

Streszczenie rozprawy doktorskiej w języku polskim

Ekspansja miast w warunkach nasilającej się zmiany klimatu prowadzi do istotnych przekształceń lokalnego środowiska termicznego. Zróżnicowanie pokrycia terenu, wysoka intensywność zabudowy, ograniczony udział roślinności oraz specyficzna geometria obszarów zurbanizowanych wpływają na bilans cieplny miasta, skutkując powstawaniem silnie zróżnicowanej mozaiki termicznej. W warunkach rosnącej częstości fal upałów oraz zwiększonego ryzyka występowania stresu cieplnego, zrozumienie zależności pomiędzy morfologią miejską a warunkami termicznymi i biotermicznymi nabiera kluczowego znaczenia dla planowania przestrzennego oraz projektowania działań adaptacyjnych.

Celem niniejszej rozprawy było **określenie wpływu struktury środowiska miejskiego na kształtowanie lokalnych warunków termicznych i biotermicznych w różnych skalach przestrzennych i czasowych** na przykładzie Warszawy. Praca przyjęła formę cyklu trzech tematycznie spójnych artykułów naukowych, z których każdy odpowiadał jednemu z celów szczegółowych; **C1.** Identyfikacja wpływu elementów środowiska parametryzowanych wskaźnikami zagospodarowania przestrzennego na charakterystyki temperatury powietrza w trakcie ekstremalnie ciepłych miesięcy oraz określenie skali przestrzennej, w której zależności te są najsilniejsze; **C2.** Określenie przestrzennego zróżnicowania „hot spotów” i „cold spotów”, ich powiązań z typami pokrycia terenu oraz reżimem temperatury powietrza w ujęciu rocznym i sezonowym (lato i zima); **C3.** Ocena wpływu elementów środowiska na kształtowanie obciążeń termicznych człowieka w przestrzeni parków miejskich w różnych fazach sezonu wegetacyjnego i skalach przestrzennych.

W badaniach zastosowano podejście wieloźródłowe, dostosowane do specyfiki poszczególnych celów badawczych. Wykorzystano dane pochodzące z sieci monitoringu temperatury powietrza, kampanii pomiarowych oraz reanalizy klimatycznej ERA5-HEAT, a także inwentaryzacji terenowych, zobrazowań satelitarnych, dostępnych baz danych i produktów GIS oraz danych pozyskanych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania. Analizy prowadzono w różnych skalach przestrzennych (punkt, bufory o promieniach 10 m, 50 m i 100 m, całe miasto) oraz czasowych (wybrane miesiące, sezon wegetacyjny, analizy wieloletnie).

Uzyskane wyniki wskazują, że obecność roślinności stanowi jeden z kluczowych czynników kształtujących lokalne warunki termiczne w mieście, szczególnie w odniesieniu do wartości minimalnych temperatury powietrza oraz redukcji obciążeń cieplnych. Jednocześnie wysoka intensywność zabudowy oraz duży udział powierzchni sztucznych sprzyjają pogorszeniu warunków termicznych i biotermicznych. Należy jednak podkreślić, że nie wszystkie analizowane wskaźniki oraz skale przestrzenne wykazują istotne relacje z badanymi charakterystykami klimatu lokalnego. Obszary zabudowane nie tworzą jednorodnego, niekorzystnego środowiska termicznego, a tereny zieleni nie zawsze gwarantują warunki sprzyjające komfortowi cieplnemu. Co więcej, kierunek obserwowanych zależności może ulegać odwróceniu. Niniejsze badania mają także charakter aplikacyjny, ułatwiając dialog między klimatologami, planistami i decydentami odpowiedzialnymi za proces zwiększania odporności miasta na zmianę klimatu.

Słowa kluczowe: klimat i bioklimat miasta, morfologia miejska, wskaźniki zagospodarowania przestrzennego, charakterystyki termiczne