

Wykorzystanie danych satelitarnych w inteligentnych miastach (smart cities) teraźniejszości i przyszłości

Mariusz T. Kłoda

Asystent na Wydziale Prawa i Administracji UMK w Toruniu

Członek Komisji Rewizyjnej Stowarzyszenia Polskich Profesjonalistów Sektora Kosmicznego

Przewodniczący Rady Fundacji Ad Astra. Center for Space Policy and Law

Uwagi ogólne

-Na orbitach okołoziemskich (LEO, MEO, GEO) funkcjonuje aktualnie około 5.500 aktywnych satelitów o przeznaczeniu cywilnym i niecywilnym (głównie wojskowym), <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>, dostęp 24.5.2023 r.

-Przywołane satelity można zaliczyć do 3 podstawowych kategorii satelitów: 1) zapewniających łączność satelitarną; 2) zapewniających nawigację satelitarną; oraz 3) zapewniających satelitarną obserwację Ziemi

-Dane generowane lub przekazywane przez te satelity, ściślej - aplikacje oparte na tych danych - mogą być wykorzystywane przez miasta, czy szerzej (per analogiam) przez jednostki samorządu terytorialnego, związki metropolitalne, itd. do realizacji ich zadań

Grupy zadań, których wykonywanie mogą wspierać dane satelitarne (według Eurisy)

-Eurisy* wyodrębnia 4 podstawowe grupy zadań, których wykonywanie mogą wspierać aplikacje oparte na danych satelitarnych. Grupy te można scharakteryzować ogólnie poniższymi hasłami:

1. Miasto bezpieczne i odporne (odporne na mogące wystąpić w przyszłości problemy, w tym ekonomiczne, środowiskowe, społeczne i instytucjonalne)
2. Miasto zdrowe i inkluzywne (tzn. sprzyjające włączeniu społecznemu)
3. Miasto czyste
4. Miasto efektywne

*„Eurisy is a Paris based, non-profit association gathering space agencies, international organisations, research institutions, and private businesses involved or interested in space-related activities across Europe. (...)The association was created in 1989 under French law, at the initiative of Hubert Curien, former ESA Council Chair and French Minister of Education” (<https://www.eurisy.eu/about/>, dostęp 23.5.2023 r.)

Miasto bezpieczne i odporne

1. Katastrofy i bezpieczeństwo, m.in.:

- zarządzanie klęskami żywiołowymi
- monitorowanie infrastruktury krytycznej
- monitorowanie transportu towarów niebezpiecznych

2. Gleba i woda, m.in.:

- monitorowanie morfologii i wilgotności gleby
- monitorowanie temperatury wód śródlądowych

Miasto zdrowe i inkluzywne

1.Zdrowie, m.in.:

- koordynowanie działań służb ratownictwa medycznego
- generowanie alertów związanych ze wzrostem zanieczyszczenia, np. powietrza

2.Zaangażowanie, m.in.:

- tworzenie miejskich baz tzw. otwartych danych

3.Kultura, m.in.:

- monitorowanie stanu zabytków

Miasto czyste

1. Powietrze, m.in.:

- monitorowanie jakości i temperatury powietrza
- monitorowanie emisyjności ruchu drogowego, przemysłu itd.

2. Energia, m.in.:

- monitorowanie systemów fotowoltaicznych
- tworzenie tzw. map wiatrów dla elektrowni wiatrowych

3. Obszary zielone, m.in.:

- monitorowanie relacji powierzchni obszarów zabudowanych i obszarów zielonych

4. Odpady, m.in.:

- optymalizowanie zbierania odpadów
- wykrywanie nielegalnych wysypisk śmieci

Miasto efektywne

1. Planowanie miejskie, m.in.:

- zarządzanie i monitorowanie wykorzystania terenów, w tym w celach podatkowych (np. podatek od nieruchomości)
- identyfikowanie samowoli budowlanych
- tworzenie map katastralnych
- monitorowanie kierunków rozwoju miast

2. Transport i mobilność, m.in.:

- zapewnianie informacji o transporcie w czasie rzeczywistym
- optymalizowanie sygnalizacji świetlnej

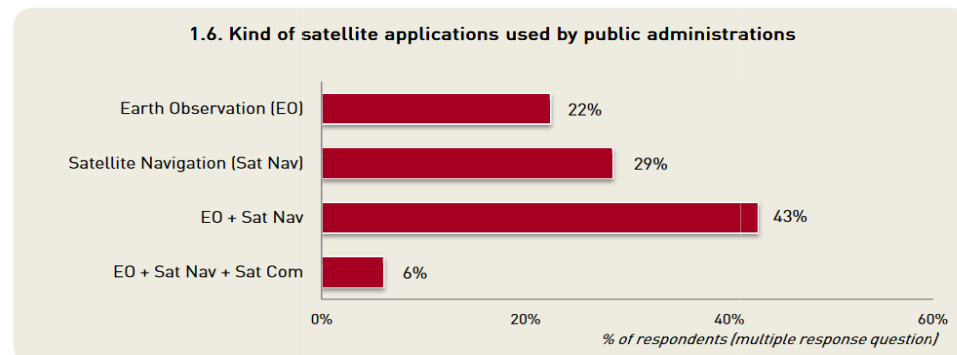
3. Budowle i infrastruktura, m.in.:

- tworzenie map osiadania gruntu
- mapowanie zakopanych przewodów światłowodowych, gazowych i elektrycznych

Różne zadania - różne dane satelitarne

-W zależności od zadania, wykorzystywane aplikacje mogą być oparte na danych satelitarnych różnego rodzaju, najczęściej jednak są to aplikacje wykorzystujące dane z satelitów zapewniających nawigację satelitarną i satelitarną obserwację Ziemi (zob. poniżej)

-Eurisy, Satellites for Society. Reporting on operational uses of satellite-based services in the public sector. Focus on Poland, Paris 2016, s. 18



Kazusy - miasto teraźniejszości

-Wrocław - „Dzięki obrazom satelitarnym w ciągu dwóch lat we Wrocławiu wykryto ponad 300 nieprawidłowości w podatku od nieruchomości. W ten sposób do budżetu trafi 650 tys. zł” (<https://www.portalsamorzadowy.pl/finanse/wroclaw-wykorzystuje-detekcje-satelitarna-przy-naliczaniu-podatku-od-nieruchomosci,445939.html>, dostęp 23.5.2023 r.)

-Gdańsk - „Jako drugie miasto w Polsce rozpoczęliśmy projekt satelitarnej weryfikacji terenów na potrzeby obliczenia podatku od nieruchomości - mówi Izabela Kuś, Skarbnik Miasta Gdańska. - Na przełomie stycznia i lutego przeprowadziliśmy pilotaż i uznaliśmy, że warto w ten sposób uzupełniać wiedzę o mieście” (<https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Satelity-pomoga-obliczyc-podatek-od-nieruchomosci,a,213881>, dostęp 23.5.2023r.)

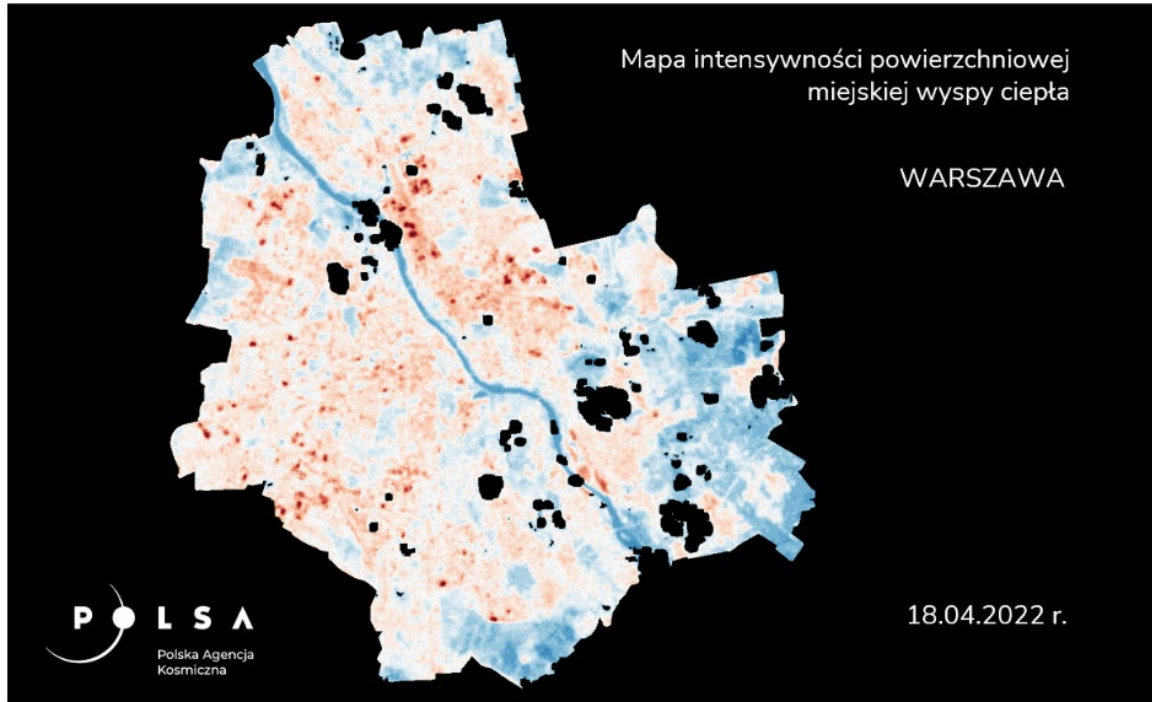
-Jastrzębie-Zdrój – „Miasto Jastrzębie Zdrój, którego aż 60% powierzchni stanowią tereny górnicze wykorzystuje satelitarne obrazy radarowe do monitorowania poziomu deformacji gruntów” (<https://space24.pl/jastrzebie-zdroj-monitoruje-szkody-gornicze-z-satelity>, dostęp 23.5.2023 r.)

Kazusy - miasto terażniejszości - 2

-Opracowana na zlecenie Polskiej Agencji Kosmicznej analiza tzw. wysp ciepła w wybranych miastach – Gdańsk, Kraków, Łódź, Warszawa, Wrocław (Polska Agencja Kosmiczna, Monitoring satelitarny dla klimatu. Miejskie wyspy ciepła, <https://polsa.gov.pl/wp-content/uploads/2023/02/Monitoring-satelitarny-dla-klimatu-miejskie-wyspy-ciepla.pdf>, dostęp 23.5.2023 r.); zob. następny slajd (Warszawa)

-Wyniki tej analizy zostaną włączone do Narodowego Systemu Informacji Satelitarnej (NSIS) - zasada otwartego dostępu do NSIS

Kazusy - miasto terażniejszości - 3



Miasto przyszłości

-W piśmiennictwie przedstawione koncepcję utworzenia „Metropolitalnego Centrum Usług Satelitarnych” (tak J.H. Szlachetko, Wykorzystanie usług satelitarnych przez samorząd terytorialny, Opinie i Komentarze FRDL 2023, nr 6, s. 7-9)

-Jak się wydaje, pod rozwagę można poddać również koncepcję utworzenia „Miejskiego Centrum Usług Satelitarnych”