

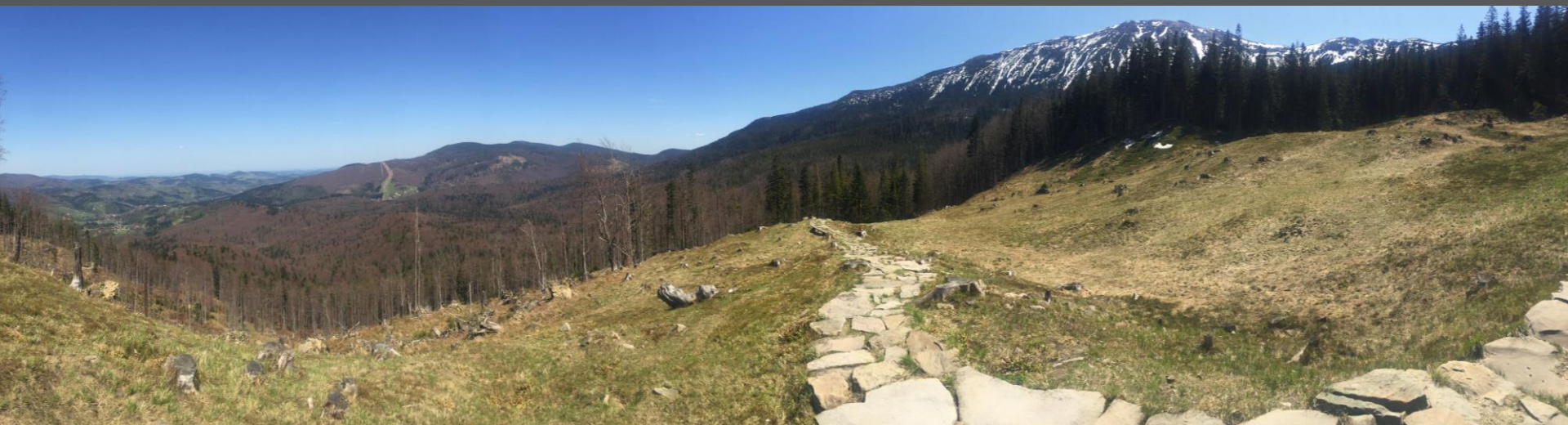


Babiogórski  
Park Narodowy



Polskie  
Parki Narodowe

## Dane teledetekcyjne w Babiogórskim Parku Narodowym



## Projekt: „Ocena stanu ekosystemów Babiogórskiego Parku Narodowego za pomocą nowoczesnych metod teledetekcyjnych”

**1. Działania 2.4 Ochrony przyrody i edukacja ekologiczna oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020**

- Wniosek został złożony 26.01.2018 r.

- Umowę podpisano 25.09.2018 r.

- Dofinansowanie w formie refundacji 85% (kwota dofinansowania 1732289,20zł) - środki unijne

**2. Programu priorytetowego nr 4.1.2 „Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej Część 2) Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko”**

- Wniosek został złożony 04.10.2018 r.

- Umowę podpisano 11.02.2019 r.

- Dofinansowanie w formie refundacji 15% (kwota dofinansowania 305698,10zł) - środki krajowe

**Całkowity koszt projektu oszacowano na kwotę  
2037987,30 zł.**

**Termin realizacji projektu: 2018 r. - 2021 r.**

## Działania zaplanowane w ramach projektu:

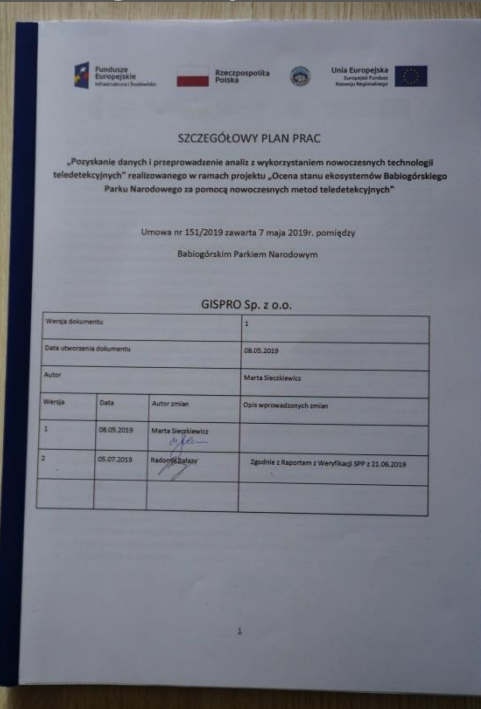
1. Pozyskanie danych i przeprowadzenie analiz z wykorzystaniem nowoczesnych technologii teledetekcyjnych.
2. Zakup sprzętu, oprogramowania GIS-owego oraz szkolenia.
3. Działania informacyjno-promocyjne.
4. Ocena danych teledetekcyjnych, pomoc techniczna, merytoryczna.
5. Zarządzanie projektem.





# Główne działanie 1. „Pozyskanie danych i przeprowadzenie analiz z wykorzystaniem nowoczesnych technologii teledetekcyjnych”

## Szczegółowy Plan Prac



1.3.4. Określenie zasobności drzewostanów w postaci dominującej (realizacja w ramach działania nr 10, 11)

**Terminy realizacji działań:**  
10 - do 15.10.2019 r.  
11 - do 15.10.2019 r.

1.3.4.1. W celu określenia zasobności drzewostanu Wyk wstępnej klasyfikacji materiałów teledetekcyjnych oraz w i geometrycznej) w celu zaplanowania rozmieszczenia sieci p modelu statystycznego oraz jego walidacji. Analiz oraz modeli wysokościowych LIDAR a także warstw po na wyodrębnienie grup stratyfikacyjnych drzewostanów, referencyjne do zbudowania modelu zasobności drzewostaw

1.3.4.2. W celu określenia zasobności metodyka prac zrew o pierścieniowym polu przekroju drzewostanu (G m<sup>2</sup>/ha) punktów ALS a także wybranych wskaźników roślinnych (z w wybranych takszonów.

1.3.4.3. W tym celu w terenie badań dla każdego taksos powierzchni referencyjnych (o powierzchni co najmniej 10 ekspozycji (N oraz S).

1.3.4.4. Około 70% powierzchni służyć będzie uczeniu mod Lokalizacja powierzchni próbnych będzie dostosowane stratyfikacyjnych oraz piętler roślinnych w BgPN. Do naw próbnych wykorzystane zostaną odbiorniki GNSS.

1.3.4.5. Wykonawca podejmie próbę wykorzystania info kotowych BgPN jednak czas jaki upłynął od ostatniej ii drzewostanów mogły doprowadzić do sytuacji, iż te dane i do konstrukcji modelu statystycznego.

1.3.4.6. Dokładne współr: zostaną przez pomiar róż i SKPOS.

1.3.4.7. Na powierzchni: wysokość, wielkość koroz pozwolą na obliczenie zasobnc AreaBasedApproach). Zc a metrykami (statystyki; oraz wybranymi informac i zobrazowań termalny parametryczne (regresji; oraz nieparametryczne z Przetastowanie różnych zasobności na podstawie i powinny zapewnić uzyska

1.3.4.8. Otrzymane w wyr o oczku 10 m tworzącyt powierzchniowego.

W oparciu o wyniki przep 000, w formacie A0 wyeł przekaże także projekt i wszystkimi danymi umi prawidłowo wykonanych 120 g

**1.3.5. Inwentary: działania nr 10, 1**

**Terminy realizacji działań**  
10 - do 15.10.20: 11 - do 15.10.20:

Metodyka opracowania map stanu zdrowo zgromadzonych danych teledetekcyjnych: hipspektralnych oraz termalnych.

Dane referencyjne na temat stanu zdrowotneg: powierzchniach kotowych o promieniu 11.28 (4 Babiej Góry) dla każdej wytypowanej klasy zd dla danego taksonu).

Lokalizacja referencyjnych powierzchni kotowyci zgromadzonych danych teledetekcyjnych (FO wykonany precyzyjny pomiar środka powi współrzędnych w trybie post-processing). Dla i dokumentacja fotograficzna z informacją o v Obserwator wyposażony będzie w lornetkę um przypadkach (np. duże zwarcie niższych piętler d BgPN zostanie użyty BSP z kamerą 20 mix. to ob

Dla każdego drzewa na powierzchni kotowej zo na jednoznacznej identyfikację drzew na zobr: zostanie określony na podstawie obserwacji oraz przebarwienia liści/giętel. Zakładą się wyr stosowaną w programie "Monitoring lasów v przedstawiono charakterystykę poszczególnych

**Klasy defoliacji:**  
klasa 0 – 0 do 10% – bez defoliacji  
klasa 1 – 11% do 25% – lekka defoliacja (poziom  
klasa 2 – 26% do 60% – średnia defoliacja  
klasa 3 – 60% do 60% – duża defoliacja  
klasa 4 – drzewa martwe

**Klasy przebarwienia:**  
klasa 0 – 0,0% do 10% – bez odbarwień  
klasa 1 – 11% do 25% – lekkie odbarwienia  
klasa 2 – 26% do 60% – średnie odbarwienia  
klasa 3 – 60% do 60% – duże odbarwienia

klasa 4 – drzewa martwe

**Klasy uszkodzeń:**  
0 - klasa bez uszkodzeń;  
1 - klasa ostrzegawcza;  
2 - klasa lekkich i średnich uszkodzeń;  
3 - klasa dużych uszkodzeń;  
4 - drzewa martwe.

