

# **Modernizace a rekonstrukce odborné učebny odborného výcviku oboru Kosmetické služby**

Dokumentace pro stavební povolení

Dokumentace pro provedení stavby

---

**0085/2023**

## **D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

### **D.1.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **D.1.2.c) STATICKÉ POSOUZENÍ**

### **D.1.2.d) PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ**

**Odběratel:** Ateliér POD VĚŽÍ s.r.o.

**Dodavatel:** UNO statik s.r.o.  
Mariánské náměstí 100/12  
70900 Ostrava – Mariánské hory a Hulváky

**Vedoucí projektant:** Ing. Arch. Antonín Koblížka

**Odpovědný projektant profese:** Ing. Robin Kulhánek

**Datum:** Listopad 2023

**Počet listů:** 17

#### **Statickým výpočtem bylo:**

- a) ověřeno základní koncepční řešení nosné konstrukce (podrobněji viz níže)
- b) posouzena stabilita konstrukce (podrobněji viz níže)
- c) stanoveny rozměry hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejích založení (podrobněji viz níže)
- d) proveden pouze statický výpočet (podrobněji viz níže)

Stavebně konstrukční řešení bylo zpracováno v rozsahu pro provádění stavby dle vyhlášky 499/2006 Sb v platném znění. Dokumentace pro provádění stavby nenahrazuje dílenskou dokumentaci a dokumentaci, kterou zpracovává zhotovitel stavby. Jedná se především o dílenskou dokumentaci ocelových konstrukcí, dřevěných konstrukcí a železobetonových resp. betonových konstrukcí.

## Obsah:

### D.1.2.a) Technická zpráva

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny .....	3
b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.....	3
c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce .....	4
d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů .....	4
e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.....	4
f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.....	5
g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	5
h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software .....	5
i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem .....	6

### D.1.2.c) Statické posouzení

a) Podklady původní dokumentace .....	7
b) Zatížení konstrukce .....	10
b.1 Plošné zatížení stálé strop nad 1.NP .....	10
b.2 Plošné zatížení užitné.....	10
b.3 Zatížení celkem stropní roviny .....	10
c) Návrh a posudek ocelových rámu a ocelových překladů.....	11
c.1 Návrh a posudek překladu P1 .....	13
c.2 Návrh a posudek překladu P2 .....	14
c.3 Návrh a posudek příčle rámu R1 .....	15
c.4 Návrh a posudek sloupu rámu R1 .....	16

### D.1.2.d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

## **D.1.2.a) Technická zpráva**

### **a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny**

Projektová dokumentace řeší stavební úpravy prostor 1.NP dvoupodlažního objektu školy ve Frýdku-Místku. Jedná se o modernizaci a rekonstrukci odborné učebny odborného výcviku oboru Kosmetické služby.

#### **a.1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby**

Stavební úpravy se týkají 1.NP z celkových dvou podlaží. Stavebními úpravami se rozumí dispoziční změny v 1.NP. S tím je spojeno bourání a budování nových příček a bourání a zazdívání některých otvorů v nosných stěnách nebo ztužujících příčkách.

#### **a.2 Výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny**

Stávající objekt je dvoupodlažní založen na základových pásech. Nosná konstrukce je dle původní dokumentace tvořena ŽB skeletem s ŽB sloupky a průvlaky a ŽB stropními panely.

**Ke stávajícímu objektu nebyla k dispozici podrobná a kompletní stávající dokumentace. V rámci rekonstrukce je nutné provádět dílčí průzkumy dotčených konstrukcí a na základě těchto průzkumů potvrzovat nebo optimalizovat navržené řešení. Při průzkumech musí být přítomen statik.**

**Před realizací a v rámci realizace je nutné provádět průzkumy jednotlivých dotčených částí a je nutné vždy kontaktovat projektanta statika pro kontrolu odkrytých konstrukcí. Při demolici jednotlivých částí je nutné vždy ověřit, zda tato část nevynáší konstrukci, která zůstane ponechána. Popřípadě je nutné tuto část zajistit opět ve spolupráci s projektantem statiky.**

### **b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky**

Stavební úpravy se týkají 1.NP z celkových dvou podlaží. Stavebními úpravami se rozumí dispoziční změny v 1.NP. S tím je spojeno bourání a budování nových příček a bourání a zazdívání některých otvorů v nosných stěnách nebo ztužujících příčkách.

Není zřejmé, které příčky jsou ztužující. V jednom případě bude bourána stěna mezi sloupky. Místo této stěny bude proveden ocelový rám, který bude kotvený ke stávajícím sloupům. Při bourání příček je nutné provést průzkum, provést podchycení, osadit rámy ukotvit a vytěsnit. Podrobně je popsán postup ve výkresové dokumentaci. Nutnost provedení podchycení bude ověřena průzkumem.

V některých místech budou do nosných stěn prováděny otvory. Tyto otvory budou podchyceny ocelovým překladem. Před bouráním tohoto otvoru je vždy nutné osadit nové ocelové překlady vždy postupně z jedné a pak z druhé strany. Překlady nesmí být poškozeny stávající věnce a jiné stávající ŽB konstrukce. Překlady budou uloženy na zdivu a budou osazeny do podbetonávky a na ocelovou plotnu. Při provádění je nutné podepřít veškeré stavební konstrukce. Ocelovou konstrukci je nutné řádně vytěsnit, aby dolehla ke stávajícím konstrukcím.

Do některých nenosných příček budou provedeny otvory. Tyto otvory budou podchyceny ocelovým překladem. Před bouráním tohoto otvoru je vždy nutné osadit nové ocelové překlady vždy postupně z jedné a pak z druhé strany. Při provádění je nutné podepřít veškeré stavební konstrukce. Ocelovou konstrukci je nutné řádně vytěsnit, aby dolehla ke stávajícím konstrukcím.

Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli S235. Ocelové konstrukce budou opatřeny nátěry agresivita prostředí C3 5-15let. Ocelové konstrukce je nutné požárně chránit na hodnotu dle PBR protipožárním SDK.

Před bouráním příčky je vždy nutné ověřit, zda nevynáší stropní konstrukci. Až poté je možné příčku zbourat. Ponechané části příček je nutné vždy zajistit a zabezpečit.

**c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

**c.1 Užitná charakteristická zatížení podlahových ploch a stropů nadzemních podlaží**

Užitná zatížení byla užitá v souladu s platnými ČSN EN. Pro stropní konstrukce bylo uvažováno se zatížením užitným  $3,0 \text{ kN/m}^2$ .

**c.2 Zatížení větrem**

Nebylo uvažováno

**c.3 Zatížení sněhem**

Nebylo uvažováno

**d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

Veškeré stavební konstrukce je třeba provádět pod vedením autorizovaného stavbyvedoucího, který zajistí bezpečnost práce při provádění těchto konstrukcí.

Při provádění veškerých stavebních konstrukcí je nutné dodržovat veškeré příslušné normy k provádění jednotlivých typů stavebních konstrukcí. Především budou dodrženy normy ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, ČSN EN 206-1-Beton, ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, ČSN 73 2604 -Kontrola a údržba ocelových konstrukcí, ČSN EN 1090-2+A1 - Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Při použití jakéhokoliv systémového řešení např. Hilti atd, je nutné dodržovat technologické postupy provádění a konstrukční zásady stému

Pro chemické kotvy je nutné použít materiály k tomuto určené např. HILTI, FISCHER apod.

Stavební práce provádět dle platných ČSN a ČSN EN určené pro provádění jednotlivých typů konstrukcí z jednotlivých typů materiálu. Nutno dodržovat požadavky dodavatelů konstrukcí.

Při stavebních pracích, musí být dodržena příslušná ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce na staveništi.

Ostatní netradiční postupy nebo jiné postupy jsou popsány výše v technické zprávě a ve výkresové dokumentaci.

**e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou. Dále pak autorský dozor tedy generální projektant stavby.

Ke stávajícímu objektu nebyla k dispozici podrobná a kompletní stávající dokumentace. V rámci rekonstrukce je nutné provádět dílčí průzkumy dotčených konstrukcí a na základě těchto průzkumů potvrzovat nebo optimalizovat navržené řešení. Při průzkumech musí být přítomen statik.

Před realizací a v rámci realizace je nutné provádět průzkumy jednotlivých dotčených částí a je nutné vždy kontaktovat projektanta statika pro kontrolu odkrytých konstrukcí. Při demolici jednotlivých částí je nutné vždy ověřit, zda tato část nevynáší konstrukci, která zůstane ponechána. Popřípadě je nutné tuto část zajistit opět ve spolupráci s projektantem statiky. V rámci realizace je nutné provést průzkum základových konstrukcí a základových poměrů. Na základě výsledků bude upřesněno případné zesílení stávajících základů pod novými ocelovými sloupy.

Při realizaci stavby musí být dodržovány předpisy, normy a vyhlášky:

Zákon č. 309/2006 Sb.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.

Pracovníci stavby musí dodržovat všechny profesní bezpečnostní předpisy související s prováděnou činností. Dále musí dodržovat bezpečnostní předpisy a omezení vznikající od provozu investora.

#### **f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

Bourací práce musí být prováděny dle platných ČSN EN, předpisů, a zažitých postupů.

**Při bourání jakýchkoliv konstrukcí (příček stěn) je vždy nutné ověřit, zda je tato konstrukce nezatížená jinou konstrukcí (stropem, krovem, příčkou v horním podlaží). V případě že je konstrukce zatížená je nutno provést podchycení této konstrukce.**

V případě zřizování nebo rozšiřování otvorů v nosných stěnách nebo příčkách je nutné vždy provizorně podchytit stávající konstrukce. Je nutné provést definitivní podchycení, zajistit účinnost tohoto podchycení a pak je možno otvor vybourat a posléze odstranit provizorní podchycení.

Při bourání stávajících konstrukcí je nutné zajistit stabilitu konstrukcí, které zůstanou ponechány. Při bouracích pracích, stejně tak jako při ostatních stavebních pracích, musí být dodržena příslušná ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce na staveništi.

Při realizaci jakýchkoliv konstrukcí a stavebních prací je nutné zajistit dočasně nebo trvale podepření stávajících konstrukcí pokud stavebními pracemi bude dotčena nebo ovlivněna jejich stabilita.

#### **g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou.

#### **h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

- 1) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí- Část 1-1: Obecná zatížení- Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- 3) ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí- Část 1-3: Obecná zatížení- Zatížení sněhem
- 4) ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí- Část 1-4: Obecná zatížení- Zatížení Větrem
- 5) ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 6) ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 7) ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 8) ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí- Část 1: Obecná pravidla
- 9) ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí- Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- 10) ČSN EN 1998-1 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení- Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

