



INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA APLIKACJI SAT4EST

Dla uczestników Demonstracji **pt.: „W jaki sposób satelity wspomagają zarządzanie lasami? – aplikacja SAT4EST”**

Organizowanej przez Instytut Geodezji i Kartografii (IGiK) i TaxusIT Sp. z o.o. na zlecenie Polskiej Agencji Kosmicznej.

TAXUS•IT
I N N O V A T I O N



Spis treści:

1. Opis ogólny	3
2. Zobrazowania oraz produkty satelitarne	3
3. Metodyka analiz	4
Las a ewidencja (Las a użytki ewidencyjne Ls)	4
Zadrzewienia a ewidencja (Zadrzewienia a użytki ewidencyjne Lz).....	4
Las a UPUL	5
Opis taksacyjny (Opis taksacyjny UPUL a las iglasty i las liściasty)	5
Zmiana a wskazówka (Zmiany a wskazówki zmian w UPUL).....	6
4. Panel logowania	6
5. Ekran główny aplikacji	7
5.1. Panel użytkownika	8
5.2. Panel warstw	8
5.3. Panel obszaru pracy.....	12
5.3. Pasek narzędzi	16
5.4. Tryb porównania	16

1. Opis ogólny

Aplikacja SAT4EST jest serwisem webowym, wspomagającym proces zarządzania lasami niepaństwowymi wykorzystującym satelitarne techniki obserwacji Ziemi. System dedykowany jest administracji lokalnej, która prowadzi nadzór nad lasami niepaństwowymi w Polsce.

SAT4EST pozwala na dostęp do danych takich jak:

- mapy rastrowe (ortofotomapa, mapa topograficzna, NMT, OpenStreetMap)
- dane katastralne i ewidencyjne
- obrazy satelitarne
- produkty wygenerowane na podstawie obrazów satelitarnych
- wyniki analiz przestrzennych
- statystyki związane z wymienionymi analizami

2. Zobrazowania oraz produkty satelitarne

Użytkownik ma możliwość wyświetlenia aktualnych zobrazowań z satelity Sentinel-2. Misja Sentinel-2 to dwa siostrzane satelity Europejskiej Agencji Kosmicznej, wchodzące w skład konstelacji satelitów obserwujących Ziemię w ramach europejskiego programu obserwacji Ziemi – Copernicus. Głównym atutem zobrazowań Sentinel-2 jest zwiększona rozdzielczość przestrzenna 10 m, 13 kanałów spektralnych oraz skrócony do 5 dni czas rewizyty, pozwalający na uzyskanie co najmniej kilku bezchmurnych zobrazowań tego samego obszaru w przeciągu roku.

Aplikacja SAT4EST dostarcza użytkownikom przetworzonych obrazów satelitarnych dostępnych od połowy 2015 r. W każdym roku dostępnych jest 12 zaobrazowań satelitarnych, po jednym na każdy miesiąc. Kryterium wyboru zobrazowania w danym miesiącu jest jak najmniejszy stopień pokrycia chmurami. Zobrazowania Sentinel-2 udostępniane są w trzech kompozycjach barwnych:

1. **RGB** – w barwach rzeczywistych
2. **CIR** – w barwach nierzeczywistych z bliską podczerwienią
3. **SWIR** – w barwach nierzeczywistych z krótką podczerwienią

Produkty wytworzone na podstawie zobrazowań Sentinel-2:

Las i Zadrzewienia - przedstawiają aktualny zasięg **lasów** bez względu na prawa własności (wg krajowej definicji lasu) oraz zasięg **zadrzewień** śródpolnych, które nie spełniają kryterium powierzchni leśnej (powierzchni pon. 0,1 ha i szerokość pow. 10 m). Zasięg lasów oraz zadrzewień śródpolnych powstał w wyniku automatycznej klasyfikacji wieloczasowych obrazów z satelity Sentinel-2. Całkowita dokładność produktu wynosi ponad 95%. Minimalna jednostka mapowania to 10 m x 10 m. Produkty Las i Zadrzewienia aktualizowane są raz w roku.

Typy lasów (drzewostan liściasty i drzewostan iglasty) – numeryczna mapa typów lasu przedstawia zasięg drzewostanów iglastych i liściastych w rozdzielczości przestrzennej 10 m x 10 m. Informacja o typie lasu jest pozyskiwana na podstawie automatycznej klasyfikacji wieloczasowej serii obrazów z

Sentinel-2. Całkowita dokładność kartowania typów lasów wynosi 97% dla lasów iglastych i 94 % dla liściastych.

Zmiany w lasach – numeryczna mapa zasięgów zmian w lasach przedstawia zmiany powstałe pomiędzy latami 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020.

Zwarcie – udostępniane jest w formacie rastrowym, wyrażone w procentach, przedstawia stopień pokrycia pikseli koronami drzew, piksel 10x10m jest najmniejszą jednostką mapowania.

Kondycja lasów - kondycja lasu udostępniana jest w formacie rastrowym, przedstawia aktualny stan drzewostanu. Kondycja określana jest na podstawie wskaźników spektralnych uwzględniających zawartość chlorofilu i wody w liściach.

Dodatkowo możliwe jest wytworzenie **produktów satelitarnych na żądanie użytkownika** np.: zasięgi zniszczeń drzewostanów w skutek huraganów, pożarów, powodzi czy gradacji owadów. W celu zamówienia produktów na żądanie należy skontaktować się z dostawcami aplikacji SAT4EST.

Użytkownik może wyświetlić każdy z produktów osobno bądź wszystkie produkty jednocześnie na dowolnym podkładzie mapowym bądź na podkładzie wybranych zobrazowań satelitarnych.

3. Metodyka analiz

System pozwala na wyświetlenie zestawu analiz, których materiałem źródłowym są produkty przetwarzania satelitarnego, dane ewidencyjne oraz dane z uproszczonego planu urządzenia lasu (UPUL). Poniżej opisana została metodyka generowania poszczególnych analiz.

Las a ewidencja (Las a użytki ewidencyjne Ls)

Celem analizy jest określenie zgodności lasu wyznaczonego na podstawie zdjęć satelitarnych z lasem wykazanym w ewidencji.

Do wykonania analizy został wykorzystany produkt przetwarzania satelitarnego „Las”. Warstwa została przycięta do granic powiatu. Usunięto z niej obszary będące w zarządzie Lasów Państwowych oraz obiekty o powierzchni mniejszej niż 10 arów. Następnie wykonano przecięcie tak przetworzonej warstwy z warstwą użytków ewidencyjnych o kodzie „Ls” (lasy); wyniki zostały zagregowane.

W efekcie wyróżniono następujące klasy obiektów:

- Las zgodny z ewidencją – obszary się pokrywają (las z produktu na użytkach „Ls”)
- Las niezgodny z ewidencją – lasy niewykazane w ewidencji (las z produktu poza użytkami „Ls”)

Zadrzewienia a ewidencja (Zadrzewienia a użytki ewidencyjne Lz)

Celem analizy jest określenie zgodności gruntów zadrzewionych wyznaczonych na podstawie zdjęć satelitarnych z gruntami zadrzewionymi wykazanymi w ewidencji.

Do wykonania analizy został wykorzystany produkt przetwarzania satelitarnego „Zadrzewienie”. Warstwa została przycięta do granic powiatu. Usunięto z niej obszary będące w zarządzie Lasów Państwowych oraz obiekty o powierzchni mniejszej niż 1 ar. Następnie wykonano przecięcie tak

przetworzonej warstwy z warstwą użytków ewidencyjnych o kodzie „Lz” (grunty zadrzewione i zakrzewione); wyniki zostały zagregowane.

W efekcie wyróżniono następujące klasy obiektów:

- Zadrzewienie zgodne z ewidencją – obszary się pokrywają (zadrzewienia z produktu na użytkach „Lz”)
- Zadrzewienie niezgodne z ewidencją – lasy niewykazane w ewidencji (zadrzewienia z produktu poza użytkami „Lz”)

Las a UPUL

Celem analizy jest określenie zgodności lasu wyznaczonego na podstawie zdjęć satelitarnych z lasem wykazany w UPUL.

Do wykonania analizy został wykorzystany produkt przetwarzania satelitarnego „Las”. Warstwa została przycięta do granic powiatu. Usunięto z niej obszary będące w zarządzie Lasów Państwowych oraz obiekty o powierzchni mniejszej niż 10 arów. Następnie wykonano przecięcie tak przetworzonej warstwy z warstwą wydziałów leśnych gdzie typ powierzchni ma wartość 'D-STAN', 'PLANT_NAS', 'PLANT_SZ'; wyniki zostały zagregowane.

W efekcie wyróżniono następujące klasy obiektów:

- Las zgodny z UPUL – obszary się pokrywają (las z produktu na wydziałach leśnych)
- Las niezgodny z UPUL – lasy niewykazane w UPUL (las z produktu przetwarzania satelitarnego poza wydziałami leśnymi)

Opis taksacyjny (Opis taksacyjny UPUL a las iglasty i las liściasty)

Celem analizy jest określenie zgodności lasów iglastych i liściastych wyznaczonych na podstawie zdjęć satelitarnych z opisem taksacyjnym UPUL.

Do wykonania analizy zostały wykorzystane produkty przetwarzania satelitarnego „Drzewostan liściasty” i „Drzewostan iglasty”. Warstwy zostały przycięte do granic powiatu. Usunięto z nich obszary będące w zarządzie Lasów Państwowych oraz obiekty o powierzchni mniejszej niż 1 ar. Następnie na podstawie udziału powierzchni warstw w powierzchni poszczególnych wydziałów zostały wyznaczone wydział liściaste i iglaste (produkty muszą pokrywać co najmniej 80% powierzchni wydziału leśnego, a udział lasu iglastego lub liściastego musi stanowić co najmniej 80% by wydział był uznany jako liściaste/iglaste). Tak przyporządkowane wydział zostały zestawione z wydziałami zidentyfikowanymi jako liściaste/iglaste na podstawie opisu taksacyjnego (udział drzew liściastych/iglastych co najmniej 80%), gdzie warstwa to 'DRZEW' lub 'ZADRZEW', a typ powierzchni – 'D-STAN', 'PLANT_NAS', 'PLANT_SZ', 'PLANT_CH', 'SZCZ_CHR', 'SUKCESJA', 'PLANT_KRZ', 'ZADRZEW', 'LZ-R', 'LZ-PS', 'LZ-Ł'.

W efekcie wyróżniono następujące klasy obiektów:

- Las liściasty zgodny z UPUL -las liściasty z produktu przetwarzania satelitarnego na wydziale liściastym wg UPUL
- Las iglasty zgodny z UPUL– las iglasty z produktu przetwarzania satelitarnego na wydziale iglastym wg UPUL

- Las liściasty niezgodny z UPUL – las liściasty z produktu przetwarzania satelitarnego na wydzieleniu iglastym wg UPUL
- Las iglasty niezgodny z UPUL – las iglasty z produktu przetwarzania satelitarnego na wydzieleniu liściastym wg UPUL

Zmiana a wskazówka (Zmiany a wskazówki zmian w UPUL)

Celem analizy jest określenie zgodności cięć wyznaczonych na podstawie zdjęć satelitarnych ze wskazówkami gospodarczymi zawartymi w UPUL.

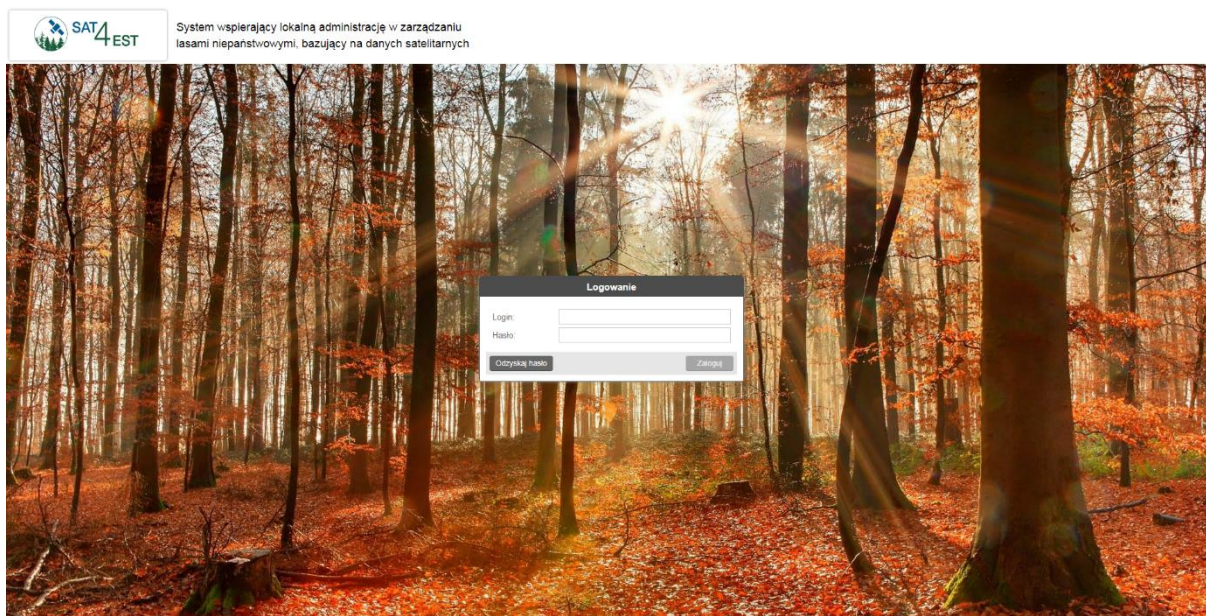
Do wykonania analizy został wykorzystany produkt przetwarzania satelitarnego „Zmiany”. Jako cięcia potraktowano obiekty oznaczone jako „ubytek”. Warstwa została przycięta do granic powiatu. Usunięto z niej obszary będące w zarządzie Lasów Państwowych. Następnie wykonano przecięcie tak przetworzonej warstwy z warstwą wydziałów leśnych, dla których przewidziano w UPUL cięcia rębne – rębnie I-V oraz ‘PŁAZ’ dla wydziałów, gdzie typ powierzchni ma wartość ‘D-STAN’, ‘PLANT_NAS’, ‘PLANT_SZ’, ‘PŁAZ’; wyniki zostały zregulowane.

