

124P01C | POKYNY KE ZPRACOVÁNÍ STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ČÁSTI – BETONOVÉ A ZDĚNÉ KONSTRUKCE

- Zpracování stavebně-konstrukčního řešení zadaného objektu a odevzdání požadovaných výstupů (na konci textu) emailem do 12. 05. 2020.
- Pravidelné konzultace v průběhu semestru (minimálně čtyři konzultace).

Postup zpracování

1. Pro zadaný objekt vymyslet 2 varianty konstrukčního řešení (systému). Konstrukční systém se může lišit ve statickém působení (stěnový systém, skeletový systém, lokálně podepřená deska, jednosměrně prnutá deska, obousměrná nepoddajně podepřená deska apod.) a materiálovém řešení (zdivo, železobeton, keramické stropy, předpjaté stropy, kombinace více materiálů apod.). Při vývoji konstrukčního systému je důležité zohlednit následující aspekty:

- Návaznost svislých nosných konstrukcí jednotlivých podlaží (přenos síly do základů)
- Respektovat architektonicko-stavební řešení a využívat danou dispozici – nepřidávat zbytečně nové prvky.
- Ztužení objektu z hlediska vodorovných účinků zatížení (stěny, jádra, rámová či příhradová ztužidla)

U každé varianty konstrukčního řešení zpracovat schémata konstrukčního systému pro každé podlaží. Schémata musí obsahovat následující informace:

- Vyznačení polohy svislých nosných prvků, trámů/průvlaků, schodiště, otvorů ve stěně a stropní konstrukci
- Okótování osových vzdáleností svislých nosných konstrukcí a celkových rozměrů budovy
- Vyznačení dilatačních úseků
- Slovní popis konstrukčního a materiálového řešení svislých a vodorovných nosných konstrukcí včetně schodiště
- Výhody a nevýhody zvoleného konstrukčního systému
- Rozpiska
- Měřítko volit rozumně tak, aby byl výkres čitelný (ideálně každá varianta 1 list A3/A4)
- Studii konstrukčního řešení schodiště - graficky znázornit konstrukční řešení (statické schéma) schodiště včetně umístění prvků zvukové izolace

2. Předběžný statický návrh základních konstrukčních prvků

Po konzultaci s vyučujícím se vybere pouze jedna varianta konstrukčního řešení (systému), pro kterou se zpracuje předběžný statický návrh základních konstrukčních prvků. Při zpracování lze čerpat z následujících podkladů: [vzor statického výpočtu](#). Obvykle se navrhují

pouze vybrané prvky, které jsou běžně namáhané a zjištěné rozměry se vhodně sjednotí. Extrémně namáhané prvky se navrhnou samostatně. Mezi úkoly předběžného návrhu patří:

- Návrh tloušťky stropní desky a rozměrů trámů podle ohybové šířlosti
- Výpočet zatížení stropní desky a střešní konstrukce, svislých konstrukcí, suterénní stěny a schodiště – přehledně v tabulkách. Skladby podlah a střech a typ zeminy zvolit dle inženýrského úsudku, pokud nejsou ještě přesně specifikovány. Zohlednit zatížení od přiček, obvodového pláště, TZB apod.
- U lokálně podepřených desek provést předběžné ověření na protlačení.
- U trámů/průvlaků ověřit únosnost tlačené diagonály a ohybovou kapacitu průřezu:
 $x = cca (0,15-0,4).d$
- U nosných zděných stěn ověřit tlakovou únosnost zdiva (excentricitu odhadnout)
- Tloušťku železobetonových stěn zvolit 200-250 mm (pro běžné namáhání dostačující)

3. Výkres tvaru/skladby

Znalost rozměrů základních konstrukčních prvků umožní zpracovat výkres tvaru (monolitická konstrukce), popř. výkres skladby (prefabrikovaná konstrukce) zadaného objektu. Pamatujte na to, že většinu informací o výstavbě nosné konstrukce předáváte stavební společnosti ve formě těchto výkresů. Výkresy proto musí být jasné, přehledné a obsahovat řadu náležitostí. Zejména se jedná o následující informace:

