

Prof. Ing. Anton Puškár, PhD

Stavebná fakulta STU v Bratislave, Katedra konštrukcií pozemných stavieb,
Radlinského č.22, 81368 Bratislava

Oponentský posudok doktorandskej dizertačnej práce Ing. Miloše Rehbergera

Téma: Analýza poměrů v provětrávací mezeře dvouplášťové konstrukce obvodového pláště v zimnom období.

ÚVOD:

Listom prodekana pre vedu, výskum a umeleckú činnosť Fakulty architektúry ČVUT v Prahe doc.Dr.Ing.Martina pospíšila, PhD zo dňa 23.2.2022 som bol menovaný oponentom uvedenej práce. Predložená dizertačná práva má 190 strán textu vrátane obrázkov, tabuliek a 16 príloh. V použitej literatúre je uvedených 22 literárnych zdrojov, 8 citovaných noriem, 9 elektronických zdrojov. Práca je logicky členená na úvod, 8 kapitol a záver. Je vypracovaná na veľmi dobrej úrovni.

Po preštudovaní práce prikladám nasledovný oponentský posudok.

1.) Aktuálnosť zvolenej témy:

Dvojplášťové konštrukcie obvodových plášťov s prevetrávanou medzerou, ako difúzne otvorené konštrukcie obvodových plášťov sú značne rozšírené, aplikujú sa na nízko podlažné aj viac podlažné objekty.

Ich výhodou je ochrana pred penetráciou dažďovej vody (vonkajší plášť) do konštrukcie vnútorného plášťa (tepelná izolácia a nosná konštrukcia) cez otvorenú, prevetrávanú vzduchovú vrstvu. Pri návrhu týchto konštrukcií sa vychádza z empirických skúseností. Teoreticko-experimentálne overenie je nutné najmä pri správnom návrhu prevetrávanej vzduchovej vrstvy.

Zvolená téma je preto veľmi aktuálna.

2.) Splnenie sledovaného cieľa a metodika dizertačnej práce:

Hlavným cieľom práce podľa dizertanta je špecifikácia stavebno-fyzikálnych parametrov vetranej medzery, dvojplášťovej konštrukcie obvodového plášťa s veľkoplošným obkladom formou teoretickej štúdie za špecifických okrajových podmienok v zimnom období s vplyvom slnečného žiarenia na fasádu.

Ďalším cieľom práce je overenie metodiky, stanovenia stavebno-fyzikálnych parametrov vetranej medzery a jej optimálneho návrhu. Dizertant pomerne zložito podrobne rozpisuje stanovené ciele, pričom sa hlavne sústreďuje na možnosť kondenzácie difundujúcej vodnej pary na vnútornom povrchu veľkoplošného fasádneho obkladu.

Pre splnenie cieľa dizertant zvolil predovšetkým teoretickú analýzu s využitím bežne dostupných softvérových programov. Zvolené metódy považujem síce za vhodné, ale zaujímavá by bola aj experimentálna analýza.

3.) Výsledky dizertácie – nové poznatky:

Za najdôležitejší výstup dizertačnej práce považujem vytvorenie výpočtového modelu fasády s veľkoplošným obkladom z vlákno cementových fasádnych dosiek Cembrit Solid, s výškou konštrukcie 3 m, čo predstavuje výšku jedného podlažia. Pre vytvorenie výpočtového modelu dizertant využil programy TEPLO 2017, MEDZERA 2017 a FOTOVOLTAIKA 2017, s využitím referenčného klimatického roku pre danú lokalitu.

Na základe výpočtového modelu bola zistená pri orientácii na juh, teplota vzduchu, relatívna vlhkosť vzduchu prevetrávanej vzduchovej dutine. V hodnotiacej tabuľke chýba možná kondenzácia vodnej pary na vnútornom povrchu veľkoplošného obkladu. Prácu by skvalitnilo experimentálne overenie výpočtových parametrov napríklad na referenčnej fasáde meraním In Situ.

4.) Pripomienky k dizertačnej práci:

K predloženej práci mám nasledovné pripomienky a otázky :

-v čiastkovom závere na str. 170 doktorand, konštatuje, že orientácia fasády nemá zásadný vplyv na celkové chovanie konštrukcie obvodového plášťa /časť a / v nasledujúcej časti b uvádza, že oslnenie fasády a absolútna výška dávok slnečnej radiácie majú jednoznačný vplyv na rozloženie teplotného poľa prostredia prevetrávanej medzery. Považujem za potrebné vysvetliť.

- hodnotiacu tabuľku č. 24 odporúčam doplniť o mieru výskytu kondenzácie vodnej pary na vnútornom povrchu veľkoplošného fasádneho obkladu

- vysvetlite globálne slnečné žiarenie na zvislé plochy fasády, studené sálanie.
- čo v rozhodujúcej miere vplýva na rýchlosť prúdenia vzduchu v prevetrávanej vzduchovej dutine ?
- na str. 8 doktorand uvádza, jeden z prostriedkov pre dosiahnutie vytýčených cieľov, sú osobné skúsenosti počas jeho takmer 30- ročnej projekčnej praxe. Aké nedostatky sa vyskytli na dvojplášťových fasádach, ktoré navrhoval a boli realizované?
- ako prínos pre odbornú prax odporúčam na základe získaných poznatkov v práci, na obhajobu pripraviť, návod na komplexný návrh dvojplášťovej konštrukcie obvodového plášťa s prevetrávanou vzduchovou medzerou.

Záver :

Predložená dizertačná práca rieši aktuálny problém, stanovenia fyzikálno-technických parametrov prevetrávanej vzduchovej dutiny v konštrukčnej tvorbe dvojplášťových obvodových konštrukcií v zimnom období. Práca prináša množstvo čiastkových výsledkov využiteľných v stavebnej praxi i pre rozvoj vednej disciplíny študijného programu „ Architektúra, konštrukcie a technológie „ Dizertant splnil stanovené ciele, práca prináša nové poznatky.

Odporúčam, aby po úspešnej obhajobe dizertácie pred príslušnou komisiou bola

Ing. Milošovi Rehbergerovi priznaná hodnosť phylosophie doctor – PhD.

V Bratislave, 4. 4. 2022
Ing. Anton Puškár, PhD.

Prof.