

INVESTOR/CLIENT Město Kolín Karlovo náměstí 78 Kolín I 280 12	AUTORIZOVAL/HLAVNÍ PROJEKTANT Ing. Zdeněk Dobiáš Jaselská 222 Kolín 2 280 02
---	--

STAVBA	STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 984 V KOLÍNĚ II  SLOVENSKÁ 984, KOLÍN II, 280 02, K.Ú. KOLÍN, st. parc. č. 6255, poz. parc. č. 2515/16  D. - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ  D.3 - DOKUMENTACE STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍHO ŘEŽENÍ  STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 984 V KOLÍNĚ II			NAVRHL	ING. BALÁN
MÍSTO STAVBY				ZPRACOVAL	ING. BALÁN
ČÁST PROJEKTU					
DÍL PROJEKTU				POČET A4	59
OBJEKT				STUPEŇ	DPS
				ČÍSLO ZAKÁZKY	2025082
MĚŘÍTKO	ČÍSLO KOPIE	DATUM květen 2025	ČÍSLO DOKUMENTU		REVIZE
		POČET VYHOTOVENÍ 5	D.3.		0

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

(ve smyslu přílohy č. 8 vyhlášky č. 131/2024 Sb.)

- D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**  
**D.3 Dokumentace stavebně konstrukčního řešení**  
**D.3.1 Požadavky na konstrukční řešení**

### Obsah:

1)	požadavky na nosný systém stavby,.....	1
2)	požadavky na zatížení pro statický výpočet,.....	1
3)	požadavky na provádění kontrol,.....	2
4)	požadavky na jakost konstrukcí,.....	2
5)	požadavky na konstrukce ve vztahu ke změně stavby. ....	3

### 1) požadavky na nosný systém stavby,

Konstrukce byla navržena tak, aby odpovídala všem požadavkům dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1991, ČSN EN 1992, ČSN EN 1993 a ČSN EN 1996. Konstrukce je navržena tak, aby umožňovala bezpečné, bezporuchové a trvalé užívání po dobu její životnosti. Ohled byl brán také na hospodárnost a snadnou montáž konstrukce.

Podrobný statický výpočet byl proveden metodou dílčích součinitelů dle EC2, EC3 a EC6, zatížení bylo stanoveno dle EC1 s příslušnými koeficienty zatížení  $\gamma_f$ .

Dynamický výpočet není nutný, protože konstrukce není dynamicky namáhána.

### 2) požadavky na zatížení pro statický výpočet,

Dle ČSN EN 1991-1-1 je uvažováno s těmito zatíženími na konstrukce:

vlastní tíha konstrukcí

stálé zatížení

užitná nahodilá zatížení

- kategorie A (stropní konstrukce) – 1,50 kN/m<sup>2</sup>
- kategorie A (schodiště) – 3,00 kN/m<sup>2</sup>
- VZT jednotka na střeše max. 500 kg/m<sup>2</sup> – 5,00 kN/m<sup>2</sup>
- kategorie H (střecha) – 0,75 kN/m<sup>2</sup>

zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3 – I. Sněhová oblast Kolín

$$s_k = 0,70 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

zatížení větrem – II. větrová oblast Kolín

$$v_{\text{ref}} = 25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}, \text{ kategorie terénu IV:}$$

objekt se nachází v námrazové oblasti R2

objekt se nenachází v poddolovaném území

objekt se nachází v zemětřesné oblasti velmi malé seismicity

### 3) požadavky na provádění kontrol,

Betonové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí.

Ocelové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1090-2+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Součástí předání díla je zpracování výchozí prohlídky a protokolu dle ČSN EN 73 2604, který bude předán objednateli.

### 4) požadavky na jakost konstrukcí,

Materiál	Kvalita materiálu
Beton – základy	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max22</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Beton - věnce	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max16</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Beton – deska ST3	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max16</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Betonářská výztuž	B500B (10505.9 (R)) dle ČSN EN 10027-1 Svařované sítě KARI

Materiál	Kvalita materiálu
Ocel	S235JR (1.0038) dle EN 10025-2
Jäckelové profily	S235JRH (1.0039) dle EN 10219-1
Trapézové plechy	S320GD dle ČSN EN 10 346
Třída provedení	EXC 2 dle ČSN EN 1090-2
Svary	Jakost C dle ČSN EN ISO 5817
Šrouby	Pevnostní třída min. 8.8 kategorie šroubového spoje A, D
Zinkování	<ul style="list-style-type: none"><li>- odmaštění vhodným detergentem, očištění</li><li>- otryskání konstrukce na SA 2,5 dle ČSN EN ISO 8501-1</li><li>- žárově pozinkováno ponorem dle ČSN EN ISO 1461</li><li>- minimální tloušťka zinkového povlaku 85 µm</li></ul> <b>Vnitřní prostředí:</b> Stupeň korozní agresivity prostředí dle ČSN EN ISO 14713-1: <b>C3 (střední)</b> Životnost ochrany konstrukce zinkovým povlakem se předpokládá dle ČSN EN ISO 14713-1 (tabulka 2): <b>Velmi dlouhá (VH)</b> – více než 20 let
Požární ochrana	Požadovaná požární ochrana dle PBR – ŽÁDNÁ

**5) požadavky na konstrukce ve vztahu ke změně stavby.**

Žádné zvláštní požadavky.

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

(ve smyslu přílohy č. 8 vyhlášky č. 131/2024 Sb.)

**D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**  
**D.3 Dokumentace stavebně konstrukčního řešení**  
**D.3.2 Popis konstrukčního řešení**

### Obsah:

1)	konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby, podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů, včetně požadavků na kvalitu a provedení,.....	2
•	Základové konstrukce .....	2
•	Svislé konstrukce .....	2
•	Vodorovné konstrukce.....	2
2)	definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků případně odkaz na výkresovou dokumentaci, .....	4
3)	údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná apod., .....	4
4)	údaje o požadované jakosti navržených materiálů, .....	4
5)	popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a na jakost navržených konstrukcí,.....	5
6)	zajištění stavební jámy,.....	5
7)	stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec kontrol dle technologických předpisů a norem, .....	5
8)	v případě změn stávající stavby - popis konstrukce, jejího současného stavu, popis vlastností současných konstrukcí na základě stavebně technického průzkumu, popis změn stávajících konstrukcí, popis požadavků na bourání stávajících konstrukcí nebo jejich částí včetně technologického postupu bouracích prací s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti dotčené konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů, popis požadavků na dočasné konstrukce zajišťující stabilitu dotčených konstrukcí, zásady pro provádění podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů, .....	6
9)	seznam použitých podkladů,.....	6
	Normy, literatura.....	6
	Programy 6	
10)	bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy,.....	7
11)	ostatní výpočty,.....	7
12)	požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimálních únosností, které musí konstrukce splňovat, .....	7
13)	požadavky na požární ochranu konstrukcí,.....	7
14)	položkový výkaz výměr .....	7

**1) konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby, podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů, včetně požadavků na kvalitu a provedení,**

Jedná se o stavební úpravy a přístavbu objektu č.p.984 v ulici Slovenská na pozemku parc.č.st.6255 a parc.č.2515/16. Jedná se o přístavbu schodišťového traktu s výtahovou šachtou. Přístavba má 4 nadzemní podlaží a jedno suterénní. Nad objektem je rovná střecha.

- Základové konstrukce

Základové pasy pod nosné zdivo jsou šířky 800 mm z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – CI 0,2 –  $D_{\max}$  22 mm – S3. Základové pasy jsou navrženy v hloubce cca 2,4 m od upraveného terénu.

Pasy jsou spojeny se základovou deskou tl.250 mm, která je z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – CI 0,2 –  $D_{\max}$  22 mm – S3 a u stávajícího objektu je vykonzolovaná o 250 mm. Deska je vyztužena při obou površích 5ØR12/m'.

Deska pro dojezd výtahu je tl.400 mm z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – CI 0,2 –  $D_{\max}$  22 mm – S3. Deska je vyztužena při obou površích 5ØR12/m'.

Předpokládaná únosnost základové půdy je 150 kPa dle IGP zpracovaného RNDr. Milanem Hušpauerem v prosinci 2024.

- Svislé konstrukce

Zdivo části 1.PP je navrženo ze ztraceného bednění ZB50 tl.500 mm a ZB30 tl.300 mm. Ztracené bednění je vyplněno betonem třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – CI 0,2 –  $D_{\max}$  16 mm – S3 a je vyztuženo svislou výztuží 4ØR12/m' a vodorovnou výztuží 2ØR8 v každé vodorovné spáře.

Obvodové nosné zdivo přístavby je navrženo z cihelných bloků HELUZ Family 44 broušená tl.440 mm s pevností zdiva P10.

Vnitřní nosné zdivo přístavby je navrženo z cihelných bloků HELUZ Family 30 broušená tl.300 mm s pevností zdiva P10.

Vnitřní nenosné zdivo přístavby je navrženo z cihelných bloků HELUZ 20 broušená tl.200 mm s pevností zdiva P10, HELUZ 11,5 broušená tl.115 mm s pevností zdiva P10 a HELUZ 8 broušená tl.80 mm s pevností zdiva P10.

- Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jsou navrženy z předpjatých dutinových panelů Spiroll tl.200 mm na světlé rozpětí max. 3,2 m. Panely jsou uloženy na nosném zdivu.

Stříška nad 1.NP je navržena jako železobetonové deska tl.50 mm nad vlny plechu z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – CI 0,2 –  $D_{\max}$  16 mm – S3. Deska je vyztužena při horním povrchu KARI sítí Ø6/100 - Ø6/100 a při dolním povrchu ØR12 v každé vlně plechu. Trapézový plech TR40/160/0,75 je navrženy jako ztracené bednění je uložen na ocelových válcovaných

nosnících z profilů I120. Nosníky jsou na světlé rozpětí max. 2,165 m a 0,8 m a jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm a přivařeny k rámu z profilu U180. Rám je zakotvený ve zdivu na jedné straně 3,5 m a na druhé straně 6,7 m. Rám je navržený jako konzola s vyložení 2,165 m resp. 3,215 m.

V úrovni stropu a půdní nadezdívky jsou navrženy ztužující věnce výšky 200 mm a šířky min. 300 mm. Věnce jsou navrženy z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 mm – S3. Věnce jsou vyztuženy 4ØR12 a smykovými třmínky ØR6 á 200 mm.

Ve stávajících železobetonových panelech jsou pro nové otvory navrženy lemující rámy z válcovaných ocelových profilů. Sloupky rámy jsou z profilů U300 a U240 podle tloušťky stěny. Překlady jsou navrženy ze třech válcovaných ocelových profilů. Na rozpětí max. 1,25 m jsou navrženy 3xI140, na rozpětí max. 2,85 m jsou navrženy 3xI160.

V 1.PP je nad otvor v místnosti 0.35 na rozpětí 1,1 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je nad otvor v místnosti 1.43 na rozpětí 1,575 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je nad otvor u výtahu na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 2,20 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 2,95 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI180 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 2.NP je nad otvor na rozpětí 1,575 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 2.NP je nad otvor u výtahu na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 2.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 3.NP je nad otvor na rozpětí 1,575 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 3.NP je nad otvor u výtahu na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 3.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 4.NP je nad otvor v místnosti 4.36 na rozpětí 1,575 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 4.NP je nad otvor u výtahu na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 4.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 4.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 2,20 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Pod doplněnou dělicí příčku tl.200 mm mezi sesternami, je navržen v každém patře roznášecí nosník I200 na rozpětí 4,1 m. Nosník bude umístěn do výšky cca 10 mm nad podlahu a mezera bude vyplněna polystyrenem, aby po dotvarování nebyl nosník opřený o stropní konstrukci.

Nad ostatní otvory pro okna a dveře jsou navrženy systémové překlady HELUZ 23,8 v počtu a s uložením dle doporučení výrobce.

## **2) definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků případně odkaz na výkresovou dokumentaci.**

Rozměry prvků viz výkresová stavební část.

## **3) údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná apod.,**

Dle ČSN EN 1991-1-1 je uvažováno s těmito zatíženími na konstrukce:

vlastní tíha konstrukcí

stálé zatížení

užitná nahodilá zatížení

- kategorie C1 (stropy ve školách) – 3,00 kN/m<sup>2</sup>
- kategorie C1 (schodiště ve školách) – 3,00 kN/m<sup>2</sup>
- kategorie H (střecha) – 0,75 kN/m<sup>2</sup>

zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3 – I. Sněhová oblast Kolín

$$s_k = 0,70 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

zatížení větrem – II. větrová oblast Kolín

$$v_{\text{ref}} = 25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}, \text{ kategorie terénu IV:}$$

objekt se nachází v námrazové oblasti R2

objekt se nenachází v poddolovaném území

objekt se nachází v zemětřesné oblasti velmi malé seismicity

## **4) údaje o požadované jakosti navržených materiálů,**

Materiál	Kvalita materiálu
Beton – základy	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max22</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Beton - věnce	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max16</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Beton – deska ST3	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max16</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Betonářská výztuž	B500B (10505.9 (R)) dle ČSN EN 10027-1 Svařované sítě KARI

Materiál	Kvalita materiálu
Ocel	S235JR (1.0038) dle EN 10025-2
Jäckelové profily	S235JRH (1.0039) dle EN 10219-1
Trapézové plechy	S320GD dle ČSN EN 10 346
Třída provedení	EXC 2 dle ČSN EN 1090-2
Svary	Jakost C dle ČSN EN ISO 5817
Šrouby	Pevnostní třída min. 8.8 kategorie šroubového spoje A, D
Zinkování	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odmaštění vhodným detergentem, očištění</li> <li>- otryskání konstrukce na SA 2,5 dle ČSN EN ISO 8501-1</li> <li>- žárově pozinkováno ponorem dle ČSN EN ISO 1461</li> <li>- minimální tloušťka zinkového povlaku 85 µm</li> </ul> <b>Vnitřní prostředí:</b> Stupeň korozní agresivity prostředí dle ČSN EN ISO 14713-1: <b>C3 (střední)</b> Životnost ochrany konstrukce zinkovým povlakem se předpokládá dle ČSN EN ISO 14713-1 (tabulka 2): <b>Velmi dlouhá (VH)</b> – více než 20 let
Požární ochrana	Požadovaná požární ochrana dle PBR – ŽÁDNÁ

**5) popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a na jakost navržených konstrukcí.**

Žádné zvláštní požadavky.

**6) zajištění stavební jámy.**

Neobsazeno. Stavba neobsahuje stavební jámu.

**7) stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec kontrol dle technologických předpisů a norem.**

Betonové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí.

Ocelové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1090-2+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Součástí předání díla je zpracování výchozí prohlídky a protokolu dle ČSN EN 73 2604, který bude předán objednateli.

**8) v případě změn stávající stavby - popis konstrukce, jejího současného stavu, popis vlastností současných konstrukcí na základě stavebně technického průzkumu, popis změn stávajících konstrukcí, popis požadavků na bourání stávajících konstrukcí nebo jejich částí včetně technologického postupu bouracích prací s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti dotčené konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů, popis požadavků na dočasné konstrukce zajišťující stabilitu dotčených konstrukcí, zásady pro provádění podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů,**

Při bouracích pracích je nutné v každé chvíli a v každém místě zajistit stabilitu všech stávajících nosných konstrukcí.

Ostatní konstrukce jsou nové.

## **9) seznam použitých podkladů,**

### Normy, literatura

- [ 1 ] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení stavebních konstrukcí
- [ 2 ] ČSN EN 1991-1-3:2005/06 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [ 3 ] ČSN EN 1991-1-3/NA:2006/07 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [ 4 ] ČSN EN 1991-1-3/NA Změna Z1:2006/12 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [ 5 ] ČSN EN 1991-1-3 Změna Z1:2006/10 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [ 6 ] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [ 7 ] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [ 8 ] ČSN EN 206-1 Změna Z3 Beton – Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [ 9 ] ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- [ 10 ] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [ 11 ] ČSN EN 1090-2+A1 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- [ 12 ] ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- [ 13 ] ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [ 14 ] ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Zemětřesení – obecná pravidla
- [ 15 ] Projektová dokumentace pro provádění stavby – Rekonstrukce Kmochova domu, Kutnohorská ulice č.p.50 - zpracovaná Ing.Jiřím Kadlečkem v září 2024

### Programy

- MS Word
- MS Excel
- SCIA Engineer 24.0
- Geo5 – Patky
- FinEC - beton

**10) bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy,**

Pracovníci na stavbě budou poučeni o BOZ, zahraniční pracovníci budou mít platné pracovní povolení. Kvalifikované práce budou provádět pracovníci s patřičnou atestací nebo proškolením. Na stavbě budou dodržovány všechny normy ČSN související s bezpečností práce.

**11) ostatní výpočty,**

Neobsazeno.

**12) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimálních únosností, které musí konstrukce splňovat,**

Dodavatel stavby zpracuje dílenskou dokumentaci ocelových konstrukcí a železobetonových konstrukcí a předloží generálnímu projektantovi k odsouhlasení.

**13) požadavky na požární ochranu konstrukcí,**

Požadavky na požární odolnost konstrukcí vycházejí ze zpracovaného požární bezpečnostního řešení.

**14) položkový výkaz výměr.**

Výkaz výměr viz výkresová část.

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

(ve smyslu přílohy č. 8 vyhlášky č. 131/2024 Sb.)

### D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

#### D.3 Dokumentace stavebně konstrukčního řešení

#### D.3.3 Podrobný statický výpočet

#### Obsah:

1)	řešení konstrukce a rozdíly oproti předběžnému výpočtu, který byl vypracován v rámci předchozího stupně dokumentace,.....	2
•	Základové konstrukce .....	2
•	Svislé konstrukce .....	2
•	Vodorovné konstrukce.....	2
2)	statické schéma konstrukce,.....	4
3)	údaje o materiálech a technologiích, .....	4
4)	rekapitulace zatížení, zatěžovacích stavů včetně součinitelů zatížení a součinitelů kombinace,.....	5
•	Vlastní hmotnost a stálé zatížení .....	5
•	Rovnoměrné proměnné zatížení .....	6
•	Zatížení od výtahu.....	6
•	Klimatické zatížení .....	7
1)	Zatížení sněhem – ČSN EN 1991-1-3 .....	7
2)	Zatížení větrem – ČSN EN 1991-1-4 .....	8
3)	Seizmické zatížení.....	9
4)	Zatížení námrazou.....	11
5)	Zatížení teplotou.....	11
5)	výpočetní modely, geotechnické modely, výpočetní schémata, nosný systém a konstrukční prvky – návrh a výpočet statický a stabilitní, dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí zatížení vyvolávající dynamické účinky, tabulkové nebo výpočtové stanovení požární odolnosti nosné konstrukce, .....	12
6)	výpočet stability včetně sednutí ochranného valu a zatlačení tělesa valu do podloží, .....	12
7)	hydrotechnické a další potřebné výpočty podle typu vodního díla, kritéria hutnění sypaniny hráze, .....	12
8)	návrh a posouzení všech nosných prvků, nosných konstrukcí technologického zařízení, tvary, spoje, dimenze, jakost, postup výroby a montáže, tvar nosné konstrukce,.....	12
1)	Posouzení stropních panelů tl.200 mm.....	12
2)	Posouzení střešních panelů tl.200 mm.....	13
3)	Posouzení trapézového plechu stříšky nad vstupem.....	13
9)	výpočet účinků na základy, dimenzování základových konstrukcí, včetně geotechnického modelu konstrukce,.....	14
10)	návrh a posouzení všech detailů, montážních styků apod., které rozhodujícím způsobem ovlivňují bezpečnost konstrukce,.....	14
11)	postup výroby – betonáže, odbedňování, montáže, předpínání, zasypávání dokončených konstrukcí apod., .....	14
12)	statický výpočet svahování nebo pažení stavebních jam a výkopů, včetně posouzení celkové stability, ...	14
13)	v případě změn stávající stavby – statický výpočet jednotlivých fází provádění změn nosných konstrukcí včetně statického výpočtu dočasných konstrukcí zajišťující stabilitu stavby a jejích částí v průběhu provádění v souladu s navrženým technologickým postupem podle položky D.3.2.h). .....	14
14)	vyhodnocení .....	14
15)	přílohy .....	15

Statický výpočet musí být kontrolovatelný, přehledný, aby bylo možno sledovat postup výpočtu, návrhová zatížení, uvažované statické schéma a výpočetní model. Musí obsahovat:

**1) řešení konstrukce a rozdíly oproti předběžnému výpočtu, který byl vypracován v rámci předchozího stupně dokumentace,**

Jedná se o rekonstrukci objektu č.p.50 v ulici Kutnohorská v obci Kolín na pozemku Jedná se o stavební úpravy a přístavbu objektu č.p.984 v ulici Slovenská na pozemku parc.č.st.6255 a parc.č.2515/16. Jedná se o přístavbu schodišťového traktu s výtahovou šachtou. Přístavba má 4 nadzemní podlaží a jedno suterénní. Nad objektem je rovná střecha.

