

Dariusz Chudzia, Piotr Ropuszyński

AUTOMATYCZNE STACJE METEOROLOGICZNE W BADANIACH KLIMATU MIASTA

AUTOMATICAL WEATHER STATIONS IN THE URBAN CLIMATE STUDIES

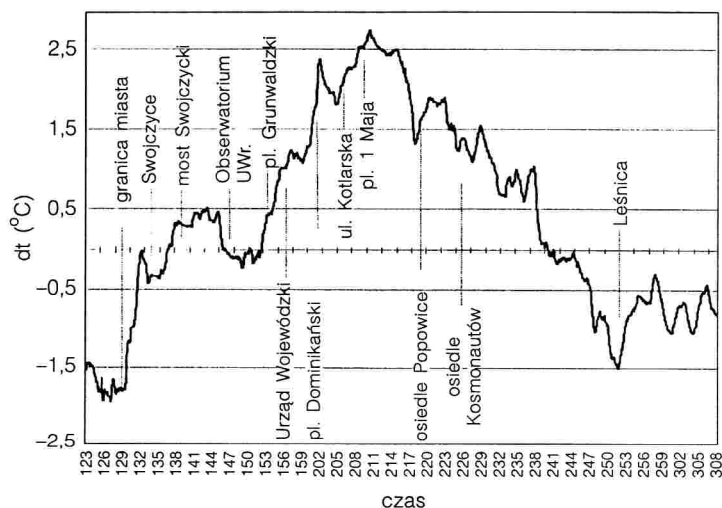
W artykule zawarto informacje na temat systemu monitoringu klimatu aglomeracji miejskiej Wrocławia. Głównym celem badań jest określenie struktury i intensywności miejskiej wyspy ciepła we Wrocławiu.

W kwietniu 1997 r. w ramach realizacji projektu grantowego uruchomiono system stałego monitoringu klimatu Wrocławia. Badania te mają na celu określenie zróżnicowania warunków klimatycznych na obszarze aglomeracji miejskiej w zależności od pory roku, typu pogody, rodzaju zabudowy oraz odległości od centrum miasta. Pomiary prowadzone są przy użyciu pięciu automatycznych stacji meteorologicznych firmy Campbell Scientific rozmieszczonych tak, aby dane z tych stacji odzwierciedlały warunki panujące w obszarach o skrajnie różnych typach zabudowy. Stacja I (Baza) reprezentuje obszar nie zabudowany nie podlegający wpływom aglomeracji miejskiej. Stacja II (Ołtaszyn) zainstalowana została na osiedlu domów jednorodzinnych. Stacja III (Gaj) reprezentuje warunki panujące wewnątrz osiedla mieszkaniowego o zabudowie powyżej ośmiu kondygnacji. Stacja IV (Stare Miasto) umieszczona została w centrum miasta, wśród 4–5-kondygnacyjnej, zwartej XIX-wiecznej zabudowy. Stacja V (Biskupin) zainstalowana została w dzielnicy willowej, o luźnej zabudowie 2-kondygnacyjnej i dużych obszarach parkowo-leśnych.

W wyżej wymienionych stacjach szczególnie nacisk położony został na badania termiczno-radiacyjne mające za zadanie określić intensywność, przebieg czasowy i zróżnicowanie przestrzenne miejskiej wyspy ciepła. Pomiary temperatury i wilgotności powietrza, temperatury powietrza 5 cm nad powierzchnią gruntu, całkowitego promieniowania słonecznego i bilansu

promieniowania (Qnet), kierunku i prędkości wiatru, prowadzone są z częstotliwością 60 s. Logger sterujący pracą każdej ze stacji odnotowuje również wielkości ekstremalne mierzonych elementów wraz z terminem ich wystąpienia. Pojemność pamięci poszczególnych jednostek pozwala na jednorazowe zgromadzenie dwutygodniowej serii danych. Wszystkie stacje zasilane są prądem o napięciu 12 V poprzez system baterii litowych połączonych z panelami słonecznymi, tym samym nie wymagają zasilania zewnętrznego.

W badaniach struktury i zmienności pola termicznego na obszarze miasta poza punktami stacjonarnymi wykorzystywana jest również mobilna stacja pomiarowa, zainstalowana na podwoziu samochodu marki Tarpan. Dwa wentylowane psychrometry zainstalowane na wysięgniku przed maską samochodu na wysokości 0,5 i 2,0 m sterowane są przez logger znajdujący się wewnątrz pojazdu. Pomiary temperatury powietrza z udziałem tych czujników wykonywane są tylko w ruchu, przy prędkości mobilnej stacji 20–25 km/godz. (5,6–6,9 m/s) i wymuszonym opływie powietrza wokół termometrów 6 m/s. System wentylacji wyklucza wpływ rozgrzanej bryły samochodu, szczególnie silnika na pomiar temperatury. Podgląd i kontrola uzyskiwanych danych odbywa się na bieżąco za pomocą komputera pokładowego. Pomiary wykonywane są w określonych sytuacjach pogodowych, wzdłuż wyznaczonych



Rys. 1. Przebieg różnic temperatury powietrza we Wrocławiu w profilu E–W 4–5 października 1996 r. wg pomiarów stacji mobilnej i stacji bazowej Obserwatorium Meteorologiczne Uniwersytetu Wrocławskiego

Fig. 1. Variations of the differences in the air temperature between the mobile station and the Meteorological Observatory in Wrocław during 4–5 October 1996. Profile E–W

wcześniej tras, nie trwają zazwyczaj dłużej niż 1,5 godz. (głównie w nocnej porze doby). Wykonywane są także pomiary 24-godzinne, na krótkiej trasie, łączącej dwa obszary o skrajnie różnym typie użytkowania terenu (np. duży obszar parkowy i zabudowa śródmiejska), mające na celu określenie zmian intensywności miejskiej wyspy ciepła w zamkniętym przebiegu czasowym.

Logger sterujący pracą czujników mobilnej stacji meteorologicznej dokonuje pomiarów temperatury powietrza z częstotliwością 10 s (przy zadanej prędkości stacji, pomiar wykonywany jest co 55–60 m). Z tą samą częstotliwością wykonywane są pomiary temperatury w Obserwatorium Zakładu Meteorologii i Klimatologii Uniwersytetu Wrocławskiego. Efektem końcowym pomiarów i materiałem wyjściowym do dalszych analiz jest różnica temperatur mierzonych w tym samym momencie przez stację mobilną i stację bazową. Na rys. 1 przedstawiono przykład zróżnicowania temperatury powietrza na obszarze aglomeracji wrocławskiej. Wyniki uzyskano z przejazdu stacją mobilną w profilu E–W i porównano z wartościami temperatury ze stacji położonej w Obserwatorium Meteorologicznym Uniwersytetu Wrocławskiego (Biskupin).

Zakład Meteorologii i Klimatologii
Uniwersytetu Wrocławskiego

SUMMARY

In the paper is described the information about of the monitoring climate system of the Wrocław agglomeration. The main purpose of the researches is the formation and intensity of the urban heat island in Wrocław.