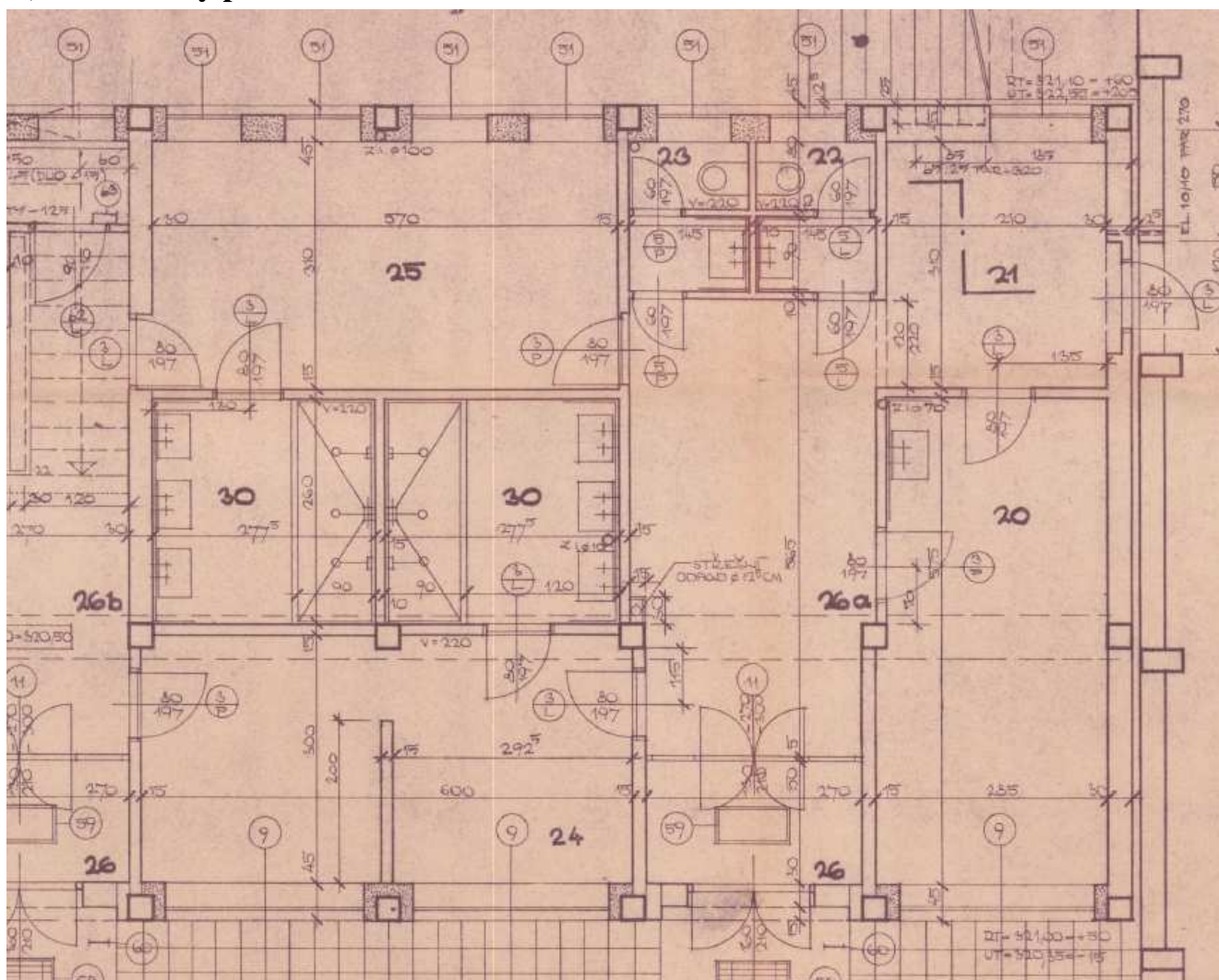
**i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

Jedná se o dokumentaci v rozsahu pro provádění stavby. Před prováděním stavby je nutno provést dílenskou dokumentaci jednotlivých konstrukcí a nechat tuto dokumentaci odsouhlasit stavebním dozorem stavby a projektantem stavby.

Požadované únosnosti jednotlivých konstrukcí jsou stanoveny ve statickém posouzení popřípadě jsou popsány výše v odstavcích.

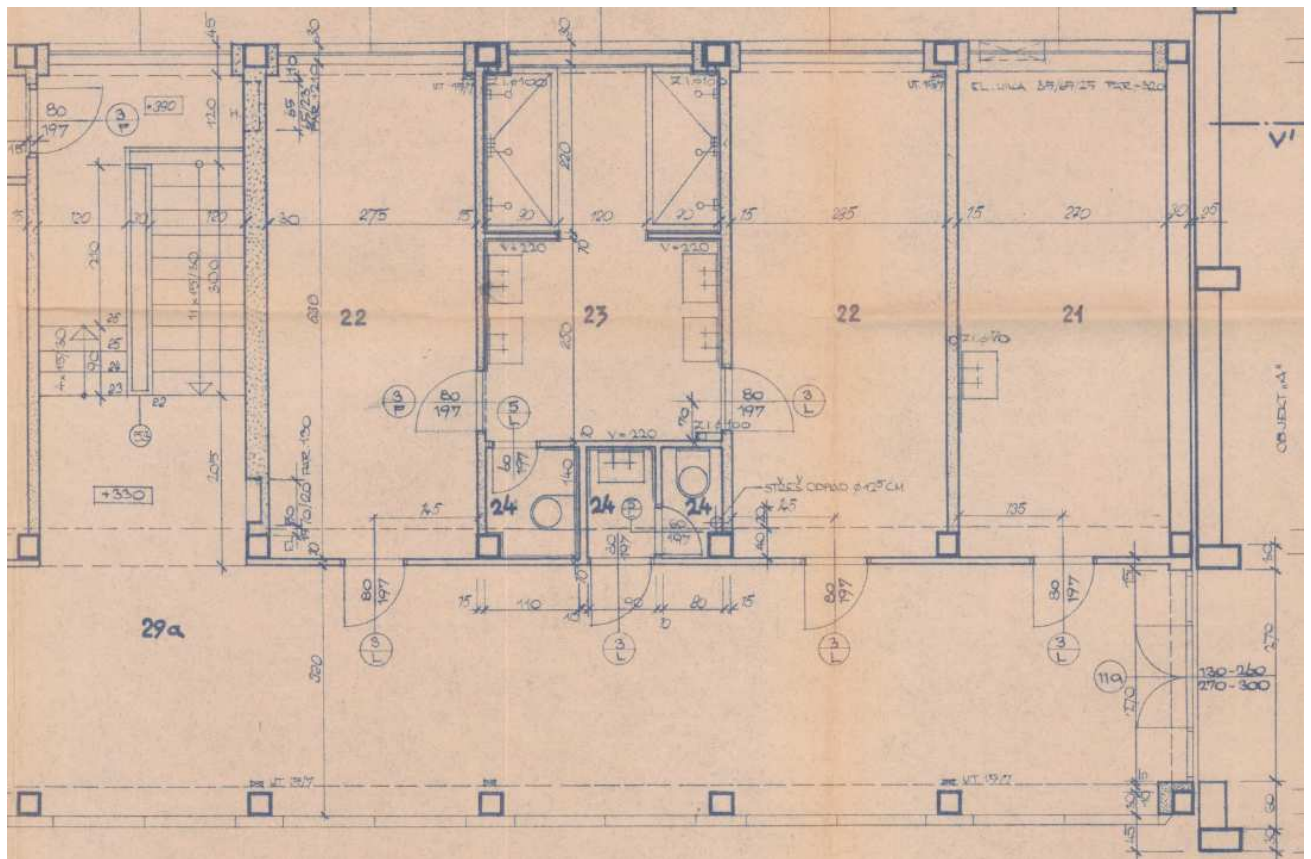
### D.1.2.c) Statické posouzení

#### a) Podklady původní dokumentace

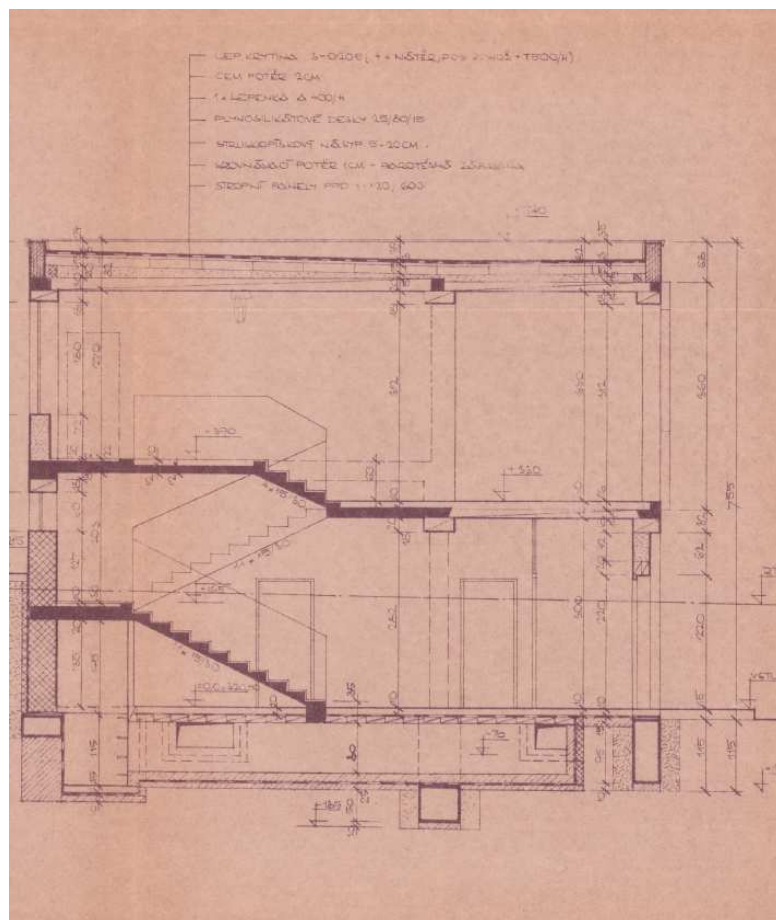


1.NP





2.NP



Rez





**b) Zatížení konstrukce**

**b.1 Plošné zatížení stálé strop nad 1.NP**

		$g_k$ [kNm <sup>-2</sup> ]	$\gamma_G$	$g_d$ [kNm <sup>-2</sup> ]
Podlaha	Odhad	0,345	1,35	0,466
Mazanina	Odhad	2,300	1,35	3,105
Izolace	Odhad	0,100	1,35	0,135
Podhled	Odhad	0,500	1,35	0,675
<b>Skladba celkem</b>		<b>3,245</b>	1,35	<b>4,381</b>
ŽB stropní konstrukce	Odhad	4,000	1,35	5,400
<b>střešní konstrukce celkem</b>		<b>7,245</b>		<b>9,781</b>

**b.2 Plošné zatížení užité**

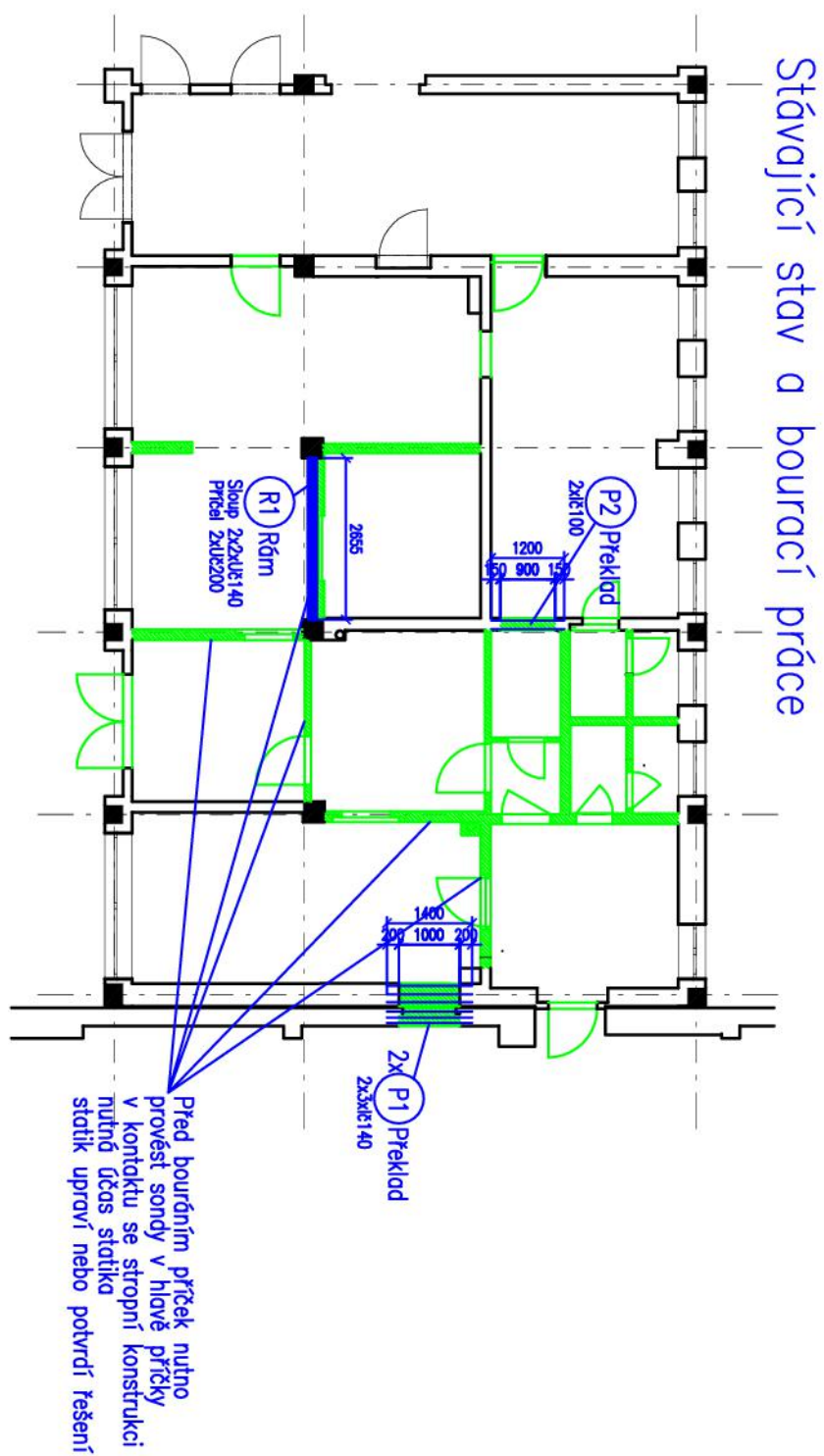
		$q_k$ [kNm <sup>-2</sup> ]	$\gamma_Q$	$q_d$ [kNm <sup>-2</sup> ]
kategorie C		3,000	1,50	4,500

**b.3 Zatížení celkem stropní roviny**

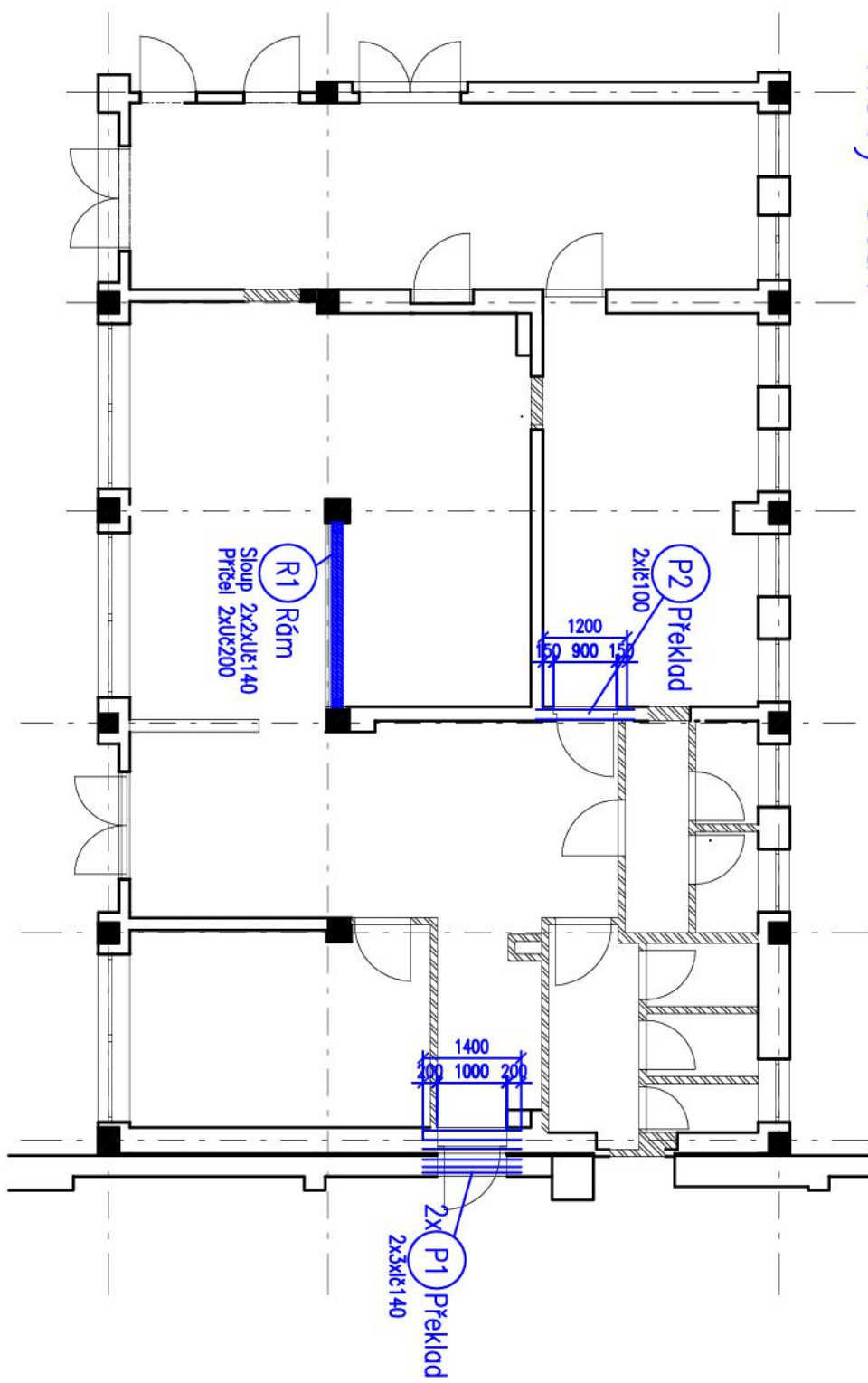
- Strop nad 1.NP

		$q_k ; g_k$ [kNm <sup>-2</sup> ]	$\gamma_Q ; \gamma_G$	$q_d ; g_d$ [kNm <sup>-2</sup> ]
Zatížení stálé		7,245	1,35	9,781
Zatížení nahodilé užité		3,000	1,50	4,500
Zatížení příčky		1,500	1,35	2,025
<b>Zatížení celkem tlak</b>		<b>11,745</b>	1,39	<b>16,306</b>

c) Návrh a posudek ocelových rámu a ocelových překladů



Nový stav



### c.1 Návrh a posudek překladi P1

<b>Označení prvku:</b>	<b>Překlad P1</b>
<b>Navržen profil:</b>	<b>3 x I 140</b>
Třída oceli:	S 235
Délka prvku:	$L = 1,20$ m (délka pro statický výpočet)

#### c.1.1 Zatížení konstrukce

##### • Rekapitulace plošné zatížení

		$x_k$ [kNm <sup>-2</sup> ]	$\gamma_x$	$x_d$ [kNm <sup>-2</sup> ]
Zatížení strop 1.NP	$x_k; x_d$	11,75	1,39	16,31
<b>Zatížení plošné celkem</b>		<b>11,75</b>		<b>16,31</b>

##### • Liniové zatížení

		$x_k$ [kNm <sup>-1</sup> ]	$\gamma_x$	$x_d$ [kNm <sup>-1</sup> ]
Zatížení strop 1.NP	$x_k; x_d \cdot a$	35,24	1,39	48,92
Zatížení stěnou		12,00	1,35	16,20
Vlastní váha prvku		0,429	1,35	0,579
<b>Zatížení liniové celkem</b>		<b>47,66</b>	<b>1,38</b>	<b>65,69</b>

#### c.1.2 Výpočet vnitřních sil

$$M_{Edmax} = 11,82 \text{ kNm}$$

$$V_{Edmax} = 39,42 \text{ kN}$$

$$y_{max} = 0,36 \text{ mm}$$

#### c.1.3 Návrh a posudek prvku

Navržen profil: 3 x I 140

Moment setrvačnosti průřezu:  $I_y = 1,72E+07 \text{ mm}^4$

Modul průřezu:  $W_y = 2,46E+05 \text{ mm}^3$

Smyková plocha průřezu:  $A_v = 2,60E+03 \text{ mm}^2$

Mez kluzu oceli:  $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Součinitel materiálu:  $\gamma_{M0} = 1,00$

Modul pružnosti oceli:  $E = 210,00 \text{ GPa}$

##### • Posudek na ohyb

Únosnost průřezu v ohybu

$$M_{c,Rd} = W_y \cdot f_y / \gamma_{M0} = 2,46E+05 \cdot 235,00 \cdot 10^{-6} / 1,00 = 57,71 \text{ kNm}$$

**Jednotkový posudek:**

$$\frac{M_{Ed,max}}{M_{c,Rd}} \leq 1 = 11,82/57,71 = \mathbf{0,20 < 1}$$

**vyhoví**

- **Posudek na průhyb**

Maximální dovolený průhyb:  $y_{dov} = L / 300 = 1,20 \cdot 10^3 / 300 = 4,00 \text{ mm}$

**Posudek:**

$$y_{\max} \leq y_{dov} = 0,40 < 4,00 \text{ mm}$$

**vyhoví**

## c.2 Návrh a posudek překladu P2

<b>Označení prvku:</b>	<b>Překlad P2</b>
<b>Navržený profil:</b>	<b>2 x I 100</b>
Třída oceli:	S 235
Délka prvku:	$L = 1,20 \text{ m}$ (délka pro statický výpočet)

### c.2.1 Zatížení konstrukce

- **Rekapitulace plošné zatížení**

		$x_k [\text{kNm}^{-2}]$	$\gamma_x$	$x_d [\text{kNm}^{-2}]$
Zatížení strop 1.NP	$x_k \cdot x_d$	11,75	1,39	16,31
<b>Zatížení plošné celkem</b>		<b>11,75</b>		<b>16,31</b>