- Základové konstrukce

Základové pasy pod nosné zdivo jsou šířky 800 mm z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 –  $D_{\max}$  22 mm – S3. Základové pasy jsou navrženy v hloubce cca 2,4 m od upraveného terénu.

Pasy jsou spojeny se základovou deskou tl.250 mm, která je z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 –  $D_{\max}$  22 mm – S3 a u stávajícího objektu je vykonzolovaná o 250 mm. Deska je vyztužena při obou površích 5ØR12/m'.

Deska pro dojezd výtahu je tl.400 mm z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 –  $D_{\max}$  22 mm – S3. Deska je vyztužena při obou površích 5ØR12/m'.

Předpokládaná únosnost základové půdy je 150 kPa dle IGP zpracovaného RNDr. Milanem Hušpauerem v prosinci 2024.

- Svislé konstrukce

Zdivo části 1.PP je navrženo ze ztraceného bednění ZB50 tl.500 mm a ZB30 tl.300 mm. Ztracené bednění je vyplněno betonem třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 –  $D_{\max}$  16 mm – S3 a je vyztuženo svislou výztuží 4ØR12/m' a vodorovnou výztuží 2ØR8 v každé vodorovné spáře.

Obvodové nosné zdivo přístavby je navrženo z cihelných bloků HELUZ Family 44 broušená tl.440 mm s pevností zdiva P10.

Vnitřní nosné zdivo přístavby je navrženo z cihelných bloků HELUZ Family 30 broušená tl.300 mm s pevností zdiva P10.

Vnitřní nenosné zdivo přístavby je navrženo z cihelných bloků HELUZ 20 broušená tl.200 mm s pevností zdiva P10, HELUZ 11,5 broušená tl.115 mm s pevností zdiva P10 a HELUZ 8 broušená tl.80 mm s pevností zdiva P10.

- Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jsou navrženy z předpjatých dutinových panelů Spiroll tl.200 mm na světlé rozpětí max. 3,2 m. Panely jsou uloženy na nosném zdivu.

Stříška nad 1.NP je navržena jako železobetonové deska tl.50 mm nad vlny plechu z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 –  $D_{\max}$  16 mm – S3. Deska je vyztužena při horním

povrchu KARI sítí Ø6/100 - Ø6/100 a při dolním povrchu ØR12 v každé vlně plechu. Trapézový plech TR40/160/0,75 je navržený jako ztracené bednění je uložen na ocelových válcovaných nosnících z profilů I120. Nosníky jsou na světlé rozpětí max. 2,165 m á 0,8 m a jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm a přivařeny k rámu z profilu U180. Rám je zakotvený ve zdivu na jedné straně 3,5 m a na druhé straně 6,7 m. Rám je navržený jako konzola s vyložení 2,165 m resp. 3,215 m.

V úrovni stropu a půdní nadezdívky jsou navrženy ztužující věnce výšky 200 mm a šířky min. 300 mm. Věnce jsou navrženy z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 mm – S3. Věnce jsou vyztuženy 4ØR12 a smykovými třmínky ØR6 á 200 mm.

Ve stávajících železobetonových panelech jsou pro nové otvory navrženy lemující rámy z válcovaných ocelových profilů. Sloupky rámy jsou z profilů U300 a U240 podle tloušťky stěny. Překlady jsou navrženy ze třech válcovaných ocelových profilů. Na rozpětí max. 1,25 m jsou navrženy 3xI140, na rozpětí max. 2,85 m jsou navrženy 3xI160.

V 1.PP je nad otvor v místnosti 0.35 na rozpětí 1,1 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je nad otvor v místnosti 1.43 na rozpětí 1,575 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je nad otvor u výtahu na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 2,20 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 2,95 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI180 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 2.NP je nad otvor na rozpětí 1,575 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 2.NP je nad otvor u výtahu na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

V 2.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 3.NP je nad otvor na rozpětí 1,575 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 3.NP je nad otvor u výtahu na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 3.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 4.NP je nad otvor v místnosti 4.36 na rozpětí 1,575 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI140 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 4.NP je nad otvor u výtahu na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 4.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 1,75 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Ve 4.NP je nad otvor u podesty na rozpětí 2,20 m navržen překlad ze třech válcovaných ocelových profilů 3xI160 s uložením min. 150 mm na každou stranu.

Pod doplněnou dělicí příčku tl.200 mm mezi sesternami, je navržen v každém patře roznášecí nosník I200 na rozpětí 4,1 m. Nosník bude umístěn do výšky cca 10 mm nad podlahu a mezera bude vyplněna polystyrenem, aby po dotvarování nebyl nosník opřený o stropní konstrukci.

Nad ostatní otvory pro okna a dveře jsou navrženy systémové překlady HELUZ 23,8 v počtu a s uložením dle doporučení výrobce.

## 2) statické schéma konstrukce,

Viz příloha – statický výpočet.

## 3) údaje o materiálech a technologiích,

Materiál	Kvalita materiálu
Beton – základy	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max22</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Beton - věnce	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max16</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Beton – deska ST3	C20/25-XC1–CI 0,2–D <sub>max16</sub> –S3 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
Betonářská výztuž	B500B (10505.9 (R)) dle ČSN EN 10027-1 Svařované sítě KARI

Materiál	Kvalita materiálu
Ocel	S235JR (1.0038) dle EN 10025-2
Jäckelové profily	S235JRH (1.0039) dle EN 10219-1
Trapézové plechy	S320GD dle ČSN EN 10 346
Třída provedení	EXC 2 dle ČSN EN 1090-2
Svary	Jakost C dle ČSN EN ISO 5817
Šrouby	Pevnostní třída min. 8.8 kategorie šroubového spoje A, D

Zinkování	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odmaštění vhodným detergentem, očištění</li> <li>- otryskání konstrukce na SA 2,5 dle ČSN EN ISO 8501-1</li> <li>- žárově pozinkováno ponorem dle ČSN EN ISO 1461</li> <li>- minimální tloušťka zinkového povlaku 85 µm</li> </ul> <p><b>Vnitřní prostředí:</b> Stupeň korozní agresivity prostředí dle ČSN EN ISO 14713-1: <b>C3 (střední)</b> Životnost ochrany konstrukce zinkovým povlakem se předpokládá dle ČSN EN ISO 14713-1 (tabulka 2): <b>Velmi dlouhá (VH)</b> – více než 20 let</p>
Požární ochrana	Požadovaná požární ochrana dle PBR – ŽÁDNÁ

#### 4) rekapitulace zatížení, zatěžovacích stavů včetně součinitelů zatížení a součinitelů kombinace,

- Vlastní hmotnost a stálé zatížení

Skladba střešní konstrukce – ST1	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Kačírek tl.50 mm	0,75	1,35	1,01
Geotextílie	0,01	1,35	0,01
Asfaltová lepenka 2x	0,10	1,35	0,14
Pěnový polystyren 200-450 mm	0,16	1,35	0,22
Asfaltový pás	0,05	1,35	0,07
Panel spiroll tl.200 mm	2,70	1,35	3,65
<b>Celkem</b>	<b>3,77</b>		<b>5,09</b>

Skladba střešní konstrukce – ST3	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Pozinkovaný plech včetně bednění	0,25	1,35	0,34
Desky XPS tl.50 mm	0,03	1,35	0,04
Cementový potěr 10-20 mm	0,68	1,35	0,51
Deska tl.50 mm nad vlny + vlny	1,75	1,35	2,36
Trapézový plech	0,10	1,35	0,14
Minerální vata tl.50 mm	0,03	1,35	0,04
Omítka	0,18	1,35	0,24
<b>Celkem</b>	<b>3,02</b>		<b>4,08</b>

Nové stropy	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Podlahová krytina	0,15	1,35	0,20

Samonivelační stěrka 10 mm	0,25	1,35	0,34
Panel spiroll tl.200 mm	2,70	1,35	3,65
<b>Celkem</b>	<b>3,01</b>		<b>4,19</b>

- Rovnoměrné proměnné zatížení

Užitné zatížení	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Kategorie A – stropní konstrukce	1,5	1,5	2,25
Kategorie A – schodiště	3,0	1,5	4,50
VZT jednotka na střeše max. 500 kg/m <sup>2</sup>	5,0	1,5	7,50
Kategorie H <sup>1), 2)</sup> – střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,5	1,13

Pozn. 1): Lze předpokládat, že  $q_k$  působí na ploše A, která může být stanovena v národní příloze. Doporučená hodnota A = 10 m<sup>2</sup>, v rozmezí od nuly až do celkové plochy střechy.

Pozn. 2): Na střechách kategorie H se nemá uvažovat současné působení užitných zatížení a zatížení sněhem nebo větrem.

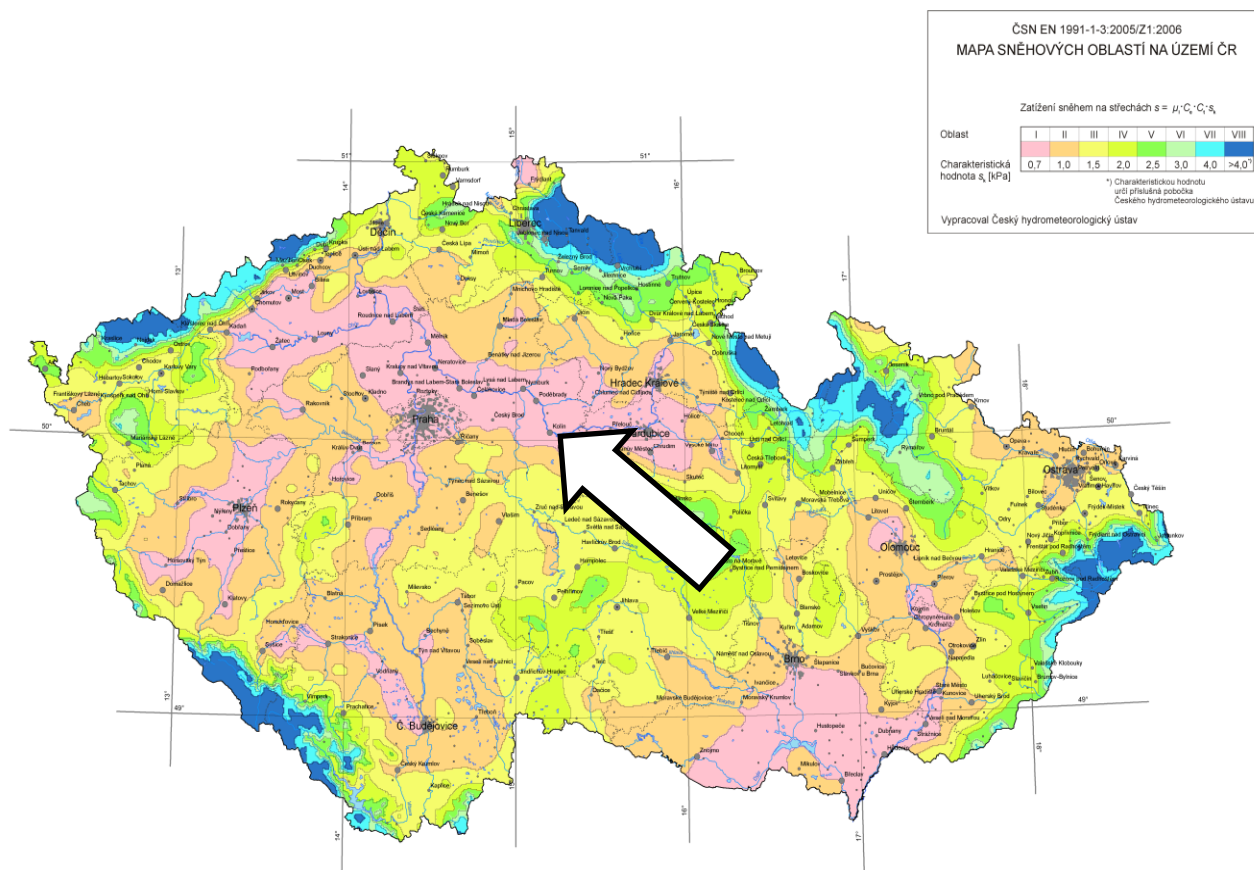
- Zatížení od výtahu

Zatížení od výtahu	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN]
$F_x$ – síla na vodítko	1,8	1,5	70
$F_y$ – síla na vodítko	4,1	1,5	6,15
$F_n$ – síla na nárazník po dosednutí klece	50,0	1,5	75,0
$F_z$ – síla na nárazník po dosednutí protiváhy	40,0	1,5	60,0
B – vertikální síla na vodítko při vybavení zachycovačů	25,0	1,5	37,5

Pozn. 1): Síly jsou dodané od firmy TRIPLEX, která zpracovala dokumentaci k výtahu TOV 1200 průchozí – návrh provedl Vladimír Beránek 18.2.2025

- Klimatické zatížení

- 1) Zatížení sněhem – ČSN EN 1991-1-3  
ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
Část 1-3\_ Obecná zatížení – Zatížení sněhem  
I. sněhová oblast – Kolín



charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi dle mapy sněhových oblastí (nebo hodnota dle <https://clima-maps.info/snehovamapa/> (min 0,70 kN/m<sup>2</sup>))

$$s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$$

součinitel expozice

$$C_e = 1,00 \dots \text{typ krajiny normální}$$

Tepelný součinitel

$$C_t = 1,0$$

Tvarový součinitel  $\mu_i$

$$\text{sklon střechy } \alpha = 0^\circ$$

$$\text{lineární interpolace } \alpha = 0^\circ - 30^\circ \rightarrow \mu_1 = 0,8; \alpha = 60^\circ \rightarrow \mu_1 = 0,0$$

$$\underline{\mu_1 = 0,80}$$

charakteristická hodnota sněhu na střeše (normové zatížení sněhem na střeše)

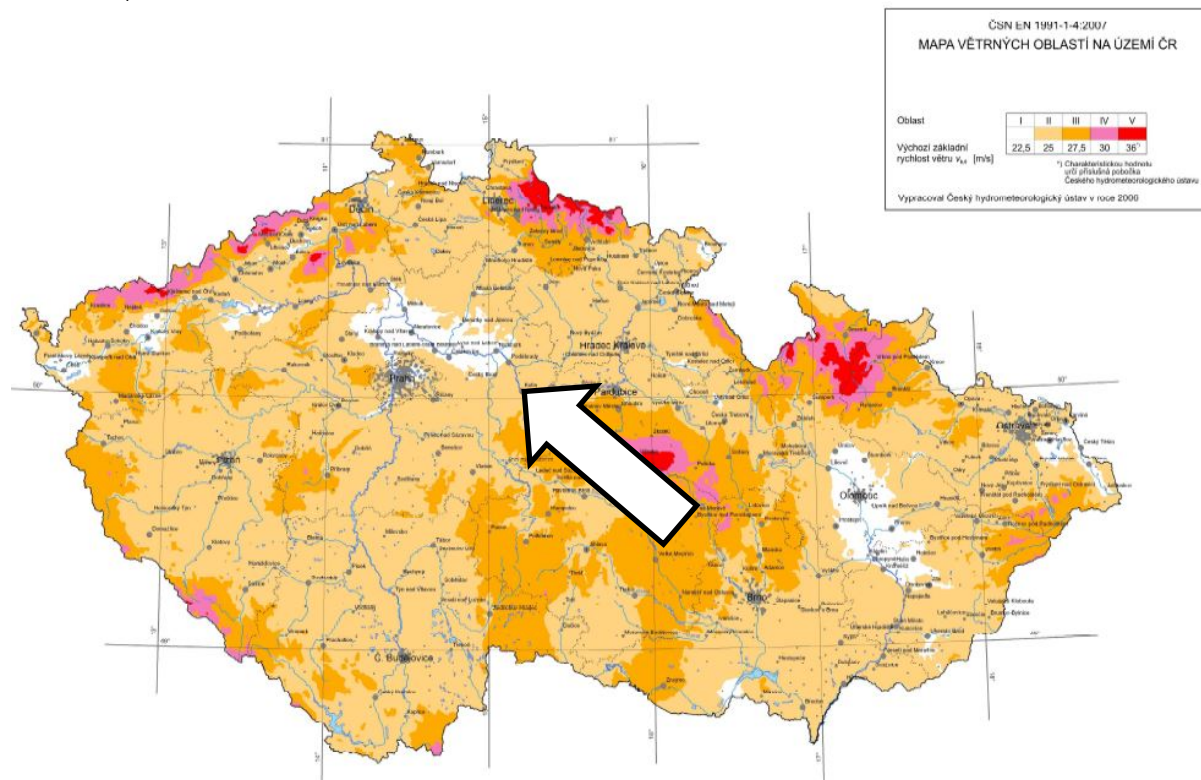
$$s_1 = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,80 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,70 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

2) Zatížení větrem – ČSN EN 1991-1-4

II. větrová oblast – Kolín

výchozí základní rychlost větru

$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$  (odečteno z mapy větrných oblastí pro terén kategorie IV– NA.2.4)



součinitel směru větru

$c_{dir} = 1,0$  (NA.2.6)

součinitel ročního období

$c_{season} = 1,0$  (NA.2.7)

základní rychlost větru (4.2(2)P)

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 25 = 27,5 \text{ m/s}$

referenční výška

$z_e = 13,95 \text{ m}$

sklon střechy

$\alpha = 0^\circ$

Kategorie terénu:

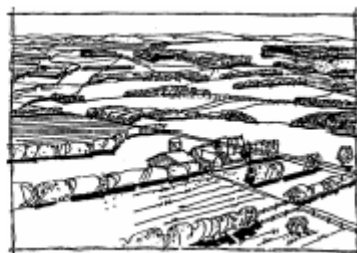
**Kategorie terénu I**

Jezera nebo oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek.



#### Kategorie terénu II

Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a izolovanými překážkami (stromy, budovy), vzdálenými od sebe nejméně 20násobek výšky překážek.



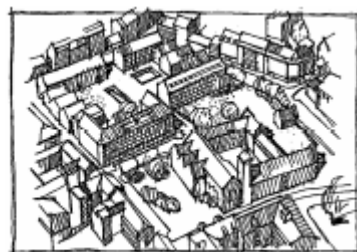
#### Kategorie terénu III

Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, pozemními stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les).



#### Kategorie terénu IV

Oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto budovami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m.



Tabulka 4.1 – Kategorie terénů a jejich parametry

Kategorie terénu	$z_0$ [m]	$z_{min}$ [m]
0 Moře nebo pobřežní oblasti vystavené otevřenému moři	0,003	1
I Jezera nebo vodorovné oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek	0,01	1
II Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenosti jsou větší než 20násobek výšky překážek	0,05	2
III Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami, nebo s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)	0,3	5
IV Oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto pozemními stavbami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m	1,0	10
POZNÁMKA Kategorie terénu jsou zobrazeny v A.1.		

### 3) Seizmické zatížení

Dle Eurokódu 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby NA.2.8 lze klasifikovat seizmicitu jako velmi malou, tzn. že platí  $a_{gS} \leq 0,05g$ , viz níže. Není tedy nutné konstrukci posuzovat na účinky seizmicity.

Referenční špičkové zrychlení podloží typu A

$$a_{gR} = 0,02g$$

Třída významu pozemních staveb

$$\gamma_I = 1,0$$

(obvyklé pozemní stavby, třída II.)

Spektrum pružné odezvy typu 2 (dle čl. 3.2.2.1 a NA. 2.9)

Součinitel podloží (základová půda typu B)  $S = 1,35$

Pro součin  $a_{gS}$  platí

$$a_{gS} = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S = 0,02 \cdot 1,0 \cdot 1,35 = 0,027g \leq 0,05g$$

**Tabulka 4.3 – Třídy významu pozemních staveb**

Třída významu	Pozemní stavby
I	Pozemní stavby s menším významem pro veřejnou bezpečnost, např. zemědělské stavby atd.
II	Obvyklé pozemní stavby, nepatřící do ostatních kategorií
III	Pozemní stavby, jejichž seizmická odolnost je důležitá z hlediska následků spojených s jejich zřícením, např. školy, společenské haly, kulturní instituce, atd.
IV	Pozemní stavby, jejichž neporušenost během zemětřesení je životně důležitá pro ochranu občanů, např. nemocnice, hasičské stanice, elektrárny, atd.

