

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Statické řešení nosné konstrukce knihovny

Autor práce: Bc. Jan Žůrek

Oponent práce: Ing. Petr Novotný, Ph.D.

Popis práce:

Diplomant se ve své práci věnuje návrhu stropní konstrukce nad 3. NP objektu knihovny. Jedná se o poměrně náročnou nosnou konstrukci z předpjatého betonu, která je tvořena systémem trámů a průvlaků. Stropní konstrukce jsou podporovány svislými železobetonovými jádry, se kterými jsou monoliticky spojeny.

K diplomové práci je přiložen podrobný statický výpočet, výkresy tvaru stropu nad 3. NP, výkres předpínací výztuže trámů T1, T2, průvlaků P1, P2 a výkresy výztuže trámu T1 a průvlaku P1. Dále je přiložen alternativní návrh spřažené ocelobetonové nosné konstrukce, výkres postupu výstavby nosné konstrukce řešeného podlaží a vizualizace nosné konstrukce.

Po předběžném návrhu jednotlivých stropních prvků diplomant ověřoval ztráty předpětí výpočtem na prutovém modelu se zadáním časově závislé analýzy a provedl také kontrolní „ruční“ výpočet ztrát předpětí. Následně byl vytvořen prostorový výpočtový model řešeného podlaží, ve kterém byly trámy a průvlaky nahrazeny prutovými prvky a stěny jader deskostěnovými prvky. Vnitřní síly na trámy byly ověřeny ručním výpočtem. Posouzení bylo provedeno v mezních stavech únosnosti i použitelnosti.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	☒	☐	☐	☐
2. Vhodnost použitých metod a postupů	☒	☐	☐	☐
3. Využití odborné literatury a práce s ní	☐	☒	☐	☐
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	☒	☐	☐	☐
5. Splnění požadavků zadání práce	☒	☐	☐	☐

Komentář k bodům 1. až 5.:

Ad 1) Student prokázal výbornou znalost problematiky předpjatého betonu a ocelobetonových konstrukcí. Alternativní návrh je vypracován v přiměřené podrobnosti s věcným závěrem a objektivním porovnáním obou řešení.

Ad 2) Kladně hodnotím zjednodušený přístup při předběžném návrhu jednotlivých prvků, použití metody ekvivalentního silového zatížení od předpětí a obecně použití kontrolních modelů a vlastních výpočtů a posudků.

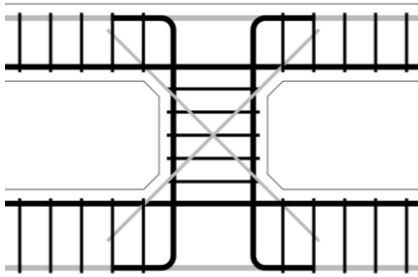
Ad 3) V textu diplomové práce je v seznamu uvedeno 12 použitých zdrojů. Odkazy v textu jsou ale jenom pro zdroje [1] - [6]. Není tak zřejmá souvislost použitých zdrojů s diplomovou prací.

Ad 4) Z hlediska formální, grafické a jazykové je práce na velmi vysoké úrovni. Drobným nedostatkem je absence závěru ve statickém výpočtu.

Ad 5) Diplomant splnil zadání v rozsahu stanoveném vedoucím diplomové práce.

Připomínky a dotazy k práci:

1. Není zřejmé, jakým způsobem diplomant zohlednil tuhost železobetonových jader. Tato jádra brání volnému zkrácení stropní konstrukce od dotvarování a smršťování. Z tohoto důvodu vznikne v trámech přídatná tahová síla. Byly tyto účinky nějak zohledněny?
2. V oblastech trámu (průvlaku), kde jsou navrženy obdélníkové otvory lze očekávat, že trám se svým statickým působením bude přibližovat Vierendeelovu nosníku. Doporučoval bych tuto skutečnost nějakým způsobem zohlednit ve statickém výpočtu a posílit výztuž svislic mezi otvory a pásů nad a pod otvorem. Viz např. schéma níže.



3. Výkres postupu výstavby: ve fázi po předepnutí trámů a průvlaků dojde k přerozdělení reakcí v podpěrách skruže. Po předepnutí dojde k přitížení skruže pod průvlakem P1 u jádra C. Doporučuji zde proto navrhnout zesílené stojky bednění (dočasné ocelové sloupy).
4. Výkres předpínací výztuže trámu: U kabelu K1 a K2 je v podélném řezu napsáno 8 lan, ale ve výkaze je uvedeno 9 lan.
5. Na str. 115 diplomant uvádí, že pro prvky jader byly použity stěnové prvky, zřejmě se ale jedné o prvky s prostorovým deskostěnovým působením. Toto by bylo vhodné upřesnit.

Závěr:

Diplomant ve své práci prokázal potřebné znalosti a schopnosti pro návrh náročnější stropní konstrukce z předpjatého betonu. Diplomová práce je přehledně a pečlivě zpracovaná. Drobné nedostatky vyplývají z nezkušenosti diplomanta a náročnosti zvoleného tématu.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

Datum: 24. 1. 2022

Podpis oponenta práce: