

Określenie zmienności lesistości w gminie Wojciechów na podstawie zdjęć satelitarnych z 2015 i 2022 roku

Las jest to teren o zwartej powierzchni wynoszącej co najmniej 0,10 hektara, pokryty roślinnością leśną, taką jak drzewa, krzewy oraz runo leśne lub chwilowo pozbawiony tej roślinności. Funkcje lasu są niezwykle ważne i obejmują między innymi wytwarzanie tlenu, absorpcję dwutlenku węgla, zapewnienie schronienia dla zwierząt, zatrzymywanie wód, ochładzanie powietrza atmosferycznego oraz ochronę przed hałasem.

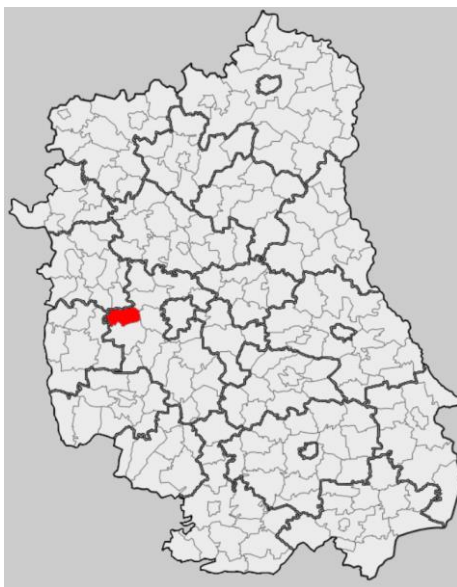
Stosunek powierzchni lasów do ogólnej powierzchni danego obszaru, czyli lesistość, jest jednym z najważniejszych wskaźników, który pozwala nam zobaczyć, jak wiele lasów znajduje się na danym terenie.

Należy kontrolować poziom lesistości i stopniowo go zwiększać, ponieważ lasy są niezwykle ważne dla naszego życia - to w nich powstaje tlen, a tlen jest niezbędny do naszego przetrwania. Dlatego tak ważne jest, abyśmy odpowiedzialnie zarządzali lasami i chronili je przed niszczycielskimi działaniami człowieka.

W ramach projektu, celem jest określenie i porównanie lesistości gminy Wojciechów w 2015 i 2022 roku na podstawie zdjęć satelitarnych.

Obszar badawczy:

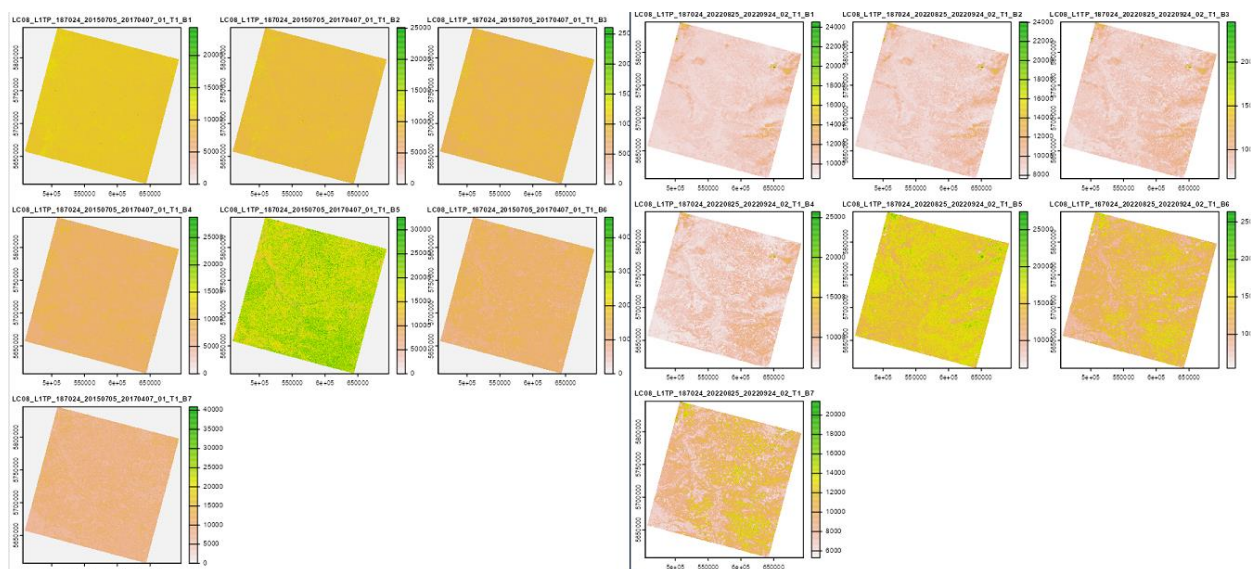
Obszarem badawczym jest gmina Wojciechów - gmina wiejska w województwie lubelskim, w powiecie lubelskim. Gmina znajduje się w zachodniej części województwa lubelskiego.