**Tabulka 3.1 – Typy základových půd**

Typ	Popis stratigrafického profilu	Parametry		
		$v_{s,30}$ [m/s]	$N_{SPT}$ [počet úderů/30 cm]	$c_u$ [kPa]
A	Skalní horninový masiv nebo geologická formace typu skalních hornin při nadloží z měkkého materiálu v maximální mocnosti do 5 m	> 800	–	–
B	Sedimenty velmi uhlého písku, štěrk nebo velmi tuhý jíl v tloušťce alespoň několik desítek metrů, s mechanickými vlastnostmi rostoucími s hloubkou	360–800	> 50	> 250
C	Mocné sedimenty středně uhlého nebo uhlého písku, štěrk nebo tuhý jíl v tloušťce od několika desítek do stovek metrů	180–360	15–50	70–250
D	Sedimenty z kyprých až středně uhlých nesoudržných zemin (případně s nebo bez vrstev soudržných zemin) nebo převážně měkkých až pevných soudržných zemin	< 180	< 15	< 70
E	Profil sestávající z povrchových aluviálních vrstev s hodnotami $v_s$ podle typu C nebo D, o mocnosti 5 až 20 m, na tužším podkladě s $v_s > 800$ m/s			
$S_1$	Sedimenty sestávající z jílu nebo siltů s číslem plasticity $PI > 40$ s velkým obsahem vody, nebo sedimenty, obsahující uvedené zeminy, o mocnosti nejméně 10 m	< 100 (informativně)	–	10–20
$S_2$	Sedimenty ze zemin náchylných ke ztekucení, z citlivých jílu, jiné zeminy nezahnuté v typech A–E, případně $S_1$			

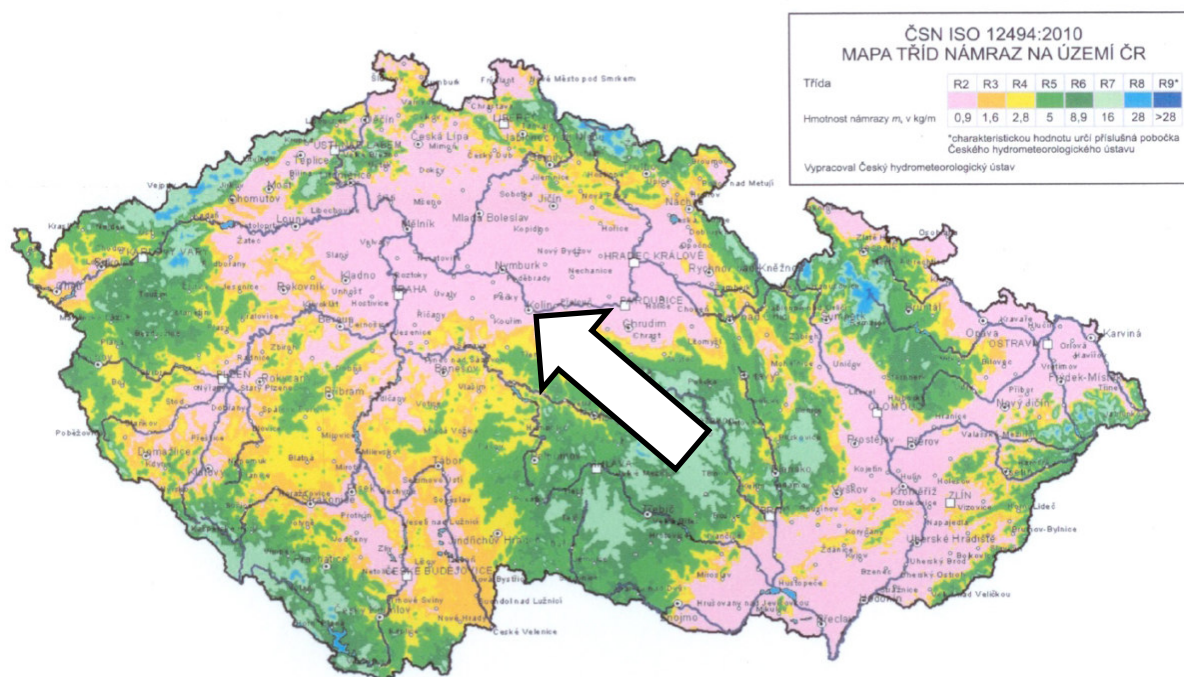
**Tabulka 3.3 – Hodnoty parametrů popisujících spektrum pružné odezvy typu 2**

Typ základové půdy	$S$	$T_B$ [s]	$T_C$ [s]	$T_D$ [s]
A	1,0	0,05	0,25	1,2
B	1,35	0,05	0,25	1,2
C	1,5	0,10	0,25	1,2
D	1,8	0,10	0,30	1,2
E	1,6	0,05	0,25	1,2



#### 4) Zatížení námrazou

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



#### 5) Zatížení teplotou

Konstrukce se nachází v prostorách se stálou teplotou. Zatížení teplotou není uvažováno.

5) výpočetní modely, geotechnické modely, výpočetní schémata, nosný systém a konstrukční prvky – návrh a výpočet statický a stabilitní, dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí zatížení vyvolávající dynamické účinky, tabulkové nebo výpočtové stanovení požární odolnosti nosné konstrukce,

Viz příloha.

6) výpočet stability včetně sednutí ochranného valu a zatlačení tělesa valu do podloží,

Neobsazeno.

7) hydrotechnické a další potřebné výpočty podle typu vodního díla, kritéria hutnění sypaniny hráze,

Neobsazeno.

8) návrh a posouzení všech nosných prvků, nosných konstrukcí technologického zařízení, tvary, spoje, dimenze, jakost, postup výroby a montáže, tvar nosné konstrukce,

1) Posouzení stropních panelů tl.200 mm

Je navržená stropní konstrukce z předpjatých dutinových železobetonových panelů tl.200 mm. Maximální světlé rozpětí panelu je 3,2 m.

<b>Nové stropy</b>	<b>Charakteristické zatížení <math>f_k</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\gamma_f</math> [-]</b>	<b>Návrhové Zatížení <math>f_d</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>
Podlahová krytina	0,15	1,35	0,20
Samonivelační stěrka 10 mm	0,25	1,35	0,34
<b>Celkem</b>	<b>0,40</b>		<b>0,54</b>

<b>Užitné zatížení</b>	<b>Charakteristické zatížení <math>f_k</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\gamma_f</math> [-]</b>	<b>Návrhové Zatížení <math>f_d</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>
Kategorie A – schodiště	3,0	1,5	4,50

Zatížení na strop  $g_k = 0,40 + 3,00 = 3,40 \text{ kN/m}^2$

$$g_{sk} = 3,40 \text{ kN/m}^2 < g_{Rk} = 10,50 \text{ kN/m}^2$$

Navržený strop vyhovuje.

## 2) Posouzení střešních panelů tl.200 mm

Je navržena stropní konstrukce z předpjatých dutinových železobetonových panelů tl.200 mm. Maximální světlé rozpětí panelu je 3,2 m.

Skladba střešní konstrukce – ST2	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Kačírek tl.50 mm	0,75	1,35	1,01
Geotextílie	0,01	1,35	0,01
Asfaltová lepenka 2x	0,10	1,35	0,14
Pěnový polystyren 200-450 mm	0,16	1,35	0,22
Asfaltový pás	0,05	1,35	0,07
<b>Celkem</b>	<b>1,07</b>		<b>1,44</b>

Užitné zatížení	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
VZT jednotka na střeše max. 500 kg/m <sup>2</sup>	5,0	1,5	7,50

Zatížení na strop  $g_k = 1,07 + 5,00 = 6,07 \text{ kN/m}^2$

$$g_{sk} = 6,07 \text{ kN/m}^2 < g_{Rk} = 10,50 \text{ kN/m}^2$$

Navržený strop vyhovuje.

## 3) Posouzení trapézového plechu stříšky nad vstupem

Je navržena stropní deska uložená na trapézovém plechu TR40/160/0,75 á 0,8 m. Trapézový plech slouží jako ztracené bednění.

Montážní stádium	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Deska tl.50 mm nad vlny + vlny	1,75	1,35	2,36
Trapézový plech	0,10	1,35	0,14
<b>Celkem</b>	<b>1,85</b>		<b>2,50</b>

Užitné zatížení	Charakteristické zatížení $f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ [-]	Návrhové Zatížení $f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Montážní stádium	1,00	1,5	1,50

Zatížení na strop

$$g_k = 1,85 + 1,00 = 2,85 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{Sk} = 2,85 \text{ kN/m}^2 < g_{Rk} = 30,33 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = 2,50 + 1,50 = 4,00 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{Sd} = 4,00 \text{ kN/m}^2 < g_{Rd} = 20,68 \text{ kN/m}^2$$

Navržený plech vyhovuje.

Ostatní viz příloha.

**9) výpočet účinků na základy, dimenzování základových konstrukcí, včetně geotechnického modelu konstrukce,**

Viz příloha.

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

Viz příloha.

**11) postup výroby – betonáže, odbedňování, montáže, předpínání, zasypávání dokončených konstrukcí apod.,**

Postup není požadován.

**12) statický výpočet svahování nebo pažení stavebních jam a výkopů, včetně posouzení celkové stability,**

Neobsazeno.

**13) v případě změn stávající stavby – statický výpočet jednotlivých fází provádění změn nosných konstrukcí včetně statického výpočtu dočasných konstrukcí zajišťujících stabilitu stavby a jejích částí v průběhu provádění v souladu s navrženým technologickým postupem podle položky D.3.2.h).**

Neobsazeno.

**14) vyhodnocení**

Na základě výpočtů a studia projektové dokumentace konstatují:

Navržené nosné konstrukce jsou z hlediska stavebního zákona č. 283/2021 Sb., v platném znění, VYHOVUJÍCÍ. Konstrukce je možno bezpečně provést.

## **15) přílohy**

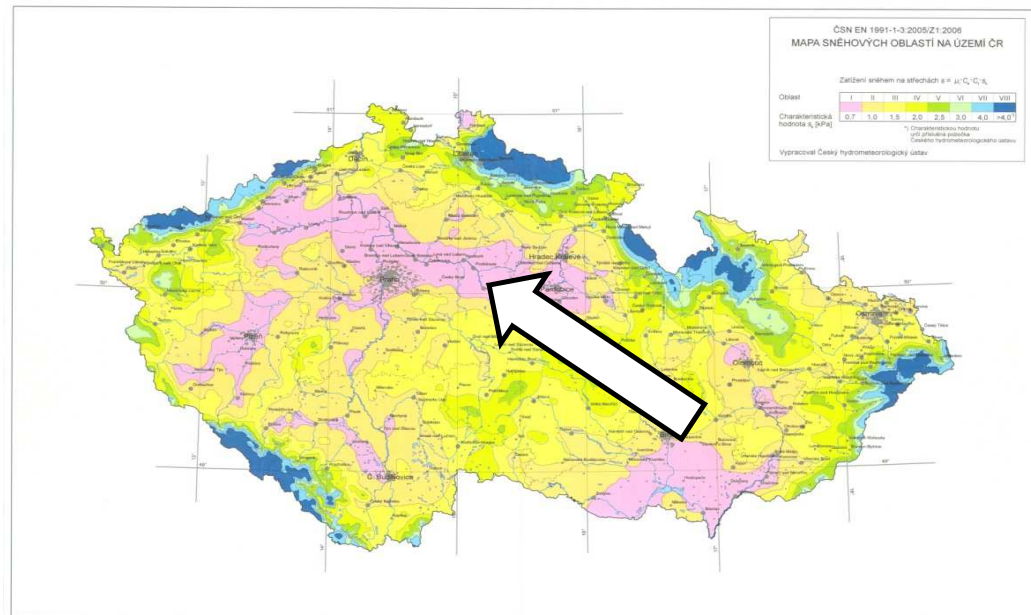
- [1] Zatížení sněhem
- [2] Zatížení větrem
- [3] Statické posouzení – pasy
- [4] Statické posouzení – rámy
- [5] Statické posouzení – překlady
- [6] Statické posouzení – betony
- [7] Tabulky únosnosti plech TR40/160
- [8] Tabulky únosnosti panelu spiroll 200

## ZATÍŽENÍ SNĚHEM:

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
Část 1-3 Obecná zatížení – Zatížení sněhem

obec: Kolín

sněhová oblast: I



charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

$$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

součinitel expozice

$$C_e = 1,00 \quad \text{normální typ krajiny}$$

tepelný součinitel

$$C_t = 1,00$$

tvarový součinitel  $\mu_i$

$$\text{sklon střechy} = 0^\circ$$

$$\mu_1 = 0,80$$

charakteristická hodnota sněhu na střeše ( normové zatížení sněhem na střeše )

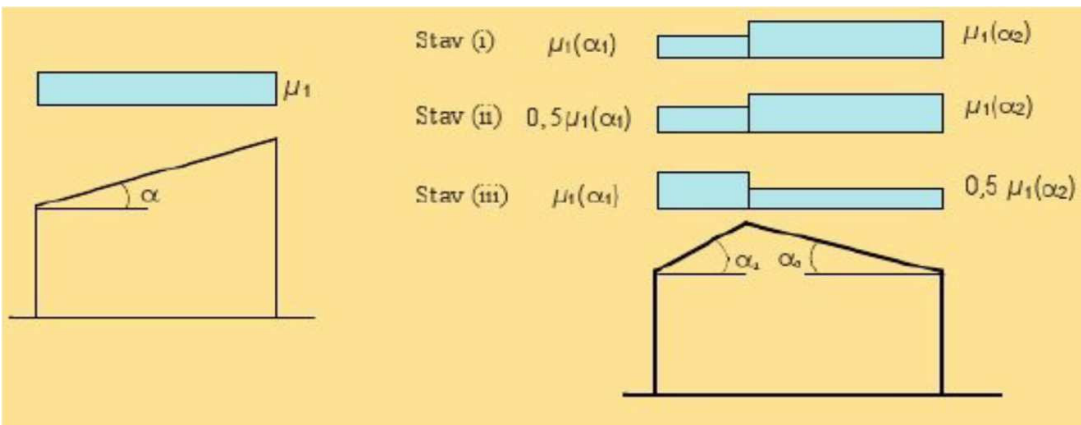
$$s_n = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

součinitel spolehlivosti

$$\gamma_f = 1,50$$

návrhová hodnota sněhu na střeše ( výpočtové zatížení sněhem na střeše )

$$s_d = s_n \cdot \gamma_f = \underline{\underline{0,84 \text{ kN/m}^2}}$$



## ZATÍŽENÍ VĚTREM:

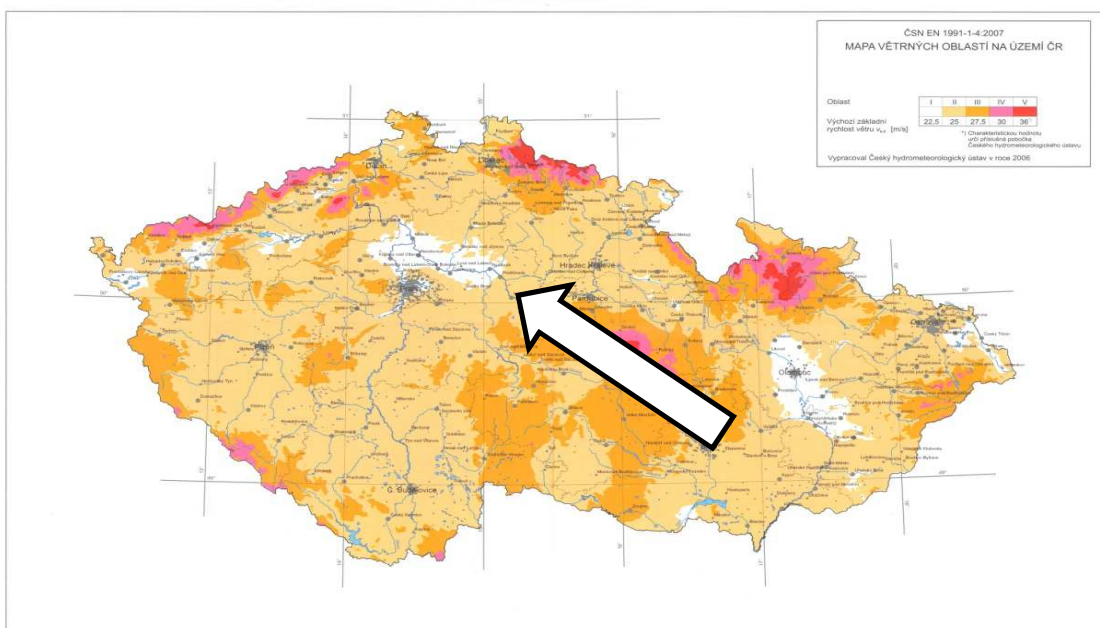
ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
Část 1-4 Obecná zatížení – Zatížení větrem

obec: Kolín

větrná oblast: ii

kategorie terénu:

iii



referenční rychlost větru

$$v_{ref} = 25,0 \text{ m/s}$$

základní tlak větru

$$w_0 = 0,39 \text{ kN/m}^2$$

referenční výška

$$z = h = 13,95 \text{ m}$$

součinitel orografie

$$c_0 = 1$$

pro sklon terénu do 5%

součinitel turbulence

$$k_1 = 1$$

součinitel terénu

$$k_r = 0,22$$

výška konstantní rychlosti

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

třecí výška

$$z_0 = 0,300 \text{ m}$$

součinitel drsnosti terénu

$$c_r(z) = 0,84$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) \text{ pro } z \leq 200 \text{ m nebo } c_r(z_{min}) \text{ pro } z < z_{min}$$

střední rychlost větru

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_{ref}$$

$$v_m(z) = 21,12 \text{ m/s}$$

intenzita turbulence

$$I_v(z) = (k_r \cdot v_{ref} \cdot k_1) / v_m(z)$$

$$I_v(z) = 0,260$$

maximální dynamický tlak

$$q_p(z) = 0,787 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

### Plochá střecha - ostré hrany:

$$d = 10,5 \text{ m}$$

$$b = 12,25 \text{ m}$$

$$h = 9,35 \text{ m}$$

$$e = \min [b; 2h] = 12,25 \text{ m}$$

součinitel vnějšího tlaku  $c_{pe,10}$ :

$$\text{oblast F: } c_{pe,10} = -1,80$$

$$\text{oblast G: } c_{pe,10} = -1,20$$

$$\text{oblast H: } c_{pe,10} = -0,70$$

$$\text{oblast I1: } c_{pe,10} = 0,20$$

$$\text{oblast I2: } c_{pe,10} = -0,20$$

tlak větru - charakteristická hodnota:

$$\text{oblast F: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -1,42 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast G: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,94 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast H: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,55 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast I1: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = 0,16 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast I2: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,16 \text{ kN/m}^2$$

součinitel spolehlivosti

$$\gamma_f = 1,50$$

tlak větru - návrhová hodnota:

$$\text{oblast F: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = -2,12 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast G: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = -1,42 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast H: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = -0,83 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast I1: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = 0,24 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast I2: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = -0,24 \text{ kN/m}^2$$

### Plochá střecha - atika:

$$\begin{aligned}d &= 61 \text{ m} \\b &= 51 \text{ m} \\h &= 13,95 \text{ m} \\h_p &= 0,25 \text{ m} \\e = \min [b; 2h] &= 27,9 \text{ m} \\h_p/h &= 0,02\end{aligned}$$

součinitel vnějšího tlaku  $c_{pe,10}$ :

$$\text{oblast F: } c_{pe,10} = -1,60$$

$$\text{oblast G: } c_{pe,10} = -1,10$$

$$\text{oblast H: } c_{pe,10} = -0,70$$

$$\text{oblast I1: } c_{pe,10} = 0,20$$

$$\text{oblast I2: } c_{pe,10} = -0,20$$

tlak větru - charakteristická hodnota:

$$\text{oblast F: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -1,26 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast G: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,87 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast H: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,55 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast I1: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = 0,16 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast I2: } w_k = q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,16 \text{ kN/m}^2$$

součinitel spolehlivosti

$$\gamma_f = 1,50$$

tlak větru - návrhová hodnota:

$$\text{oblast F: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = -1,89 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast G: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = -1,30 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast H: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = -0,83 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast I1: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = 0,24 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{oblast I2: } w_d = w_k \cdot \gamma_f = -0,24 \text{ kN/m}^2$$

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Datum : 05.03.2025

Nastavení

Standardní - stupně bezpečnosti

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)  
Omezení deformační zóny : procentem Sigma.Or  
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti  
Výpočet pro odvodněné podmínky : standardní postup  
Posouzení tažené patky : standardní postup  
Dovolená excentricita : 0,333

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti - svislá únosnost :	SF <sub>v</sub> =	1,50 [-]
Stupeň bezpečnosti - vodorovná únosnost :	SF <sub>h</sub> =	1,50 [-]

Parametry zemin

Třída F1, konzistence měkká

Základní data  
Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$   
Soudržnost :  $c_{ef} = 8,00 \text{ [kPa]}$

Sedání - edometrický modul

Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35 \text{ [-]}$   
Typ modulu : zadat  $E_{bed}$   
Modul : konstantní  
Edometrický modul :  $E_{oed} = 12,00 \text{ [MPa]}$

Vztlak  
Výpočet vztlaku : standardní  
Objemová tíha saturované zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení



Vzorek :