W efekcie wyróżniono następujące klasy obiektów:

- Cięcia planowe – ubytki z produktu na wydziałach o zaplanowanych cięciach rębnych
- Cięcia nieplanowe – ubytki z produktu na wydziałach o niezaplanowanych cięciach rębnych.

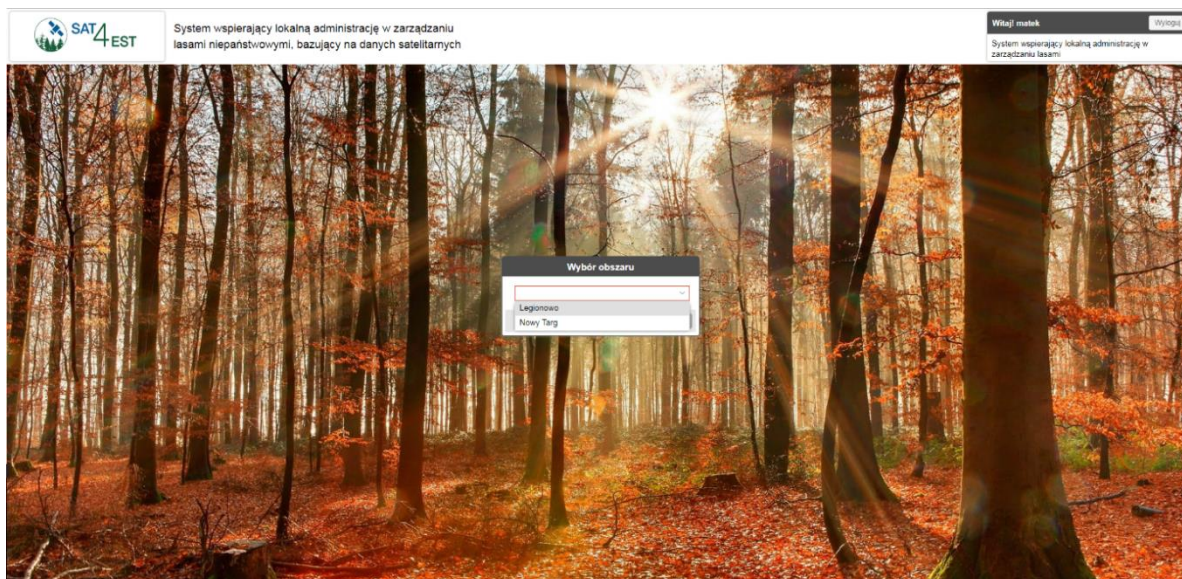
4. Panel logowania

Po uruchomieniu aplikacji w przeglądarce internetowej użytkownikowi ukaże się panel logowania. W przypadku utraty hasła możliwe jest jego odzyskanie poprzez kliknięcie przycisku *Odzyskaj hasło*.



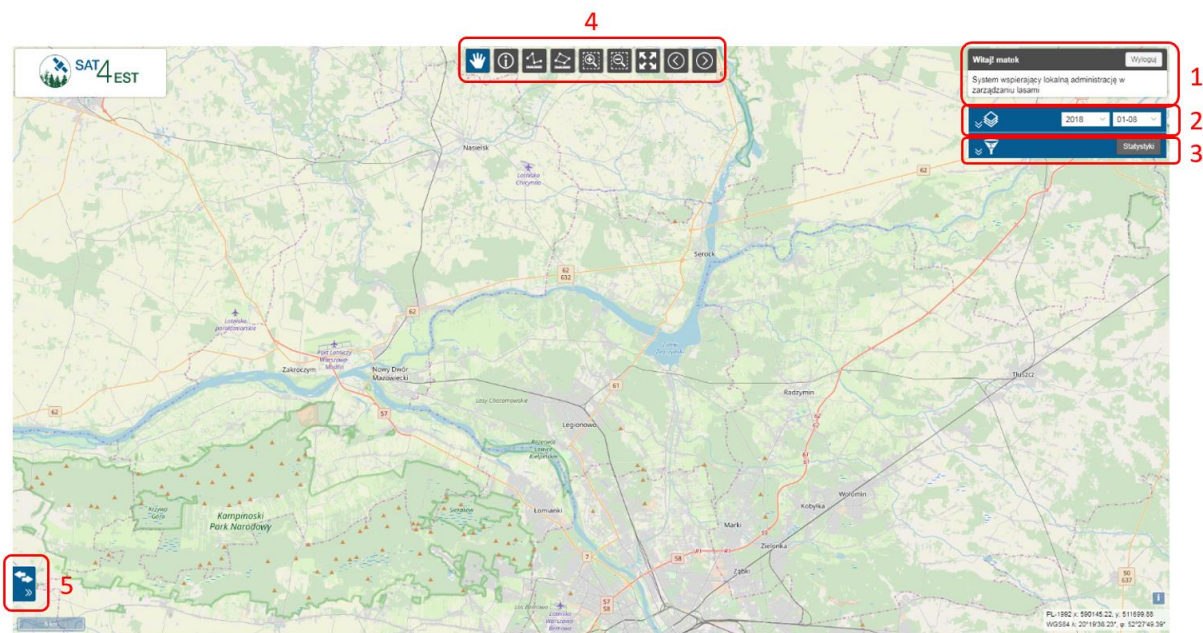
Rysunek 1 Panel logowania aplikacji SAT4EST

Po wpisaniu prawidłowych danych logowania użytkownik dokonuje wyboru obszaru pracy (powiatu). Wybór ten następuje poprzez wskazanie właściwego pola z rozwijalnej listy oraz kliknięciu przycisku *Dalej*.