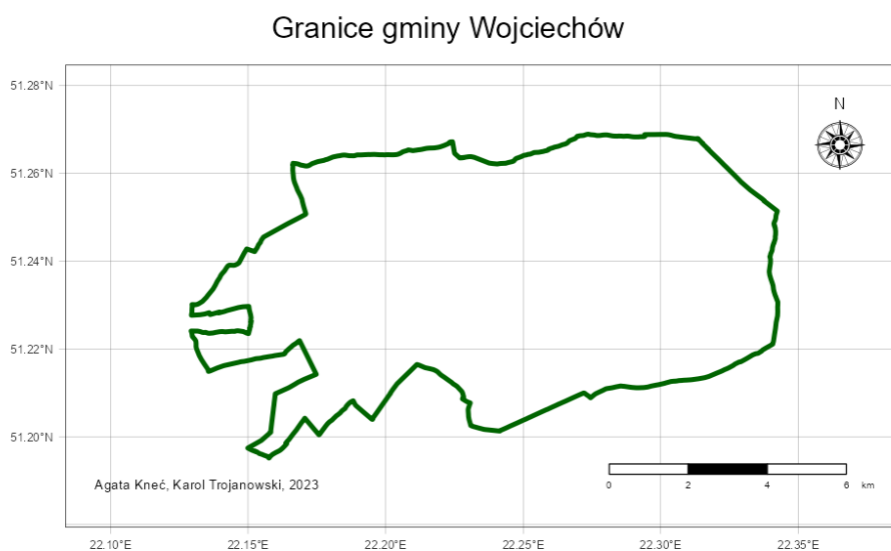
Źródło: wikipedia

Dane:

Dane, które wykorzystano, zostały pobrane ze strony **glovis.usgs.gov** i zawierają zdjęcia satelitarne pochodzące z satelity Landsat 8. Konkretnie, użyto sceny z dnia 05.07.2015r. oraz 25.08.2022. Rozdzielczość przestrzenna obrazów rejestrowanych przez Landsat 8 wynosi 30 metrów, co oznacza, że każdy piksel na obrazie reprezentuje obszar o wymiarach 30 metrów na 30 metrów.



Granice gminy, które wykorzystano w analizie, zostały pobrane ze strony gis-support.pl, a następnie wyselekcjonowano granice gminy Wojciechów.