Třída F4, konzistence pevná, Sr > 0,8

Základní data  
Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50 \text{ [}^\circ\text{]}$   
Soudržnost :  $c_{ef} = 18,00 \text{ [kPa]}$

Sedání - edometrický modul

Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35 \text{ [-]}$   
Typ modulu : zadat  $E_{oed}$   
Modul : konstantní

Edometrický modul :  $E_{oed} = 10,50 \text{ [MPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní  
Objemová tíha saturované zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení



Vzorek :

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z = 2,41 \text{ m}$   
Hloubka základové spáry  $d = 2,41 \text{ m}$   
Tloušťka základu  $t = 0,85 \text{ m}$   
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00 \text{ }^\circ$   
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00 \text{ }^\circ$

Nadloží

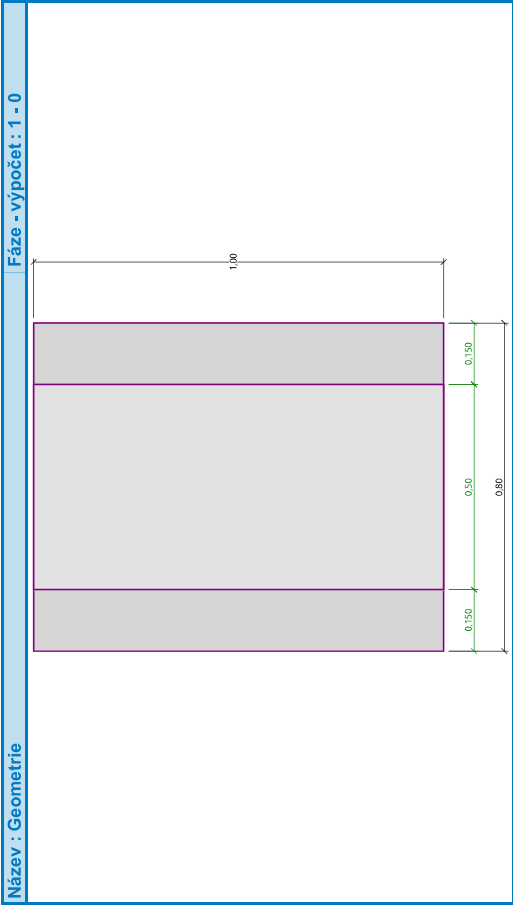
Typ: zadat objemovou tíhu  
Objemová tíha zeminy nad základem  $\approx 20,00 \text{ kN/m}^3$

Název : Založení	Fáze - výpočet : 1 - 0

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu  $= 2,00 \text{ m}$   
Šířka pasu (x)  $= 0,80 \text{ m}$   
Šířka sloupu ve směru x  $= 0,50 \text{ m}$   
Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.  
Objem pasu  $= 0,68 \text{ m}^3/\text{m}$   
Objem výkopu  $= 1,93 \text{ m}^3/\text{m}$   
Objem zásypu  $= 0,47 \text{ m}^3/\text{m}$



Materiál konstrukce

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

**Beton: C 20/25**  
Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$   
**Výztuž podélná: B500B**  
Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$   
**Výztuž příčná: B500B**  
Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	0,00 .. 0,20	Třída F1, konzistence měkká	
2	0,80	0,20 .. 1,00	Třída F4, konzistence pevná, Sr > 0,8	
3	0,50	1,00 .. 1,50	Třída F4, konzistence pevná, Sr > 0,8	
4	1,50	1,50 .. 3,00	Třída F4, konzistence pevná, Sr > 0,8	
5	1,50	3,00 .. 4,50	Třída F4, konzistence pevná, Sr > 0,8	
6	2,30	4,50 .. 6,80	Třída F4, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
7		1,30	6,80 .. 8,10 Třída F4, konzistence pevná, Sr > 0,8	
8		-	8,10 .. ∞ Třída F4, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	150,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	107,14	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	0,00	0,00	218,75	1103,56	29,73	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$\varphi_d = 24,500^\circ$   
 $C_d = 18,000 \text{ kPa}$   
 $\gamma_{iprum} = 18,541 \text{ kN/m}^3$   
 $\gamma_{zprum} = 18,500 \text{ kN/m}^3$   
 $b_{ef} = 0,800 \text{ m}$   
 $N_q = 10,117$   
 $N_c = 20,006$   
 $N_y = 6,232$   
 $S_q = 1,166$   
 $S_c = 1,080$   
 $S_y = 0,880$   
 $d_q = 1,151$   
 $d_c = 1,174$   
 $d_y = 1,000$   
 $i_q = 1,000$   
 $i_c = 1,000$   
 $i_y = 1,000$   
 $b_q = 1,000$   
 $b_c = 1,000$   
 $b_y = 1,000$   
 $g_q = 1,000$   
 $g_c = 1,000$   
 $g_y = 1,000$   
 $R_d = 1103,556 \text{ kPa}$

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůznivějších zatěžovacích stavů.  
Spočtena vlastní tíha pasu  $G = 15,64 \text{ kN/m}$   
Spočtená tíha nadloží  $Z = 9,36 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník  
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:  
Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,06$  m  
Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,95$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 1103,56$  kPa  
Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 218,75$  kPa

Stupeň bezpečnosti = 5,04 > 1,50  
Svislá únosnost **VYHOVUJE**

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$   
Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$   
Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu **VYHOVUJE**

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: kldový

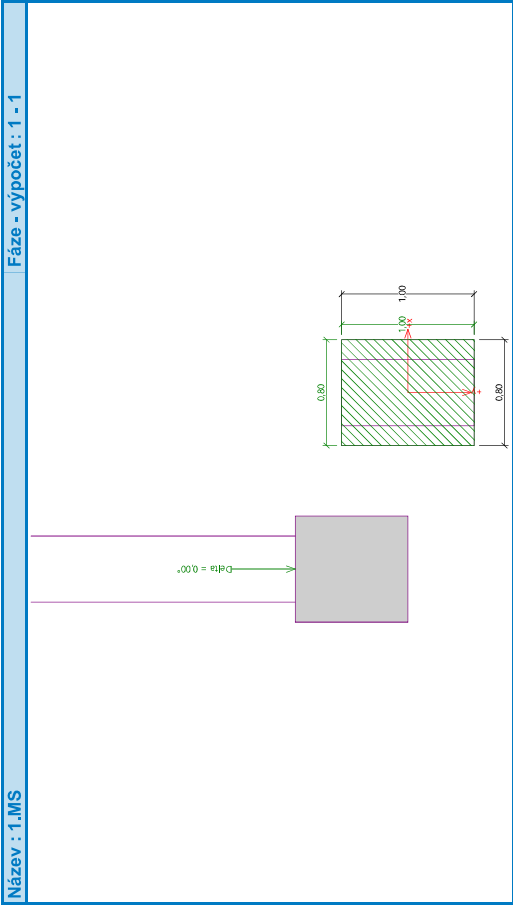
Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 14,66$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 108,81$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

Stupeň bezpečnosti = 1000,00 > 1,50  
Vodorovná únosnost **VYHOVUJE**

Únosnost základu **VYHOVUJE**



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.  
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $k_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 15,64$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 9,36$  kN/m

Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	$E_{def}$ [MPa]	$\sigma_{or}$ [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	2,41	2,46	0,05	6,54	45,15	115,22	0,55
2	2,46	2,51	0,05	6,54	46,07	100,31	0,48
3	2,51	2,56	0,05	6,54	47,00	83,49	0,40
4	2,56	2,61	0,05	6,54	47,92	71,07	0,34
5	2,61	2,66	0,05	6,54	48,85	61,87	0,29
6	2,66	2,71	0,05	6,54	49,77	54,76	0,26
7	2,71	2,81	0,10	6,54	51,16	46,88	0,45
8	2,81	2,91	0,10	6,54	53,01	38,73	0,37
9	2,91	3,00	0,09	6,54	54,77	32,96	0,28
10	3,00	3,01	0,01	6,54	55,69	30,37	0,03
11	3,01	3,11	0,10	6,54	56,71	28,08	0,27
12	3,11	3,21	0,10	6,54	58,56	24,44	0,23
13	3,21	3,31	0,10	6,54	60,41	21,50	0,20
14	3,31	3,56	0,25	6,54	63,65	17,78	0,42
15	3,56	3,81	0,25	6,54	68,27	13,79	0,33
16	3,81	4,06	0,25	6,54	72,90	11,07	0,26
17	4,06	4,31	0,25	6,54	77,52	9,14	0,22

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E <sub>def</sub> [MPa]	σ <sub>or</sub> [kPa]	Δσ <sub>z</sub> [kPa]	Sednutí [mm]
18	4,31	4,36	0,05	6,54	80,29	8,20	0,01

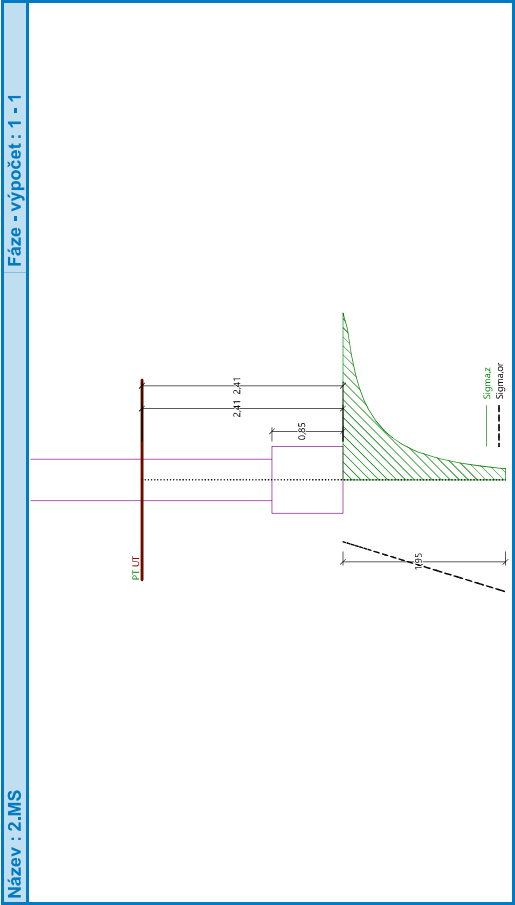
Sednutí středu délkové hrany = 4,1 mm  
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 5,3 mm  
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 5,3 mm  
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)  
**Sednutí a natočení základu - výsledky**

**Tuhost základu:**  
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E<sub>def</sub> = 6,54 MPa  
Základ je ve směru délky tuhý (k=5500,18)  
Základ je ve směru šířky tuhý (k=2816,09)  
**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,000<0,333  
Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,000<0,333  
Max. prostorová excentricita e<sub>t</sub> = 0,000<0,333

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

**Celkové sednutí a natočení základu:**  
Sednutí základu = 5,4 mm  
Hloubka deformační zóny = 1,95 m  
Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan\*1000); (1,3E-16 °)



**Dimenzace čís. 1**  
Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

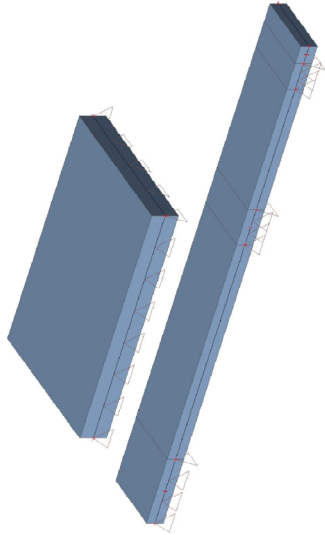
**Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**  
0,15 m ≤ 0,42 m  
Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.  
**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 150,00 kN  
**Maximální unosnost na obvodu sloupu**  
Síla přenesená roztažením do zákl. půdy = 93,75 kN  
Síla přenesená smykovou pevností patky = 56,25 kN  
Uvažovaný obvod sloupu u<sub>0</sub> = 2,00 m  
Smykové napětí na obvodu sloupu V<sub>Ed,max</sub> = 0,04 MPa  
Unosnost na obvodu sloupu V<sub>Rd,max</sub> = 2,94 MPa

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

2. Výpočtový model



3. Obsah

1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET
2. Výpočtový model
3. Obsah
4. Projekt
5. Materiály
6. Zatížení
- 6.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota
- 6.2. užitné / Hodnota pro výpočet / Hodnota
- 6.3. výtah / Hodnota pro výpočet / Hodnota
7. Vnitřní síly
- 7.1. 2D vnitřní síly; m\_xD+
- 7.2. 2D vnitřní síly
- 1
- 1
- 1
- 1
- 2
- 2
- 2
- 3
- 3
- 4
- 4
- 4

4. Projekt

Uživatel licence	tbalan@centrum.cz		
Projekt	STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 984 V KOLÍNĚ II		
Část	Základy		
Popis	2025082		
Autor	Ing. Tomáš Balán		
Datum	5.5.2025		
Konstrukce	Obecná XYZ		
Počet uzlů :	30		
Počet prutů :	0		
Počet ploch :	2		
Počet těles :	0		
Počet průřezů :	0		
Počet zat. stavů :	4		
Počet materiálů :	2		
Tíhové zrychlení [m/s <sup>2</sup> ]			
Národní norma	EC - EN 9.810		

5. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m³]	E <sub>mod</sub> [MPa]	μ	α [m/mK]	f <sub>ct,28</sub> [MPa]	Barva
C20/25	Beton	2500,00	2600,00	3,0000e+04	0,2	0,01e-003	20,00	

Vysvětlivky symbolů

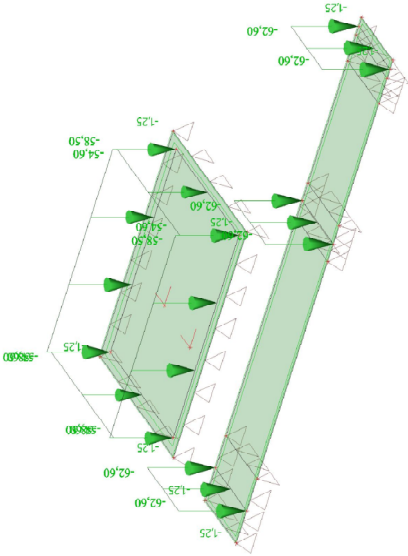
Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána správně a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

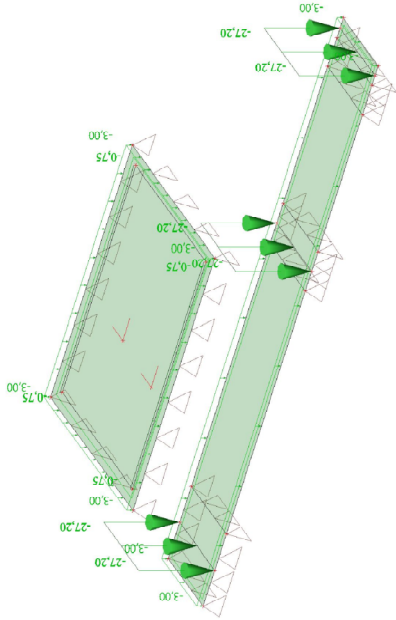
Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	E <sub>mod</sub> [MPa]	G <sub>mod</sub> [MPa]	α [m/mK]	f <sub>y,k</sub> [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0

6. Zatížení

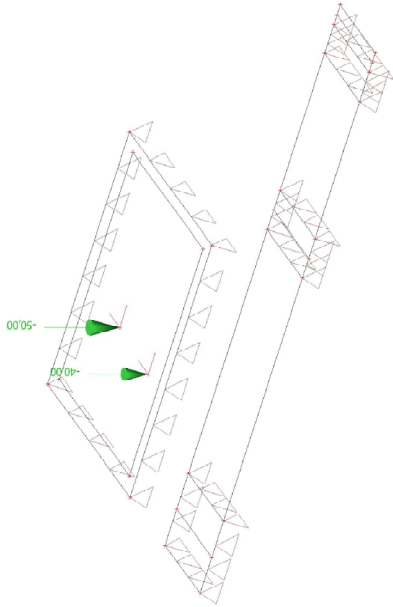
6.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota



6.2. užité / Hodnota pro výpočet / Hodnota

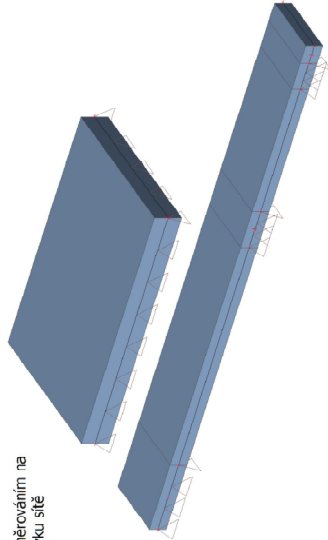


6.3. výtah / Hodnota pro výpočet / Hodnota



7. Vnitřní síly  
7.1. 2D vnitřní síly; m\_xD+

Hodnoty: m\_xD+  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Kvazi (auto)  
Extrém: Globální  
Výběr: S2  
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



7.2. 2D vnitřní síly

Lineární výpočet  
Kombinace: MSU-Sada B (auto)  
Extrém: Dilec  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě  
Základní návrhové veličiny

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_xD+ [kNm/m]	m_xD- [kNm/m]	m_yD+ [kNm/m]	m_yD- [kNm/m]	m_xD+ [kNm/m]	m_xD- [kNm/m]	n_xD [kN/m]	n_yD [kN/m]	n_zD [kN/m]
S1	Prvek: 19 Uzel: 38	2,446 0,000 0,000	MSU-Sada B (auto)/1	0,00 16,67	0,00 0,45	0,00 0,45	-16,55 -0,25	0,00 -6,24	-16,55 -5,22	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 30 Uzel: 16	0,000 0,000 0,000	MSU-Sada B (auto)/1	-2,02 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	-2,99 -5,22	0,00 -18,27	-2,99 -13,91	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 9 Uzel: 9	7,362 0,000 0,000	MSU-Sada B (auto)/1	-7,09 3,07	0,00 0,00	0,00 0,00	-13,91 -26,44	0,00 0,00	-13,91 -26,44	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 1 Uzel: 47	6,350 0,500 0,000	MSU-Sada B (auto)/1	-26,44 0,00	-0,87 0,00	0,00 0,00	-26,44 -39,64	0,00 -5,69	-26,44 -39,54	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 35 Uzel: 1	6,825 0,000 0,000	MSU-Sada B (auto)/1	-39,64 0,00	-5,69 0,00	0,00 0,00	-39,54 -2,70	0,00 0,00	-39,54 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 9 Uzel: 112	7,362 0,500 0,000	MSU-Sada B (auto)/2	0,00 2,70	0,00 1,57	0,00 1,57	-2,70 0,00	0,00 -30,87	-2,70 -37,54	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
S2	Prvek: 55 Uzel: 29	1,500 3,290 0,000	MSU-Sada B (auto)/3	-37,72 0,00	-30,87 0,00	0,00 0,00	-37,54 -14,97	0,00 -5,26	-37,54 -14,97	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
S2	Prvek: 42 Uzel: 26	3,350 2,150 0,000	MSU-Sada B (auto)/4	-4,59 10,38	-5,26 9,71	0,00 9,71	-14,97 -14,97	0,00 0,00	-14,97 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00

Jméno	Slit'	Pozice [m]	Stav	m <sub>sd+</sub> [kNm/m] m <sub>sd-</sub> [kNm/m]	m <sub>yd+</sub> [kNm/m] m <sub>yd-</sub> [kNm/m]	m <sub>sd+</sub> [kNm/m] m <sub>sd-</sub> [kNm/m]	n <sub>sd</sub> [kN/m]	n <sub>yd</sub> [kN/m]	n <sub>sd</sub> [kN/m]
S2	Přvek: 37	0,200	MSÚ-Sada B	-0,09	-9,99	-15,28	0,00	0,00	0,00
	Uzel: 25	2,150 0,000	(auto)/4	15,19	5,29	-15,28	0,00	0,00	0,00
S2	Přvek: 54	1,500	MSÚ-Sada B	-27,01	-23,55	-0,08	0,00	0,00	0,00
	Uzel: 29	3,290 0,000	(auto)/5	0,00	0,00	-26,97	0,00	0,00	0,00
S2	Přvek: 57	1,500	MSÚ-Sada B	-37,08	-38,63	-1,34	0,00	0,00	0,00
	Uzel: 29	3,290 0,000	(auto)/1	0,00	0,00	-37,97	0,00	0,00	0,00
S2	Přvek: 38	1,250	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	-0,71	0,00	0,00	0,00
	Uzel: 60	2,150 0,000	(auto)/6	0,75	0,84	-0,32	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*vih + 1.35*stálé + 1.05*užitné	
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*vih + 1.15*stálé + 1.50*užitné	
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*vih + 1.35*stálé	
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*vih + 1.35*stálé + 1.05*výťah	
MSÚ-Sada B (auto)/5	vih + stálé + 1.50*užitné	
MSÚ-Sada B (auto)/6	vih + stálé + 1.50*výťah	

## Projekt

Datum : 05.05.2025

## Norma

Norma EN 1992-1-1/Standardní EC.

