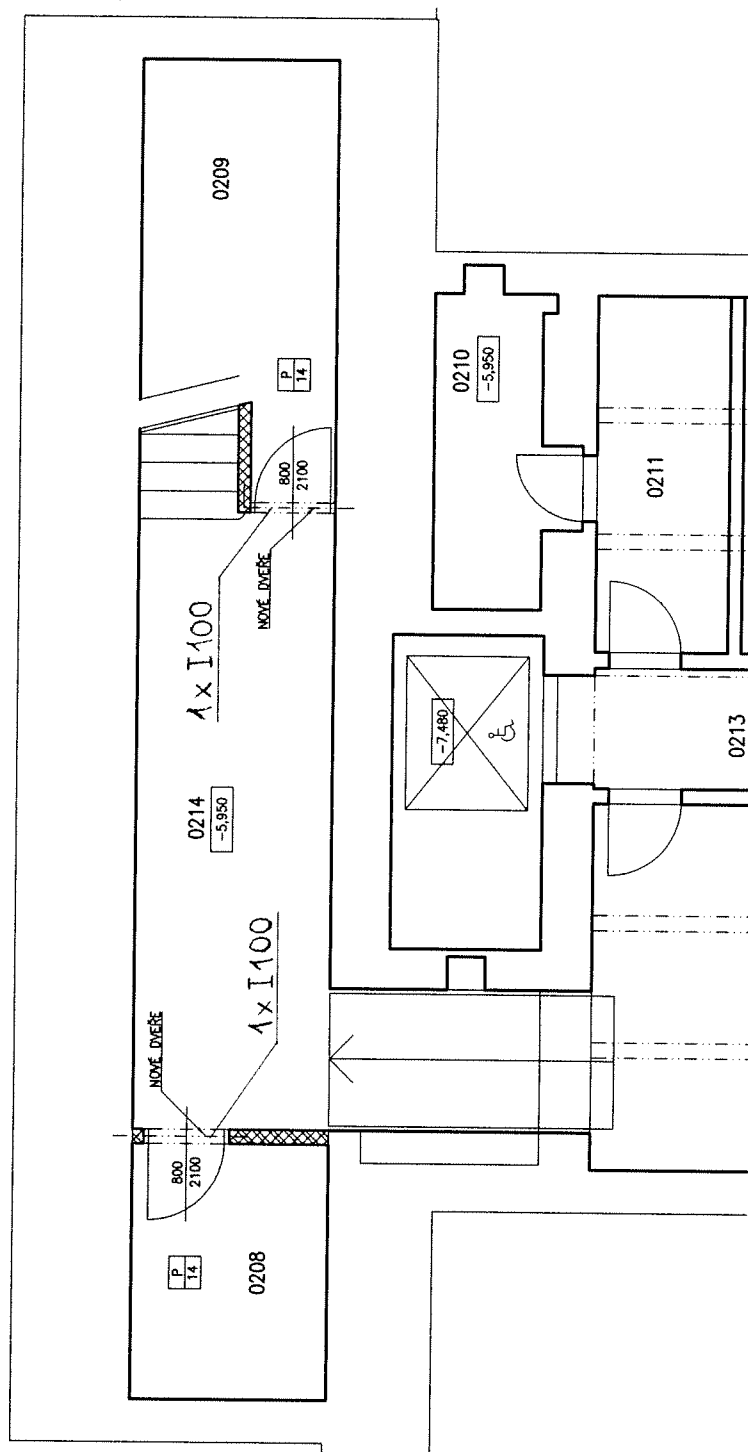
P07 : 5x I140





PŘEKLADY P14

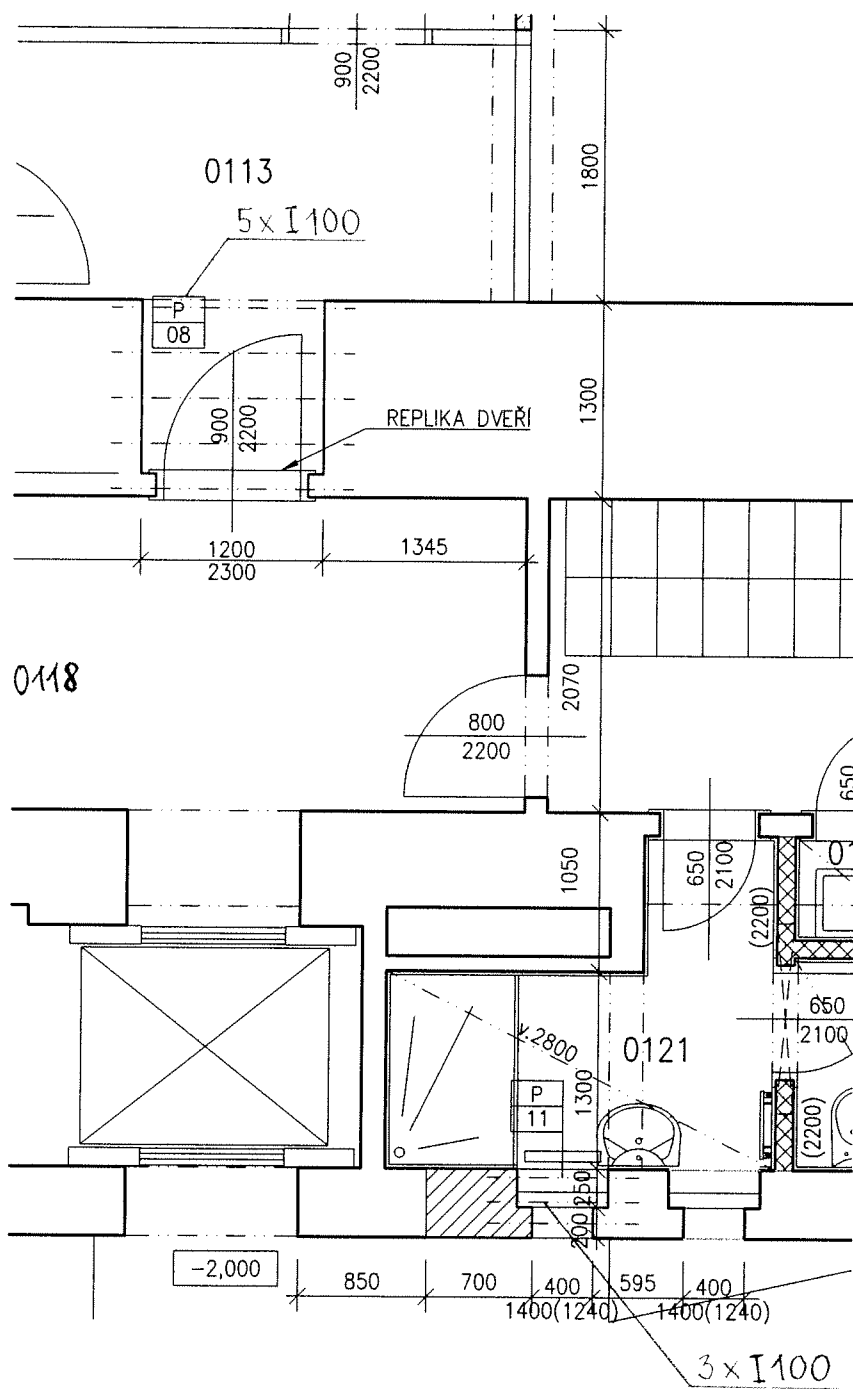
Navrženy průřezy 1x I100.



