

Miejskie wyspy ciepła: jak człowiek  
podnosi temperaturę w mieście? 

Geografia



# Miejskie wyspy ciepła: jak człowiek podnosi temperaturę w mieście?

**Narzędzia:** ArcGIS Online

**Materiały (dane):** Dostarczone wraz z lekcją

**Cel:** Zapoznanie się z możliwościami wykorzystania termalnych zdjęć satelitarnych w analizie zjawiska miejskich wysp ciepła oraz z czynnikami wpływającymi na ich powstawanie.

**Źródła:**

1. Zintegrowana Platforma Edukacyjna: [Miejska wyspa ciepła - zpe.gov.pl](https://zpe.gov.pl)

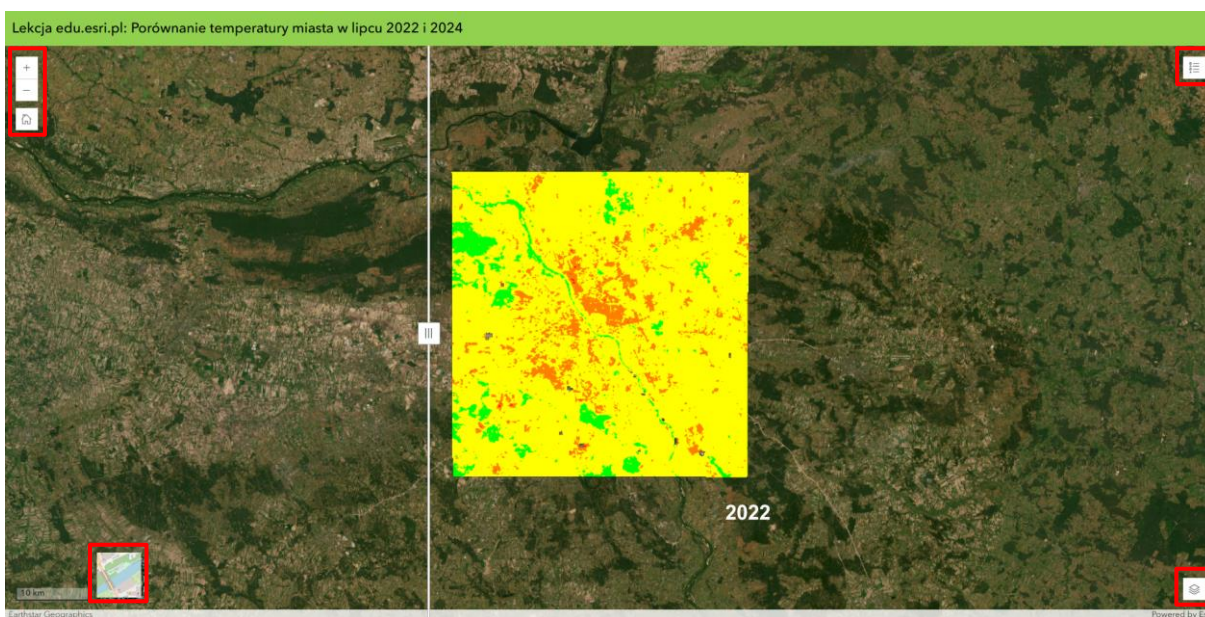
## 1. Wstęp

W miastach często robi się cieplej niż na terenach poza nimi - szczególnie latem i zimą. Dzieje się tak przez to, jak zagospodarowany jest teren: dużo betonu, mało zieleni i wilgoci. Te cechy sprawiają, że miasto zatrzymuje ciepło, mniej go odbija i słabiej odprowadza wodę. Dodatkowo ciepło wytwarzane przez samochody, ogrzewanie czy fabryki zwiększa temperaturę powietrza. Właśnie dlatego w miastach powstaje zjawisko miejskiej wyspy ciepła - czyli obszaru cieplejszego niż jego okolice.

# Miejskie wyspy ciepła: jak człowiek podnosi temperaturę w mieście?

## 2. Zadania

1. Otwórz gotową aplikację: [Lekcja.edu.esri.pl Miejskie wyspy ciepła](https://Lekcja.edu.esri.pl/Miejskie_wyspy_ciepła).
2. Po uruchomieniu aplikacji wyświetla się mapa **rozkładu temperatury** dla obszaru Miasta Stołecznego Warszawy z lipca 2020 i lipca 2022. Warstwy temperatury zostały opracowane na podstawie danych z kanału termalnego (Kanał 10) satelitów Landsat 8 i Landsat 9.



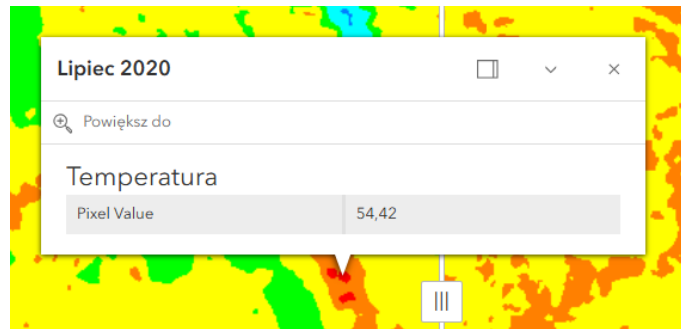
3. Zapoznaj się z funkcjonalnością aplikacji.



## Miejskie wyspy ciepła: jak człowiek podnosi temperaturę w mieście?

4. Za pomocą suwaka znajdującego się pośrodku ekranu możesz porównywać rozkład temperatury z lipca 2020 i lipca 2022.

**Wskazówka:** Aby odczytać wartość temperatury w wybranym miejscu, wystarczy kliknąć na mapę. Wówczas pojawi się okno podręczne z odpowiadającą mu wartością temperatury w stopniach Celsjusza.



**Ciekawostka:** Miejska wyspa ciepła to zjawisko polegające na tym, że w centrach dużych miast temperatura jest wyższa niż na ich obrzeżach. Różnice te występują zarówno w ciągu dnia, jak i w różnych porach roku, ale najbardziej zauważalne są latem. Najwyższe temperatury pojawiają się zwykle tam, gdzie zabudowa jest szczególnie gęsta - czyli w samym sercu miasta lub w okolicach dużych zakładów przemysłowych.

**Zadanie 1:** Gdzie zanotowano największe temperatury w obu terminach? Jakie obiekty występują w tych miejscach?

**Wskazówka:** Aby zarządzać widocznością warstw, rozwiń panel **Otwórz listę warstw** i kliknij symbol oka obok nazwy warstwy.

**Wskazówka:** W celu lepszej interpretacji obszarów, zmień mapę bazową na **OpenStreetMap**.

**Odpowiedź:**.....  
.....  
.....

# Miejskie wyspy ciepła: jak człowiek podnosi temperaturę w mieście?

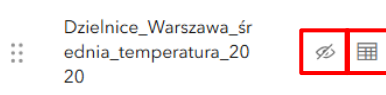


**Ciekawostka:** Na zobrażowaniu z lipca 2020 roku na całym obszarze widoczne są niebiesko-granatowe plamy. Nie oznaczają one wyjątkowo chłodnych miejsc, lecz chmury znajdujące się nad Warszawą w chwili rejestracji obrazu satelitarnego.

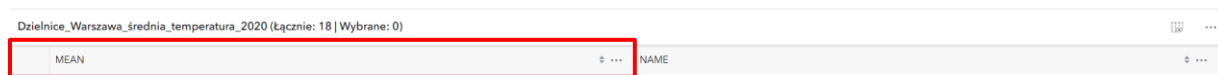
**Zadanie 2:** Gdzie zanotowano najmniejsze (poza chmurami) temperatury w obu terminach? Jakie obiekty występują w tych miejscach?

**Odpowiedź:**.....  
.....

5. Włącz widoczność warstwy **Dzielnice\_Warszawa\_średnia\_temperatura\_2020**, a następnie otwórz jej tabelę atrybutów.

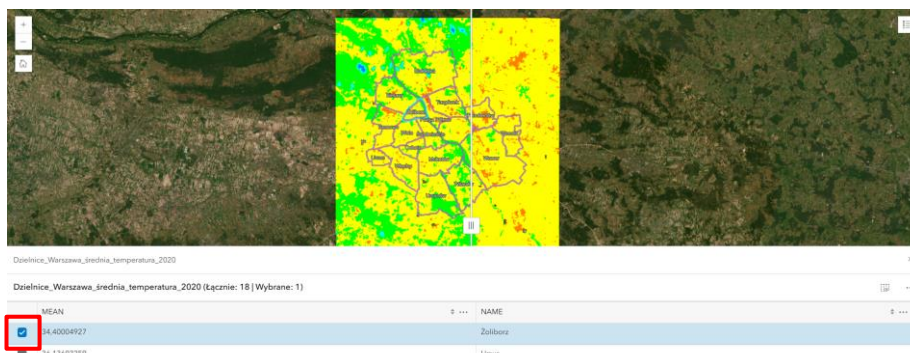


6. W tabeli atrybutów należy odnaleźć kolumnę **MEAN**, która prezentuje średnią wartość temperatury w danym roku dla każdej dzielnicy Warszawy.



**Zadanie 3:** Która z dzielnic Warszawy odnotowała najniższą, a która najwyższą średnią temperaturę w roku 2020?

**Wskazówka:** Nazwę dzielnicy można odczytać w tabeli atrybutów, w kolumnie 'NAME'. Alternatywnie, zaznaczenie wybranego wiersza spowoduje wyróżnienie odpowiadającej mu dzielnicy na mapie kolorem niebieskim.



# Miejskie wyspy ciepła: jak człowiek podnosi temperaturę w mieście?

**Odpowiedź:**.....  
.....

7. Znajdź wyżej wypisane dzielnice w tabeli atrybutów warstwy **Dzielnice\_Warszawa\_średnia\_temperatura\_2020**.

**Zadanie 4:** Jak zmieniły się średnie wartości temperatur w tych dwóch dzielnicach po dwóch latach?

**Odpowiedź:**.....  
.....  
.....

**Zadanie 5:** Jakie czynniki mają wpływ na powstawanie miejskich wysp ciepła? Jak możemy zapobiegać temu zjawisku?

**Odpowiedź:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Dziękujemy za skorzystanie z naszych materiałów.

Zespół Edukacji Esri Polska Sp. z o.o.

OBSERWUJ NAS



Platforma edukacyjna



Facebook



Grupa nauczycieli

Geografia