- Únosnost betonu - základní kombinace zatížení :  $\gamma_c = 1,5$
- Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení :  $\gamma_s = 1,15$
- Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_c = 1,2$
- Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_s = 1,0$
- Modul pružnosti betonu :  $\gamma_{cE} = 1,2$
- Tlaková pevnost betonu :  $\alpha_{cc} = 1,0$
- Tahová pevnost betonu :  $\alpha_{ct} = 1,0$

## 1 základová deska

### 1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska  
Prostředí: XC1

#### Průřez

#### Materiály

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$

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

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

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

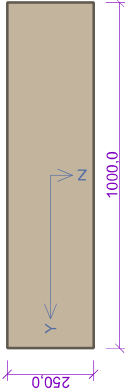
Mez kluzu  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

Ocel příčná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_s = 200000 \text{ MPa}$



#### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	0,00	-40,00	0,00	1,0

#### Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

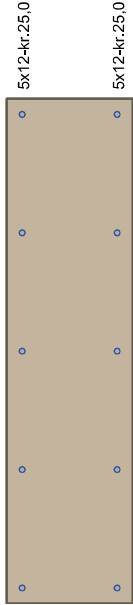
č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Edy}$ [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	0,00	-32,00	1,0

#### Vnitřní síly - kvazistátá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Edy}$ [kNm]
1	Zat. případ 4	0,00	0,00	-25,00

#### Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	25,0	horní výztuž
5	12	25,0	dolní výztuž



#### Podélná výztuž - podrobnosti

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	500,0	219,0	12
2	31,0	219,0	12
3	969,0	219,0	12
4	265,5	219,0	12
5	734,5	219,0	12
6	500,0	31,0	12
7	31,0	31,0	12
8	969,0	31,0	12
9	265,5	31,0	12
10	734,5	31,0	12

Počátek souřadnicového systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S slačenou výztuží je počítáno.

#### Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

#### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(0; 15; 10) = 15 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} + \varnothing_s = 15 + 10 + 0 = 25 \text{ mm}$

## 1.2 Výsledky

#### Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu:  $\alpha_e = 6,667$

Průřezová plocha:  $A = 258,103 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 500 \text{ mm}; z_t = 125 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 1,37,10^9 \text{ mm}^4; I_z = 21,7,10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$

2: **Zat. případ 2** - základní návrhová

$N=0,00\text{kN}; M_y=-40,00\text{kNm}; V_z=0,00\text{kN}$

#### Podrobné posouzení OHYB: Zat. případ 2

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 565,5 / (1\,000 \times 219) = 0,00258$

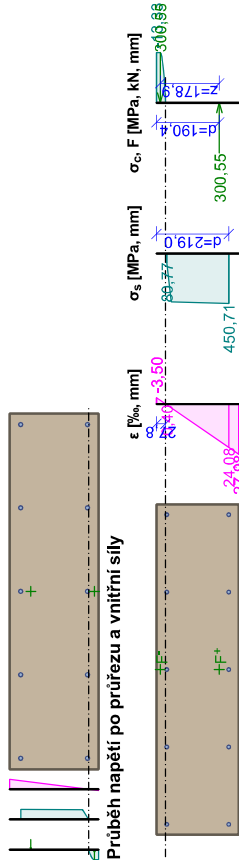
$\rho_s = A_s / A_c = 1\,131 / 250,103 = 0,00452$

$\rho_{s,min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 2,2 / 500; 0,0013) = \max(0,00114; 0,0013) = 0,0013$

$\rho_{s,t} = 0,00258 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

#### Orientace neutrální osy



Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly

#### Deformace v krajních vlákních průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰  
Největší deformace v betonu: 27,98 ‰  
Nejmenší deformace ve výztuži: 0,40 ‰  
Největší deformace ve výztuži: 24,08 ‰  
Směr neutrální osy: 180,00°  
Výška tlacené části průřezu: x = 27,8 mm  
Efektivní výška průřezu: d = 219,0 mm  
 $\xi = 0,13 \leq \xi_{\max} = 0,58 \Rightarrow$  **Vyhovuje**  
 $M_{Edy} = -40,00 \leq M_{Rdy} = -53,74$  kNm  
**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**  
Využití: 74,4 %

#### Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 1

Průřez není namáhán smykem.

3: **Zat. případ 3** - charakteristická  
N=0,00kN;  $M_y = -32,00$  kNm

#### Podrobné posouzení - Omezení napětí: Zat. případ 3

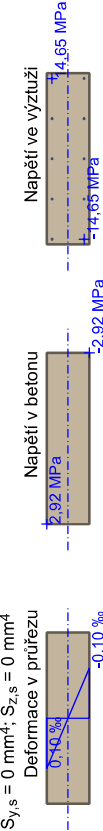
##### Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu:  $\alpha_e = 6,667$   
Průřezová plocha: A = 258,103 mm<sup>2</sup>  
Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):  
 $y_t = 500$  mm;  $z_t = 125$  mm

Moment setrvačnosti:  
 $I_y = 1,37,10^9$  mm<sup>4</sup>;  $I_z = 21,7,10^9$  mm<sup>4</sup>

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:  
 $S_{y,s} = 0$  mm<sup>4</sup>;  $S_{z,s} = 0$  mm<sup>4</sup>

Deformace v průřezu



##### Průřez s vyloučením tahu v betonu

Průřezová plocha: A = 44 417 mm<sup>2</sup>  
Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):  
 $y_t = 500$  mm;  $z_t = 36,53$  mm

Moment setrvačnosti:  
 $I_y = 142,10^6$  mm<sup>4</sup>;  $I_z = 3,90,10^9$  mm<sup>4</sup>

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:  
 $S_{y,s} = 100,10^6$  mm<sup>4</sup>;  $S_{z,s} = 0$  mm<sup>4</sup>

Deformace v průřezu

Napětí v betonu

Napětí ve výztuži

$P_{s,t} = 0.00258 \geq P_{s,min} = 0.0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**  
 $P_s = 0.00452 \leq P_{s,max} = 0.04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N <sub>Ed</sub> [kN]	N <sub>Rd</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Rdy</sub> [kNm]	V <sub>Edz</sub> [kN]	V <sub>Rdz</sub> [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	0,00	-40,00	-53,74	0,00	0,00	74,4	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 74,4 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	σ <sub>c</sub> [MPa]	σ <sub>s,max</sub> [MPa]	σ <sub>s,min</sub> [MPa]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	-32,00	8,24	274,36	8,31	68,6	Vyhovuje

Limitní hodnoty  $k_3 \times f_{yk}$

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	Δε [-]	s <sub>r,max</sub> [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 4	0,00	-25,00	643.10 <sup>-6</sup>	0,365	0,234	58,6	Vyhovuje

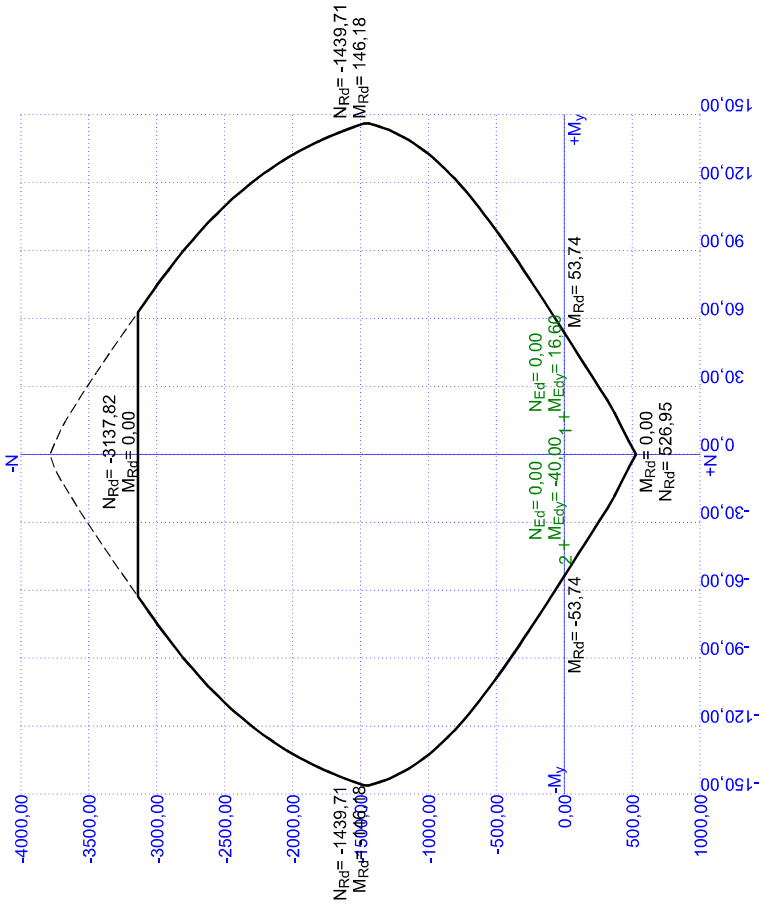
Maximální povolená šířka w<sub>max</sub>

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 68,6 %**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

Využití: 74,4 %

Interakční diagram



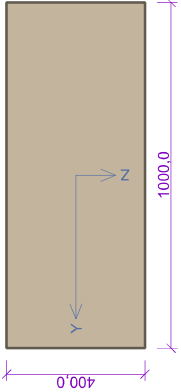
## 2 dojezd výtahu

### 2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

- Beton: C 20/25**  
Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck}$  = 20,0 MPa  
Pevnost v tahu  $f_{ctm}$  = 2,2 MPa  
Modul pružnosti  $E_{cm}$  = 30000 MPa
- Ocel podélná: B500B**  
Mez kluzu  $f_{yk}$  = 500,0 MPa  
Modul pružnosti  $E_s$  = 200000 MPa
- Ocel příčná: B500B**  
Mez kluzu  $f_{yk}$  = 500,0 MPa  
Modul pružnosti  $E_s$  = 200000 MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	37,00	0,00	1,0

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

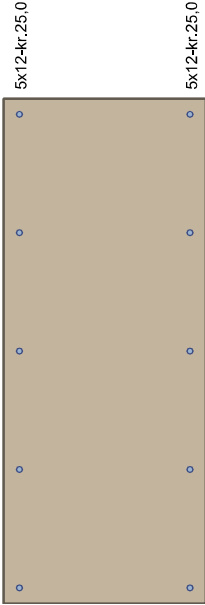
č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	28,00	1,0

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]
1	Zat. případ 4	0,00	28,00

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	25,0	horní výztuž
5	12	25,0	dolní výztuž



Podélná výztuž - podrobnosti

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	500,0	369,0	12
2	31,0	369,0	12
3	969,0	369,0	12
4	265,5	369,0	12
5	734,5	369,0	12
6	500,0	31,0	12
7	31,0	31,0	12
8	969,0	31,0	12
9	265,5	31,0	12

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
10	734,5	31,0	12

Počátek souřadnicového systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální kryti

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}, c_{min,dur}, 10) = \max(0; 15; 10) = 15 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} + \varnothing_s = 15 + 10 + 0 = 25 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu:  $\alpha_e = 6,667$

Průřezová plocha:  $A = 408,103 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 500 \text{ mm}; z_t = 200 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 5,55,10^9 \text{ mm}^4; I_z = 34,2,10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$

1: **Zat. případ 1** - základní návrhová

$N=0,00\text{kN}; M_y=37,00\text{kNm}; V_z=0,00\text{kN}$

Podrobné posouzení OHYB: Zat. případ 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 565,5 / (1\,000 \times 369) = 0,00153$

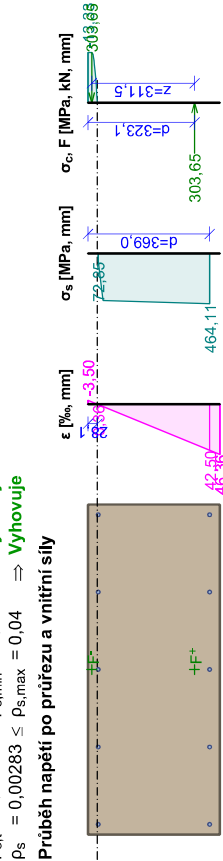
$\rho_s = A_s / A_c = 1\,131 / 400,103 = 0,00283$

$\rho_{s,min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 2,2 / 500; 0,0013) = \max(0,00114; 0,0013) = 0,0013$

$\rho_{s,t} = 0,00153 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00283 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vlákních průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 46,36 ‰

Nejmenší deformace ve výztuži: 0,36 ‰

Největší deformace ve výztuži: 42,50 ‰

Směr neutrální osy: 0,00 °

Výška tlačené části průřezu: x = 28,1 mm

Efektivní výška průřezu: d = 369,0 mm

$\xi = 0,08 \leq \xi_{max} = 0,58 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$M_{Edy} = 37,00 \leq M_{pdy} = 94,55 \text{ kNm}$

Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje

Využití: 39,1 ‰

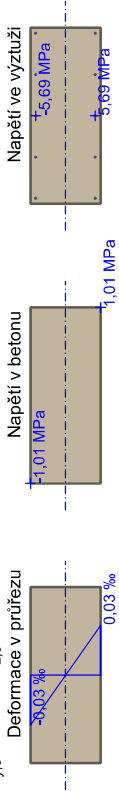
Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 1

Průřez není namáhán smykem.

- 3: **Zat. případ 3** - charakteristická  $N=0,00\text{ kN}$ ;  $M_y=28,00\text{ kNm}$   
**Podrobné posouzení - Omezení napětí; Zat. případ 3**

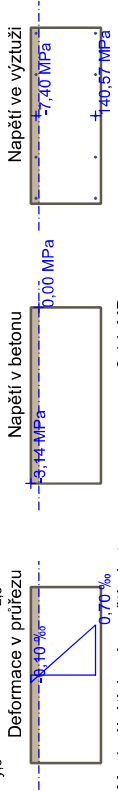
Ideální průřez

Poměr tuhosti výtuzte a betonu:  $\alpha_e = 6,667$   
Průřezová plocha:  $A = 408,10^3\text{ mm}^2$   
Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):  
 $y_1 = 500\text{ mm}$ ;  $z_1 = 200\text{ mm}$   
Moment setrvačnosti:  
 $I_y = 5,55,10^9\text{ mm}^4$ ;  $I_z = 34,2,10^9\text{ mm}^4$   
Statický moment výtuzte vůči těžišti průřezu:  
 $S_{y,s} = 0\text{ mm}^4$ ;  $S_{z,s} = 0\text{ mm}^4$



Průřez s vyloučením tahu v betonu

Průřezová plocha:  $A = 55,450\text{ mm}^2$   
Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):  
 $y_1 = 500\text{ mm}$ ;  $z_1 = 352,1\text{ mm}$   
Moment setrvačnosti:  
 $I_y = 426,10^6\text{ mm}^4$ ;  $I_z = 4,82,10^9\text{ mm}^4$   
Statický moment výtuzte vůči těžišti průřezu:  
 $S_{y,s} = -172,10^6\text{ mm}^4$ ;  $S_{z,s} = 0\text{ mm}^4$



Maximální tlakové napětí v betonu  $\sigma_c = 3,14\text{ MPa}$   
Prostředí: XC1  $\Rightarrow$  Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba  
Maximální tahové napětí v betonu  $\sigma_{c,max} = 1,01\text{ MPa}$   
Maximální tlakové napětí ve výtuzi  $\sigma_{s,min} = 7,40\text{ MPa}$   
Maximální tahové napětí ve výtuzi  $\sigma_{s,max} = 140,57\text{ MPa}$   
Omezení tahového napětí ve výtuzi  $k_3 \times f_{yk} = 400,00\text{ MPa}$   
 $h = 47,9\text{ mm}$   
Využití průřezu: 35,1 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

- 4: **Zat. případ 4** - kvazistálá  $N=0,00\text{ kN}$ ;  $M_y=28,00\text{ kNm}$   
**Podrobné posouzení - Omezení šířky trhlin; Zat. případ 4**

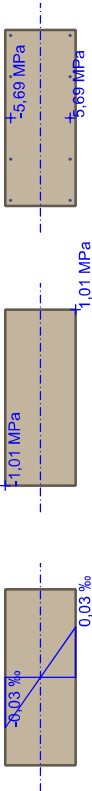
Ideální průřez

Poměr tuhosti výtuzte a betonu:  $\alpha_e = 6,667$   
Průřezová plocha:  $A = 408,10^3\text{ mm}^2$   
Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):  
 $y_1 = 500\text{ mm}$ ;  $z_1 = 200\text{ mm}$   
Moment setrvačnosti:  
 $I_y = 5,55,10^9\text{ mm}^4$ ;  $I_z = 34,2,10^9\text{ mm}^4$

Statický moment výtuzte vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 0\text{ mm}^4$ ;  $S_{z,s} = 0\text{ mm}^4$

Deformace v průřezu



Průřez s vyloučením tahu v betonu

Průřezová plocha:  $A = 55,450\text{ mm}^2$   
Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):  
 $y_1 = 500\text{ mm}$ ;  $z_1 = 352,1\text{ mm}$   
Moment setrvačnosti:  
 $I_y = 426,10^6\text{ mm}^4$ ;  $I_z = 4,82,10^9\text{ mm}^4$   
Statický moment výtuzte vůči těžišti průřezu:  
 $S_{y,s} = -172,10^6\text{ mm}^4$ ;  $S_{z,s} = 0\text{ mm}^4$



Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.

$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,000565 / 0,0775 = 0,0073$

$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200,10^3 / 30,000 = 6,667$

$\epsilon_{s-c,cm} = \max(0,6 \times \alpha_e / E_{s1} [\sigma_s - k_1 \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_{c1}) = \max(0,6 \times 140,6 / 200,10^3; [140,6 - 0,4 \times 2,2 / 0,0073 \times (1 + 6,667 \times 0,0073)] / 200,10^3) = \max(0,000422; 70,5,10^{-6}) = 0,000422$

$s_{r,max} = \max(k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff}; 1,3 \times (h - x)) = \max(3,4 \times 25 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 12 / 0,0073; 1,3 \times (400 - 47,89)) = \max(364,6; 457,7) = 457,7\text{ mm}$

$w = \epsilon_{s-c,cm} \times s_{r,max} = 0,000422 \times 457,7 = 0,193\text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: 0,400mm (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Výška tlačené části průřezu:  $x=47,9\text{ mm}$

Využití průřezu: 48,3 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Posouzení min. a max. stupně výtuzení

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

$\rho_{s,t} = 0,00153 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  Vyhovuje

$\rho_{s,b} = 0,00283 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  Vyhovuje

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N <sub>Ed</sub> [kN]	N <sub>Rd</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Rdy</sub> [kNm]	V <sub>Edz</sub> [kN]	V <sub>Rdz</sub> [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	37,00	94,55	0,00	0,00	39,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 39,1 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	$\sigma_c$ [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	28,00	3,14	140,57	7,40	35,1	Vyhovuje

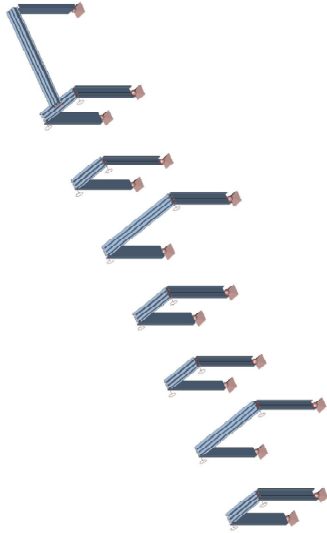
Limitní hodnoty  $k_3 \times f_{yk}$

Mezní stav omezení šířky trhlin



1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

2. Výpočtový model



3. Obsah

1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET
2. Výpočtový model
3. Obsah
4. Projekt
5. Průřezy
6. Materiály
7. Zatížení
- 7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota
- 7.2. užitné / Hodnota pro výpočet / Hodnota
8. MSÚ
- 8.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
9. MSP
- 9.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP
- 1
- 1
- 1
- 1
- 2
- 12
- 13
- 13
- 14
- 14
- 14
- 15
- 15

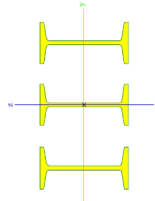
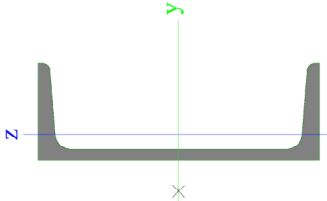
4. Projekt

Uživatel licence		tbalan@centrum.cz	
Projekt	Část	Rámy	
Popis	2025082		
Autor	Ing. Tomáš Balán		
Datum	5.5.2025		
Konstrukce	Obecná XYZ		
Počet uzlů :			31
Počet prutů :			23
Počet ploch :			0
Počet těles :			0
Počet přířezů :			16
Počet zat. stavů :			3
Počet materiálů :			1
Třhové zrychlení [m/s²]			9,810

