

CHARAKTERYSTYKA ZJAWISKA POWIERZCHNIOWEJ MIEJSKIEJ WYSPIY CIEPŁA NA OBSZARZE AGLOMERACJI GÓRNOŚLĄSKIEJ



Kongres
Polityki Miejskiej

Wstęp

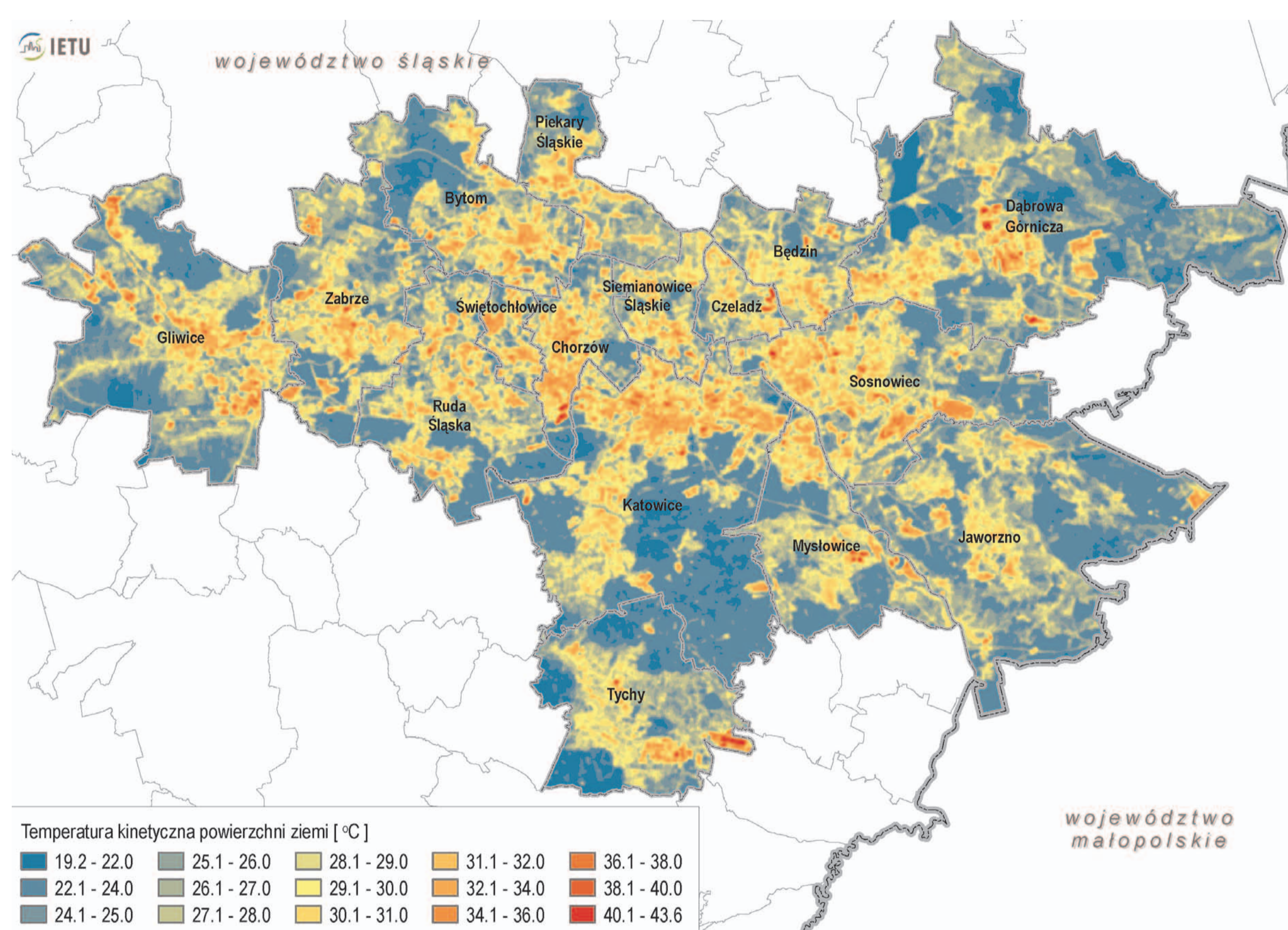
Wyznaczenie zasięgu miejskich wysp ciepła dla miast Aglomeracji Górnośląskiej było wyzwaniem z uwagi na rozległy zasięg przestrzenny miast, zróżnicowanie użytkowania terenu w ich obrębie oraz brak szczegółowych danych z odpowiednio gęstej sieci stacji klimatologicznych.

W związku z powyższym, dla całego obszaru nie można było wyznaczyć atmosferycznej miejskiej wyspy ciepła na podstawie pola temperatury powietrza uzyskanego z pomiarów w danym mieście. Jedynym możliwym podejściem było wykorzystanie teledetekcji i opracowanie zdjęć termiki podłoża, a następnie na ich podstawie opracowanie map izoterm temperatury powierzchni i charakterystyki archipelagu miejskich wysp ciepła na terenie Aglomeracji Górnośląskiej.

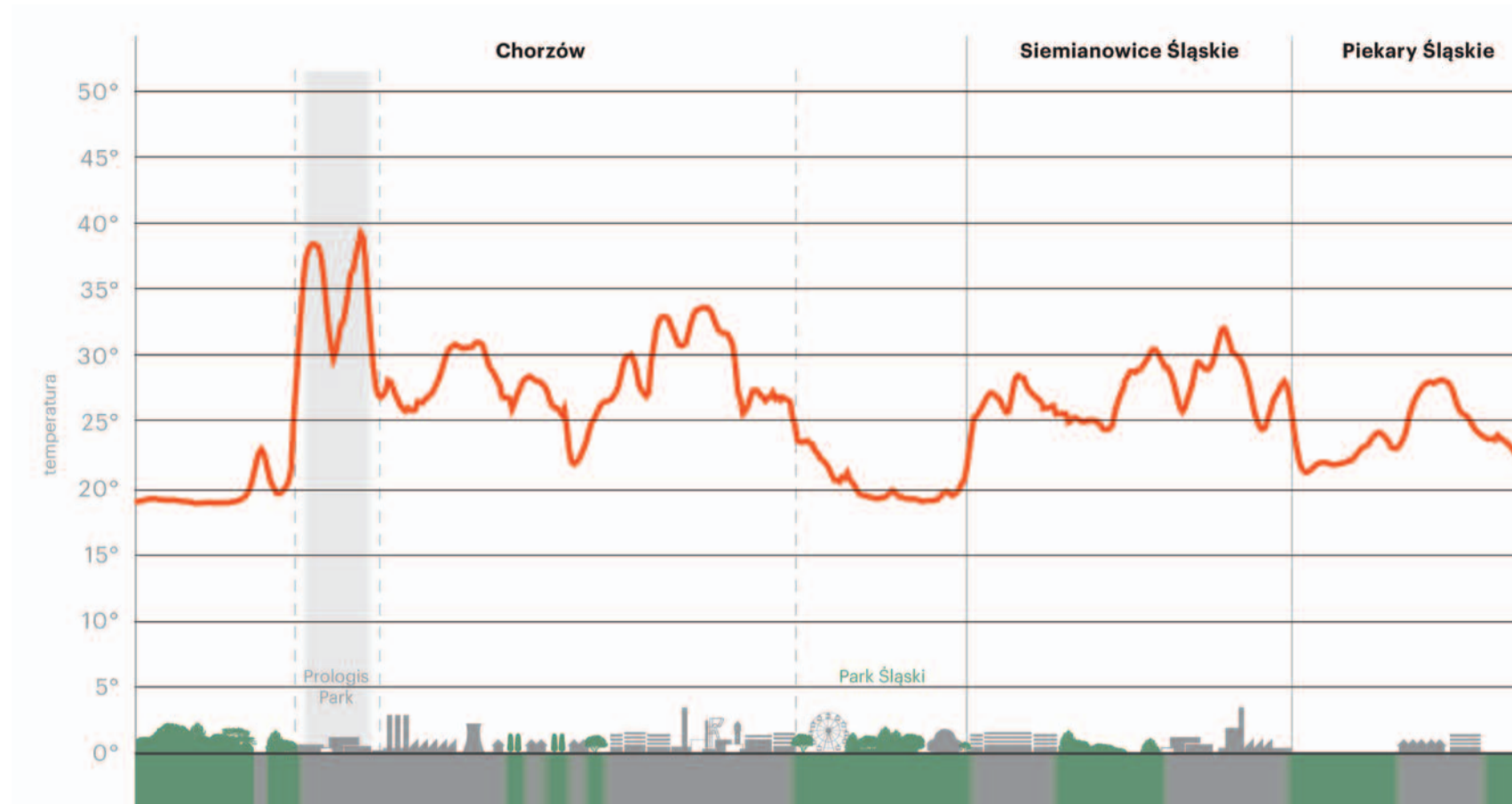
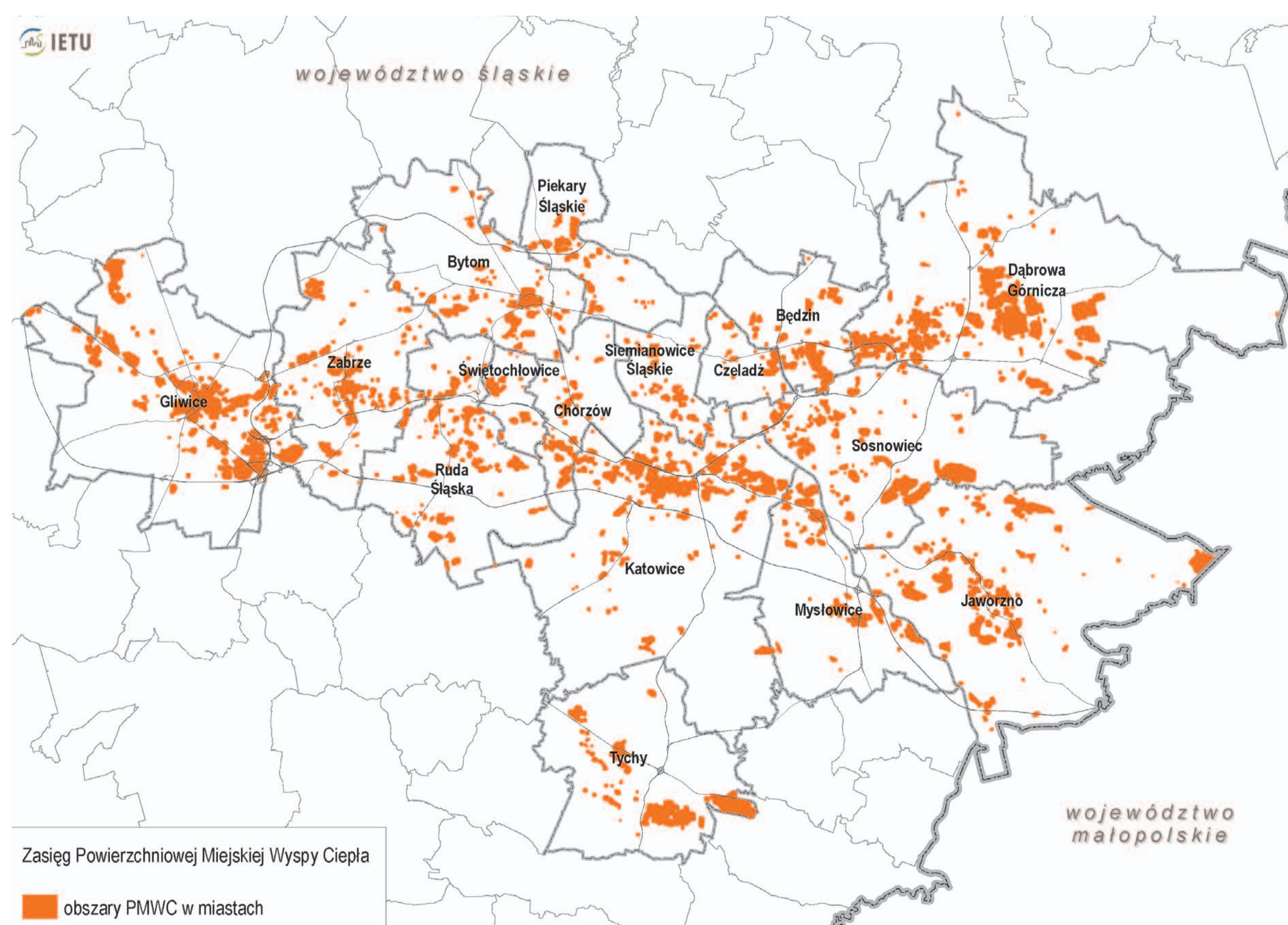
Metodyka

Określeniu przestrzennego rozkładu terenów o podwyższonej temperaturze powierzchni gruntu, tworzących powierzchniową miejską wyspę ciepła (PMWC) służy analiza zdjęć satelitarnych pochodzących z satelitów Landsat. Zdjęcia poddawane są obliczeniom temperatury kinetycznej powierzchni (°C) na podstawie jasności zdjęcia.

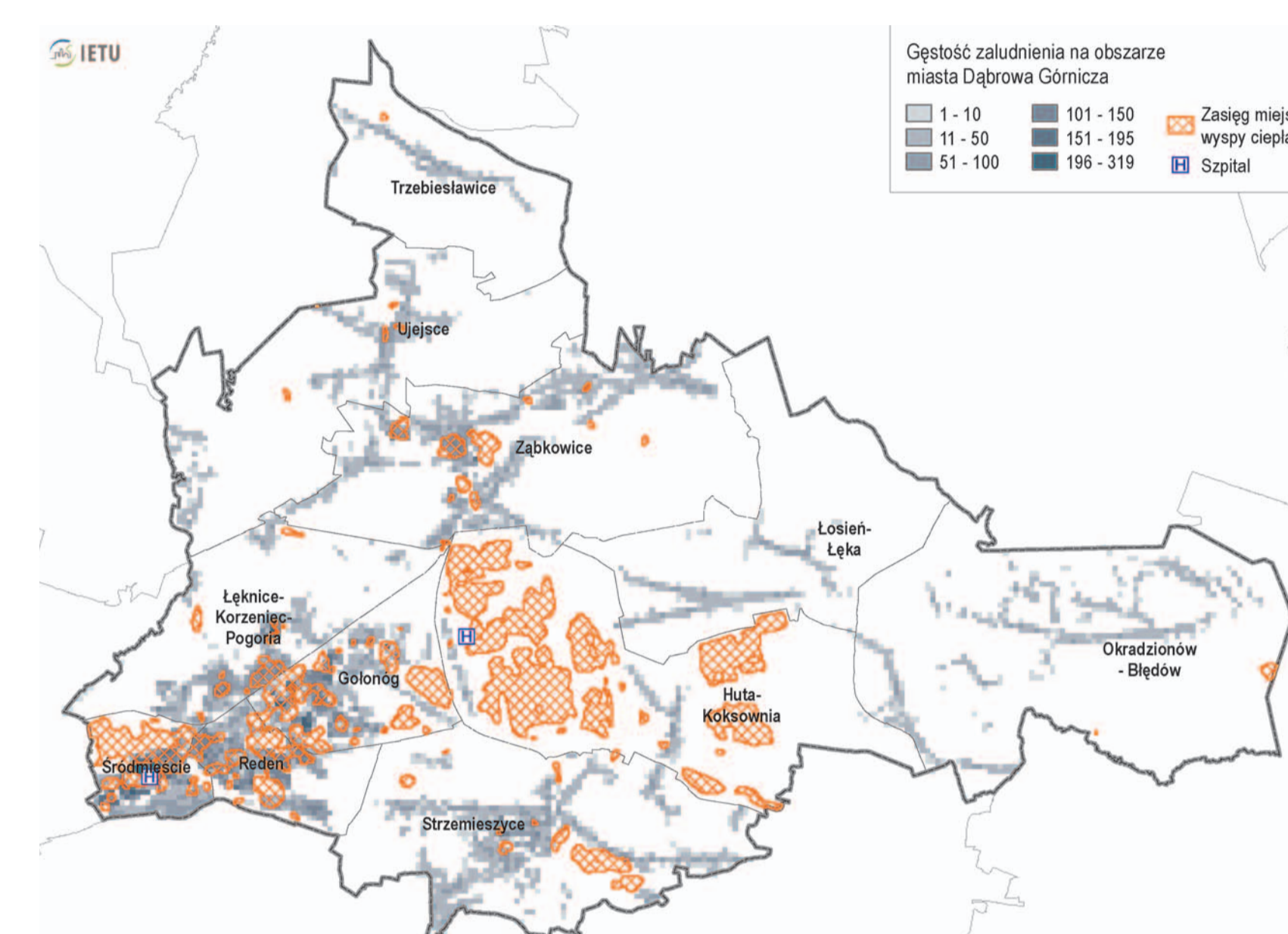
Przygotowane zdjęcia są na siebie nakładane i w rezultacie wskazują one emitory ciepła, np. centra miast, tereny zabudowy zwartej, obszary przemysłowe i poprzemysłowe. Oprócz obszarów problemowych, zdjęcia termalne doskonale obrazują relatywnie chłodne obszary w mieście, czyli lasy, obszary zielone lub zbiorniki wodne.



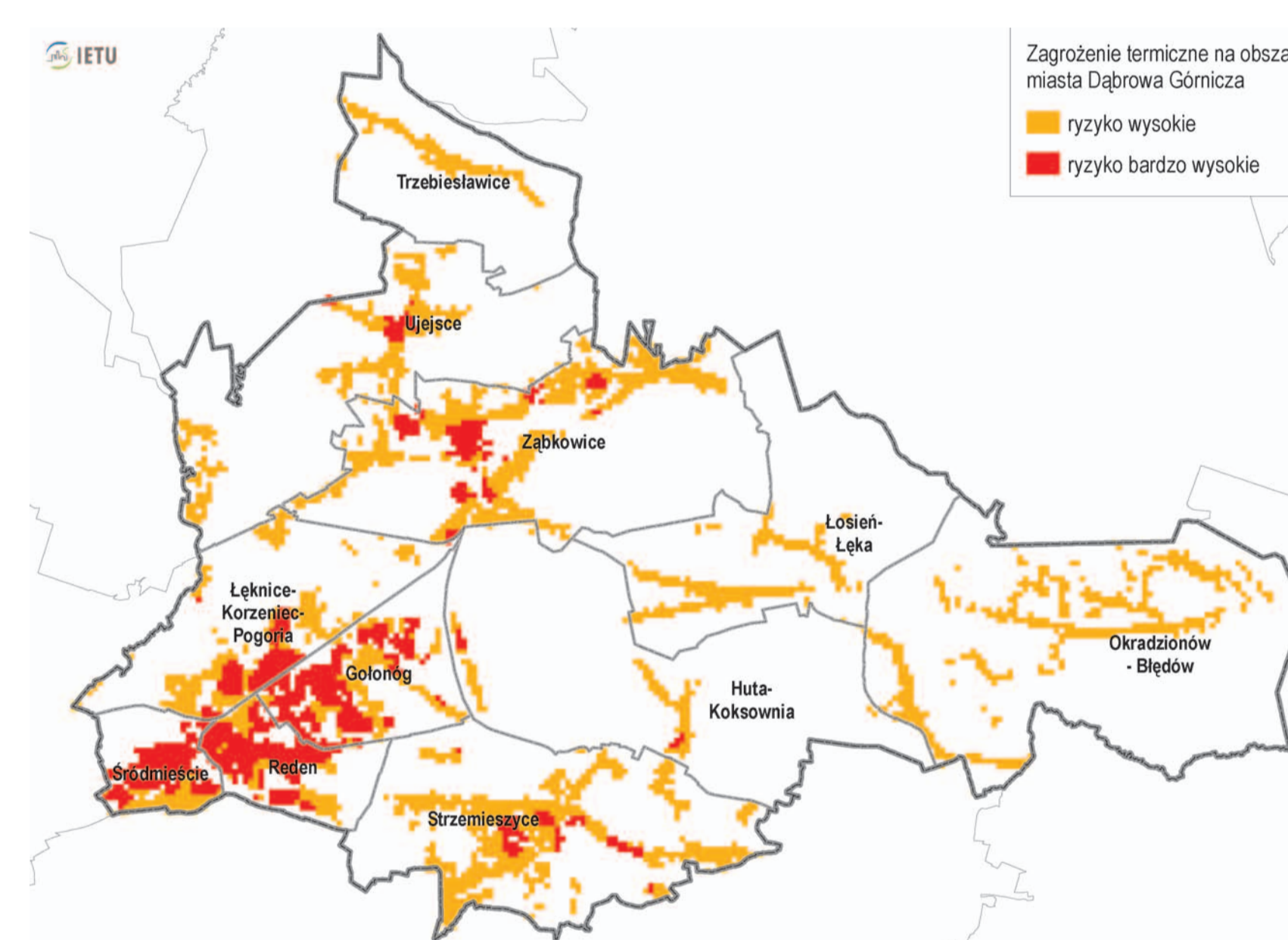
Utworzenie mapy rozkładu temperatury kinetycznej powierzchni stanowi pierwszy krok w ustaleniu zasięgu powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła. W określeniu zasięgu przestrzennego powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła stosuje się analizę dystrybucji temperatury powierzchni terenu. W wyniku tej analizy ustala się temperaturę graniczną, od której obserwujemy zwiększony przyrost temperatury kinetycznej powierzchni. Ta temperatura graniczna stanowi minimalną temperaturę PMWC. Temperaturę graniczną ustala się oddzielnie dla każdego miasta. Na podstawie temperatury granicznej wyznacza się obszar PMWC i tworzy tzw. mapę archipelagu PMWC.