- Kóty rozměrů konstrukce včetně okótování stěnových otvorů (výška otvoru, výška parapetu od hrubé podlahy) a otvorů ve stropní konstrukci.
- Sklopené řezy v místech, kde tvarové řešení konstrukce není z půdorysu jasné (typickým příkladem je oblast kolem schodiště)
- Specifikace materiálu – beton, ocel, zdící prvek, malta apod.
- Slovní popis konstrukčních řešení nejasných z půdorysu.
- Popis a vyznačení prvků vkládaných do bednění – prvky zvukové izolace, separační prvky, trny, vylamovací výztuž, ISO nosníky apod.
- Překlady nad otvory ve zděných stěnách včetně délky uložení apod.
- Vyznačení dilatačních úseků
- Rozpiska, odkazy na výkresy detailů

4. Podrobný statický návrh vybraného prvku/konstrukce

Cílem statického návrhu je podrobně navrhnout složitější prvek/část konstrukce, případně více jednodušších prvků. Při návrhu se ve většině případů využívá sofistikovaných výpočetních nástrojů, které jsou založeny na metodě konečných prvků (např. SCIA). Předmětem podrobného statického návrhu může být:

- Návrh výztuže lokálně podepřené desky včetně výztuže na protlačení
- Návrh výztuže železobetonového schodiště
- Návrh výztuže rámové konstrukce
- Návrh výztuže štíhlých sloupů

- Návrh výztuže suterénních stěn

5. Výkres výztuže vybraného prvku

Navržená výztuž vybraného prvku se musí zakreslit do výkresu výztuže tak, aby bylo možné připravit požadované množství výztuže o předepsaném tvaru a geometrii pro vybraný prvek. Výkres výztuže navíc slouží jako podklad pro vázání výztuže na stavbě/v prefě. Výkresy proto musí být jasné, přehledné a obsahovat řadu náležitostí. Zejména se jedná o následující informace:

- Tvar konstrukce včetně prostupů a okótovaných rozměrů
- Umístění a specifikace výztuže, která zahrnuje množství, tvar a geometrii prutů
- Přehledné řezy podle potřeby
- Kotevní prvky, izolace a ostatní prvky zabudované v konstrukci
- Specifikace materiálů, krytí výztuže, způsob kótování výztuže (na osu apod.)
- Výkaz výztuže
- Stykovací a kotevní délky výztužných prutů

6. Technická zpráva ke statické části

Technická zpráva ke statické části obsahuje doprovodné informace k výstavbě nosné konstrukce objektu a parametry, které byly zohledněny při zpracování stavebně konstrukčního řešení zadaného objektu. Při zpracování lze čerpat z následujícího vzoru: [vzor technické zprávy](#). Jedná se zejména o následující části:

- Obecný popis stavebně-konstrukčního řešení zadaného objektu (rozměry objektu, adresa objektu, počet podlaží, způsob založení, svislý nosný systém, vodorovný nosný systém, typ střešní konstrukce, výtah, schodiště, sklon terénu apod.)
- Seznam norem a podkladů, podle kterých bylo zpracováno stavebně-konstrukční řešení zadaného objektu
- Přehled proměnných zatížení (sněhová oblast, větrná oblast, užitná zatížení, dynamická zatížení, zatížení od TZB apod.)
- Podrobný popis konstrukčního řešení vybraných částí objektu – svislé nosné konstrukce, vodorovné konstrukce, schodiště, základy, ztužení objektu, střešní konstrukce apod. (rozměry prvků a jejich umístění v objektu, použité materiály, krytí, vkládané prvky do bednění, roznášecí betonové bloky na zdivu, délka uložení překladů, prostupy, apod.)

Výstupy (obsah dokumentace):

- Schéma konstrukčního řešení (systému) – varianta 1 - (formát A4/A3)
- Schéma konstrukčního řešení (systému) - varianta 2 - (formát A4/A3)
- Předběžný statický návrh (formát A4)
- Výkres tvaru/skladby 1.NP/suterénu (měřítko 1:50, popř. 1:100)
- Výkres tvaru/skladby typického podlaží (měřítko 1:50, popř. 1:100)
- Podrobný statický návrh vybraného konstrukčního prvku (formát A4)

- Schéma výztuže vybraného konstrukčního prvku (měřítko 1:20, popř. 1:50)
- Technická zpráva ke statické části (formát A4)

S ohledem na rozsah konkrétního zadání mohou být požadované výstupy upraveny vyučujícím. Znamka za stavebně-konstrukční část se odvíjí od kvality a správnosti výstupů včetně přístupu studenta během celého semestru.