Rysunek 2 Panel wyboru obszaru pracy

5. Ekran główny aplikacji



Rysunek 3 Ekran główny aplikacji wraz z zaznaczonymi panelami

Na ekranie głównym widocznych jest kilka paneli, do których należą:

1. Panel użytkownika
2. Panel warstw
3. Panel obszaru pracy
4. Pasek narzędzi
5. Tryb porównania

5.1. Panel użytkownika

W tym miejscu widoczny jest login użytkownika oraz przycisk *Wyloguj*, pozwalający na powrót do okna wyboru obszaru.

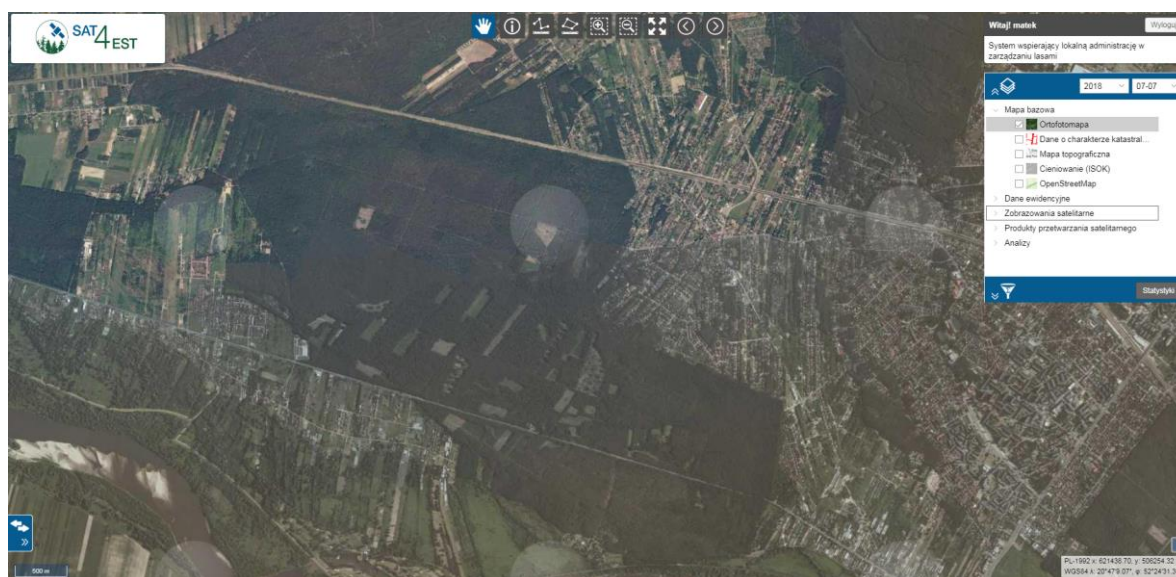
5.2. Panel warstw

Panel ten zawiera listę warstw, które mogą zostać wyświetlone na mapie. Warstwy te są podzielone na następujące kategorie:

- **Mapa bazowa** – warstwa, która stanowi podkład dla innych wyświetlanych danych
- **Mapa tematyczna** – reprezentuje dane dotyczące gospodarki lasami
- **Dane ewidencyjne** – informacje o granicach jednostek administracyjnych, granicach działek oraz użytków oraz dane znajdujące się w Banku Danych o Lasach
- **Zobrazowania satelitarne** – zdjęcia satelitarne w trzech kompozycjach barwnych
- **Produkty przetwarzania satelitarnego** – produkty przedstawiające wyniki przeprowadzonych przetworzeń na zdjęciach satelitarnych
- **Analizy** – informacje wiążące wyniki z przetworzeń zdjęć satelitarnych z aktualnymi danymi administracyjnymi, ewidencyjnymi lub leśnymi

Do **map bazowych** zaliczają się dane:

1. Ortofotomapa (źródło: GUGIK)
2. Dane o charakterze katastralnym (źródło: GUGIK)
3. Mapa topograficzna (źródło: GUGIK)
4. Cieniowanie (ISOK) (źródło: GUGIK)
5. OpenStreetMap (źródło: OpenStreetMap.org)



Rysunek 4 Przykład mapy bazowej - ortofotomapa

Do **map tematycznych** zaliczają się dane:

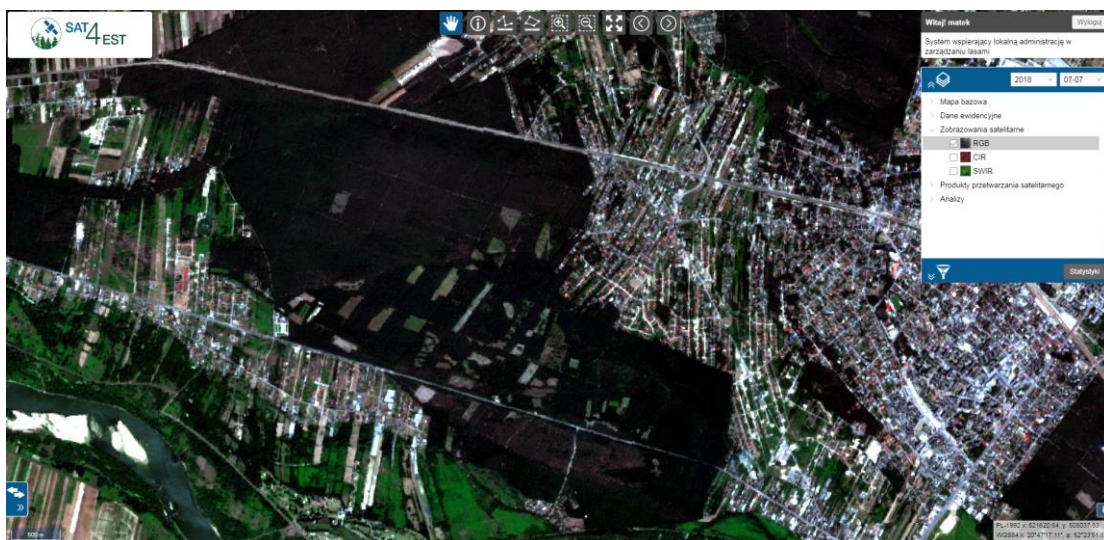
1. Mapa gospodarcza
2. Mapa drzewostanowa
3. Mapa siedliskowa

Do **danych ewidencyjnych** zaliczają się:

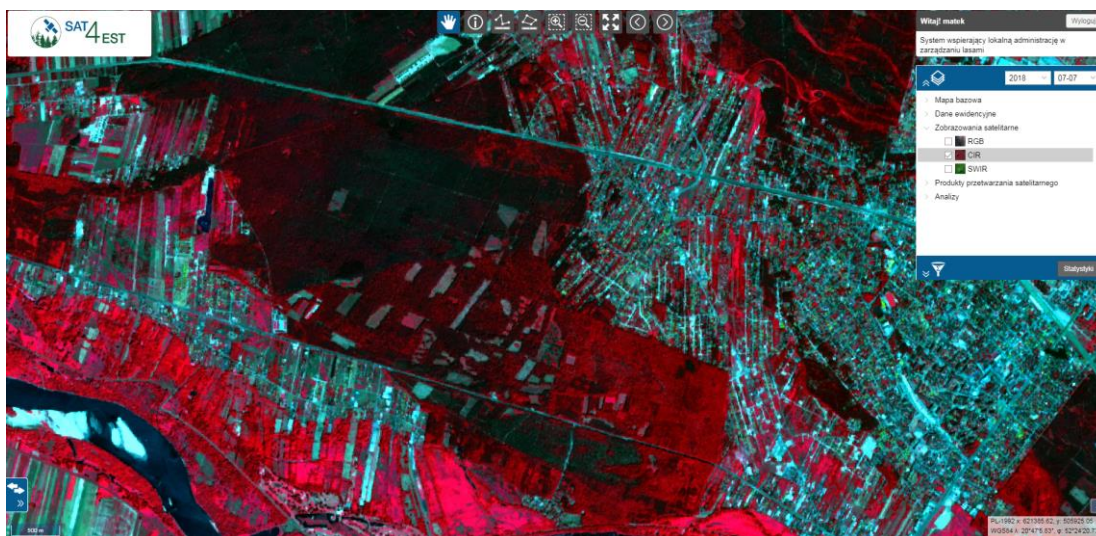
1. Państwowy Rejestr Granic
2. Bank Danych o Lasach
3. Działki ewidencyjne
4. Użytki ewidencyjne
5. Działki ewidencyjne z UPUL

Do **zobrazowań satelitarnych** zaliczają się:

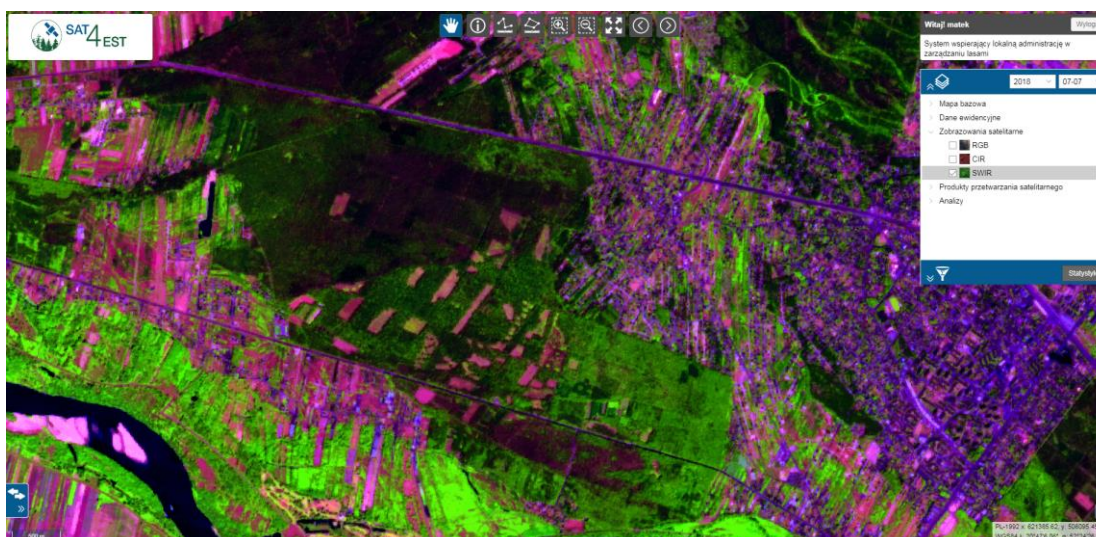
1. RGB – zdjęcie satelitarne w barwach rzeczywistych
2. CIR – zdjęcie satelitarne – kopozycja w barwach nierzeczywistych z bliską podczerwienią
3. SWIR – zdjęcie satelitarne kopozycja w barwach nierzeczywistych z krótką podczerwienią



Rysunek 5 Przykład zobrazowania satelitarnego – RGB



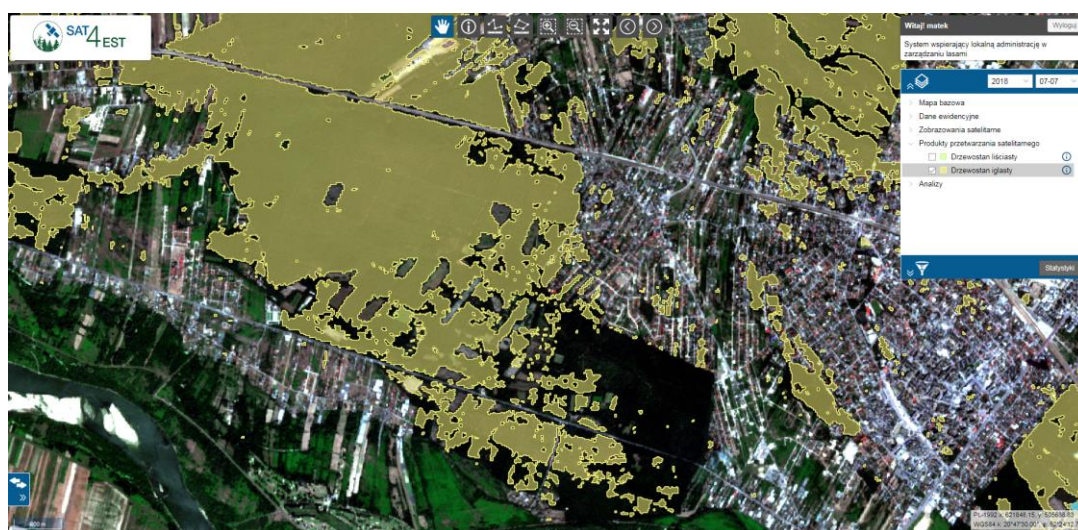
Rysunek 6 Przykład zobrazowania satelitarnego – CIR



Rysunek 7 Przykład zobrazowania satelitarnego – SWIR

Do **produktów przetwarzania satelitarnego** zaliczają się:

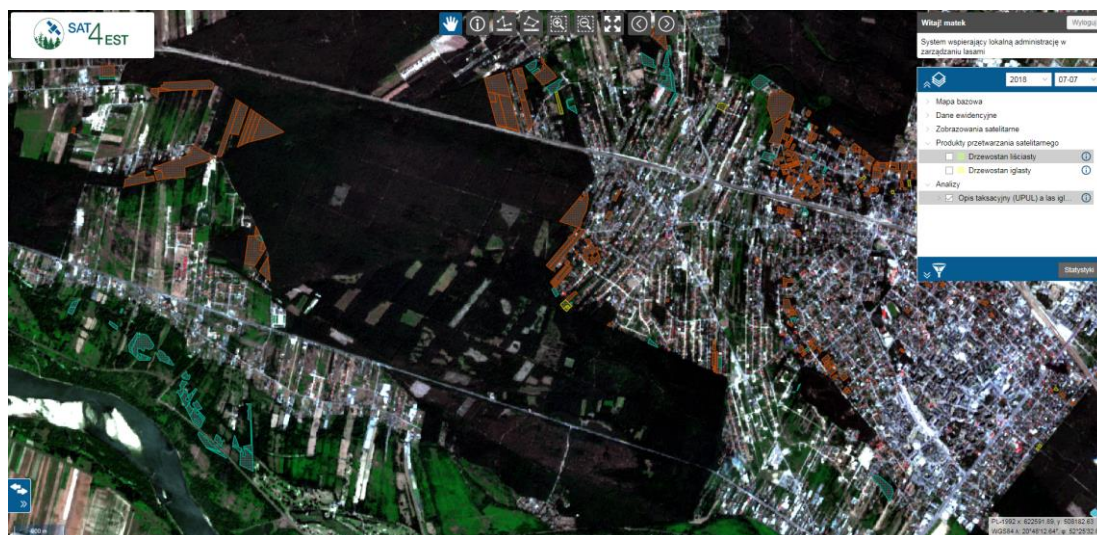
1. Las
2. Zadrzewienia
3. Drzewostan liściasty
4. Drzewostan iglasty
5. Zmiany
6. Zwarcie
7. Kondycja



Rysunek 8 Przykład produktu przetworzenia satelitarnego – drzewostan iglasty

Do **Analiz** zaliczają się:

- Las a UPUL
- Las a ewidencja (Las a użytki ewidencyjne Ls)
- Zadrzewienia a ewidencja (Zadrzewienia a użytki ewidencyjne Lz)
- Opis taksacyjny (Opis taksacyjny UPUL a las iglasty i las liściasty)
- Zmiana a wskazówka (Zmiany a wskazówki zmian w UPUL)



Rysunek 9. Przykład analizy - opis taksacyjny (UPUL) a las iglasty i las liściasty

Użytkownik nie ma możliwości zmiany symbolizacji warstw.

Data wyświetlana w panelu dotyczy zobrazowań satelitarnych, produktów przetwarzania satelitarnego oraz analiz. Domyślna wartość reprezentuje najaktualniejszy termin, dla którego udostępniono zobrazowania satelitarne. W celu zmiany tego terminu użytkownik wybiera pożądaną wartość z rozwijalnej listy dat. Zawiera ona wszystkie dostępne terminy dla danego obszaru. Produkty satelitarne dotyczą wybranego roku. Analizy uwzględniają produkty satelitarne z danego roku oraz obowiązujący

UPUL. W przypadku braku pewnych danych dla wybranego terminu warstwy te są oznaczone kolorem szarym.

5.3. Panel obszaru pracy

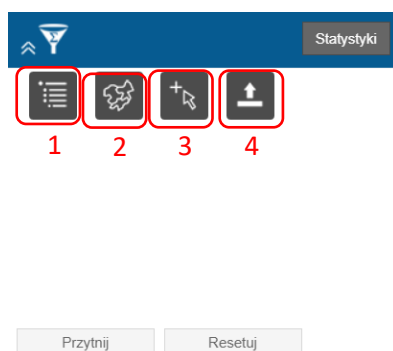
W panelu tym użytkownik może zdefiniować obszar, z którym chce pracować. Domyślnie wyświetlane są dane dla pełnego zasięgu granic powiatu. Zmiana obszaru pracy skutkuje zmianami w widoku mapy oraz w panelu statystyk.

Ograniczeniu podlegają następujące warstwy:

- Zobrazowania satelitarne
- Produkty przetwarzania satelitarnego
- Analizy

Użytkownik może zdefiniować obszar pracy poprzez:

- Wybór jednostki administracyjnej lub obrębu ewidencyjnego
- Narysowanie geometrii na mapie
- Załadowanie pliku shapefile

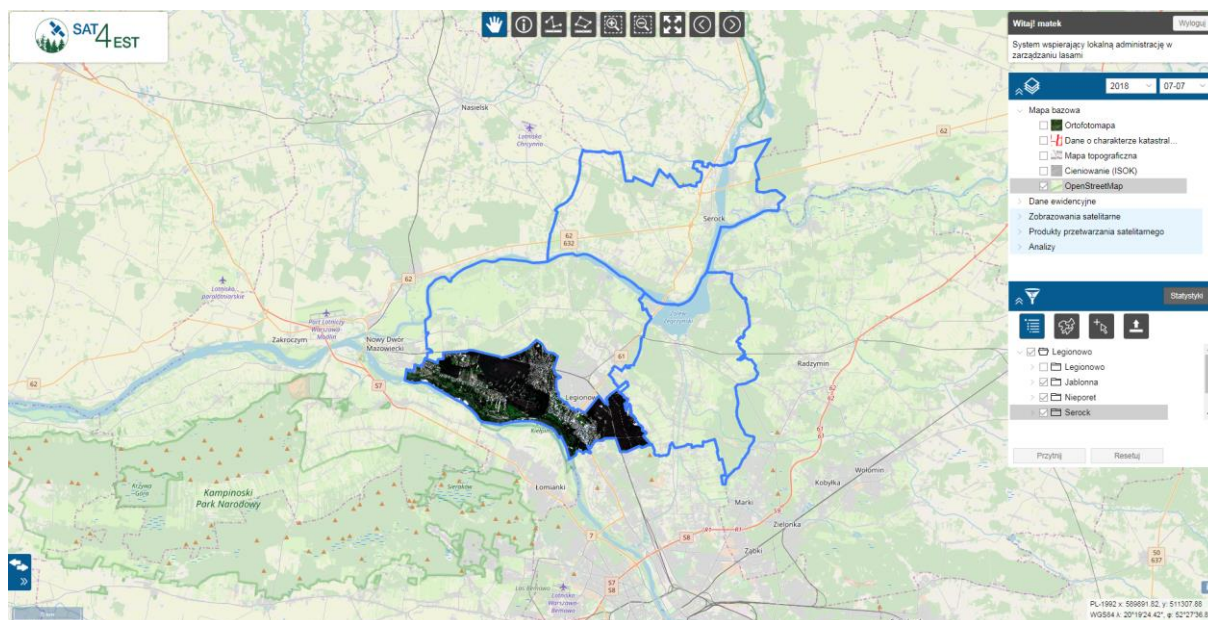


Rysunek 10 Panel zasięgu widoczności wraz z zaznaczonymi narzędziami

Do określenia obszaru pracy służą narzędzia:

1. **Wielokrotny wybór z listy** – ograniczenie odbywa się do granic wybranych jednostek administracyjnych lub obrębów ewidencyjnych wskazanych z rozwijalnej listy
2. **Wielokrotny wybór z mapy** - ograniczenie odbywa się do granic wybranych jednostek administracyjnych lub obrębów ewidencyjnych wskazanych poprzez kliknięcie na mapie
3. **Narysuj geometrię** – użytkownik rysuje na mapie poligon, który stanowi granice dla widoczności obszaru
4. **Załaduj shapefile** – użytkownik wczytuje do aplikacji plik shp zawierający geometrię poligonu, który będzie stanowił granice dla widoczności obszaru (plik w postaci paczki ZIP, która zawiera dane z rozszerzeniem .shp, .shx, .dbf, .prj. Akceptowane układy współrzędnych wg kodu EPSG to: 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 4326, 3857).

Po wyznaczeniu obszaru, do granic którego należy ograniczyć widoczność warstw użytkownik potwierdza swoją decyzję poprzez naciśnięcie przycisku *Przytnij*. W celu anulowania tej operacji i powrotu do stanu domyślnego użytkownik posługuje się przyciskiem *Resetuj*.



Rysunek 11 Ograniczenie obszaru pracy do gminy Jabłonna w powiecie Legionowskim



Rysunek 12 Przycisk służący do uruchomienia okna statystyk

Po kliknięciu przycisku *Statystyki* użytkownikowi zostaje wyświetlone okno zawierające dane statystyczne. W górnej części okna znajduje się rozwijane menu zatytułowane *Rodzaj statystyk*, w którym użytkownik wybiera z rozwijalnej listy kategorię, której mają dotyczyć statystyki. Na liście widnieją następujące kategorie:

- Las a UPUL
- Opis taksacyjny - opis taksacyjny (UPUL) a las iglasty i las liściasty
- Zmiana a wskazówki - zmiana a wskazówki zmian w UPUL
- Las a ewidencja - las a użytki ewidencyjne (Ls)
- Zadrzewienia a ewidencja - zadrzewienia użytki ewidencyjne (Lz)

Użytkownik ma możliwość wyboru podziału, wg którego będą prezentowane statystyki. Do wyboru jest podział na jednostki ewidencyjne (działka ewidencyjna) lub podział na jednostki leśne (oddział, wydzielenie). Dane można agregować wg jednostek administracyjnych (powiat, gmina, obręb ewidencyjny).

Statystyki prezentowane są w odniesieniu do zdefiniowanego przez użytkownika obszaru, a jeśli nie został on zdefiniowany, to w odniesieniu do całego powiatu.

Użytkownik ma możliwość sortowania danych w kolumnach poprzez kliknięcie na ich nagłówki. Dostępna jest także możliwość eksportu danych do pliku CSV.

Dla kategorii **Produkty przetwarzania satelitarnego** dostępne są następujące dane:

- **Zwarcie koron [%]** – uśredniona wartość dla danego obszaru
- **Zmiany [m²]** – powierzchnia, której zmiany dotyczą
- **Las [m²]** – powierzchnia zajęta przez lasy
- **Zadrzewienie [m²]** – powierzchnia zadrzewiona
- **Drzewostan iglasty [m²]** - powierzchnia zajęta przez drzewostany iglaste
- **Drzewostan liściasty [m²]** - powierzchnia zajęta przez drzewostany liściaste
- **Kondycja [%]** – uśredniona wartość dla danego obszaru

Dla kategorii **Las a UPUL** dostępne są następujące dane:

- **Niewykazane lasy [m²]** - powierzchnia lasu z danych satelitarnych poza wydzieleniami leśnymi
- **Liczba obiektów** - liczba obiektów lasu wykryta na danych satelitarnych
- **Zgodność pokrycia wydziałów produktem [%]** - powierzchnia lasu z danych satelitarnych znajdująca się w granicach wydziałów leśnych do ogólnej powierzchni wydziałów leśnych
- **Niewykazane lasy w odniesieniu do powierzchni wydziałów [%]** - powierzchnia lasu z danych satelitarnych znajdująca się poza wydzieleniami leśnymi do ogólnej powierzchni wydziałów leśnych
- **Pokrycie wydziału produktem [m²]** - powierzchnia lasu z danych satelitarnych znajdująca się w granicach wydziałów leśnych

Dla kategorii **Opis taksacyjny** -(UPUL) a las iglasty i las liściasty dostępne są następujące dane:

- **Zgodność pokrycia wydziałów lasami liściastymi [%]** - powierzchnia lasu liściastego z danych satelitarnych znajdująca się w granicach wydziałów liściastych do ogólnej powierzchni wydziałów liściastych
- **Zgodność pokrycia wydziałów lasami iglastymi [%]** - powierzchnia lasu iglastego z danych satelitarnych znajdująca się w granicach wydziałów iglastych do ogólnej powierzchni wydziałów iglastych
- **Pokrycie wydziałów lasami liściastymi [m²]** - powierzchnia lasu liściastego z danych satelitarnych znajdująca się w granicach wydziałów liściastych
- **Pokrycie wydziałów lasami iglastymi [m²]** - powierzchnia lasu iglastego z danych satelitarnych znajdująca się w granicach wydziałów iglastych
- **Lasy iglaste na wydziałach z lasami liściastymi [m²]** - powierzchnia lasu iglastego z danych satelitarnych znajdująca się w granicach wydziałów liściastych
- **Lasy liściaste na wydziałach z lasami iglastymi [m²]** - powierzchnia lasu liściastego z danych satelitarnych znajdująca się w granicach wydziałów iglastych

Dla kategorii **Zmiana a wskazówka** dostępne są następujące dane:

- **Cięcia planowe** - liczba wydzieleń o planowo wykonanych cięciach
- **Cięcia nieplanowe** - liczba wydzieleń o nieplanowo wykonanych cięciach

Dla kategorii **Las a ewidencja (Ls)** dostępne są następujące dane:

- **Niewykazane lasy** [m²] - powierzchnia lasu z danych satelitarnych znajdująca się poza użytkowaniem
- **Liczba obiektów** - liczba obiektów lasu wykryta na danych satelitarnych
- **Zgodność pokrycia użytku produktem** [%] - powierzchnia lasu z danych satelitarnych znajdująca się w granicach użytku do ogólnej powierzchni użytku
- **Niewykazane lasy w odniesieniu do powierzchni użytku** [%] - powierzchnia lasu z danych satelitarnych znajdująca się poza użytkowaniem do ogólnej powierzchni użytku
- **Pokrycie użytku produktem** [m²] - powierzchnia lasu z danych satelitarnych znajdująca się w granicach użytku

Dla kategorii **Zadrzewienia a ewidencja (Lz)** dostępne są następujące dane:

- **Niewykazane lasy** [m²] - powierzchnia zadrzewienia z danych satelitarnych znajdująca się poza użytkowaniem
- **Liczba obiektów** - liczba obiektów zadrzewienia wykryta na danych satelitarnych
- **Zgodność pokrycia użytku produktem** [%] - powierzchnia zadrzewienia z danych satelitarnych znajdująca się w granicach użytku do ogólnej powierzchni użytku
- **Niewykazane lasy w odniesieniu do powierzchni użytku** [%] - powierzchnia zadrzewienia z danych satelitarnych znajdująca się poza użytkowaniem do ogólnej powierzchni użytku
- **Pokrycie użytku produktem** [m²] - powierzchnia zadrzewienia z danych satelitarnych znajdująca się w granicach użytku.

Statystyki						
Rodzaj statystyk: Opis taksacyjny (UPUL) a las iglasty i las liściasty Pobierz CSV						
Jedn. adm.: <input type="radio"/> działka ew. Jedn. leśne: <input type="radio"/> oddział <input type="radio"/> wydzielenie						
Grupuj: <input type="radio"/> powiat <input checked="" type="radio"/> gmina <input type="radio"/> obręb ew.						
Adres	Zgodność pokry... wydzialeń lasami liściastymi [%]	Zgodność pokry... wydzialeń lasami iglastymi [%]	Pokrycie wydzie... lasami liściastymi...	Pokrycie wydzie... lasami iglastymi...	Lasy iglaste wydzieleniach z lasami liściastymi...	Lasy liściaste na wydzieleniach z lasami iglastymi...
044 Serock	77	88	567025	5441788	45993	331173
045 Serock	77	88	567025	5441788	45993	331173
011 Legionowo	55	74	19418	565894	2833	76357
022 Jabłonna	82	79	423822	1236359	19969	195207
032 Nieporęt						
052 Wieliszew		26		0		0

Rysunek 13 Przykładowa tabela statystyk - opis taksacyjny (UPUL) a las iglasty i las liściasty w odniesieniu do gmin

5.3. Pasek narzędzi

Panel ten zawiera narzędzia, które umożliwiają interakcję z mapą.

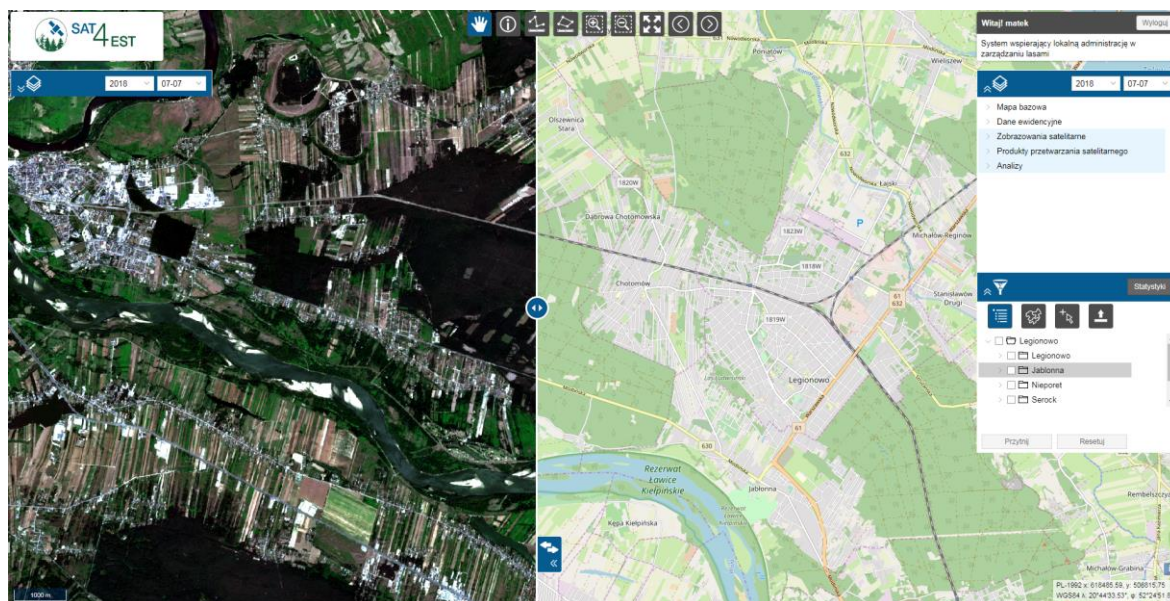


Rysunek 14 Panel narzędzi

1. **Przesuwanie** – przycisk służący do przesuwania mapy
2. **Identyfikacja** – przycisk służący do wyświetlenia informacji o warstwach wskazanych na mapie
3. **Pomiar odległości** – narzędzie służące do pomiaru odległości na mapie
4. **Pomiar powierzchni** – narzędzie służące do pomiaru powierzchni na mapie
5. **Powiększ** – powiększanie widoku/skali mapy
6. **Pomniejsz** – pomniejszanie widoku/skali mapy
7. **Pełny widok** – wyświetlanie widoku całej mapy
8. **Poprzedni widok** – przełączenie na poprzedni widok mapy
9. **Następny widok** - przełączenie na następny widok mapy

5.4. Tryb porównania

Tryb porównania umożliwia użytkownikowi otworzenie zsynchronizowanego podglądu mapy w dwóch oknach. Dla każdego okna możliwe jest zdefiniowanie zarówno indywidualnej daty jak i wyświetlanych w nim warstw. Zmiana rozmiarów okna odbywa się poprzez przesuwanie w sposób horyzontalny wyświetlonej linii podziału. Pozwala to na łatwiejsze oraz intuicyjne przeglądania oraz analizowanie danych wyświetlanych na mapie. Tryb ten jest włączany poprzez kliknięcie właściwego przycisku, który jest zlokalizowany z lewym dolnym rogu ekranu głównego aplikacji.



Rysunek 15 Widok w trybie porównania – w lewym oknie zdjęcie satelitarne RGB, w prawym oknie OpenStreetMap