Dla zobrazowania zmian temperatury powierzchni ziemi na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej wykonano profil przestrzennego rozkładu temperatury w zależności od form jej użytkowania. Duża zmienność temperatury powierzchni ziemi jest wynikiem zróżnicowanego użytkowania terenu Aglomeracji Górnośląskiej, w której tereny przemysłowe sąsiadują z terenami zabudowy mieszkaniowej, lasami itp. Tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny przemysłowe i poprzemysłowe cechują się występowaniem stosunkowo wysokich temperatur. Natomiast niższe temperatury występują na terenach leśnych, w granicach Parku Śląskiego i terenach miejskiej zieleni urządzonej.



W oparciu o zasięg PMWC można określić wielkość populacji narażonej na ponadprzeciętne wysokie temperatury powietrza oraz ustalić ryzyko wystąpienia niepożądanych efektów zdrowotnych wynikające z narażenia na wysokie temperatury.



Wnioski

- Powierzchniowa miejska wyspa ciepła występuje wyraźnie na obszarach wszystkich miast Aglomeracji Górnośląskiej. Jej intensywność i zasięg przestrzenny różnią się pomiędzy poszczególnymi miastami;
- Mapy temperatury kinetycznej oraz znajdujące się na wyposażeniu pakietów GIS narzędzia analizy statystycznej i geostatystycznej pozwalają na precyzyjne wyznaczenie zasięgu PMWC w obrębie miast;
- Wpływ użytkowania terenu na zmienność przestrzenną temperatury powierzchni ziemi jest szczególnie widoczny na poprzecznym profilu temperatury powierzchni;
- Wybrana metoda umożliwiła określenie intensywności oddziaływania PMWC na różne elementy przestrzeni miejskiej i mieszkańców oraz definiowanie działań adaptacyjnych dotyczących komfortu termicznego populacji wrażliwych oraz kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury;
- Szacuje się, że w obrębie Aglomeracji Górnośląskiej zjawisko powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła występuje na powierzchni 8 328,78 ha, co stanowi 6,56% jej obszaru;
- W obrębie wybranych 8 miast Aglomeracji Górnośląskiej około 290 tys. osób mieszka w zasięgu PMWC, co stanowi około 25% populacji tych miast. Osoby te są narażone na zaburzenia komfortu termicznego, szczególnie wrażliwe są dzieci < 5 roku życia, osoby starsze, a także cierpiące na schorzenia układu krążenia oraz układu oddechowego.