

Posudek disertační práce

Autor práce: Ing. Michal Hasa
Název práce: Návrh a posouzení prefabrikovaných nosníků uložených ozubem
Studijní obor: P3607 Stavební inženýrství (nD)
Oponent: Prof. Ing. Jan L. Víték, CSc., FEng.
Metrostav a.s., Koželužská 2450/4, 180 00 Praha 8

Datum zadání posudku: **4. 5. 2018**

Aktuálnost tématu disertační práce

Předložená práce se zabývá detailním řešením uložení prefabrikovaných konstrukcí na ozub. Jde o běžný detail, který je však často navrhován nevhodně a též bývá důvodem občasných kolapsů betonových konstrukcí. Podrobná analýza tohoto častého detailu je proto velmi aktuální a přínosná.

Hodnocení:

☒ vynikající	☐ nadprůměrné	☐ průměrné	☐ podprůměrné	☐ slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Splnění cílů disertační práce

Cíle práce jsou definovány na straně 31. Cíle jsou jednoznačné, jsou navrženy reálně a dostatečně konkrétně. Lze s jistotou konstatovat, že vytčené cíle byly splněny.

Hodnocení:

☐ vynikající	☒ nadprůměrné	☐ průměrné	☐ podprůměrné	☐ slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Postup řešení problému – metody zpracování

Metodika zpracování spočívá v několika navazujících činnostech. 1. Vysvětlení postupu řešení u sledované konstrukce, podrobný rozbor metodiky příhradové analogie i s ohledem na její historický vývoj. Autor využívá velké množství podkladů ze světové literatury. 2. Analýza používaných postupů a návrh modifikovaného postupu pro metodu příhradové analogie se zaměřením na podepření s ozubem. 3. Experimentální ověření šesti variant vyztužení na pěti relativně velkých modelech. 4. Numerické řešení pomocí nelineární metody v programu ATENA. Veškeré výsledky (experimentální i numerické) jsou vzájemně porovnány a případné shody nebo neshody jsou vysvětleny a zdůvodněny.

Hodnocení:

☒ vynikající	☐ nadprůměrné	☐ průměrné	☐ podprůměrné	☐ slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Disertační práce má značný význam pro praxi. Velmi přehledně sumarizuje zásady používání metody příhradové analogie, která je do jisté míry subjektivní a porušení uvedených zásad by mohlo vést k chybným výsledkům. Dále výsledky práce mohou být přímo aplikovatelná pro navrhování výztuže podporových oblastí nosníků s ozubem. Pro další výzkum jsou velmi cenné experimentální výsledky včetně porovnání s výsledky numerického nelineárního modelu. Ukazuje se např. význam šikmého závěsu, který omezuje šířku trhlin, ačkoli přímo v metodice nezvyšuje únosnost. Práce je též vynikajícím podkladem pro další typ konstrukcí, např. přepjaté vazníky s ozubem.

Hodnocení:

☒ vynikající	☐ nadprůměrné	☐ průměrné	☐ podprůměrné	☐ slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Práce je po formální stránce dobře zpracovaná, je přehledná a dobře srozumitelná. Jazykové úroveň je též velmi dobrá.

Hodnocení:

☐ vynikající	☒ nadprůměrná	☐ průměrná	☐ podprůměrná	☐ slabá
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Hodnocení publikační a jiné činnosti doktoranda

V práci samotné autor cituje pět vlastních publikací. O další publikační činnosti nemám informace. Kvalita provedení práce a použité postupy svědčí o značné zkušenosti autora práce s projektováním betonových konstrukcí, což významně přispívá přehlednosti a další využitelnosti předložené dizertační práce.

Hodnocení:

☐ vynikající	☐ nadprůměrná	☒ průměrná	☐ podprůměrná	☐ slabá
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Poznámky a připomínky k textu práce

K práci nemám zásadní připomínky, uvádím jen pár dílčích dotazů a komentářů.

Str. 44, obr. 4.12 – sklon roznášení odpovídající poměru 1:2 by byl cca 27° nikoli 32°.

Str. 44 – poznámka, že metoda příhradové analogie je metoda nelineární je správná. Je vhodná pro určení mezní únosnosti, kdy konstrukce je porušena trhlinami a materiály nepůsobí v lineárním oboru.

Str. 62 a dále. Bylo by možné blíže specifikovat v čem spočívá výhoda modifikovaného přístupu (kap. 5.2)?

Str. 78, Tab. 6.3 Co je důvodem k velmi nízkému modulu pružnosti (vzhledem k pevnosti) použitého betonu?

Str. 88, obr. 6.27 -Porušení zhlaví s vyztužením typu E. Zde nejde o porušení zhlaví, ale porušení již standardní části nosníku. Jak vypadalo selhání u ostatních variant (nejdou doloženy všechny fotografie)?

Str. 96, Tab.7.6 Vynikající shoda únosnosti dle experimentu a dle numerického řešení. Max. rozdíl v únosnosti je 3%.

Str. 97, Tab. 7.7 Jak si vysvětlujete relativně horší shodu numerického řešení a experimentu u průhybu nosníku T3?

Závěr

Předložená dizertační práce je vysoce kvalitní. Oceňuji podrobnou analýzu metodiky přihradové analogie, experimentální zkoušky pěti nosníků a numerickou analýzu jejich odezvy. Pečlivé zhodnocení dosažených výsledků umožňuje získat maximum z provedených činností. Do budoucna doporučuji řešit koncové oblasti u předpjatých nosníků, kde je třeba zajistit správný přenos předpínací síly do nosníku tak, aby ozub správně fungoval. Autor práce prokázal výbornou schopnost samostatného řešení složitých problémů a správného vyhodnocení zjištěných skutečností.

Uchazeč zpracováním disertační práce prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce **byla** přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl

Ing. Michalovi Hasovi

udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 5. srpna 2018

Podpis oponenta: