

Warszawa, 19.09.2019 r.

mgr inż. Izabela Tekielak Skalka

Streszczenie rozprawy doktorskiej pod tytułem: „Badanie oporów przepływu powietrza w wydzielonych pożarowo klatkach schodowych podczas działania wentylacji pożarowej”

W rozprawie doktorskiej przedstawiono problematykę oporów przepływu powietrza w wydzielonych pożarowo klatkach schodowych. Przedmiotowe zagadnienie jest istotne z punktu widzenia pracy instalacji wentylacji pożarowej w budynkach wysokich i wysokościowych, które wymagają dostarczenia do klatek schodowych dużych strumieni powietrza. W wyniku przepływu powietrza generowane są opory przepływu, wpływające na końcowy rozkład ciśnienia. Jest to bardzo istotne zjawisko, szczególnie biorąc pod uwagę restrykcyjne wymagania dla pracy systemów wentylacji pożarowej klatek schodowych. Dla przykładu dla systemów różnicowania ciśnienia – nadciśnienie wewnątrz klatki schodowej powinno być utrzymywane na poziomie od 50 Pa do ok. 70 Pa (wartość wynikająca z maksymalnej dopuszczalnej siły potrzebnej do otwarcia drzwi ewakuacyjnych), natomiast dla systemów oddymiania należy dążyć do utrzymania w klatce jak najniższego ciśnienia. Aby możliwe było spełnienie powyższych wymagań, konieczne jest uwzględnienie podczas projektowania czynników wpływających na rozkład ciśnienia w pionowych przestrzeniach budynku, wśród których jednym z istotnych są właśnie opory przepływu. Zarówno obecny stan wiedzy na temat oporów przepływu jak również innych czynników wpływających na rozkład ciśnienia został opisany w przedmiotowej pracy.

Warto zauważyć, że opory przepływu nie zostały do tej pory wystarczająco dobrze zbadane. Jedyne dane na ten temat pochodzą z prac Tamura i przedstawiają wyniki dla kilku wybranych geometrii klatek schodowych o dwóch wysokościach. Przedmiotowe dane nie brały pod uwagę szerokości schodów, szerokości „duszy” klatki schodowej, obecności poręczy oraz wysokości kondygnacji. Ze względu na powyższe podjęto decyzję o

konieczności wykonania badań wyznaczających wpływ powyższych czynników na opory przepływu w klatkach schodowych.

W rozprawie przedstawiono wyniki prac badawczych obejmujących pomiary w modelu rzeczywistym klatki schodowej wykonanym w skali 1:10 oraz wyniki analiz numerycznych wykonywanych w programie Ansys Fluent. W rozprawie doktorskiej przedstawiono porównanie wyników powyższych badań, a następnie wykonano kolejne analizy numeryczne dla innych geometrii klatek schodowych. Przeprowadzone badania pozwoliły wykazać, że szerokość schodów oraz duszy mają istotny wpływ na opory przepływu występujące w klatkach schodowych. W pracy przedstawiono wyniki badań oraz propozycję ich opisu wzorami funkcji.

Tel. h. St.