- **Liniové zatížení**

		$x_k [\text{kNm}^{-1}]$	$\gamma_x$	$x_d [\text{kNm}^{-1}]$
Zatížení strop 1.NP	$x_k \cdot x_d \cdot a$	35,24	1,39	48,92
Vlastní váha prvku		0,166	1,35	0,224
<b>Zatížení liniové celkem</b>		<b>35,40</b>	<b>1,39</b>	<b>49,14</b>

### c.2.2 Výpočet vnitřních sil

$$M_{Ed\max} = 8,85 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed\max} = 29,48 \text{ kN}$$

$$y_{\max} = 1,33 \text{ mm}$$

### c.2.3 Návrh a posudek prvku

Navržený profil: 2 x I 100

Moment setrvačnosti průřezu:  $I_y = 3,42\text{E}+06 \text{ mm}^4$

Modul průřezu:  $W_y = 6,84\text{E}+04 \text{ mm}^3$

Smyková plocha průřezu:  $A_v = 9,70\text{E}+02 \text{ mm}^2$

Mez kluzu oceli:  $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Součinitel materiálu:  $\gamma_{M0} = 1,00$

Modul pružnosti oceli:  $E = 210,00 \text{ GPa}$

- **Posudek na ohyb**

Únosnost průřezu v ohybu

$$M_{c,Rd} = W_y \cdot f_y / \gamma_{M0} = 6,84\text{E}+04 \cdot 235,00 \cdot 10^{-6} / 1,00 = 16,07 \text{ kNm}$$

**Jednotkový posudek:**

$$\frac{M_{Ed,max}}{M_{c,Rd}} \leq 1 = 8,85/16,07 = \mathbf{0,55} < 1$$

**vyhoví**

- Posudek na průhyb**

Maximální dovolený průhyb:  $y_{dov} = L / 300 = 1,20 \cdot 10^3 / 300 = 4,00 \text{ mm}$

**Posudek:**

$$y_{max} \leq y_{dov} = \mathbf{1,40} < \mathbf{4,00 \text{ mm}}$$

**vyhoví****c.3 Návrh a posudek příčle rámu R1**

<b>Označení prvku:</b>	<b>R1 příčel</b>
<b>Navržen profil:</b>	<b>2 x U 200</b>
Třída oceli:	S 235
Délka prvku:	$L = 3,00 \text{ m}$ (délka pro statický výpočet)

**c.3.1 Zatížení konstrukce**

- Rekapitulace plošné zatížení**

		$x_k [\text{kNm}^{-2}]$	$\gamma_x$	$x_d [\text{kNm}^{-2}]$
Zatížení strop 1.NP	$x_k; x_d$	11,75	1,39	16,31
<b>Zatížení plošné celkem</b>		<b>11,75</b>		<b>16,31</b>

- Liniové zatížení**

		$x_k [\text{kNm}^{-1}]$	$\gamma_x$	$x_d [\text{kNm}^{-1}]$
Zatížení strop 1.NP	$x_k; x_d \cdot a$	52,85	1,39	73,38
Vlastní váha prvku		0,506	1,35	0,682
<b>Zatížení liniové celkem</b>		<b>53,36</b>	<b>1,39</b>	<b>74,06</b>

**c.3.2 Výpočet vnitřních sil**

$$M_{Edmax} = 83,32 \text{ kNm}$$

$$V_{Edmax} = 111,09 \text{ kN}$$

$$y_{max} = 7,02 \text{ mm}$$

**c.3.3 Návrh a posudek prvku**

Navržen profil: 2 x U 200

Moment setrvačnosti průřezu:  $I_y = 3,82 \text{E}+07 \text{ mm}^4$

Modul průřezu:  $W_y = 3,82 \text{E}+05 \text{ mm}^3$

Smyková plocha průřezu:  $A_v = 0,00 \text{E}+00 \text{ mm}^3$

Mez kluzu oceli:  $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Součinitel materiálu:  $\gamma_{M0} = 1,00$

Modul pružnosti oceli:  $E = 210,00 \text{ GPa}$



- **Posudek na ohyb**

Únosnost průřezu v ohybu

$$M_{c,Rd} = W_y \cdot f_{yd} / \gamma_{M0} = 3,82E+05 \cdot 235,00 \cdot 10^{-6} / 1,00 = 89,77 \text{ kNm}$$

**Jednotkový posudek:**

$$\frac{M_{Ed,max}}{M_{c,Rd}} \leq 1 = 83,32/89,77 = \mathbf{0,93 < 1}$$

**vyhoví**

- **Posudek na průhyb**

Maximální dovolený průhyb:  $y_{dov} = L / 400 = 3,00 \cdot 10^3 / 400 = 7,50 \text{ mm}$

**Posudek:**

$$y_{max} \leq y_{dov} = \mathbf{7,10 < 7,50 \text{ mm}}$$

**vyhoví**

#### c.4 Návrh a posudek sloupu rámu R1

<b>Označení prvku:</b>	<b>R1 sloup</b>
<b>Navržen profil:</b>	<b>2 x U 140</b>
Třída oceli:	S 235
Délka prvku:	$l = 3,00 \text{ m}$ (délka pro statický výpočet)

##### c.4.1 Zatížení konstrukce, vnitřní síly a vodorovný posun prvku

Maximální normálová síla:  $N_{Ed,max} = 112,00 \text{ kN}$

Maximální ohybový moment:  $M_{Edy,max} = 10,00 \text{ kNm}$

##### c.4.2 Návrh a posudek prvku

Navržen profil: 2 x U 140

Moment setrvačnosti průřezu:  $I_y = 1,21E+07 \text{ mm}^4$

Modul průřezu:  $W_y = 1,73E+05 \text{ mm}^3$

Průřezová plocha:  $A_a = 4,08E+03 \text{ mm}^2$

Mez kluzu oceli:  $f_y = 235,00 \text{ kN}$

Součinitel materiálu ohyb:  $\gamma_{M0} = 1,00$

Součinitel materiálu vzpěr:  $\gamma_{M1} = 1,00$

Modul pružnosti oceli:  $E = 210,00 \text{ GPa}$

- **Posudek kombinace tlaku a ohybového momentu směr y**

**Napětí od normálové síly**

Vzpěrná délka prvku:  $L_{cr,y} = 3,00 \text{ m}$

Poloměr setrvačnosti:  $i_y = \sqrt{I_y / A_a} = \sqrt{(1,21E+07 / 4,08E+03)} = 54,46 \text{ mm}$

