

Oponentní posudek habilitační práce

Habilitant: **Ing. Andrea Gavulová, PhD.**

Název práce: **Vplyv stavebného usporiadania neriadených križovatiek na ich kapacitu**

Obor: **Inžinierske konštrukcie a dopravné stavby**

Pracoviště: **Žilinská univerzita v Žiline, Stavebná fakulta**

Úvod

Oponentní posudek byl zpracován na základě požadavku děkana Stavební fakulty ŽU v Žilině vyjádřeného dopisem č.j. KOR/3023/2013 ze dne 10. 4. 2013, kterým jsem byla ve smyslu platných předpisů ustanovena oponentem výše uvedené habilitační práce. Výtisk posuzované habilitační práce jsem obdržela spolu s dopisem dne 18. 4. 2013. Na základě prostudování předložené habilitační práce podávám následující posudek.

Všeobecně

Posuzovaná habilitační práce se zabývá, jak již z názvu vyplývá, především problematikou kapacitních možností neřízených úrovnových křižovatek s ohledem na jejich různá stavební uspořádání a variace rozdělení dopravního zatížení. Mimo to ale autorka práce podává dostatečně podrobný úvod do zkoumané problematiky a věnuje se i objasnění teoretického základu nejznámějších metod pro kapacitní posuzování neřízených a okružních křižovatek. Zmiňuje také možnosti nekonvenčního uspořádání úrovnových křižovatek, která mohou poskytovat vyšší kapacitu ve srovnání s tradičními konvenčně uspořádanými úrovnovými křižovatkami. Předkládané poznatky jsou výsledkem dlouhodobé systematické výzkumné činnosti autorky v této oblasti.

V samostatné části práce autorka analyzuje kapacitní limity neřízených křižovatek a na základě syntézy získaných poznatků předkládá schémata hraničních kapacit neřízených úrovnových křižovatek vztažená k očekávaným dopravním podmínkám. Ověření teoretických předpokladů bylo provedeno na sérii výsledků měření reálného dopravního provozu u sledovaného souboru existujících křižovatek.

Aktuálnost tématu

Trvající nárůst automobilizace v moderní společnosti vede ke stále vyššímu dopravnímu zatížení existující sítě pozemních komunikací. Přitom propustnost komunikací je limitována především výkonností křižovatek. Korektní posouzení výhledové kapacity křižovaty představuje významný nástroj pro správný návrh ekonomicky únosné a přitom bezpečné sítě pozemních komunikací. Zpřesňování metodik kapacitních výpočtů je aktuálně předmětem intenzivního zkoumání v mnoha zemích světa. Vzhledem k národním odlišnostem v chování řidičů i s ohledem na poněkud odlišná pravidla dopravního provozu v různých zemích nejsou určité dopravní modely jednoduše přenositelné z jedné země do jiné a vyžadují ověření platnosti uvažovaných vstupních podmínek. Autorka habilitační práce se věnuje mimo jiné i ověření parametrů vybraných výpočtových modelů a poukazuje na některé zjištěné nedostatky v platných technických předpisech ve Slovenské republice.

Způsob zpracování

Práce je dobře a přehledně strukturovaná a napsaná čtivou formou. I když se jedná o odborný text, informace jsou podávány naprosto srozumitelně. Z textu je patrný komplexní přístup ke zkoumané problematice. Práce je tematicky vhodně členěna do 6 kapitol věnovaných postupně úvodu do problematiky, rozdělení a popisu neřízených úrovnových křižovatek, teoretickým východiskům kapacitních výpočtů, metodikám kapacitního posuzování neřízených a okružních křižovatek, vlastní analýze kapacitních limit neřízených křižovatek a závěrečnému zhodnocení získaných výsledků doplněnému o doporučení pro dopravně inženýrskou praxi.

Přínos práce

Předložená práce ověřila kapacitní limity různě uspořádaných neřízených úrovnových křižovatek v podmínkách variantního rozdělení dopravního zatížení, přičemž prokazuje, že při shodném stavebním uspořádání má právě vzájemný poměr intenzit jednotlivých dopravních proudů na křižovatce podstatný vliv na výkonnost neřízené křižovatky.

Přínosem práce je také zajímavé vzájemné porovnání nejznámějších používaných metodik a standardizovaných postupů pro výpočty kapacity neřízených křižovatek, přičemž je dokladováno, jak při stejných vstupních podmínkách poskytují různé výpočtové metody někdy i značně rozdílné výsledky.

Nezanedbatelným výsledkem práce je poukázání na nesprávnost a nejednoznačnost současně platných slovenských technických předpisů pro posuzování kapacity neřízených křižovatek a doporučení pro jejich revizi.

Možnost využití práce

Práce je využitelná jako komplexní podklad pro aktualizaci slovenských technických předpisů upravujících kapacitní posouzení křižovatek.

V praxi pak jistě najdou uplatnění vytvořená grafická schémata kapacitních rozsahů 3 a 4 ramenných neřízených křižovatek, která mohou sloužit jako orientační návrhová pomůcka pro předběžný výběr vhodného typu a uspořádání křižovatky v procesu územního plánování.

Připomínky a otázky k habilitační práci

V práci se vyskytují ojedinělé drobné a většinou nevýznamné překlepy, které nemají vliv na celkovou kvalitu díla. Některé chyby však mohou být zavádějící a zasloužily by si vysvětlení. K textu práce mám tyto připomínky:

- Kapitola 4.1 Vývoj a aktuální stav v oblasti kapacitních předpisů a noriem, podkapitola 4.1.1, v části „Česká republika“ je nepřesně uveden aktuální stav předpisů. Vydání revize ČSN 73 6102 z roku 2007 obsahovalo rozsáhlou normativní přílohu A věnovanou postupům pro kapacitní výpočty křižovatek, která však byla v srpnu 2011 vydáním Změny Z1 podstatně zredukována a namísto postupů pro kapacitní výpočty jsou uvedeny pouze odkazy na příslušné technické předpisy (samostatné TP Ministerstva dopravy). Po zapracování změn nyní ČSN 73 6102 ed. 2 z roku 2012 obsahuje v příloze A kromě obecných doporučení a odkazů již jen tabulky s hodnotami ukazatelů pro posouzení úrovně kvality dopravy na jednotlivých typech křižovatek. Také není správné tvrzení, že pro výpočet kapacity okružní křižovatky platí souběžně TP 135 z roku 2005 a TP 234 z roku 2011. V úvodu TP 234 je totiž uvedeno, že nahrazují kapitolu 6 a přílohu 1 technických podmínek TP 135. To znamená, že část TP 135 obsahující postup pro výpočet kapacity okružních křižovatek byla vydáním TP 234 zneplatněna a jediný schválený postup výpočtu je obsažen pouze v TP 234.

- Kapitola 4.2 Porovnanie metodík kapacitného posúdenia neriadených križovatiek, podkapitola 4.2.8, str. 68 v odstavci pod nadpisem „Stupeň saturácie“ se zmiňuje kapacitní posouzení podle TP 234 – pod tímto označením jsou v ČR vydány Technické podmínky Ministerstva dopravy s názvem Posuzování kapacity okružních křižovatek. Opravdu je možné jejich použití pro posouzení klasických průsečných a stykových neřízených úrovnových křižovatek?
- Kapitola 4.3 Porovnanie metodík kapacitného posúdenia okružných križovatiek, podkapitola 4.3.4, str. 84 v popisu Obr. 55 na konci je uvedeno „- porovnanie s HBS a TP 2341“ – o jaké TP se jedná?
- Příloha 2: Kritické časové odstupy podľa, Tab. 2 – opravdu má být v 1. řádku tabulky uvedeno „Základná hodnota $t_{f,base}$ [s]“? Označení t_f se obvykle používá pro následné časové odstupy.

Na autorku habilitační práce mám následující otázky k zodpovězení při obhajobě:

- V práci jsou podrobně vzájemně porovnány vybrané metodiky pro kapacitní posouzení neřízených křižovatek a jsou prezentovány rozdílné výsledky dosahované při jejich použití. V podkapitole 4.2.6 se na str. 64 konstatuje, že naměřená maximální intenzita dopravního proudu odbočujícího vlevo z vedlejší komunikace se blíží kapacitě vypočtené podle metodiky HBS. To je dokládáno na jednom konkrétním příkladu uvedeném v Příloze 4. Lze tedy zobecnit, že tato metodika nejlépe odpovídá skutečnosti reálného dopravního provozu na neřízených křižovatkách ve Slovenské republice?
- V kapitole 4.3 věnované okružním křižovatkám jsou v grafu na obr. 56 prezentovány skutečné naměřené hodnoty intenzity dopravy dosahované na vjezdu do okružní křižovatky a jsou porovnávány s vypočtenými hodnotami kapacity. Proč v kapitole 4.2 věnované klasickým neřízeným křižovatkám obdobné podrobnější porovnání s daty z reálného sledování křižovatek chybí?
- V textu se opakovaně vyskytuje zmínka (např. na str. 2, 26, 68, 93) o vytvoření vlastního softvérového nástroje používaného při zpracování dat. Bylo by možné tento SW nástroj blíže specifikovat a upřesnit jeho autorství?

Celkové hodnocení a závěr

Posuzovaná habilitační práce svou formou i obsahem vyhovuje standardním požadavkům na úroveň habilitačního řízení a osvědčuje způsobilost autorky zvládat teoretické principy řešených problémů, zevšeobecňovat získané poznatky a tvořivě je uplatňovat v praktických aplikacích. Na základě výše uvedeného hodnocení habilitační práce doporučuji práci k obhajobě. Za předpokladu úspěšného průběhu obhajoby doporučuji, aby byl paní Ing. Andree Gavulové, PhD. v oboru Inžinierske konštrukcie a dopravné stavby udělen titul

- docent-

V Ostravě dne 27. 5. 2013


doc. Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D.