

Stanovisko školitele doktoranda k disertační práci

Autor práce: Ing. Ondřej Šimek
Název práce: STATICKÁ ANALÝZA ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN S DODATEČNĚ PROVEDENÝMI OTVORY
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby
Školitel: doc. Ing. Miloš Zich, Ph.D.

Datum zadání posudku: 15.11.2023

Stanovisko školitele

Disertační práce Ondřeje Šimka se zabývá statickou analýzou železobetonových stěn s dodatečně provedenými otvory. S rozvojem technologií provádění dodatečných otvorů v železobetonových stěnách se s požadavkem na nové větší otvory setkáváme v posledních letech poměrně často. Projektant se musí vypořádat s problémy nesplnění konstrukčních zásad vyztužení stěn (výztuž je přerušena), musí zavést změnu tuhosti stěn do výpočtových modelů, instaluje se tzn. spící výztuž, která se aktivuje až po provedení otvoru apod. Obdobné problémy vznikají i při provádění otvorů v budovách, jejíž nosný systém tvoří skeletová konstrukce skládající se ze sloupů a průvlaků. Konstrukce tohoto typu je zapotřebí ztuzit vůči účinkům vodorovných zatížení (vítr či zemětřesení) stěnovými prvky. Podcenění analýzy vlivu dodatečných otvorů může mít následně dopad do lokálních poruch, ale i do chování celého objektu. Přesnější analýza těchto oblastí je tak velmi žádoucí. Považujeme proto toto téma za aktuální.

Práce obsahuje 206 stran, je logicky členěná do osmi základních kapitol a jedné přílohy. V úvodní části (kap. 2) disertační práce autor popisuje současný stav řešené problematiky, popisuje chování panelových stěn s otvorem a výplňové stěny, různé normové přístupy a poznatky z literatury zabývající se obdobným tématem. Autor následně uvádí dvě základní oblasti práce: panelové stěny s otvorem a ztuzující výplňové stěny s otvorem. Pro ně definuje pět resp. sedm dílčích cílů (kap. 3). V kap. 4 jsou popsány metody dosažení výsledků (experimentální a výpočtové). Kapitola 5 je popisuje způsob použití výpočtového programu pro analýzu experimentů. Kapitola 6 se zabývá panelovými stěnami s otvorem. Jedná se zejména o experimenty simulující dodatečné provedení otvoru (6.2), experimenty s únosností pilířů (6.7) a experiment reálného rodinného domu s dodatečně vyřezanými otvory (6.8). Vždy je podrobně popsáno experimentální zkoumání, jeho výsledky a následné vyhodnocení pomocí numerické analýzy. V kapitole 7 je zkoumáno chování výplňové stěny s otvorem. Opět je uveden rozsáhlý experiment. Následně numerickým ověřováním, jsou odvozeny nové vztahy pro idealizaci stěny náhradní šířkou vzpěry. Jednotlivé kapitoly vždy obsahují závěry a doporučení. V kapitole 8 autor uvádí celkový závěr a doporučení. Ostatní kapitoly obsahují seznam použité literatury a seznam publikací autora apod.

Oceňuji zejména provedení originální a rozsáhlé experimentální činnosti, odvození základních vztahů pro výpočet náhradní šířky vzpěry, prověření vlivu různého vyztužení na chování stěn s dodatečným otvorem i prověření možností otvorů v reálné konstrukci. Obdobně i numerická část je poměrně rozsáhlá. Autor získané poznatky vyhodnocuje a formuluje jasné závěry pro praxi i další výzkum, případně i pro úpravu předpisů. Práce bude jistě přínosem pro projektanty – statiky. Na provedených studiích a experimentech je možné též stavět další vývoj.

Publikační činnost

Doktorand publikoval celkem 16 článků v odborných časopisech a na konferencích, z toho 3 jsou zařazeny do databáze Scopus, 7 příspěvků je na tuzemských a zahraničních odborných konferencích, 5 příspěvků na doktorských konferencích a jeden příspěvek v recenzovaném odborném časopise. Články publikoval na studentských konferencích (Juniorstav), na odborných konferencích Betonářské dny ČR a SK. Přednášel na odborné konferenci IABSE YEC 2023 v Drážďanech. Publikační činnost doktoranda považuji za dostatečnou.

Zapojení do grantů a dalších projektů

Ing. Ondřej Šimek se v rámci svého působení na Ústavu betonových a zděných konstrukcí aktivně zapojil do týmu pracovníků pro řešení grantového projektu TAČR TH03020446 Vývoj dispozičně variabilnější panelové soustavy pro bytové domy. Byl řešitelem juniorského specifického výzkumu FAST-J-20-6438 Vliv šikmé výztuže v rozích dodatečně provedeného otvoru. Dále byl důležitým členem týmů zpracovávající doplňkovou činnosti ústavu:

- Rychlostná cesta R2 Kriváň – Mýtná, Nezávislá statická analýza mostní estakády, 2021.
- Inovácia a modernizácia plavebných komôr pre zvýšenie bezpečnosti a intenzity vodnej dopravy na vodnom diele Gabčíkovo, zkoušky kotvení předpínacích tyčí, 2023.
- Diagnostický průzkum a statické posouzení stavebních objektů na fotbalovém stadionu v Brně za Lužánkami, 2023.
- Delimax Hodonín, diagnostika, přepočet a zatěžovací zkoušky předpjatých vazníků, 2020-2023.

Výuka

V rámci svého doktorského studia se Ing. Ondřej Šimek podílel na výuce cvičení základních předmětů bakalářského a magisterského studia. BL001 – Betonové prvky, BL002 – Betonové konstrukce (K), CL001 – Betonové konstrukce (S). Povinnou výuku doktorandů splnil. Po skončení prezenčního doktorského studia dále na předmětech BL009 – Betonové konstrukce 2 a BL004 – Vodohospodářské betonové konstrukce. V současné době má na ústavu pedagogický úvazek ve výši 0,3.

Závěrečné stanovisko

V průběhu práce doktorand postupoval samostatně a systematicky. Práce je psaná názorně. V průběhu svého studia doktorand respektoval náměty a doporučení školitele. Předložená práce je přiměřeného rozsahu a věcně správná. Školitel doporučuje práci k obhajobě.

Datum:

Podpis školitele práce: