



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608T001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav betonových a zděných konstrukcí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Radim Luža
<b>Název</b>	Železobetonová monolitická vícepatrová skeletová konstrukce
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Pavel Šulák, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	31. 3. 2019
<b>Datum odevzdání</b>	10. 1. 2020

V Brně dne 31. 3. 2019

---

prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.  
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

Stavební podklady – situace, půdorysy, řezy

Platné předpisy a normy (včetně změn a oprav):

ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1 až 7: Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Literatura doporučená vedoucím diplomové práce.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Pro vícepodlažní železobetonový objekt (dům) navrhnete nosnou konstrukci.

Provedte statické řešení konstrukce a nadimenzujte její vybrané části: část stropní konstrukce, vybrané sloupy a konstrukci schodiště a to v rozsahu určeném vedoucím práce. Statickou analýzu provedte v některém programovém systému pro výpočet konstrukcí (včetně kontroly zjednodušenou metodou).

Vypracujte výkres tvaru dimenzované části konstrukce a podrobné výkresy výztuže posuzovaných prvků.

Ostatní úpravy provádějte podle pokynů vedoucího diplomové práce.

Požadované výstupy:

Textová část (obsahuje zprávu a ostatní náležitosti podle níže uvedených směrnic)

Přílohy textové části:

P1. Statický výpočet (v rozsahu určeném vedoucím diplomové práce)

P2. Výkresy tvaru a výztuže (v rozsahu určeném vedoucím diplomové práce).

Diplomová práce bude odevzdána v listinné a elektronické formě a pro ÚBZK 1x na CD.

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).

2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Pavel Šulák, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## ABSTRAKT

Předmětem této diplomové práce je statické řešení vybraných nosných konstrukcí polyfunkčního domu. Konstrukce jsou navrženy dle ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

## KLÍČOVÁ SLOVA

Lokálně podepřená stropní deska, železobeton, beton, ocel, ocelová výztuž, statická analýza, dimenzování, výkresová dokumentace, zatížení, posouzení, železobetonová monolitická konstrukce, schodiště, sloupy

## ABSTRACT

The subject of this diploma thesis is a static solution of selected load-bearing structures of a polyfunctional building. The structures are designed according with ČSN EN 1992-1-1: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for building construction

## KEYWORDS

Locally supported floor slab, reinforced concrete, concrete, steel, reinforcing steel, structural analysis, dimensioning, drawings, loads, check, reinforced concrete place construction, staircase, columns

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Radim Luža *Železobetonová monolitická vícepatrová skeletová konstrukce*. Brno, 2020. 17 s., 253 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Pavel Šulák, Ph.D.

## PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Železobetonová monolitická vícepatrová skeletová konstrukce* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 2. 1. 2020

---

Bc. Radim Luža  
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY  
ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Železobetonová monolitická vícepatrová skeletová konstrukce* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 2. 1. 2020

---

Bc. Radim Luža  
autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ:**

Tímto chci poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Pavlu Šulákovi, Ph.D. za čas, který mi věnoval při jednotlivých konzultacích, trpělivost a ochotu. Dále bych chtěl poděkovat rodině a přátelům za podporu během studia a při tvorbě diplomové práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ  
INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

ŽELEZOBETONOVÁ MONOLITICKÁ  
VÍCEPATROVÁ SKELETOVÁ KONSTRUKCE  
REINFORCED CONCRETE STRUCTURE

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. Radim Luža

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. PAVEL ŠULÁK, Ph.D.

BRNO 2020



# OBSAH

1. ÚVOD .....	10
2. POPIS OBJEKTU .....	10
3. POPIS KONSTRUKCE .....	10
3.1. SVISLÉ KONSTRUKCE .....	10
3.2. VODOROVNÉ KONSTRUKCE .....	10
4. VYŠETŘOVANÉ KONSTRUKCE .....	11
4.1. STROPNÍ DESKA NAD 1.NP .....	11
4.2. SCHODIŠTĚ .....	11
4.3. SLOUPY .....	11
5. ZATÍŽENÍ .....	11
6. KOMBINACE ZATÍŽENÍ .....	12
7. POUŽITÉ MATERIÁLY .....	12
7.1. BETON C30/37, XC1 .....	12
7.2. BETON C25/30, XC1 .....	12
7.3. BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ B 500B .....	12
8. NÁVRH KONSTRUKCE .....	13
9. PROVÁDĚNÍ .....	13
10. ZÁVĚR .....	13
11. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	14
12. POUŽITÉ ZKRATKY .....	15
13. SEZNAM PŘÍLOH .....	16

## **1. ÚVOD**

Cílem této diplomové práce je staticky analyzovat vybrané železobetonové stropní konstrukce a následně je nadimenzovat na první a druhý mezní stav. Jedná se o lokálně podepřenou stropní desku nad 1.NP bez hřibových hlavic, schodiště a vybrané sloupy. U prvního mezního stavu byly vyšetřovány hlavně dimenzační momenty a protlačení, u druhého mezního stavu byly vyšetřovány hlavně trhliny a zamezení jejich vzniku. Dále byla navržena výztuž proti řetězovému zřícení. Na základě vypočtených výsledků byla zpracována výkresová dokumentace spodní a horní výztuže včetně protlačení. Ve stejném duchu bylo navrženo schodiště. Sloupy byly navrženy na účinky 1. a 2. řádu.

## **2. POPIS OBJEKTU**

Objekt administrativní budovy má jedno podzemní a dvě nadzemní podlaží. Jeho maximální půdorysné rozměry jsou 24,60 x 13,16 m. Maximální výška objektu je 8,9 m. Administrativní budova se bude nacházet v okrajové části města Bučovice. Objekt je navržen jako samostatně stojící budova. Většina prostor bude využita jako obchodní plochy. V podzemní části tvoří obvod objektu podzemní obvodové ŽB stěny. V nadzemní části je nosný systém budovy řešen jako železobetonový monolitický skelet, který tvoří sloupy a stropní desky. Výtahová šachta objektu tvoří zároveň ztužující jádro budovy, které bude přenášet účinky vodorovných sil. Jelikož není v zadání této diplomové práce statická analýza stěn ztužujících jádra, nebyly účinky zatížení od vodorovných sil v rámci diplomové práce počítány. Objekt je řešen jako jeden dilatační celek. Z hlediska spolehlivosti patří objekt do třídy následků CC2 (RC2) – střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí.

## **3. POPIS KONSTRUKCE**

### **3.1. SVISLÉ KONSTRUKCE**

V podzemní části tvoří obvod objektu podzemní obvodové ŽB stěny tloušťky 300 mm. Vnitřní železobetonové stěny jsou tloušťky 250 mm – jedná se o ztužující stěny a stěny výtahové šachty. Dále se nachází v 1.PP vnitřní železobetonový sloup o rozměrech 400x400 mm. V nadzemních podlažích (1.NP a 2.NP) jsou svislé konstrukce tvořeny obvodovými železobetonovými sloupy o rozměrech 300x300 mm, vnitřním sloupem 400x400 mm a ztužujícími stěnami výtahové šachty (viz výkresy tvaru).

### **3.2. VODOROVNÉ KONSTRUKCE**

Stropní desky nad 1.NP a 2.NP jsou monolitické a obě stropní desky mají tloušťku 250 mm. Jsou lokálně bodově podepřeny obvodovými sloupy a liniově podepřeny ŽB stěnami kolem ztužujícího jádra. Stropní deska nad 1.PP je liniově podepřena obvodovými a vnitřními stěnami (viz výkres tvaru).

## 4. VYŠETŘOVANÉ KONSTRUKCE

### 4.1. STROPNÍ DESKA NAD 1.NP

Stropní konstrukce nad 1.NP je monolitická stropní deska konstantní tloušťky 250 mm. Deska je bodově podepřená obvodovými a jedním vnitřním sloupem. Liniově je podepřena v místě ŽB stěn, které tvoří ztužující jádro budovy. Deska je navržena jako křížem vyztužená při horním i spodním okraji. Základní síť při spodním líci desky tvoří  $\phi 10/150$  v obou směrech. V místech, kde základní síť nevyhověla, byla deska přivyztužena další výztuží. Stejným principem byla vyztužena deska i při horním líci s tím rozdílem, že základní síť tvoří KARI síť  $\phi 8/150$ . Stropní deska je také vyztužena proti řetězovému zřícení. Výztuž proti protlačení je navržena ze systémových prvků PEIKKO. Krytí výztuže stropní desky je 25 mm. Do stropní konstrukce bude použit beton pevnostní třídy C30/37 a třídy prostředí XC1.

### 4.2. SCHODIŠTĚ

V rámci této diplomové práce je řešeno schodiště mezi 1.NP a 2.NP. Schodiště je monolitické třiramenné. Výška schodišťového stupně je 165 mm a šířka je 300 mm. Tloušťky schodišťových desek jsou 135 mm. Schodiště je vetknuto do stropní desky 1.NP pomocí stykovací výztuže. Do ŽB stěn v úrovních mezipodest pomocí systémového prvku pro napojení výztuže schodišťových mezipodest (např. Schock) tloušťky 150 mm (min. únosnost  $V_{\min}=15,36$  kN/m;  $M_{\min}=4,06$  kNm/m). V místě napojení na desku nad 1.PP nelze říci, že bude dosaženo dokonalého vetknutí, proto je v tomto místě namodelována kloubová podpora. Schodišťová ramena jsou vyztužena podélnou výztuží ve směru  $\phi 10/300$  mm a příčnou výztuží  $\phi 8/300$  mm. Beton schodiště bude C25/30 třídy prostředí XC1.

### 4.3. SLOUPY

Železobetonové sloupy jsou umístěny po obvodu stropní desky a jeden sloup je vnitřní (viz výkresy tvaru). Vnitřní sloup je rozměru 400x400 mm a obvodové sloupy jsou rozměru 300x300 mm. Paty obvodových sloupů začínají na úrovni stropní desky nad 1.PP odkud probíhají přes celou výšku budovy. Pata vnitřního sloupu se nachází na úrovni základové desky, odkud probíhá přes celou výšku budovy. Beton sloupů bude třídy C25/30, třídy prostředí XC1.

## 5. ZATÍŽENÍ

Zatížení stálá byla stanovena dle ČSN EN 1991-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, zatížení nahodilá byla rovněž převzata z této normy. Z hlediska klimatických zatížení spadá daná oblast do větrové i sněhové oblasti kategorie II. Vlastní tíhy jednotlivých konstrukcí byly generovány softwarem Scia Engineer 18.

## 6. KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombinace MSÚ (STR) podle ČSN EN 1990

Rovnice:

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

$$6.10b \quad \Sigma \zeta_j G_{k,j} \gamma_{G,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \gamma_P P + \Sigma \gamma_{Q,i} \psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Kombinace MSP (STR) podle ČSN EN 1990

Rovnice:

$$6.14b \quad \Sigma G_{k,j} + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,1} Q_{k,i} \quad - \text{charakteristická}$$

$$6.15b \quad \Sigma G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad - \text{častá}$$

$$6.16b \quad \Sigma G_{k,j} + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad - \text{kvazistálá}$$

## 7. POUŽITÉ MATERIÁLY

### 7.1. BETON C30/37, XC1

Charakteristická pevnost v tlaku	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
Návrhová pevnost v tlaku	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
Střední návrhová pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$
Střední hodnota modulu pružnosti	$E_{cm} = 32 \text{ GPa}$
Materiálový součinitel	$\gamma_c = 1,5$
Mezní přetvoření betonu	$\varepsilon_{cu3} = 0,0035$

### 7.2. BETON C25/30, XC1

Charakteristická pevnost v tlaku	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
Návrhová pevnost v tlaku	$f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$
Střední návrhová pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$
Střední hodnota modulu pružnosti	$E_{cm} = 31 \text{ GPa}$
Materiálový součinitel	$\gamma_c = 1,5$
Mezní přetvoření betonu	$\varepsilon_{cu3} = 0,0035$

### 7.3. BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ B 500B

Charakteristická mez kluzu oceli	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
Návrhová mez kluzu	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
Materiálový součinitel	$\gamma_c = 1,15$
Modul pružnosti oceli	$E_s = 200 \text{ GPa}$

## 8. NÁVRH KONSTRUKCE

Návrh jednotlivých nosných prvků je v souladu s ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Z hlediska spolehlivosti patří objekt do třídy následků CC2 (RC2) – střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí.

## 9. PROVÁDĚNÍ

Před začátkem realizace jednotlivých konstrukcí bude zhotoveno systémové bednění (např. PERI). Před samotnou realizací bude na bednění nanesen přípravek pro snadnější odbedňování (výběr dle dodavatele).

V samotné realizaci stropní desky bude jako první krok uložena spodní výztuž dle výkresové dokumentace na distanční podložky. Po uložení těchto výztuží se přidá výztuž proti řetězovému zřícení. Následně se na spodní výztuž položí distančníky a bude provedena podle výkresové dokumentace horní výztuž. Po dokončení výztuže horní vrstvy budou zasunuty systémové prvky PEIKKO proti protlačení. Distanční podložky dle dodavatele. Součástí horní výztuže jsou KARI sítě. Tato výztuž poslouží pro zmenšení účinků smršťování a dotvarování betonu. Ve výkresové dokumentaci horní výztuže naznačeno. Výztuž bude spojována vazačským drátem. Po zhotovení výztuže lze začít s betonáží. Betonová směs bude konzistence S3 a z betonu C30/37. Při betonáži nutno užit vibračních latí a ponorných vibrátorů, aby bylo zajištěno, že betonová směs vyplní všechna místa mezi ocelí. Po 28 dnech lze postoupit k realizaci další stropní desky.

Při realizaci výztuže schodiště postupovat obdobným způsobem. Před zalitím jednotlivých schodišťových ramen přezkontrolovat správné provázání vázané výztuže a výztuže napojovacích prvků.

Konstrukce sloupů budou vždy začínat a končit na pracovních spárách jednotlivých pater. Při montáži výztuže jednotlivých sloupů dbát zvýšené pozornosti na správnou polohu krepování horních konců hlavní výztuže.

## 10. ZÁVĚR

Tématem diplomové práce bylo navrhnout monolitickou stropní konstrukci, konstrukci schodiště a vybrané sloupy. Vnitřní síly na jednotlivých konstrukčních prvcích byly zjištěny pomocí vypracovaných modelů v softwaru Scia Engineer 18. Tyto vnitřní síly byly ověřeny pomocí zjednodušené metody pro potvrzení správnosti výsledků generovaných softwarem.

Dimenzování jednotlivých konstrukčních prvků bylo provedeno pomocí softwaru Excel (stropní deska, schodiště) a FIN EC 2018 (sloupy).

Výsledkem diplomové práce je textová část, statický výpočet a výkresová část v rozsahu dle zadání.

## 11. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### NORMY

- [1] ČSN EN 1990 *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*. Praha: Český normalizační institut, 2004
- [2] ČSN EN 1991-1-1 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Praha: Český normalizační institut, 2004
- [3] ČSN EN 1991-1-3 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*. Praha: Český normalizační institut, 2005
- [4] ČSN EN 1991-1-3 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*. Praha: Český normalizační institut, 2005
- [5] ČSN EN 1992-1-1 *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí-Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009
- [6] ČSN 73 1201 *Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010
- [7] ZICH, Miloš a kol. *Příklady posouzení betonových prvků dle Eurokódů*, Praha: Dashöfer, 2010, 145s. ISBN 978-80-86897-38-7.
- [8] PROCHÁZKA, J., P. Štěpánek, A. Kohoutková, J. Krátký a J. Vašková. *Navrhování betonových konstrukcí 1*, Praha: Česká betonářská společnost ČSSI a ČBS Servis, s.r.o., 2007

