

Pravidla pro ukončení statické části Projektu 1C (124P01C)

- **Nebojte se konzultovat**
- Vypracování všech dále popsaných úloh
- Pravidelné konzultace v průběhu semestru
- **Odevzdání statické části do konce výuky v letním semestru, tj. nejpozději do 13.5.2022**

Obsah statické části Projektu 1C (124P01C)

1. Statická schémata konstrukčních variant

- Pro zadaný objekt vymyslet **2 – 3 varianty konstrukčního systému** (mohou se lišit nejen statickým působením, ale i materiálovým řešením).
- **Při úvahách nezapomenout na:**
 - Ztužení objektu z hlediska vodorovných účinků zatížení (stěny, jádra, rámová či příhradová ztužidla)
 - Ná vaznost svislých nosných konstrukcí (přenos síly do základů)
 - Využívat danou dispozici, nepřidávat zbytečně nové nosné prvky
- Schémata zpracovat **pro všechna odlišná podlaží** (tj. je-li více podlaží shodných, stačí zpracovat pro jedno z nich) - schéma daného podlaží kreslete vždy v podobě **stropní konstrukce a svislých nosných konstrukcí, které tento strop podírají** (obdobu výkresu tvaru).
- **Každé schéma bude obsahovat**
 - Vyznačení polohy svislých nosných konstrukcí (sloupy, stěny) - v nosných stěnách naznačte polohy otvorů (dveře, okna)
 - Vyznačení polohy trámů/průvlaků
 - Naznačení pnutí stropních desek
 - Vyznačení polohy a předběžných rozměrů prostupů ve stropní konstrukci (významných pro statické chování konstrukce)
 - Naznačení konstrukčního uspořádání schodiště a směru pnutí jeho jednotlivých částí (nestačí pouze označit schodišťový prostor)
 - Okótování osových vzdáleností svislých nosných konstrukcí, osových vzdáleností průvlaků a celkových rozměrů budovy
 - V případě nepravidelného nosného systému mezi navazujícími podlažími je možné schematicky vyznačit (např. čárkovanou čarou s popisem) svislé nosné konstrukce vyššího podlaží.
 - Obdobným způsobem je možné schematicky zakreslit těžké příčky, příp. těžký obvodový plášť vyššího podlaží, zatěžující zakreslenou stropní konstrukci
- **Každá varianta bude obsahovat**
 - Slovní popis konstrukčního a materiálového řešení svislých a vodorovných nosných konstrukcí
 - Stručné zhodnocení (cca 3 věty) výhod a nevýhod dané varianty
 - Rozpisku
- Měřítko volit rozumně tak, aby byl výkres čitelný (ideálně každá varianta 1 list A3/A4)

2. Předběžný statický návrh

- Je nutno stanovit rozměry všech částí nosné konstrukce. Samozřejmě ale není potřeba navrhovat zvlášť každý sloup či pole desky. Jako základ pro návrh se vyberou typicky namáhané konstrukce, rozměry se vhodně sjednotí, v případě extrémně namáhaných míst budou lokálně rozměry zvětšeny.
- Stanovení **tloušťky stropních desek a rozměrů trámů** – empiricky, ohybová štíhlost (viz NNKB, BK01).
- **Výpočet zatížení** desek a svislých nosných konstrukcí – přehledně v tabulkách, charakteristické i návrhové hodnoty (viz NNKB, BK01). Skladby podlah, střeš apod. odhadnout, pokud ještě nejsou přesně specifikovány (viz návrh v části KPS). Pro zatížení větrem a sněhem zvolit nějakou konkrétní lokalitu. Nezapomenout na zatížení příčkami, obvodovým pláštěm, technologiemi atd.
- **Odhad průřezu** sloupů ze zjednodušeného předpokladu dostředného zatížení (viz NNKB, BK01)
- Tloušťku železobetonových stěn odhadnout (běžně 200 – 300 mm, více jen v odůvodněných případech)
- U nosných zděných stěn **ověřit tlakovou únosnost zdiva** (viz BK02)
- U ŽB stropních desek odhad max. ohybového momentu (na základě vyčísleného zatížení a volby zjednodušeného statického schématu) a předběžné ověření (výška tlačené oblasti $x = \text{cca } (0,07 - 0,15) \cdot d$; stupeň vyztužení $\rho \leq \text{cca } 0,5\%$)
- U desek s trámy předběžné ověření trámů (výška tlačené oblasti $x = \text{cca } (0,15 - 0,35) \cdot d_T$; únosnost tlačené diagonály)
- U bezprůvlakových desek předběžné ověření protlačení
- Návrh geometrie předsazených konstrukcí, suterénních stěn a schodiště - tloušťky prvků, způsob podepření (kromě statiky také tepelné a akustické požadavky)

3. Výkresy tvaru, popř. skladby

- **Minimálně 2 plně zpracované výkresy tvaru** – suterén nebo 1.NP + typické podlaží
- Podle potřeby další výkresy tvaru zajímavých míst konstrukce
- Obecná pravidla pro zakreslování – viz PS01, NNKB, BK01
- Výkres bude obsahovat zejména kóty rozměrů konstrukce, rozměry navržených prvků, sklopené řezy v nejasných místech, potřebné popisky, legendy a rozpisku

4. Podrobnější statické řešení vybraných prvků konstrukce – 1 prvek, například:

- Protlačení sloupu u bezprůvlakových stropů
- Návrh monolitického schodiště
- Výztuž stropní desky
- Vyztužení stěnového nosníku
- Vyztužení suterénní stěny
- Výpočet interakčního diagramu excentricky zatíženého sloupu apod.
- Pro vybraný prvek bude zpracován **detailní statický výpočet a výkres výztuže**

5. Technická zpráva pro statickou část obsahující

- Obecné údaje o stavbě
- Informace o zatížení – zejména jak byly voleny hodnoty proměnných zatížení
- Popis materiálového, konstrukčního, geometrického a statického řešení svislých a vodorovných nosných konstrukcí, schodišť, ztužujících prvků
- Stručný popis technologie výstavby
- Podle potřeby další informace, které je nutno zvlášť zdůraznit
- Seznam norem

Při řešení projektu se můžete inspirovat (nikoli kopírovat) na:

<http://concrete.fsv.cvut.cz/projekty/rpmt2015.php>