

## Posudek disertační práce

Uchazeč Ing Michal ŽeníšekNázev disertační práce Optimalizace nosné konstrukce žb skeletového systémuStudijní program Stavební inženýrstvíŠkolitel prof.Ing. Petr Hájek, CSc., FEng.Oponent prof.Ing. Břetislav Teplý, CSc., FEng.e-mail teply.b\_fce.vutbr.cz**Aktuálnost tématu disertační práce**

komentář: Téma spadá do mimořádně aktuální oblasti - principů trvalé udržitelnosti ve stavebnictví

 vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý**Splnění cílů disertační práce**

komentář: Vytýčeny byly tři dílčí cíle vedoucí k "výzkumné otázce"; cíle byly v předložené práci splněny

 vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý**Metody a postupy řešení**

komentář: Použité metody, postupy a nástroje se týkají optimalizace žb konstrukcí pohledů ekonomických a ekologických; byly vhodně aplikovány

 vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý**Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta**

komentář: Pro zkoumaný typ železobetonových konstrukcí byla stanovena optimální pevnostní třída betonu s ohledem na ekonomické i environmentální posouzení

 vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý**Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru**

komentář: Pro vybraný typ železobetonových konstrukcí byla stanovena optimální pevnostní třída betonu s tím, že výsledky sice nelze doposud v praxi zobecňovat, jedná se ale o úlohu, která zaujme nepochybně jedno z předních míst v oboru výzkumu betonových konstrukcí.

 vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý

## Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Velmi dobrá úroveň

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

## Připomínky

V disertační práci jsou analyzovány dvě případové studie, kdy se prováděla optimalizace skeletové železobetonové konstrukce z pohledu ekonomického a environmentálního. Analýza úctyhodného množství variant byla umožněna použitím efektivních nástrojů, volbou optimalizačních proměnných a také omezujícími předpoklady – např. výztuž nebyla detailně navrhována, vlastnosti betonu byly vázány jen na pevnostní třídu a mezní stav použitelnosti byl ověřován jen zjednodušeně. Odtud pak mohou vyvstávat některé dílčí otázky, ke kterým by bylo vhodné, aby se Ing. Ženíšek během rozpravy k disertační práci vyjádřil.

- Např. vliv modulu pružnosti betonu, který se u staticky neurčitých konstrukcí podílí i na výpočtu vnitřních sil; přitom při používání směsných cementů může být dosti nepřesný tradiční předpoklad o přímé závislosti mezi tlakovou pevností a modulem pružnosti. Snahy o minimalizaci uhlíkové stopy a zavedení cirkulární ekonomiky vedou v betonovém stavitelství k používání nových druhů cementu s mnoha různými přísadami, příměsemi a způsoby míchání i zpracování betonu – nepochybně s dopady ekonomickými i ekologickými. Mohlo k tomu být při optimalizační studii nějak přihlíženo?
- Dále by doktorand měl podrobněji popsat základové poměry pro uvažované skeletové konstrukce, tj. kdy dochází ke změně systému základových patek na základové desky a k důsledkům z toho plynoucím při optimalizaci.
- Při ekonomických (i ekologických) analýzách by mohla být zmíněna také prognóza vývoje cen, např. Svaz výrobců cementu dle nedávno zveřejněných údajů předpokládá, že po r. 2021 může vzrůst cena cementu více než čtyřikrát (!). Současně se vzhledem k zavírání velkého množství lomů projeví nedostatek kameniva do betonu a dojde k častějšímu používání recyklovaného kameniva; to se jistě také promítne do cen i ekologického hodnocení.

## Závěrečné zhodnocení disertace

Disertační práce vypracovaná ing. Michalem Ženíškem stanovila pro typické skeletové konstrukce optimální pevnostní třídu betonu s ohledem na ekonomická a ekologická hlediska, a to efektivním a pokročilým postupem. Po úspěšné obhajobě a diskusi před vědeckou radou fakulty doporučuji udělení titulu Ph.D.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano     ne

Datum: 28.4.2021

Podpis oponenta: .....