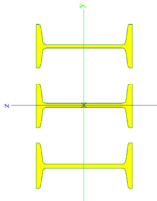
5. Průřezy

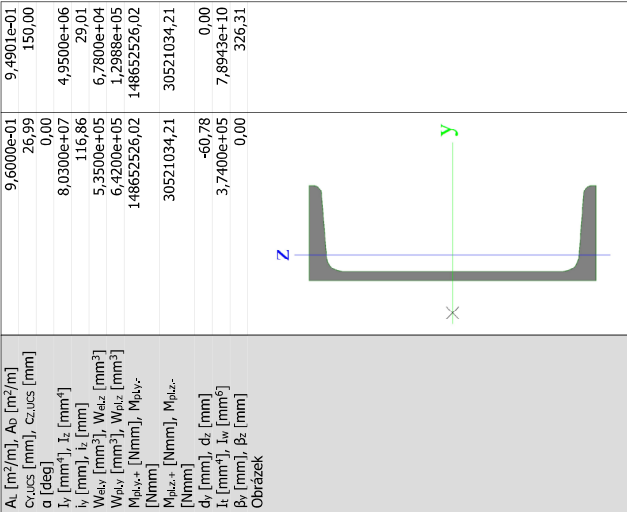
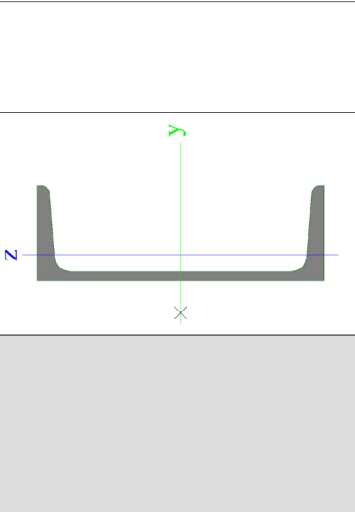
CS1 - R0.1		CS2 - R0.1	
Typ	U300	Typ	Obecný průřez
Kód tvaru	S - U průřez	Typ tvaru	Tenkostěnný
Typ tvaru	Tenkostěnný	Materiál	S 235
Materiál	S 235	Výroba	obecný
Výroba	valcovaný	Barva	
Barva		Posudek rovinného	d
Posudek rovinného		vzpěru y-y, Posudek	
rovinného vzpěru z-z		rovinného vzpěru z-z	
A [mm²]	5,8800e+03	A [mm²]	5,4729e+03
A <sub>y</sub> [mm²], A <sub>z</sub> [mm²]	3,0546e+03	A <sub>y</sub> [mm²], A <sub>z</sub> [mm²]	5,4729e+03
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>o</sub> [m²/m]	9,6000e-01	A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>o</sub> [m²/m]	1,5169e+00
c <sub>yxcs</sub> [mm], c <sub>yzcs</sub> [mm]	26,99	c <sub>yxcs</sub> [mm], c <sub>yzcs</sub> [mm]	100,00
a [deg]	0,00	a [deg]	0,00
I <sub>y</sub> [mm⁴], I <sub>z</sub> [mm⁴]	8,0300e+07	I <sub>y</sub> [mm⁴], I <sub>z</sub> [mm⁴]	1,7174e+07
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	116,86	I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	56,02
W <sub>el,y</sub> [mm³], W <sub>el,z</sub> [mm³]	5,3500e+05		
W <sub>pl,y</sub> [mm³], W <sub>pl,z</sub> [mm³]	6,4200e+05		
M <sub>el,z</sub> [Nmm], M <sub>pl,z</sub> [Nmm]	148652526,02		
M <sub>el,z</sub> [Nmm], M <sub>pl,z</sub> [Nmm]	30521034,21		
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	-60,78		
I <sub>t</sub> [mm⁴], I <sub>wt</sub> [mm⁴]	3,7400e+05		
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00		
Obrazek			

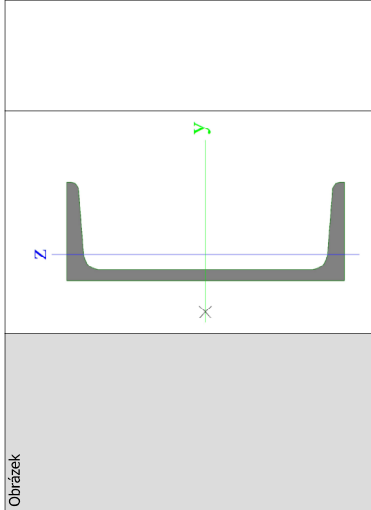
Projekt    STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 5

W <sub>dx</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>dz</sub> [mm <sup>3</sup> ] W <sub>dy</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>dz</sub> [mm <sup>3</sup> ] M <sub>dy</sub> + [Nmm], M <sub>dy</sub> - [Nmm] M <sub>dz</sub> + [Nmm], M <sub>dz</sub> - [Nmm] d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm] I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ] β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm] Obrázek		2,4535e+05 2,8570e+05 67139496,82 89940080,48 0,00 5,4332e+05 0,00 0,00 0,00	2,8225e+05 3,8272e+05 67139496,82 89940080,48 0,00 0,0000e+00 0,00 0,00
			
CS3 - R0.2			
Typ	U260		
Kód tvaru	5 - U průřez		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	válčovaný		
Barva			c
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z			
A [mm <sup>2</sup> ]	4,8300e+03		
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	2,4565e+03		2,5786e+03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>0</sub> [m <sup>2</sup> /m]	8,4000e-01		8,3269e-01
c <sub>Y,UCS</sub> [mm], c <sub>Z,UCS</sub> [mm]	23,67		130,00
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	4,8200e+07		3,1700e+06
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	99,90		25,62
W <sub>dx</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>dy</sub> [mm <sup>3</sup> ]	3,7100e+05		4,7700e+04
W <sub>dx</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>dz</sub> [mm <sup>3</sup> ]	4,4982e+05		9,1886e+04
M <sub>dy</sub> + [Nmm], M <sub>dy</sub> - [Nmm]	103996835,42		103996835,42
M <sub>dz</sub> + [Nmm], M <sub>dz</sub> - [Nmm]	21593241,27		21593241,27
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	-52,51		0,00
I <sub>y</sub> [mm <sup>6</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	2,5500e+05		3,8345e+10
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00		282,91
Obrázek			
			
CS4 - R0.2			
Typ	Obecný průřez		

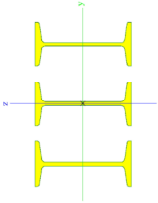
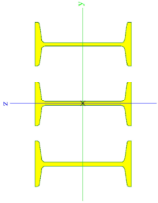
Projekt    STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 5

Typ tvaru		Tenkostěnný	
Materiál	S 235	obecný	
Výroba			
Barva			d
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z			
A [mm <sup>2</sup> ]	6,8411e+03		3,0477e+03
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	4,3962e+03		1,7198e+00
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>0</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,7198e+00		0,00
c <sub>Y,UCS</sub> [mm], c <sub>Z,UCS</sub> [mm]	100,00		
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	2,8023e+07		4,7244e+07
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	64,00		83,10
W <sub>dx</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>dy</sub> [mm <sup>3</sup> ]	3,5029e+05		3,4485e+05
W <sub>dx</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>dz</sub> [mm <sup>3</sup> ]	4,0768e+05		4,8085e+05
M <sub>dy</sub> + [Nmm], M <sub>dy</sub> - [Nmm]	95804437,62		95804437,62
M <sub>dz</sub> + [Nmm], M <sub>dz</sub> - [Nmm]	113000718,95		113000718,95
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0,00		0,00
I <sub>y</sub> [mm <sup>6</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	9,9688e+05		0,0000e+00
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00		0,00
Obrázek			
			
CS5 - R1.1			
Typ	U240		
Kód tvaru	5 - U průřez		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	válčovaný		
Barva			c
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z			
A [mm <sup>2</sup> ]	4,2300e+03		
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	2,1541e+03		2,2612e+03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>0</sub> [m <sup>2</sup> /m]	7,8000e-01		7,7546e-01
c <sub>Y,UCS</sub> [mm], c <sub>Z,UCS</sub> [mm]	22,35		120,00
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	3,6000e+07		2,4800e+06
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	92,25		24,21
W <sub>dx</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>dy</sub> [mm <sup>3</sup> ]	3,0000e+05		3,9600e+04
W <sub>dx</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>dz</sub> [mm <sup>3</sup> ]	3,6380e+05		7,5911e+04
M <sub>dy</sub> + [Nmm], M <sub>dy</sub> - [Nmm]	84076312,21		84076312,21
M <sub>dz</sub> + [Nmm], M <sub>dz</sub> - [Nmm]	17846143,89		17846143,89
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	-49,57		0,00
I <sub>y</sub> [mm <sup>6</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	1,9700e+05		2,5514e+10
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00		260,91

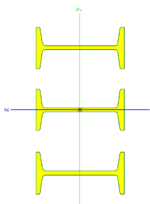
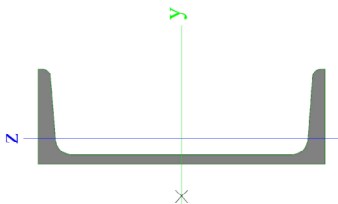
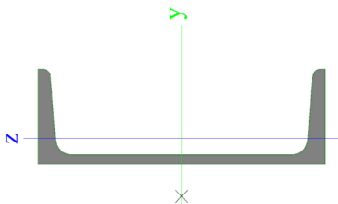
Obrázek		
	$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_o$ [m <sup>2</sup> /m]	9,6000e-01
	$c_{x,cs}$ [mm], $c_{z,cs}$ [mm]	26,99
	$\alpha$ [deg]	0,00
	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ], $I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	4,9500e+06
	$I_y$ [mm], $i_z$ [mm]	116,86
	$W_{el,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	6,7800e+04
	$W_{pl,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	1,2988e+05
	$M_{pl,z+}$ [Nmm], $M_{pl,z-}$ [Nmm]	148652526,02
	$M_{pl,z+}$ [Nmm], $M_{pl,z-}$ [Nmm]	30521034,21
CS6 - RL1.2	$d_f$ [mm], $d_z$ [mm]	-60,78
	$I_t$ [mm <sup>4</sup> ], $I_w$ [mm <sup>6</sup> ]	7,8943e+10
	$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0,00
	Obrázek	
		
	Obecný průřez	
	Tenkostěnný	
	S 235	
	Výroba	
	Barva	
CS7 - RL2	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	
	A [mm <sup>2</sup> ]	
	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ], $A_z$ [mm <sup>2</sup> ]	
	$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_o$ [m <sup>2</sup> /m]	
	$c_{x,cs}$ [mm], $c_{z,cs}$ [mm]	
	$\alpha$ [deg]	
	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ], $I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	
	$I_y$ [mm], $i_z$ [mm]	
	$W_{el,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	
	$W_{pl,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	
CS7 - RL2	$M_{pl,z+}$ [Nmm], $M_{pl,z-}$ [Nmm]	
	$M_{pl,z+}$ [Nmm], $M_{pl,z-}$ [Nmm]	
	$d_f$ [mm], $d_z$ [mm]	
	$I_t$ [mm <sup>4</sup> ], $I_w$ [mm <sup>6</sup> ]	
	$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	
	Obecný průřez	
	Tenkostěnný	
	S 235	
	Výroba	
	Barva	

Obrázek		
	Obecný průřez	
	Tenkostěnný	
	S 235	
	Výroba	
	Barva	
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	
	A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]	
	A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	
	c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]	
CS6 - RL1.1	$\alpha$ [deg]	
	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	
	I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	
	W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	
	W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	
	M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]	
	M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]	
	d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	
	I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	
	$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	
CS7 - RL2	Obecný průřez	
	Tenkostěnný	
	S 235	
	Výroba	
	Barva	
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	
	A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]	
	A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	
	c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]	
	$\alpha$ [deg]	
CS7 - RL2	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	
	I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	
	W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	
	W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	
	M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]	
	M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]	
	d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	
	I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	
	$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	
	Obecný průřez	
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		
M <sub>el,z+</sub> [Nmm], M <sub>el,z-</sub> [Nmm]		
d <sub>f</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]		
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]		
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]		
Obecný průřez		
Tenkostěnný		
S 235		
Výroba		
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ], A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]		
c <sub>x,cs</sub> [mm], c <sub>z,cs</sub> [mm]		
$\alpha$ [deg]		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]		
I <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]		
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]		
M <sub>pl,z+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z-</sub> [Nmm]		

Projekt    STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 5

Obrázek	$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_o$ [m <sup>2</sup> /m]	1,7198e+00	1,7198e+00
	$c_{x,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	100,00	0,00
	$\alpha$ [deg]	0,00	
	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ], $I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	2,8023e+07	4,7244e+07
	$I_y$ [mm], $I_z$ [mm]	64,00	83,10
	$W_{el,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	3,5029e+05	3,4485e+05
	$W_{pl,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	4,0768e+05	4,8085e+05
	$M_{pl,y,*}$ [Nmm], $M_{pl,y,-}$ [Nmm]	95804437,62	95804437,62
	$M_{pl,z,*}$ [Nmm], $M_{pl,z,-}$ [Nmm]	113000718,95	113000718,95
	$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0,00	0,00
Obrázek	$I_t$ [mm <sup>4</sup> ], $I_w$ [mm <sup>6</sup> ]	9,9688e+05	0,0000e+00
	$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0,00	0,00
			
	Typ	U240	
	Kód tvaru	5 - U průřez	
	Typ tvaru	Tenkostěnný	
	Materiál	S 235	
	Výroba	válcovaný	
	Barva	■	c
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	
Obrázek	$A$ [mm <sup>2</sup> ]	4,2300e+03	
	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ], $A_z$ [mm <sup>2</sup> ]	2,1541e+03	2,2612e+03
	$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_o$ [m <sup>2</sup> /m]	7,8000e-01	7,7546e-01
	$c_{x,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	22,35	120,00
	$\alpha$ [deg]	0,00	
	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ], $I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	3,6000e+07	2,4800e+06
	$I_y$ [mm], $I_z$ [mm]	92,25	24,21
	$W_{el,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	3,0000e+05	3,9600e+04
	$W_{pl,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	3,6360e+05	7,5941e+04
	$M_{pl,y,*}$ [Nmm], $M_{pl,y,-}$ [Nmm]	84076312,21	84076312,21
Obrázek	$M_{pl,z,*}$ [Nmm], $M_{pl,z,-}$ [Nmm]	17846143,89	17846143,89
	$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	-49,57	0,00
	$I_t$ [mm <sup>4</sup> ], $I_w$ [mm <sup>6</sup> ]	1,9700e+05	2,5514e+10
	$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0,00	260,91
			
	Typ	U240	
	Kód tvaru	5 - U průřez	
	Typ tvaru	Tenkostěnný	
	Materiál	S 235	
	Výroba	válcovaný	


Projekt    STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 5

Obrázek		
	Typ	U300
	Kód tvaru	5 - U průřez
	Typ tvaru	Tenkostěnný
	Materiál	S 235
	Výroba	válcovaný
	Barva	■
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c
	$A$ [mm <sup>2</sup> ]	5,8800e+03
	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ], $A_z$ [mm <sup>2</sup> ]	2,9933e+03
Obrázek	$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_o$ [m <sup>2</sup> /m]	9,4901e-01
	$c_{x,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	26,99
	$\alpha$ [deg]	0,00
	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ], $I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	8,0300e+07
	$I_y$ [mm], $I_z$ [mm]	116,86
	$W_{el,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	5,3500e+05
	$W_{pl,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	6,4200e+05
	$M_{pl,y,*}$ [Nmm], $M_{pl,y,-}$ [Nmm]	1,2988e+05
	$M_{pl,z,*}$ [Nmm], $M_{pl,z,-}$ [Nmm]	1,48652526,02
	$M_{pl,z,*}$ [Nmm], $M_{pl,z,-}$ [Nmm]	30521034,21
Obrázek	$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	-60,78
	$I_t$ [mm <sup>4</sup> ], $I_w$ [mm <sup>6</sup> ]	3,7400e+05
	$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0,00
		
	Typ	Obecný průřez
	Typ tvaru	Tenkostěnný
	Materiál	S 235
	Výroba	obecný
	Barva	■
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Obrázek	$A$ [mm <sup>2</sup> ]	6,8411e+03
	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ], $A_z$ [mm <sup>2</sup> ]	4,3962e+03
		
	Typ	Obecný průřez
	Typ tvaru	Tenkostěnný
	Materiál	S 235
	Výroba	obecný
	Barva	■
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d
	$A$ [mm <sup>2</sup> ]	6,8411e+03

Obrázek	CS14 - R22.2	
	Typ	Obecný průřez
	Typ tvaru	Tenkostěnný
	Materiál	S 235
	Výroba	obecný
	Barva	d
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d
	A [mm <sup>2</sup> ]	5,4729e+03
	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	2,4144e+03
	A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,5169e+00
	c <sub>x,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	100,00
	α [deg]	0,00
	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	1,7174e+07
	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	56,02
	W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	2,4535e+05
	W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	2,8570e+05
	M <sub>pl,y</sub> +, M <sub>pl,y</sub> - [Nmm]	67139496,82
	M <sub>pl,z</sub> +, M <sub>pl,z</sub> - [Nmm]	89940080,48
	d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0,00
	I <sub>t</sub> [mm <sup>6</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	5,4332e+05
	β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00
Obrázek		
Obrázek		

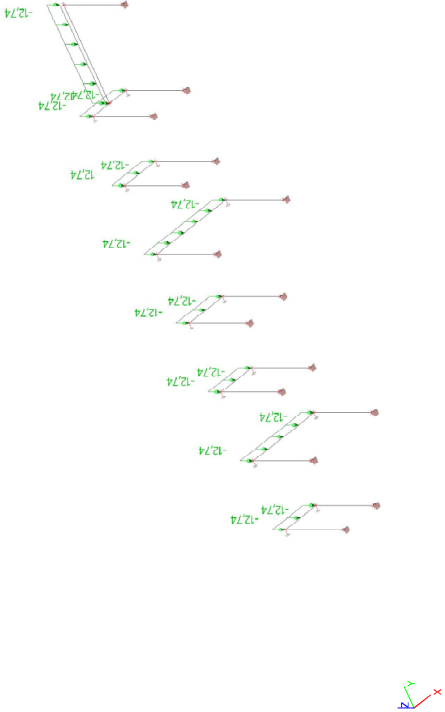
Obrázek	CS12 - R21.1	
	Typ	Obecný průřez
	Typ tvaru	Tenkostěnný
	Materiál	S 235
	Výroba	obecný
	Barva	d
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d
	A [mm <sup>2</sup> ]	5,4729e+03
	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	2,4144e+03
	A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,5169e+00
	c <sub>x,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	100,00
	α [deg]	0,00
	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	1,7174e+07
	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	56,02
	W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	2,4535e+05
	W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	2,8570e+05
	M <sub>pl,y</sub> +, M <sub>pl,y</sub> - [Nmm]	67139496,82
	M <sub>pl,z</sub> +, M <sub>pl,z</sub> - [Nmm]	89940080,48
	d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0,00
	I <sub>t</sub> [mm <sup>6</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	5,4332e+05
	β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00
Obrázek		
Obrázek	CS13 - R22.2	
	Typ	U300
	Kód tvaru	5 - U průřez
	Typ tvaru	Tenkostěnný
	Materiál	S 235
	Výroba	válčovaný
	Barva	c
	Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c
	A [mm <sup>2</sup> ]	5,8800e+03
	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	3,0546e+03



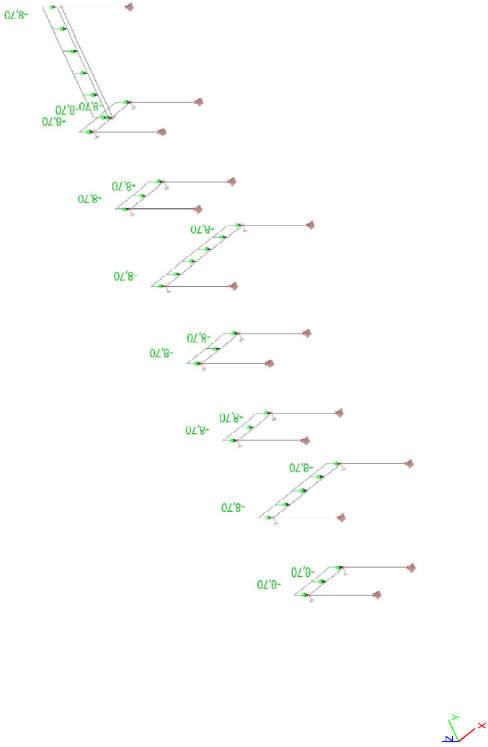
Jméno	ρ [kg/m³]	E <sub>mod</sub> [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F <sub>y</sub> [MPa]	F <sub>u</sub> [MPa]	Barva
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	0,00	40,00	235,0	360,0	
				40,00	80,00	215,0	360,0	

## 7. Zatížení

### 7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota



## 7.2. užtné / Hodnota pro výpočet / Hodnota



## 8. MSÚ

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

Hodnoty: UC<sub>Celkový</sub>  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSU-Sada B (auto)  
Souradný systém: Hlavní  
Extrém ID: Průřez  
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Material	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B1	2,215	MSU-Sada B (auto)/1	CS1 - RO.1 - U300	S 235	0,03	0,03	0,02
B3	0,575	MSU-Sada B (auto)/1	CS2 - RO.1 - Obecný průřez	S 235	0,06	0,06	0,05
B4	2,215	MSU-Sada B (auto)/1	CS3 - RO.2 - U260	S 235	0,11	0,11	0,08
B6	1,150	MSU-Sada B (auto)/1	CS4 - RO.2 - Obecný průřez	S 235	0,18	0,18	0,16
B7	2,215	MSU-Sada B (auto)/1	CS5 - R1.1 - U240	S 235	0,03	0,03	0,03
B9	0,575	MSU-Sada B (auto)/1	CS6 - R1.1 - Obecný průřez	S 235	0,06	0,06	0,06
B10	2,215	MSU-Sada B (auto)/1	CS7 - R1.2 - U300	S 235	0,04	0,04	0,03
B11	0,632	MSU-Sada B (auto)/1	CS8 - R1.2 - Obecný průřez	S 235	0,07	0,07	0,07
B15	2,215	MSU-Sada B (auto)/1	CS9 - R1.3 - U300	S 235	0,15	0,15	0,10
B14	1,300	MSU-Sada B (auto)/1	CS10 - R1.3 - Obecný průřez	S 235	0,21	0,21	0,19

Projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 5

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>celkový</sub> [-]	UC <sub>průřez</sub> [-]	UC <sub>stabilita</sub> [-]
B16	2,215	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS11 - R2.1 - U240	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B17	0,575-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS12 - R2.1 - Obecný průřez	S 235	<b>0,06</b>	0,06	0,06
B21	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS13 - R2.2 - U300	S 235	<b>0,19</b>	0,03	0,19
B20	0,625-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - R2.2 - Obecný průřez	S 235	<b>0,28</b>	0,28	0,22
B22	1,425-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS15 - R2.3 - Obecný průřez	S 235	<b>0,26</b>	0,26	0,24
B23	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS16 - R2.3 - U300	S 235	<b>0,30</b>	0,03	0,30

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*Vh + 1.15*stálé + 1.50*užtné

9. MSP

9.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše  
celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	U <sub>y,max</sub> [mm]	U <sub>y,var</sub> [mm]	Lim. U <sub>y,max</sub> [mm]	Lim. U <sub>y,var</sub> [mm]	Posudek U <sub>y,max</sub> [-]	Posudek U <sub>y,var</sub> [-]	Nadvýšení dx U <sub>y</sub> [mm]	Posudek celkový [-]
B1	1,292	MSP-Char (auto)/1	CS1 - R0.1 - U300	0,1 0,0	0,1 0,0	11,1 11,1	6,2 6,2	0,01 0,00	0,01 0,00	-	<b>0,01</b>
B3	0,575-	MSP-Char (auto)/1	CS2 - R0.1 - Obecný průřez	0,0 -0,1	0,0 -0,1	5,8 5,8	3,2 3,2	0,00 0,02	0,00 0,02	-	<b>0,02</b>
B4	1,292	MSP-Char (auto)/1	CS3 - R0.2 - U260	0,7 0,0	0,3 0,0	11,1 11,1	6,2 6,2	0,06 0,00	0,04 0,00	-	<b>0,06</b>
B6	1,150-	MSP-Char (auto)/1	CS4 - R0.2 - Obecný průřez	0,0 -1,3	0,0 -0,5	11,5 11,5	6,4 6,4	0,00 0,11	0,00 0,11	-	<b>0,11</b>
B7	1,292	MSP-Char (auto)/1	CS5 - R1.1 - U240	0,1 0,0	0,1 0,0	11,1 11,1	6,2 6,2	0,01 0,00	0,01 0,00	-	<b>0,01</b>
B9	0,575-	MSP-Char (auto)/1	CS6 - R1.1 - Obecný průřez	0,0 -0,1	0,0 -0,1	5,8 5,8	3,2 3,2	0,00 0,03	0,00 0,02	-	<b>0,03</b>
B10	1,292	MSP-Char (auto)/1	CS7 - R1.2 - U300	0,2 0,0	0,1 0,0	11,1 11,1	6,2 6,2	0,02 0,00	0,01 0,00	-	<b>0,02</b>
B11	0,632-	MSP-Char (auto)/1	CS8 - R1.2 - Obecný průřez	0,0 -0,2	0,0 -0,1	6,3 6,3	3,5 3,5	0,00 0,03	0,00 0,02	-	<b>0,03</b>
B13	1,292	MSP-Char (auto)/1	CS9 - R1.3 - U300	0,9 0,0	0,4 0,0	11,1 11,1	6,2 6,2	0,08 0,00	0,06 0,00	-	<b>0,08</b>
B14	1,300-	MSP-Char (auto)/1	CS10 - R1.3 - Obecný průřez	0,0 -1,9	0,0 -0,7	13,0 13,0	7,2 7,2	0,00 0,14	0,00 0,10	-	<b>0,14</b>
B16	1,292	MSP-Char (auto)/1	CS11 - R2.1 - U240	0,1 0,0	0,1 0,0	11,1 11,1	6,2 6,2	0,01 0,00	0,01 0,00	-	<b>0,01</b>
B17	0,575-	MSP-Char (auto)/1	CS12 - R2.1 - Obecný průřez	0,0 -0,1	0,0 -0,1	5,8 5,8	3,2 3,2	0,00 0,03	0,00 0,02	-	<b>0,03</b>
B19	1,292	MSP-Char (auto)/1	CS13 - R2.2 - U300	0,4 0,0	0,2 0,0	11,1 11,1	6,2 6,2	0,04 0,00	0,03 0,00	-	<b>0,04</b>
B20	0,625-	MSP-Char (auto)/1	CS14 - R2.2 - Obecný	0,0 -0,5	0,0 -0,2	3,1 6,3	1,7 3,5	0,00 0,08	0,00 0,06	-	<b>0,08</b>

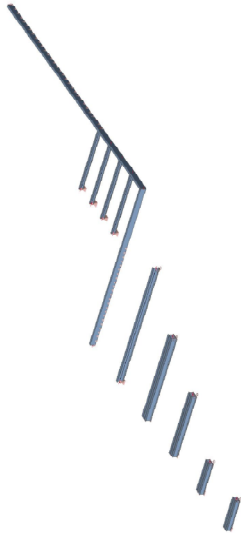
Projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 5

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	U <sub>y,max</sub> [mm]	U <sub>y,var</sub> [mm]	Lim. U <sub>y,max</sub> [mm]	Lim. U <sub>y,var</sub> [mm]	Posudek U <sub>y,max</sub> [-]	Posudek U <sub>y,var</sub> [-]	Nadvýšení dx U <sub>y</sub> [mm]	Posudek celkový [-]
B22	1,425-	MSP-Char (auto)/1	CS15 - R2.3 - Obecný průřez	0,0 -3,1	0,0 -1,2	28,5 28,5	15,8 15,8	0,00 0,11	0,00 0,08	-	<b>0,11</b>
B23	1,292	MSP-Char (auto)/1	CS16 - R2.3 - U300	1,4 0,0	0,6 0,0	11,1 22,1	6,2 12,3	0,13 0,00	0,09 0,00	-	<b>0,13</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	Vh + stálé + užtné

1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

2. Výpočtový model



3. Obsah

1. PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET
2. Výpočtový model
3. Obsah
4. Projekt
5. Průřezy
6. Materiály
7. Zatížení
- 7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota
- 7.2. užitné / Hodnota pro výpočet / Hodnota
8. MSÚ
- 8.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
9. MSP
- 9.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP
- 9.2. 3D přemístění; U\_total
- 1
- 1
- 1
- 1
- 2
- 7
- 7
- 7
- 8
- 8
- 8
- 9

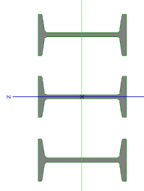
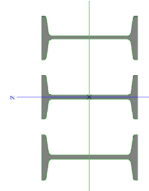
4. Projekt

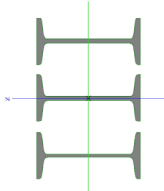

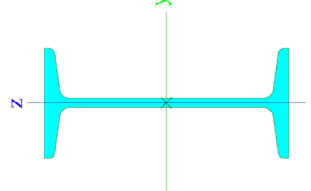

Úživatel licence		ltbalan@centrum.cz
Projekt	STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU SLOVENSKÁ 984 V KOLÍNĚ II	
Část	Překlady	
Popis	2025082	
Autor	Ing. Tomáš Balán	
Datum	5.5.2025	
Konstrukce	Obecná XYZ	
Počet užití :	21	
Počet prutů :	11	
Počet ploch :	0	
Počet těles :	0	
Počet průřezů :	7	
Počet zat. stavů :	3	
Počet materiálů :	1	

Tíhové zrychlení [m/s²]	EC - EN	9,810
Národní norma		

5. Průřezy

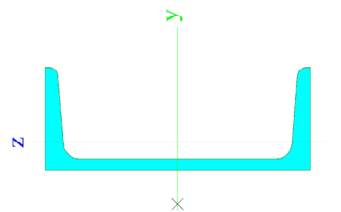
P01			
Typ	Obecný průřez		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	obecný		
Barva	d		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z			
A [mm <sup>2</sup> ]	5,4729e+03	2,4144e+03	
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	5,4729e+03	2,4144e+03	
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,5169e+00	1,5169e+00	
c <sub>yx,zs</sub> [mm], c <sub>yzs</sub> [mm]	100,00	0,00	
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	1,7174e+07	3,7540e+07	
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	56,02	82,82	
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	2,4535e+05	2,8225e+05	
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	2,8570e+05	3,8272e+05	
M <sub>el,y</sub> + [Nmm], M <sub>pl,y</sub> - [Nmm]	67139496,82	67139496,82	
M <sub>el,z</sub> + [Nmm], M <sub>pl,z</sub> - [Nmm]	89940080,48	89940080,48	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0,00	0,00	
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	5,4332e+05	0,0000e+00	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00	0,00	
Obrázek			
P11			
Typ	Obecný průřez		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	obecný		
Barva	d		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z			
A [mm <sup>2</sup> ]	5,4729e+03	2,4144e+03	
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	5,4729e+03	1,5169e+00	
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,5169e+00	0,00	
c <sub>yx,zs</sub> [mm], c <sub>yzs</sub> [mm]	100,00	0,00	
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	1,7174e+07	3,7540e+07	
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	56,02	82,82	
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	2,4535e+05	2,8225e+05	
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	2,8570e+05	3,8272e+05	
M <sub>el,y</sub> + [Nmm], M <sub>pl,y</sub> - [Nmm]	67139496,82	67139496,82	
M <sub>el,z</sub> + [Nmm], M <sub>pl,z</sub> - [Nmm]	89940080,48	89940080,48	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0,00	0,00	
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	5,4332e+05	0,0000e+00	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00	0,00	

Obrázek		
<b>P12</b>		
Typ	Obecný průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Barva	■	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	
A [mm <sup>2</sup> ]	6,8411e+03	
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	4,3962e+03 3,0477e+03	
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,7198e+00 1,7198e+00	
c <sub>x,US</sub> [mm], c <sub>z,US</sub> [mm]	100,00 0,00	
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	2,8023e+07 4,7244e+07	
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	64,00 83,10	
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	3,5029e+05 3,4485e+05	
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	4,0768e+05 4,8085e+05	
M <sub>pl,y</sub> + [Nmm], M <sub>pl,y</sub> - [Nmm]	95804437,62 95804437,62	
M <sub>pl,z</sub> + [Nmm], M <sub>pl,z</sub> - [Nmm]	113000718,95 113000718,95	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0,00 0,00	
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	9,9688e+05 0,0000e+00	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00 0,00	
Obrázek		
<b>P13</b>		
Typ	Obecný průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Barva	■	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	
A [mm <sup>2</sup> ]	8,3617e+03	
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	5,1734e+03 3,7533e+03	
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,9230e+00 1,9230e+00	
c <sub>x,US</sub> [mm], c <sub>z,US</sub> [mm]	100,00 0,00	
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	4,3328e+07 5,8180e+07	
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	71,98 83,41	
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	4,8143e+05 4,1262e+05	
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	5,6008e+05 5,9075e+05	
M <sub>pl,y</sub> + [Nmm], M <sub>pl,y</sub> - [Nmm]	131618189,15 131618189,15	
M <sub>pl,z</sub> + [Nmm], M <sub>pl,z</sub> - [Nmm]	138825560,94 138825560,94	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0,00 0,00	

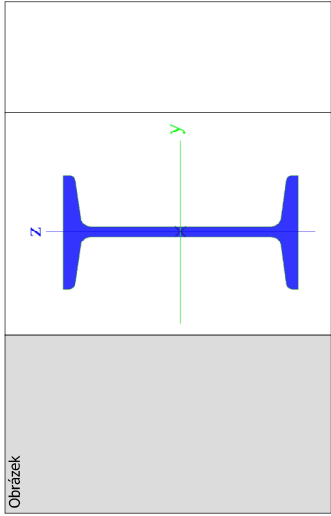
$I_t$ [mm <sup>4</sup> ], $I_w$ [mm <sup>6</sup> ] $\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm] Obrázek	1,6848e+06 0,00 	0,0000e+00 0,00
průvlak pod příčkou		
Typ	I200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	
$A$ [mm <sup>2</sup> ]	3,3400e+03	
$A_y$ [mm <sup>2</sup> ], $A_z$ [mm <sup>2</sup> ]	2,1679e+03 1,5104e+03	
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_o$ [m <sup>2</sup> /m]	7,1000e-01 7,0864e-01	
$c_{x,US}$ [mm], $c_{z,US}$ [mm]	45,00 100,00	
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [mm <sup>4</sup> ], $I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	2,1400e+07 1,1700e+06	
$I_y$ [mm <sup>4</sup> ], $I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	80,04 18,72	
$W_{el,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	2,1400e+05 2,6000e+04	
$W_{pl,y}$ [mm <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [mm <sup>3</sup> ]	2,4858e+05 4,3600e+04	
$M_{pl,y}+$ [Nmm], $M_{pl,y}-$ [Nmm]	58436497,86 58436497,86	
$M_{pl,z}+$ [Nmm], $M_{pl,z}-$ [Nmm]	10233931,49 10233931,49	
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0,00 0,00	
$I_t$ [mm <sup>4</sup> ], $I_w$ [mm <sup>6</sup> ]	1,3500e+05 1,2222e+10	
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0,00 0,00	
Obrázek		
nosník střechy ST3		
Typ	U180	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	

A [mm <sup>2</sup> ]	2,8000e+03	1,4353e+03
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	1,4920e+03	6,0268e-01
A <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	6,1000e-01	90,00
c <sub>x,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	19,28	0,00
α [deg]	0,00	1,1400e+06
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	1,3500e+07	69,44
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	69,44	20,18
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	1,5000e+05	2,2400e+04
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	1,8225e+05	4,3056e+04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nmm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nmm]	421,04932,83	421,04932,83
M <sub>pl,z,+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nmm]	10118257,57	10118257,57
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	-42,27	0,00
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	9,5500e+04	6,4377e+09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00	194,35

Obrázek



nosník pod plech		
Typ	I120	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válčovaný	
Barva	a	b
Posudek rovinového vzpěru y-y, Posudek rovinového vzpěru z-z		
A [mm <sup>2</sup> ]	1,4200e+03	
A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]	9,5057e+02	6,1785e+02
A <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	4,4000e-01	4,3786e-01
c <sub>x,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	29,00	60,00
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	3,2800e+06	2,1500e+05
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	48,06	12,30
W <sub>el,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	5,4700e+04	7,4100e+03
W <sub>pl,y</sub> [mm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	6,3500e+04	1,2400e+04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nmm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nmm]	14931334,90	14931334,90
M <sub>pl,z,+</sub> [Nmm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nmm]	2903604,87	2903604,87
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0,00	0,00
I <sub>t</sub> [mm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [mm <sup>6</sup> ]	2,7100e+04	7,8945e+08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0,00	0,00



Obrázek

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A <sub>y</sub>	Smyková plocha ve směru hlavní osy Y
A <sub>z</sub>	Smyková plocha ve směru hlavní osy Z
A <sub>c</sub>	Obvodový povrch na jednotku délky
A <sub>o</sub>	Výšňající povrch na jednotku délky
c <sub>x,ucs</sub>	Souřadnice těžiště ve směry osy Y
c <sub>z,ucs</sub>	Souřadnice těžiště ve směry osy Z
I <sub>y,ucs</sub>	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I <sub>z,ucs</sub>	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I <sub>w,ucs</sub>	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
I <sub>y</sub>	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy Y
I <sub>z</sub>	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy Z
I <sub>t</sub>	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy Y
I <sub>w</sub>	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy Z

Vysvětlivky symbolů	
W <sub>el,y</sub>	Průžný modul průřezu k hlavní ose Y
W <sub>el,z</sub>	Průžný modul průřezu k hlavní ose Z
W <sub>pl,y</sub>	Plastický modul průřezu k hlavní ose Y
W <sub>pl,z</sub>	Plastický modul průřezu k hlavní ose Z
M <sub>pl,y,+</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy Y pro kladný moment M <sub>y</sub>
M <sub>pl,y,-</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy Y pro záporný moment M <sub>y</sub>
M <sub>pl,z,+</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy Z pro kladný moment M <sub>z</sub>
M <sub>pl,z,-</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy Z pro záporný moment M <sub>z</sub>
d <sub>y</sub>	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy Y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
d <sub>z</sub>	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy Z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
I <sub>t</sub>	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
I <sub>w</sub>	Výšeový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
β <sub>y</sub>	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy Y
β <sub>z</sub>	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy Z

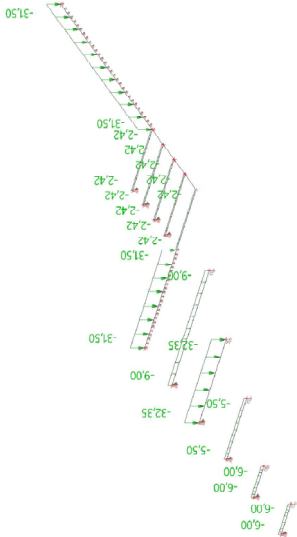
## 6. Materiály

Ocel EC3

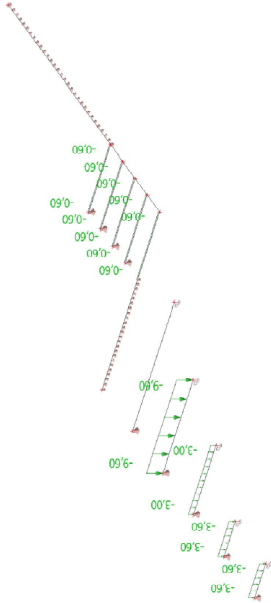
Jméno	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	E <sub>mod</sub> [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F <sub>y</sub> [MPa]	F <sub>t</sub> [MPa]	Barva
		G <sub>mod</sub> [MPa]	α					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	0,00	40,00	235,0	360,0	■
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	215,0	360,0	

7. Zatížení

7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota



7.2. užité / Hodnota pro výpočet / Hodnota



8. MSÚ

8.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty:  $U_{Ccelkový}$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souradný systém: Hlavní  
Extrém ID: Průřez  
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	$U_{Ccelkový}$ [-]	$U_{Cprůřez}$ [-]	$U_{Cstabilita}$ [-]
B1	0,550-	MSÚ-Sada B (auto)/1	P01 - Obecný průřez	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,00
B2	0,550-	MSÚ-Sada B (auto)/1	P11 - Obecný průřez	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,00
B3	1,100-	MSÚ-Sada B (auto)/1	P12 - Obecný průřez	S 235	<b>0,07</b>	0,07	0,00
B4	1,475-	MSÚ-Sada B (auto)/2	P13 - Obecný průřez	S 235	<b>0,45</b>	0,45	0,00
B5	2,050-	MSÚ-Sada B (auto)/3	průvlak pod průřekou - I200	S 235	<b>0,76</b>	0,45	0,76
B6	3,495-	MSÚ-Sada B (auto)/2	nosník střechy ST3 - U180	S 235	<b>0,72</b>	0,44	0,72
B9	1,083+	MSÚ-Sada B (auto)/2	nosník pod plech - I120	S 235	<b>0,17</b>	0,17	0,00

Jméno	Klíč kombinace		
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*vlh + 1.15*stálé + 1.50*užité		
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*vlh + 1.35*stálé + 1.05*užité		
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*vlh + 1.35*stálé		

9. MSP

9.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souradný systém: Hlavní  
Extrém ID: Průřez  
Výběr: Vše

Celkový posudek

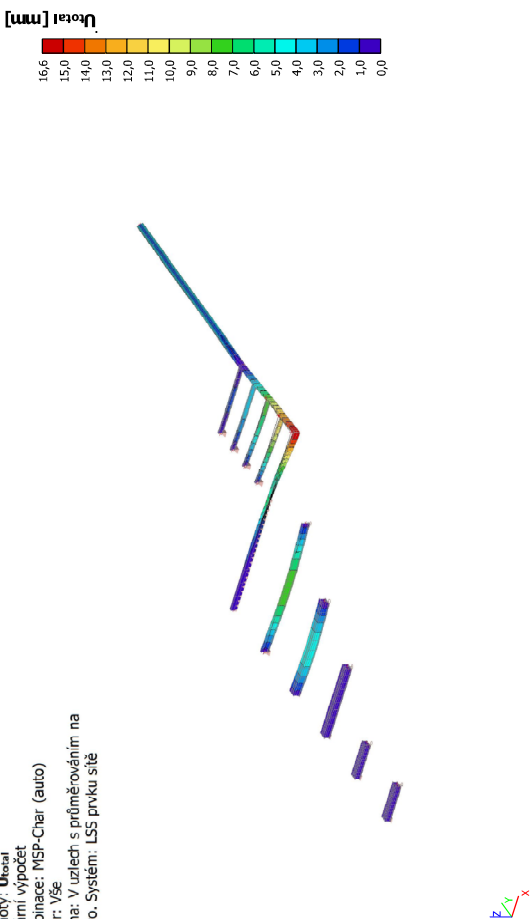
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	$u_{y,max}$ [mm]	$u_{y,min}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,min}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-]	Posudek $u_{y,min}$ [-]	Nadvýšení $dx_{uz}$ [mm]	Posudek celkový [-]
B1	0,550-	MSP-Char (auto)/1	P01 - Obecný průřez	0,0 -0,1	0,0 0,0	5,5 5,5	3,1 3,1	0,00 0,01	0,00 0,01	- -	<b>0,01</b>
B2	0,550-	MSP-Char (auto)/1	P11 - Obecný průřez	0,0 -0,1	0,0 0,0	5,5 5,5	3,1 3,1	0,00 0,01	0,00 0,01	- -	<b>0,01</b>
B3	1,100-	MSP-Char (auto)/1	P12 - Obecný průřez	0,0 -0,5	0,0 -0,2	11,0 11,0	6,1 6,1	0,00 0,04	0,00 0,03	- -	<b>0,04</b>
B4	1,475-	MSP-Char (auto)/1	P13 - Obecný průřez	0,0 -4,8	0,0 -1,1	14,8 14,8	8,2 8,2	0,00 0,32	0,00 0,13	- -	<b>0,32</b>
B5	2,050-	MSP-Char (auto)/2	průvlak pod průřekou - I200	0,0 -7,7	- -	20,5 20,5	11,4 11,4	0,00 0,38	- -	- -	<b>0,38</b>
B6	3,495-	MSP-Char (auto)/1	nosník střechy ST3 -	0,0 10,1	0,0 1,8	56,6 28,3	31,4 15,7	0,00 0,36	0,00 0,12	- -	<b>0,36</b>

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u <sub>y,max</sub> [mm]		u <sub>y,var</sub> [mm]		Lim. u <sub>y,var</sub> [mm]		Posudek u <sub>y,max</sub> [-]		Posudek u <sub>y,var</sub> [-]		Nadvýšení dx u <sub>z</sub> [mm]	Nadvýšení Nadvýšení [mm]	Posudek celkový [-]
				u <sub>z,max</sub> [mm]	u <sub>z,min</sub> [mm]	u <sub>z,max</sub> [mm]	u <sub>z,min</sub> [mm]	Lim. u <sub>z,max</sub> [mm]	Lim. u <sub>z,min</sub> [mm]	Posudek u <sub>z,max</sub> [-]	Posudek u <sub>z,min</sub> [-]	Posudek u <sub>z,max</sub> [-]	Posudek u <sub>z,min</sub> [-]			
B8	2,165	MSP-Char (auto)/1	U180 nosník pod plech - I120	0,0 -12,3		0,0 -2,2		10,8 21,6		0,00 0,57		0,00 0,19		- -		0,57

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	vřh + stálé + užité
MSP-Char (auto)/2	vřh + stálé

9.2. 3D přemístění; U\_total

Hodnoty: U\_koal  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním na  
makro. Systém: LSS prvku síť




# TR 40S/160 symetrický




dle ČSN EN 1993-1-3: 2010

$\gamma_{M0} = 1,00$

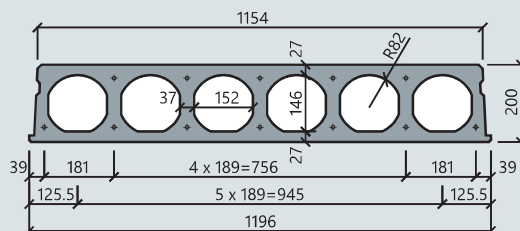
Deformace = **L/200**

			Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]																					
t <sub>N</sub> [mm]	g [kg/m²]										Rozpětí [m]													
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
0,63	6,56	q <sub>d1</sub>	16,80	10,75	7,47	5,48	4,20	3,32	2,69	2,22	1,87	1,59	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47	
		q <sub>d2</sub>	12,06	9,65	7,47	5,48	4,20	3,32	2,69	2,22	1,87	1,59	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47	
		q <sub>k</sub>	12,59	6,45	3,73	2,35	1,57	1,11	0,81	0,61	0,47	0,37	0,29	0,24	0,20	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	
0,75	7,81	q <sub>d1</sub>	21,79	13,95	9,69	7,12	5,45	4,30	3,49	2,88	2,42	2,06	1,78	1,55	1,36	1,21	1,08	0,97	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61	
		q <sub>d2</sub>	17,11	13,69	9,69	7,12	5,45	4,30	3,49	2,88	2,42	2,06	1,78	1,55	1,36	1,21	1,08	0,97	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61	
		q <sub>k</sub>	15,95	8,17	4,73	2,98	1,99	1,40	1,02	0,77	0,59	0,46	0,37	0,30	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	
0,88	9,17	q <sub>d1</sub>	27,66	17,70	12,29	9,03	6,91	5,46	4,43	3,66	3,07	2,62	2,26	1,97	1,73	1,53	1,37	1,23	1,11	1,00	0,91	0,84	0,77	
		q <sub>d2</sub>	23,49	17,70	12,29	9,03	6,91	5,46	4,43	3,66	3,07	2,62	2,26	1,97	1,73	1,53	1,37	1,23	1,11	1,00	0,91	0,84	0,77	
		q <sub>k</sub>	19,77	10,12	5,86	3,69	2,47	1,74	1,27	0,95	0,73	0,58	0,46	0,37	0,31	0,26	0,22	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	
1,00	10,42	q <sub>d1</sub>	33,43	21,39	14,86	10,92	8,36	6,60	5,35	4,42	3,71	3,16	2,73	2,38	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,11	1,01	0,93	
		q <sub>d2</sub>	30,19	21,39	14,86	10,92	8,36	6,60	5,35	4,42	3,71	3,16	2,73	2,38	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,11	1,01	0,93	
		q <sub>k</sub>	23,44	12,00	6,94	4,37	2,93	2,06	1,50	1,13	0,87	0,68	0,55	0,44	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	
1,13	11,77	q <sub>d1</sub>	40,00	25,60	17,78	13,06	10,00	7,90	6,40	5,29	4,44	3,79	3,27	2,84	2,50	2,21	1,98	1,77	1,60	1,45	1,32	1,21	1,11	
		q <sub>d2</sub>	38,33	25,60	17,78	13,06	10,00	7,90	6,40	5,29	4,44	3,79	3,27	2,84	2,50	2,21	1,98	1,77	1,60	1,45	1,32	1,21	1,11	
		q <sub>k</sub>	27,53	14,10	8,16	5,14	3,44	2,42	1,76	1,32	1,02	0,80	0,64	0,52	0,43	0,36	0,30	0,26	0,22	0,19	0,17	0,14	0,13	
1,25	13,02	q <sub>d1</sub>	46,31	29,64	20,58	15,12	11,58	9,15	7,41	6,12	5,15	4,38	3,78	3,29	2,89	2,56	2,29	2,05	1,85	1,68	1,53	1,40	1,29	
		q <sub>d2</sub>	46,31	29,64	20,58	15,12	11,58	9,15	7,41	6,12	5,15	4,38	3,78	3,29	2,89	2,56	2,29	2,05	1,85	1,68	1,53	1,40	1,29	
		q <sub>k</sub>	31,27	16,01	9,26	5,83	3,91	2,75	2,00	1,50	1,16	0,91	0,73	0,59	0,49	0,41	0,34	0,29	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14	

t <sub>N</sub> [mm]	g [kg/m²]		<div><div></div></div>								Rozpětí [m]														
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00		
			q <sub>d1</sub>	13,37	9,25	6,78	5,19	4,10	3,30	2,68	2,21	1,86	1,59	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,55	0,51	0,47	
0,63	6,56	q <sub>d2</sub>	11,43	8,05	6,00	4,65	3,71	3,03	2,52	2,13	1,83	1,58	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,55	0,51	0,47		
		q <sub>k</sub>	30,33	15,53	8,99	5,66	3,79	2,66	1,94	1,46	1,12	0,88	0,71	0,58	0,47	0,40	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14		
		q <sub>d1</sub>	17,93	12,34	9,02	6,88	5,42	4,29	3,48	2,87	2,42	2,06	1,78	1,55	1,36	1,21	1,08	0,97	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61		
0,75	7,81	q <sub>d2</sub>	15,38	10,79	8,01	6,19	4,93	4,02	3,34	2,82	2,41	2,06	1,78	1,55	1,36	1,21	1,08	0,97	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61		
		q <sub>k</sub>	38,43	19,67	11,39	7,17	4,80	3,37	2,46	1,85	1,42	1,12	0,90	0,73	0,60	0,50	0,42	0,36	0,31	0,27	0,23	0,20	0,18		
		q <sub>d1</sub>	23,40	16,04	11,69	8,90	6,88	5,44	4,41	3,65	3,07	2,61	2,25	1,96	1,73	1,53	1,36	1,22	1,11	1,00	0,91	0,84	0,77		
0,88	9,17	q <sub>d2</sub>	20,12	14,07	10,41	8,02	6,38	5,19	4,31	3,63	3,07	2,61	2,25	1,96	1,73	1,53	1,36	1,22	1,11	1,00	0,91	0,84	0,77		
		q <sub>k</sub>	47,63	24,39	14,11	8,89	5,95	4,18	3,05	2,29	1,76	1,39	1,11	0,90	0,74	0,62	0,52	0,44	0,38	0,33	0,29	0,25	0,22		
		q <sub>d1</sub>	28,87	19,73	14,35	10,83	8,31	6,58	5,33	4,41	3,71	3,16	2,72	2,37	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,10	1,01	0,93		
1,00	10,42	q <sub>d2</sub>	24,89	17,35	12,81	9,85	7,82	6,36	5,27	4,41	3,71	3,16	2,72	2,37	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,10	1,01	0,93		
		q <sub>k</sub>	56,46	28,91	16,73	10,53	7,06	4,96	3,61	2,71	2,09	1,64	1,32	1,07	0,88	0,74	0,62	0,53	0,45	0,39	0,34	0,30	0,26		
		q <sub>d1</sub>	35,23	24,01	17,42	12,95	9,94	7,87	6,38	5,28	4,43	3,78	3,26	2,84	2,50	2,21	1,97	1,77	1,60	1,45	1,32	1,21	1,11		
1,13	11,77	q <sub>d2</sub>	30,44	21,16	15,59	11,97	9,49	7,71	6,38	5,28	4,43	3,78	3,26	2,84	2,50	2,21	1,97	1,77	1,60	1,45	1,32	1,21	1,11		
		q <sub>k</sub>	66,32	33,96	19,65	12,38	8,29	5,82	4,24	3,19	2,46	1,93	1,55	1,26	1,04	0,86	0,73	0,62	0,53	0,46	0,40	0,35	0,31		
		q <sub>d1</sub>	41,45	28,18	20,32	14,98	11,50	9,11	7,38	6,11	5,13	4,37	3,77	3,29	2,89	2,56	2,28	2,05	1,85	1,68	1,53	1,40	1,29		
1,25	13,02	q <sub>d2</sub>	35,88	24,89	18,30	14,03	11,11	9,01	7,38	6,11	5,13	4,37	3,77	3,29	2,89	2,56	2,28	2,05	1,85	1,68	1,53	1,40	1,29		
		q <sub>k</sub>	75,32	38,56	22,32	14,05	9,42	6,61	4,82	3,62	2,79	2,19	1,76	1,43	1,18	0,98	0,83	0,70	0,60	0,52	0,45	0,40	0,35		

t <sub>N</sub> [mm]	g [kg/m <sup>2</sup> ]										Rozpětí [m]					pro spojitý nosník o třech polích lze únosnost zvýšit o 7%									
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00		
0,63	6,56	q <sub>d1</sub>	15,39	10,66	7,83	6,00	4,74	3,85	3,12	2,58	2,17	1,85	1,60	1,39	1,22	1,08	0,97	0,87	0,78	0,71	0,65	0,59	0,54		
		q <sub>d2</sub>	12,96	9,17	6,85	5,32	4,25	3,48	2,90	2,46	2,11	1,83	1,60	1,39	1,22	1,08	0,97	0,87	0,78	0,71	0,65	0,59	0,54		
		q <sub>k</sub>	23,94	12,26	7,09	4,47	2,99	2,10	1,53	1,15	0,89	0,70	0,56	0,45	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,14	0,13	0,11		
0,75	7,81	q <sub>d1</sub>	20,68	14,26	10,43	7,97	6,29	5,00	4,05	3,35	2,82	2,40	2,07	1,81	1,59	1,41	1,25	1,13	1,02	0,92	0,84	0,77	0,71		
		q <sub>d2</sub>	17,46	12,31	9,16	7,09	5,66	4,62	3,85	3,25	2,78	2,40	2,07	1,81	1,59	1,41	1,25	1,13	1,02	0,92	0,84	0,77	0,71		
		q <sub>k</sub>	30,33	15,53	8,99	5,66	3,79	2,66	1,94	1,46	1,12	0,88	0,71	0,58	0,47	0,40	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14		
0,88	9,17	q <sub>d1</sub>	27,02	18,55	13,54	10,32	8,02	6,35	5,15	4,26	3,58	3,05	2,63	2,29	2,01	1,78	1,59	1,43	1,29	1,17	1,07	0,98	0,90		
		q <sub>d2</sub>	22,88	16,06	11,92	9,21	7,33	5,97	4,97	4,19	3,58	3,05	2,63	2,29	2,01	1,78	1,59	1,43	1,29	1,17	1,07	0,98	0,90		
		q <sub>k</sub>	37,59	19,25	11,14	7,01	4,70	3,30	2,41	1,81	1,39	1,09	0,88	0,71	0,59	0,49	0,41	0,35	0,30	0,26	0,23	0,20	0,17		
1,00	10,42	q <sub>d1</sub>	33,38	22,85	16,63	12,62	9,69	7,67	6,22	5,14	4,32	3,69	3,18	2,77	2,43	2,16	1,92	1,73	1,56	1,41	1,29	1,18	1,08		
		q <sub>d2</sub>	28,33	19,83	14,68	11,32	9,00	7,33	6,08	5,13	4,32	3,69	3,18	2,77	2,43	2,16	1,92	1,73	1,56	1,41	1,29	1,18	1,08		
		q <sub>k</sub>	44,55	22,81	13,20	8,31	5,57	3,91	2,85	2,14	1,65	1,30	1,04	0,84	0,70	0,58	0,49	0,42	0,36	0,31	0,27	0,23	0,20		
1,13	11,77	q <sub>d1</sub>	40,78	27,83	20,21	15,09	11,58	9,17	7,44	6,15	5,17	4,41	3,80	3,31	2,91	2,58	2,30	2,07	1,87	1,69	1,54	1,41	1,30		
		q <sub>d2</sub>	34,68	24,21	17,88	13,76	10,92	8,88	7,37	6,15	5,17	4,41	3,80	3,31	2,91	2,58	2,30	2,07	1,87	1,69	1,54	1,41	1,30		
		q <sub>k</sub>	52,34	26,80	15,51	9,77	6,54	4,60	3,35	2,52	1,94	1,52	1,22	0,99	0,82	0,68	0,57	0,49	0,42	0,36	0,31	0,28	0,24		
1,25	13,02	q <sub>d1</sub>	48,02	32,69	23,65	17,45	13,40	10,61	8,61	7,12	5,99	5,10	4,40	3,84	3,37	2,99	2,67	2,39	2,16	1,96	1,79	1,63	1,50		
		q <sub>d2</sub>	40,91	28,48	21,00	16,14	12,79	10,39	8,61	7,12	5,99	5,10	4,40	3,84	3,37	2,99	2,67	2,39	2,16	1,96	1,79	1,63	1,50		
		q <sub>k</sub>	59,44	30,43	17,61	11,09	7,43	5,22	3,80	2,86	2,20	1,73	1,39	1,13	0,93	0,77	0,65	0,55	0,48	0,41	0,36	0,31	0,28		

200

**Základní technické údaje**

Tloušťka (mm)	200	Index vzduchové neprůzvučnosti $R'_{w,R}$ (dB)	49
Šířka skladebná / výrobní (mm)	1200 / 1196	Index kročejové neprůzvučnosti $L_{n,w,R}$ (dB)	81
Doplňkové šířky (mm)	320 - 500 - 700 - 880 - 1070	Tepelný odpor (m <sup>2</sup> K/W)	0,157
Krytí horních lan (mm)	30	Třída požární odolnosti	min. REI 45
Krytí spodních lan (mm)	32	Vyšší třídu požární odolnosti ( $\geq$ REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabeton s.r.o.	
Manipulační hmotnost dílců (kg/m <sup>2</sup> ) / (kg/bm)	258 / 310	Beton	C45/55 ( $f_{tk} = 45\text{MPa}$ )
Hmotnost stropu po provedení závlivky spár (kg/m <sup>2</sup> )	270	Předpínací ocel	Y1860S7_R1 ( $f_{pk} = 1860\text{MPa}$ , $f_{p0,1k} = 1600\text{MPa}$ )
Spotřeba závlivkového betonu do spár (l/m <sup>2</sup> )	4,7	Třída prostředí	XC1-XC3

**Statické parametry** (ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1)

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky							$A_{ph}, A_{ps}$ - plocha výztuže $M_{d,d}$ - moment na mezi únosnosti dílce $M_{R,k}$ - moment na mezi napětí betonu v tahu, porovnání s charakteristikou komb. zatížení $M_{d,dek}$ - moment na mezi šířky trhlin 0,2 mm, porovnání s častou kombinací zatížení pro XC2/XC3 $V_{Rdct1}$ - mezní únosnost dílce ve smyku v oblasti bez trhlin, pro uložení na poddajné podpory (průvlaky) se doporučuje omezit využití na 50% až 70% (viz konstrukční zásady)
	$A_{ph}$ horní (mm <sup>2</sup> )	$A_{ps}$ spodní (mm <sup>2</sup> )	$M_{R,d}$ (kNm/1,20m)	$M_{R,k}^{1)}$ (kNm/1,20m)	$M_{R,w,02}^{1)}$ (kNm/1,20m)	$M_{R,dek}^{1)}$ (kNm/1,20m)	$V_{Rdct1}$ (kN/1,20m)	
SPG 20095 <sup>2)</sup>	0	260	56,6	24,6	35,7	25,2	67,8	1) hodnoty $M_{R,k}$ až $M_{R,dek}$ jsou uvedeny pro délku panelů 4m 2) dílce typu SPG20095 není možné staticky oslabovat 3) výhodnou alternativou pro SPG20207 je vyšší dílec s menším stupněm vyztužení. 4) konzolový typ
SPG 20097	0	364	84,1	57,5	50,1	34,2	69,0	
SPG 20597 <sup>4)</sup>	260	364	86,3	59,4	51,8	32,4	71,3	
SPG 20043	0	528	117,3	73,3	67,8	44,9	68,6	
SPG 20207 <sup>3)</sup>	104	651	140,2	80,9	83,5	52,6	69,6	
SPG 20507 <sup>4)</sup>	260	651	139,2	79,5	84,3	51,5	71,1	

V případě požadavků konzolového vyložení kontaktujte technické oddělení GOLDBECK Prefabeton s.r.o.

**Konstrukční zásady** viz PN SPG 08/2012, PN 042/13**Orientační únosnost stropních dílců pro rovnoměrné zatížení (třída prostředí XC1)**