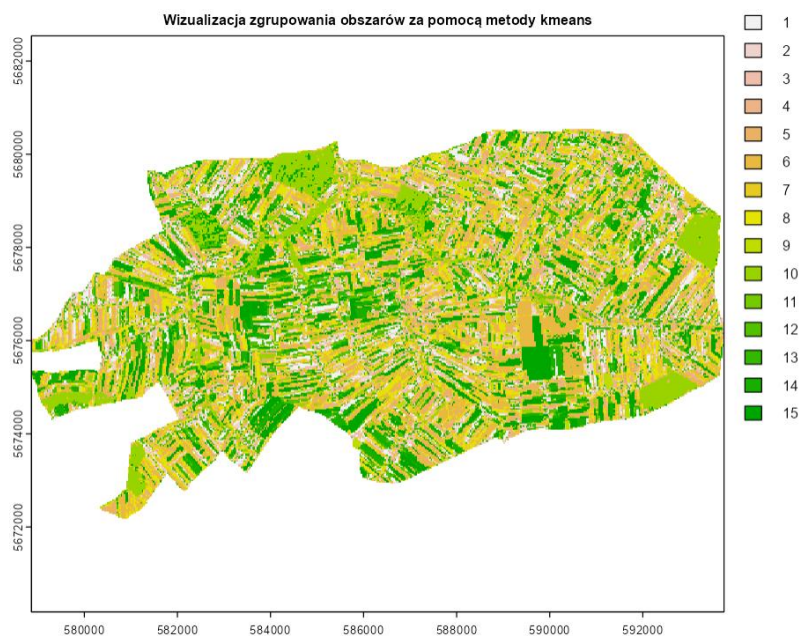


Analiza:

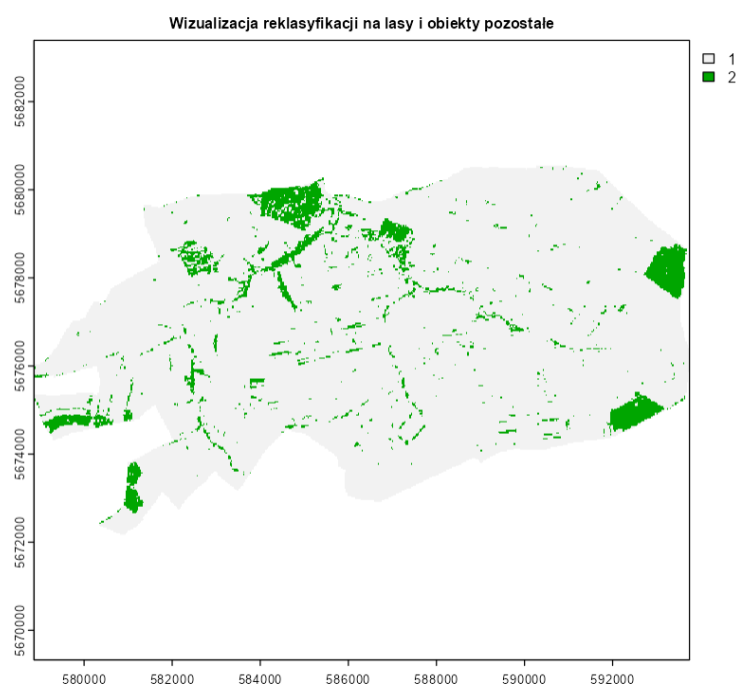
Wszystkie analizy zostały wykonane w języku R w programie RStudio.

Kolejne etapy pracy:

1. Wczytanie danych potrzebnych do analizy. W przypadku zdjęć satelitarnych połączenie 7 kanałów w celu uzyskania dokładniejszych wyników analiz.
2. Zmiana układu współrzędnych warstwy wektorowej na układ współrzędnych warstw rastrowych.
3. Ograniczenie zasięgu warstw rastrowych do granic gminy Wojciechów.
4. Zlokalizowanie wartości NA w warstwach rastrowych i pozbycie się ich.
5. Klasyfikacja obszaru za pomocą metody kmeans, która pozwala na podział zbioru danych na k klastrów (15), tak aby obiekty wewnątrz klastrów były jak najbardziej podobne do siebie, a jednocześnie różniły się od obiektów z innych klastrów. Poniżej przykład na podstawie warstwy z 2015 roku:



6. Reklasyfikacja obszarów na potencjalne lasy i obiekty pozostałe. Poniżej przykład na podstawie warstwy z 2015 roku:



7. Zamiana warstwy rastrowej na warstwę wektorową i rozbicie poszczególnych obiektów na pojedyncze poligony.
8. Wyselekcjonowanie lasów z warstwy wektorowej i obliczenie ich powierzchni.
9. Wybór lasów o powierzchni większej niż 0.1 ha i złączenie ich w jeden multipolygon.
10. Obliczenie pola powierzchni lasów i gminy, a następnie obliczenie lesistości według wzoru.

