

Od 1950 roku liczba ludności świata gwałtownie rośnie. Obecnie już ponad połowa ludności świata mieszka w miastach a według szacunków ONZ w roku 2050 może to być nawet 66 %. (ONZ 2014). Dlatego też, badania wszelkich aspektów klimatu terenów zurbanizowanych jest ważną dziedziną nauk o Ziemi.

Jedną z najistotniejszych cech klimatu miast jest występowanie tzw. "miejskiej wyspy ciepła" (MWC), czyli nadwyżki temperatury notowanej w mieście w stosunku do terenów pozamiejskich. Temperaturę powietrza lub powierzchni można obserwować za pomocą naziemnych stacji pomiarowych, lecz jest ich z reguły za mało aby uzyskać pełny rozkład przestrzenny w całym mieście. Jedyną powszechnie dostępną techniką pomiarową umożliwiającą uzyskanie temperatury powierzchni dla dużych obszarów jest teledetekcja satelitarna. Nadwyżkę temperatury w mieście w stosunku do terenów poza miejskich nazywamy "miejską wyspą ciepła", natomiast w odniesieniu do temperatury powierzchni "powierzchniową miejską wyspą ciepła" (PMWC).

W miesiącach letnich niekorzystne efekty związane z miejską wyspą ciepła mogą być nasilone. Fale upałów, które występują coraz częściej, mogą prowadzić do zwiększonej śmiertelności mieszkańców miast. Szacuje się, iż fale upałów w 2003 roku doprowadziły do kilkudziesięciu tysięcy dodatkowych zgonów w Europie, głównie wśród osób starszych. W lato, ściany budynków, ulice czy chodniki bardzo mocno się nagrzewają i długo oddają ciepło po zachodzie Słońca. Ponadto prędkość wiatru w miastach jest zmniejszona ze względu na gęstą zabudowę. Dlatego warunki termiczne w mieście są szczególnie uciążliwe. Stąd, dokładne zrozumienie charakteru MWC i PMWC oraz rozkładu temperatury powierzchni jest jednym z wielu aspektów koniecznych do opracowania strategii przeciwdziałania zgubnym skutkom osobowości klimatu miast.

Warszawa, będąca przedmiotem analiz w tym projekcie, jest miastem dynamicznie się rozwijającym. Napływ inwestycji budowlanych, związanych m.in. z wejściem Polski do Unii Europejskiej, powoduje, iż w wielu miejscach w Warszawie powstały nowe budynki, często w miejscach do tej pory porośniętymi trawą bądź drzewami. Dlatego też, można spekulować, iż warunki termiczne w mieście uległy pogorszeniu w ostatnich latach.

W dotychczasowych pracach naukowych poświęconych PMWC w Warszawie wykorzystywano pojedyncze obrazy satelitarne. Te badania są niewystarczające aby w pełni zrozumieć charakterystykę formowania, zasięgu przestrzennego, zmienności dobowej, sezonowej czy wieloletniej tego zjawiska. Dlatego też, w proponowanym projekcie zostanie wykorzystany duży zbiór danych satelitarnych z okresu 15 lat temperatury powierzchni w Warszawie zarejestrowane przez dwa instrumenty satelitarne: MODIS (ang. *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) oraz ASTER (ang. *Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*).

Celem projektu jest kompleksowe zbadanie charakteru PMWC oraz rozkładu przestrzennego temperatury powierzchni w Warszawie w okresie lat 2000 - 2015. Określona zostanie zmienność temperatury powierzchni na przestrzeni ostatnich 15 lat – a co za tym idzie – zmienność intensywności PMWC pod kątem: różnic dobowych, sezonowych i wieloletnich. Wykorzystane będą wskaźniki intensywności PMWC używane wcześniej w literaturze naukowej, jak na przykład różnica między średnią a maksymalną temperaturą powierzchni w mieście. Wyniki badań będą upublicznione na konferencjach naukowych oraz w formie artykułów w pismach naukowych o zasięgu międzynarodowym.