

WYKORZYSTANIE DANYCH SATELITARNYCH DO ZARZĄDZANIA PRZESTRZENIĄ MIEJSKĄ

WYZWANIE

Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa i jego zainteresowanie warunkami życia w mieście stwarza konieczność poszukiwania narzędzi do pozyskiwania bieżącej informacji m.in. o pokryciu i użytkowaniu terenu. Ilość zieleni w mieście bezpośrednio wpływa na poziom zanieczyszczenia powietrza, który ma duże znaczenie dla komfortu życia mieszkańców. Szybko postępujący rozwój zabudowy przekłada się na wzrost zanieczyszczenia powietrza. Dużym problemem są także samowole budowlane, zwłaszcza budowa niewielkich obiektów, które często zaburzają ład architektoniczny polskich miast. Dostęp do kompleksowych i aktualnych informacji o strukturze obszarów zurbanizowanych może pozwolić na efektywniejsze zarządzania miastem i przyczynić się do jego zrównoważonego rozwoju.

ROZWIĄZANIE

Zobrazowania satelitarne mogą być wykorzystywane do monitorowania zmian zagospodarowania terenu, analiz stanu środowiska oraz prezentacji zjawisk przestrzennych. Istotnym obszarem ich zastosowania są badania związane z rozrastaniem się miast i przekształcaniami ich funkcji oraz analizy dotyczące roślinności – jej kondycji, ilości i bioróżnorodności. Dane dotyczące rozmieszczenia zieleni miejskiej oraz zabudowy, pozyskane na podstawie obrazów satelitarnych, w połączeniu z informacjami o wysokości obiektów miejskich mogą służyć do monitorowania stopnia przewietrzania miast. Ponadto porównywanie pokrycia terenu na obrazowaniach wykonywanych dla danego obszaru z określoną częstotliwością pozwala na analizę zmian zachodzących w czasie. Fotointerpretacja obrazów satelitarnych, przy jednoczesnym wykorzystaniu danych z ewidencji gruntów i budynków umożliwia wykrywanie nielegalnie wybudowanych obiektów, ich rozbudowy czy prze-

budowy (Ryc. 1). Teledetekcja może być również wykorzystywana w miastach do wyceny nieruchomości – aktualne zobrazowania satelitarne pozwalają m.in. zbadać otoczenie działki i określić typ użytkowania danego gruntu.



Ryc. 1. Wykrywanie samowoli budowlanych na podstawie zobrazowań satelitarnych (źródło: opracowanie ProGea 4D sp. z .o.o.)

Dane satelitarne są już wykorzystywane do wspierania zarządzania przestrzenią miejską. Na przykład w ramach projektu Urban Atlas wykonano mapy pokrycia i użytkowania terenu dla ok. 700 europejskich aglomeracji. Na podstawie zobrazowań z satelitów SPOT-5, ALOS, QuickBird oraz RapidEye, wykonano klasyfikację dla wszystkich zespołów ośrodków miejskich zamieszkiwanych przez określoną w projekcie liczbę ludności. Na opracowanych mapach wydzielono 20 klas zgodnych z nomenklaturą używaną w CORINE Land Cover.

W Polsce natomiast, w ramach projektu MONIT-AIR „Zintegrowany system monitorowania danych przestrzennych dla poprawy jakości powietrza w Krakowie” zrealizowanego przez Urząd Miasta Krakowa, Wydział Kształtowania Środowiska oraz Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy,

Oddział w Krakowie, na podstawie wysokorozdzielczych zobrazowań satelitarnych WorldView-2 (DigitalGlobe, Maxar Technologies) wykonano klasyfikację obiektową pokrycia terenu dla Krakowa i okolic.

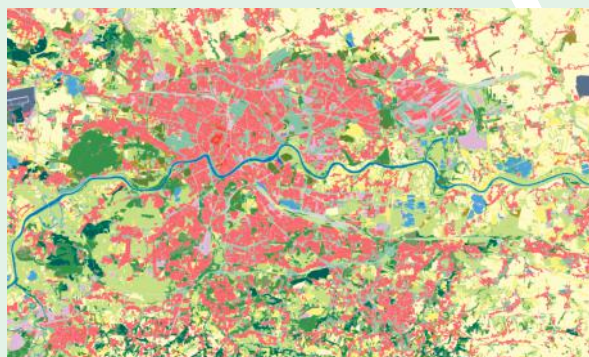
WYNIKI I KORZYŚCI

W ramach projektu Urban Atlas opracowywano cyklicznie od 2006 r. m.in. mapy 25 polskich miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. W 2012 r. kryterium związane z liczbą ludności zostało obniżone do 50 tys., co pozwoliło na zakwalifikowanie do projektu 58 miast (Ryc. 2). Na podstawie danych pozyskanych w 2018 r. (+/- 1 rok) zostanie wykonana kolejna aktualizacja. Wszystkie produkty stworzone dzięki projektowi są dostępne bezpłatnie poprzez przeglądarkę oraz w postaci wektorowej na stronie <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas>.



Ryc. 2. Klasyfikacja pokrycia terenu dla Gdańska wykonana w ramach projektu Urban Atlas 2012 (źródło: <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2012/view>)

W wyniku projektu MONIT-AIR powstał „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa”. Część kartograficzna opracowania obejmuje sześć map, w tym mapę pokrycia i szorstkości terenu oraz roślinności rzeczywistej Krakowa (Ryc. 3). Wyniki projektu są wykorzystywane przez pracowników Urzędu Miasta Krakowa oraz IMGW do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, a zgeneralizowana mapa pokrycia terenu została przekazana do Biura Planowania Przestrzennego.



Ryc. 3. Mapa klas pokrycia terenu powstała w wyniku klasyfikacji obiektowej zobrazowań satelitarnych WorldView-2 (źródło: <http://obserwatorium.um.krakow.pl>)

Wykorzystanie danych satelitarnych w zarządzaniu miastem przynosi liczne korzyści. Wykonane na podstawie wysokorozdzielczych zobrazowań mapy pokrycia i użytkowania terenu oraz kompozycje barwne dostarczają precyzyjnych i aktualnych danych, które są doskonałym źródłem informacji dla urzędów i instytucji zajmujących się zarządzaniem oraz planowaniem przestrzennym. Wykorzystanie tych danych pozwala na szybkie i trafne podejmowanie decyzji. Zdalne pozyskanie informacji o środowisku przynosi też korzyści ekonomiczne, np. ograniczając koszty czasowe i pracochłonne badań terenowych.

INSTYTUCJE POTENCJALNIE ZAINTERESOWANE ROZWIĄZANIEM

- Ministerstwo Środowiska
- Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju
- Ministerstwo Infrastruktury
- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii
- urzędy wojewódzkie
- biura planowania przestrzennego
- urzędy gmin