

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor bakalářské práce: Martin Kuchař

Oponent bakalářské práce: Ing. Martin Zlámal, Ph.D.

Cílem bakalářské práce je návrh a posouzení nosných prvků železobetonové konstrukce vícepodlažního objektu. Nosný systém budovy je kombinovaný železobetonový skelet se zděnými nosnými stěnami, po obvodu budovy je monolitický skelet rovněž podepřen zděnými stěnami. Předmětem posouzení jsou příčel, trám a spojitá deska nad 1. NP a sloup v 1. NP. Dále je pak posouzena příčel nad 1. NP na 2. MS. Výpočet vnitřních sil byl proveden pomocí výpočetního softwaru Dlubal RFEM 4.10.1920.

V úvodu musím vytknout zejména nevhodnou idealizaci výpočetního modelu, zatěžovacích stavů a výpočtu zatížení. V modelu naprosto chybí dvě poslední podlaží. Rovněž zmatečné působí pojmenování polohy řešených prvků; není řádně rozlišováno mezi pojmy "v 1. NP" a "nad 1. NP".

Úvaha o přenosu klimatických zatížení jsou nevhodné, např. účinky větru přenášeny výtahovou šachtou, i když je výtah veden pouze z 1. PP do 1. NP. Opomenutí klimatických zatížení ve výpočetním modelu (vítr i sněh) považuji za hrubý nedostatek. Rovněž není zřejmé, proč nejsou dimenzovány na sebe navazující prvky. Součástí statického výpočtu je pak pouze jeden sloup (SR3a). Ovšem sloup SR4, který přenáší zatížení od vlastní hmotnosti střechy a tíhy sněhu není ve výpočtu vůbec uveden.

Dále k jednotlivým částem předložené práce vytýkám nejvážnější nedostatky:

- Technická zpráva nedostatečně popisuje nosný systém budovy, způsob založení, řešení schodišť a výpočtový model.
- Výkres tvaru je zpracován v nevhodném měřítku; z výkresu je nejasný způsob podepření některých prvků; chybí sklopené řezy a výpis prvků; výkres tvaru neodpovídá řešenému podlaží dle zadání – jedná se o jakousi kombinaci stropu nad 1. NP a nad 1. PP (výtahová šachta v ose Q ani schodišťový prostor mezi osami P-Q nepokračují do 2. NP).
- Řez konstrukcí se nedá považovat ani za schematický; nejsou značeny materiály; výkres působí nedokončeným dojmem,
- Výpočtový model
 - Proč je z modelu vypuštěn nosník příčle v řadě Q/3-4, který přenáší zatížení mezibytových stěn ve 2. a 3. NP? Strop bez příčle není dimenzován na tyto účinky!
 - Stěna délky 1800 mm a tl. 200 mm v ose 4 a 5 je v modelu chybně uvažována jako sloup (SQ4, SQ5, SS4 a SS5). Z toho vyplývá zejména chybný průběh vnitřních sil v trámu v ose 5, který je předmětem statického výpočtu (str. 37, obr. 23).
 - Z popisu modelu není zřejmé, jak jsou modelovány desky a příčle, resp. trámy. Jak je zajištěno jejich spolupůsobení?
 - Co je myšleno větou „sloupy vetknuty v úrovni hrubé podlahy 1. PP“?
 - Nevhodně je uvažováno zatížení zdivem 2. a 3. NP v ZS. 3 a další zatížení v ZS 4 a 5. Pokud je uvažováno trojúhelníkové zatížení, tak jak je uvažován zbytek zatížení od stěn a stropů v modelu konstrukce?
 - Proč nebyly kombinace zatěžovacích stavů generovány automaticky? Jsou nalezeny extrémní kombinace?
- Návrh výztuže příčle
 - Není respektováno křížení výztuží příčlí, trámů a desek.

- Proč není uvažováno spolupůsobení příčlí a trámů s deskou?
- Chybí návrh výztuže do prostých podpor na částečné vetknutí (např. příčel do podpory S3, str. 28).
- Návrh výztuže desky
 - Co je myšleno „eliminací špiček na sloupy“ u průběhu momentů v desce?
- Návrh výztuže sloupu
 - Chybí průběhy vnitřních sil ze software. Ze statického výpočtu není zřejmé, jak a proč jsou dopočítány hodnoty v tab. 24 – „stěna v 2. NP ~ užitné 3. NP“? Proč nejsou síly ve výpočtovém modelu?
 - Proč jsou v tabulce 24 uvažovány kvazistálé kombinace?
 - Ve výpočtu bodu 3 interakčního diagramu chybí kontrola přetvoření tažené výztuže.
- Výkresy výztuže
 - Ve výkresu příčle a trámů jsou nevhodně umístěné třmínky (vzdálenost od podpor a třmínky za lícem podpory). Nejsou značeny pracovní spáry.
 - Vyztužení desky D45 neodpovídá statickému výpočtu. (Dolní – statický výpočet 10/300, výkres až 10/150; Horní – statický výpočet 10/150 a 10/300, výkres 10/125).
 - Dle zadání není v desce nad 1. NP otvor výtahové šachty!
- Posouzení příčle na 2. MS
 - MS vzniku trhlin není posouzen na charakteristickou, ale na kvazistálou kombinaci zatížení, resp. krátkodobý průhyb je posuzován na kvazistálou kombinaci a dlouhodobý průhyb na charakteristickou kombinaci.

Závěr:

Práce je zpracována nedbale s ohledem na detaily a bez uvědomění si základních souvislostí chování konstrukce a vyztužování ŽB konstrukcí. Výrazně převažují negativa nad pozitivy. Autor sice prokázal jisté znalosti z oblasti navrhování výztuže, ale celkově by byla konstrukce dle předložené práce obtížně realizovatelná.

Předložený projekt hodnotím známkou nedostatečně a nedoporučuji jej k obhajobě.

Klasifikační stupeň ECTS: *F/4*

V Brně dne 31. 5. 2013



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4