

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt. „Wpływ formy architektonicznej budynków wysokich na lokalne ograniczenie zanieczyszczenia powietrza”

Jednym z istotnych zagadnień w kontekście kształtowania miasta jest możliwość jego naturalnego przewietrzania przez kliny napowietrzające, aktualnie zabudowywane pod presją kapitału. Problem smogu i gromadzenia się zanieczyszczeń pojawia się w gęsto zabudowanych centrach miast, dzielnicach przyległych jak i również w zabudowie podmiejskiej. W Polsce normy dopuszczalnych zanieczyszczeń są wielokrotnie przekraczane.

O przewietrzaniu miasta można rozmawiać w kontekście wymiany powietrza poziomej i pionowej. Zabudowywanie korytarzy przewietrzających miasto skłania do eksplorowania możliwości wertykalnej wymiany powietrza. Niestety zjawisko smogu, które wiąże się z blokowaniem zanieczyszczeń powietrza przez inwersję termiczną, skutecznie blokuje takie rozwiązania jeśli nie przełamię się warstwy inwersyjnej, zwanej „czapą smogową”.

W pracy przedstawiono cechy i genezę smogu w tym problem inwersji termicznej, specyfikę zanieczyszczeń w Polsce i w Warszawie, metodologię i rozmieszczenie stacji mierzących jakość powietrza. W największym skrócie, problematyka przewietrzania miasta jest bardzo skomplikowana, ponieważ wymaga połączenia ze sobą wielu zagadnień naukowych jak: chemii, fizyki, meteorologii, technologii spalania, mechaniki płynów i in. Wraz z poszerzaniem badań, coraz bardziej się komplikuje obraz zjawisk a zarazem staje się oczywiste, że problemy wielodyscyplinarne muszą być rozwiązywane również w sposób koordynujący rozwiązania z różnych dziedzin. W pracy zebrano sposoby redukcji smogu w miastach w dziedzinie architektury i urbanistyki, od skali planowania centralnego do skali detalu z położeniem nacisku na rozwiązania systemowe w tworzeniu odpowiedniego mikroklimatu na zewnątrz i wewnątrz budynku, czyli pod hasłem ekologii.

W dysertacji udowodniono, że możliwe jest zaburzenie lokalne inwersji termicznej w celu wzbudzenia pionowej wymiany powietrza, ale nie przez budynek wysoki, który oddziałuje lokalnie. Przy jego pomocy, przebicie warstwy inwersyjnej w Warszawie w celu jej zaburzenia i dyslokacji zanieczyszczeń jest obecnie niemożliwe, przede wszystkim ze względu na jego zbyt małą wysokość, nie dosięgającą warstwy inwersyjnej pojawiającej się w stolicy na wysokościach 300-500 m. Stwierdzono natomiast występowanie ruchu pionowego ku dołowi, wiry krawędziowe i strefy zaburzeń po zawiętrznej stronie budynku, które mogą zostać wykorzystane do dyslokacji zanieczyszczeń w pionie, ale przy wsparciu innych metod.

Słowa kluczowe: zanieczyszczenia powietrza, smog, aerodynamika, inżynieria wiatrowa, architektura ekologiczna, wiatr, centrum Warszawy, budynek wysoki

M. P. ...
H. H. ...
19/01/2022