PŘEKLADY P08 A P11

Navrženy průřezy: P08: 5x I100

P11: 3x I100

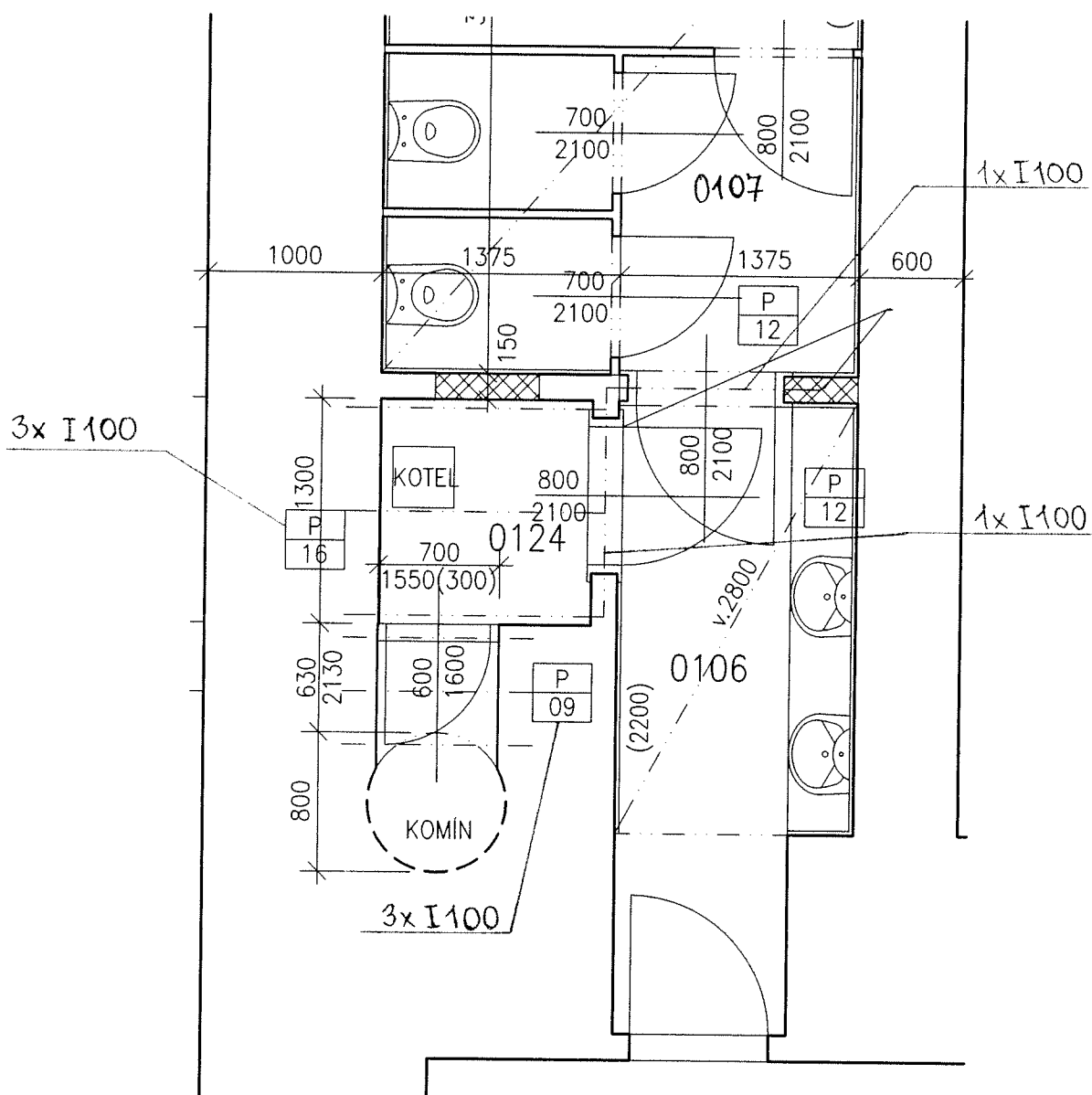


PŘEKLADY P09, P12 ; STROP P16

Navržené průřezy : P09 : 3x I100

P12 : 1x I100

P16 : 3x I100



PŘEKLADY P10 A P15

Navržené průřezy: P10: 2x I160  
P15: 4x I100