### WEB

- [9] [www.peri.cz](http://www.peri.cz)
- [10] [www.ferona.cz](http://www.ferona.cz)
- [11] [www.transportbeton.cz](http://www.transportbeton.cz)

### SOFTWARE

- [11] SCIA ENGINEER 2018, Scia group nv
- [12] MICROSOFT EXCEL 2015, Microsoft Corporation
- [13] AUTOCAD 2013 + RECOC, Autodesk
- [14] MICROSOFT WORD 2015, Microsoft Corporation
- [15] PEIKKO DESIGNER
- [16] FIN EC 2018, Fine spol. s r.o.

## 12. POUŽITÉ ZKRATKY

$g_k$	- charakteristická hodnota stálého zatížení
$q_k$	- charakteristická hodnota užitečného zatížení
$g_d$	- nahodilá hodnota stálého zatížení
$q_d$	- nahodilá hodnota užitečného zatížení
$h_s$	- tloušťka desky
$l$	- osová rozpětí
$V_{ed}$	- posouvající síla
$f_{yk}$	- charakteristická hodnota meze kluzu
$f_{yd}$	- návrhová hodnota meze kluzu
$f_{ywd,eff}$	- návrhová hodnota meze kluzu smykové výztuže
$f_{ck}$	- charakteristická hodnota pevnosti betonu v tlaku
$f_{cd}$	- návrhová hodnota pevnosti betonu v tlaku
$f_{ctm}$	- střední hodnota pevnosti betonu v dostředném tahu
$\varepsilon_{cu}$	- mezní poměrné přetvoření betonu v tlaku
$\varepsilon_s$	- poměrné přetvoření betonářské výztuže
$E$	- modul pružnosti daného materiálu
$k$	- ohybová tuhost prvku
$c_{nom}$	- krytí výztuže vrstvou betonu
$A_{st}$	- plocha navržené betonářské výztuže
$A_{st,min}$	- minimální možná plocha betonářské výztuže
$A_{st,max}$	- maximální možná plocha betonářské výztuže
$A_{st,req}$	- nutná plocha betonářské výztuže
$b$	- šířka průřezu
$d$	- účinná výška průřezu
$x$	- poloha neutrální osy
$z$	- rameno vnitřních sil
$M_{rd}$	- moment na mezi únosnosti
$\nu_{Ed}$	- maximální smykové napětí
$\nu_{Ed,0}$	- omezení smykové odolnosti těsně kolem sloupu
$\nu_{Rd,c}$	- smyková únosnost prvku bez smykové výztuže
$\nu_{Rd,cs}$	- smyková únosnost prvku se smykovou výztuží
$\rho$	- stupeň vyztužení
$\gamma_c$	- dílčí součinitel betonu dle EN 1992-1-1
$\gamma_s$	- dílčí součinitel betonářské výztuže dle EN 1992-1-1

### **13. SEZNAM PŘÍLOH**

#### **P1 POUŽITÉ PODKLADY**

- P1.1 – Půdorys 1.PP
- P1.2 – Půdorys 1.NP
- P1.3 – Půdorys 2.NP
- P1.4 – Řez A-A
- P1.5 – Řez B-B

#### **P2 STATICKÝ VÝPOČET**

- P2 - Statický výpočet
- P2.1 - Výstupy Scia Engineer

#### **P3 VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE**

- P3.1 – Stropní konstrukce 1.NP – tvar
- P3.2 – Stropní konstrukce 1.NP – výztuž spodní
- P3.3 – Stropní konstrukce 1.NP – výztuž horní
- P3.4 – Stropní konstrukce 1.NP – protlačení, řetězová v.
- P3.5 – Monolitické schodiště 1.NP – tvar
- P3.6 – Monolitické schodiště 1.NP – výztuž
- P3.7 – Sloupy – tvar
- P3.8 – Sloupy – výztuž
- P3.9 – Stropní konstrukce 1.PP – tvar
- P3.10 – Stropní konstrukce 2.NP – tvar
- P3.11 – Řez A-A
- P3.12 – Řez B-B