

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Jan Sochůrek, a.i.

Název disertační práce Aplikace technologie stříkaného vláknobetonu v konstrukcích podzemních staveb

Studijní program Stavební inženýrství

Školitel doc. Ing. Jan Vodička, CSc.

Oponent doc. Ing. Michal Stehlík, Ph.D.

e-mail stehlik.m@fce.vutbr.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Téma práce je aktuální jak z pohledu konstrukčního, tak i ekologického. Kolektory se stávají nedílnou součástí trubní i silové infrastruktury velkých měst a inovace technologie výstavby je vždy přínosem. Navíc užití recyklovaných drátků z dosloužilých pneumatik ve formě konstrukční výztuže přimísené do stříkaného betonu ostění kolektorů je dalším příkladem ekologicky výhodné betonové receptury.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Autor si za cíl disertační práce zvolil návrh a metodiku využití nového zdroje ocelových drátků použitelných do záměsi čerstvé betonové směsi určené k mokrému stříkání provizorního ostění podzemních staveb. Tento cíl byl splněn a to včetně vyhodnocení mechanických zkoušek normových těles z navržených receptur drátkobetonů a propočtem únosnosti navrhovaného ostění kolektoru v České ulici v Brně.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Metodicky je disertační práce členěna do tří samostatných pracovních etap, které na sebe věcně navazují pro splnění vytyčených cílů. V teoretické části je detailně probrána problematika koncepce kolektorových systémů v ČR včetně běžných způsobů provádění. V experimentální části jsou postupně řešeny úkoly ke splnění cílů práce. Jsou navrženy směsi pro stříkaný mokrý beton a představeny zdroje a způsoby úpravy konstrukčních ocelových drátků. Dále je proveden statický výpočet primární obezdívky hlavní kolektorové trasy. Výsledky skutečného napětí kolektorové obezdívky jsou porovnány s výsledky mechanických testů navržené drátkobetonové směsi. Ve třetí etapě, v závěru, autor hodnotí vlastnosti nově navrženého drátkobetonu pro mokré stříkání a to včetně ekonomické konkurenceschopnosti.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: V práci jsou uvedeny poznatky z řešení problematiky disertantem, tj. návrh metodiky získání a úpravy ocelových drátků z recyklovaných pneumatik, návrh receptury směsi pro

stříkaný mokrý beton, matematické zpracování výsledků laboratorních zkoušek a statický výpočet primární obezdívky kolektorů. Doktorand se aktivně účastnil v pozici hlavního řešitele všech výše jmenovaných aktivit, navíc cíleně uplatnil své celoživotní zkušenosti z konstrukce a provádění podzemních staveb. Konkrétním přínosem disertanta je tedy jednoznačně návrh technologie velmi rychlého a levného řešení primární obezdívky ražených kolektorů.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Význam pro praxi: Práce představená doktorandem vytváří manuál pro inovované provádění primární obezdívky ražených kolektorů stříkanou mokrou směsí drátkobetonu. Tato obezdívka by se skládala jen z rámů Bretex a ze stříkaného drátkobetonu do stanovené tloušťky.

Význam pro rozvoj vědního oboru: Obsah disertační práce je přínosný jednak pro obor materiálového inženýrství sestavením metodiky návrhu betonových směsí s konstrukčními recyklovanými drátky vhodných k mokrému stříkání primárních ostění kolektorů, jednak pro obor projekce podzemních staveb porovnáním vypočtené únosnosti navrhované obezdívky kolektoru s výsledky zkoušení drátkobetonových směsí.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Po formální stránce je předložená práce na dobré úrovni, výsledky jsou zpracovány a vyhodnoceny přehledně. Jazyková úroveň je poměrně dobrá, občas však autor vynechal slova (snad neúmyslně rychlým přepisem) nebo nevhodně navázal další větu. Používání dohodnutých termínů a symbolů odpovídá zvyklostem.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

1. V části Abstrakt (str. 4-5) nepřesně označujete ocelová lanka pneumatiky (patní lanka + ocelové nárazníky chránící kordovou tkaninu) jako "vlákna".
2. Vzhledem k avizovanému cíli práce "navrhnout a využít nový zdroj velmi kvalitních a cenově velmi levných vláken používaných do stříkané mokré směsi" se naskytá otázka, zda vláken (lépe "drátků" viz výše) bude dostatek a jaká je jejich cena (rozrušení pneu, čištění drátků, sekání na kousky - vše jsou nezanedbatelné náklady).
3. V části 4.5 (str. 33) uvádíte, že k drátkům je vhodné přimíchat do výsledné směsi i syntetická vlákna, která významně zvyšují požární odolnost stříkaného betonu. Vysvětlete, prosím, jakým způsobem polymerní vlákna přispívají k požární odolnosti betonu.
4. V části 4.6 (str. 35) uvádíte, že vyztužení stříkaného betonu vlákny se doporučuje provádět výhradně při mokrému způsobu zpracování. Bylo již realizováno toto vyztužení stříkaného betonu ocelovými drátky (různého původu či tvaru) na některé již sloužící podzemní betonové konstrukci v ČR nebo zatím využíváme resp. přebíráme jen zkušenosti ze zahraničí?
5. Zkoušené ocelové drátky, získané z pneumatik, jsou kadmiované. Po rozřezání na 5 cm dílky se obnaží čistá ocel. Nebude hlavním problémem aplikace stříkaného drátkobetonu pro ostění kolektoru omezená životnost konstrukce? V literatuře se často navrhuje např. náhrada oceli polymerními vlákny (pro podzemní stavby).

Závěrečné zhodnocení disertace

Předloženou doktorskou disertační práci Ing. Jana Sochůrka, a.i., hodnotím kladně a pokládám ji za přínosnou. Doktorand prokázal znalosti a schopnosti orientovat se v problematice inovativních návrhů betonových směsí s recyklovanými konstrukčními drátky pro mokré stříkání i v problematice statického posouzení navrhované kolektorové obezdívky. Objem nových poznatků a vlastních přínosů práce v porovnání s teoretickou částí práce odpovídá běžným požadavkům na poměr samotné vědecké práce.

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

ano

ne

Datum: 16. 3. 2021

Podpis oponenta:

Michal Hehlík