Štíhlost prvku:  $\lambda_y = L_{cr,y} / i_y = 3,00 \cdot 1000 / 54,46 = 55,09$

Základní štíhlost:  $\lambda_1 = \pi \sqrt{E / f_y} = 3,14 \cdot \sqrt{(210 \cdot 10^3 / 235,00)} = 93,91$

Poměrná štíhlost:  $\bar{\lambda}_y = \lambda_y / \lambda_1 = 55,09 / 93,91 = 0,59$

Součinitel vzpěrnosti:  $\chi_y = 0,79$  viz. obrázek 6.4 (ČSN EN 1993-1-1)

Napětí od normálové síly:

$$\sigma_{b,Rd} = \frac{N_{Ed,max} \cdot \gamma_{M1}}{\chi_y \cdot A_a} = 112,00 \cdot 1,00 \cdot 10^3 / (0,79 \cdot 4,08 \text{E}+03) = 34,60 \text{ MPa}$$

**Napětí od ohybového momentu**

$$\sigma_{c,Rd} = M_{Ed,max} \cdot \gamma_{M0} / W_y = 10,00 \cdot 1,00 \cdot 10^6 / 1,73 \text{E}+05 = 57,85 \text{ MPa}$$

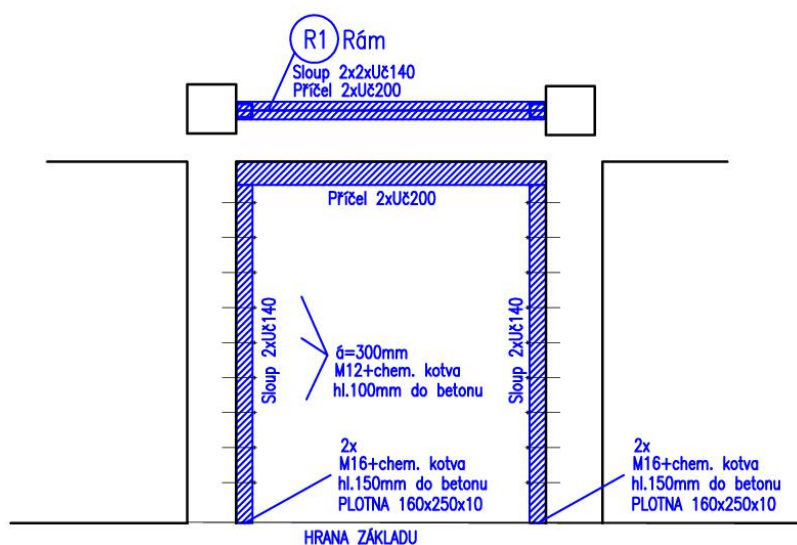
**Jednotkový posudek:**

$$\frac{\sigma_{b,Rd}}{f_y} + \frac{\sigma_{c,Rd}}{f_y} \leq 1 = 34,60/235,00 + 57,85/235,00 = \mathbf{0,39 < 1} \quad \text{vyhoví}$$

**O nutnosti provést rám bude rozhodnuto na stavbě podrobným průzkumem příčky. Je nutné provést sondy u hlavy příčky v kontaktu se stropní konstrukcí. O nutnosti použít rám rozhodne statik.**

#### POSTUP PROVÁDĚNÍ OCELOVÝCH RÁMŮ

- PROVÉST PRŮZKUM DOTČENÝCH KONSTRUKCÍ. VŠE ZAMĚŘIT. PŘIVOLAT STATIKA A POTVRDIT PODCHYCENÍ
- PODEPŘÍT STÁVAJÍCÍ SVISLÉ KONSTRUKCE A VODOROVNÉ KONSTRUKCE KOLEM OTVORU AŽ DO NEJNÍŽŠÍHO PODLAŽÍ
- VLEPIT VÝZTUŽ DO DRÁŽEK
- VYŘEZAT OTVOR A OSADIT OCELOVÝ RÁM, OCELOVÝ RÁM PROKOTVIT SE STÁVAJÍCÍMI KONSTRUKCEMI
- SPÁRY VYTĚSNIT ROZPÍNAVOU MALTOU
- NOVÝ PŘEKLAD POŽÁRNĚ CHRÁNIT



PRO ZPRACOVÁNÍ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE NEBYLA K DISPOZICI PODROBNÁ DOKUMENTACE KE STÁVAJÍCÍMU STAVU. VEŠKERÉ KONSTRUKCE JSOU NAVRŽENY NA ZÁKLADĚ PŘEDPOKLADŮ, KTERÉ JE NUTNÉ NA STAVBĚ POTVRDIT. PŘI REALIZACI BUDE PROVÁDĚN POSTUPNĚ PRŮZKUM DOTČENÝCH KONSTRUKCÍ A ZA ÚČASTI STATIKA A HLAVNÍHO PROJEKTANTA BUDOU UPŘESŇOVÁNY NEBO POTVRZOVÁNY NAVRŽENÉ KONSTRUKCE.

#### D.1.2.d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

V budoucím užívání stavby budou v pravidelných intervalech max. 2let kontrolovány veškeré nosné konstrukce stavby.