Powierzchnia lasów	
2015 rok	2022 rok
5724900 m ² = 572,49 ha	7496100 m ² = 749,61 ha
Pole powierzchni gminy Wojciechów	
80715657 m ² = 8071,5657 ha	

$$\text{lesistość} = \frac{\text{powierzchnia lasów}}{\text{powierzchnia gminy}} \times 100\%$$

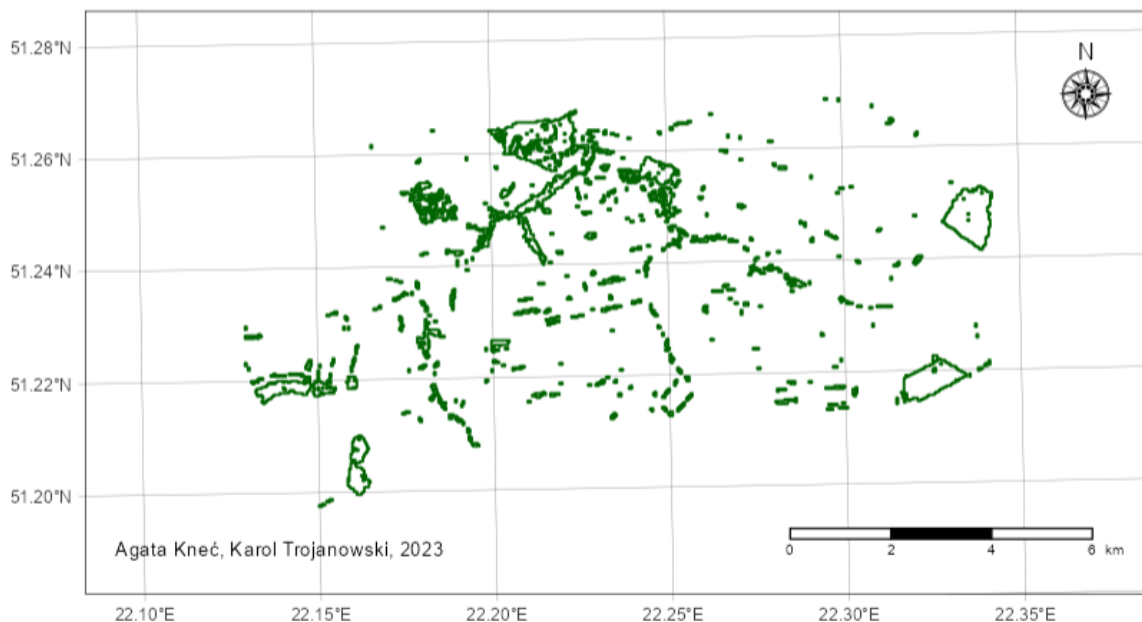
11. Powtórzenie kroków od 4 do 10 dla zdjęć satelitarnych z 2022 roku.

Wyniki:

Lesistość w 2015 roku wyniosła 7.09%, natomiast w 2022 roku 9.29%. Z analizy wynika, że w 2022 roku zwiększyła się wartość lesistości o 2.2 p.p. W porównaniu do lesistości Polski (ok. 30%) niewielka część powierzchni gminy jest zalesiona. Większość terenów w gminie Wojciechów przeznaczona jest na użytki rolne.

```
> lesistosc15
7.092676 [1]
> lesistosc22
9.287046 [1]
```

Granice lasów 2015



Granice lasów 2022