		Klasa odbarwienia				
Klasa defoliacji		0	1	2	3	4
		0	0	0	1	2
1	1	1	1	2	2	
	2	2	2	3	3	
3	3	3	3	3	3	
	4					4

Przeprowadzony zostanie dodatkowo podział drzew martwych na: (a) drzewa martwe stojące bez koron (same pnie i pojedyncze grube gałęzie koron), (b) drzewa martwe stojące z koronami bez aparatu asymilacyjnego (drzewa niedawno zamarte, gdzie widać jeszcze zarys korony z drobnymi gałązkami), (c) drzewa stojące złamane (złomy - powierzchnie powiatrolomowe).

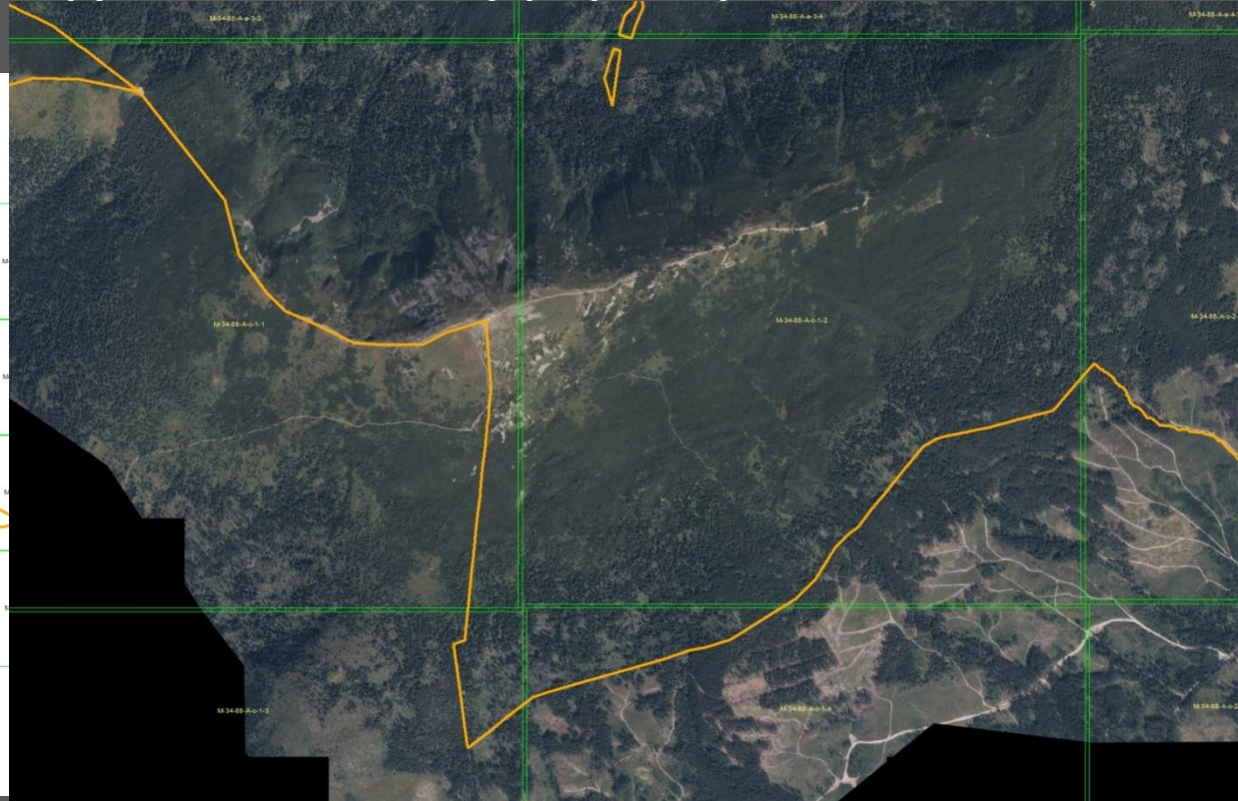
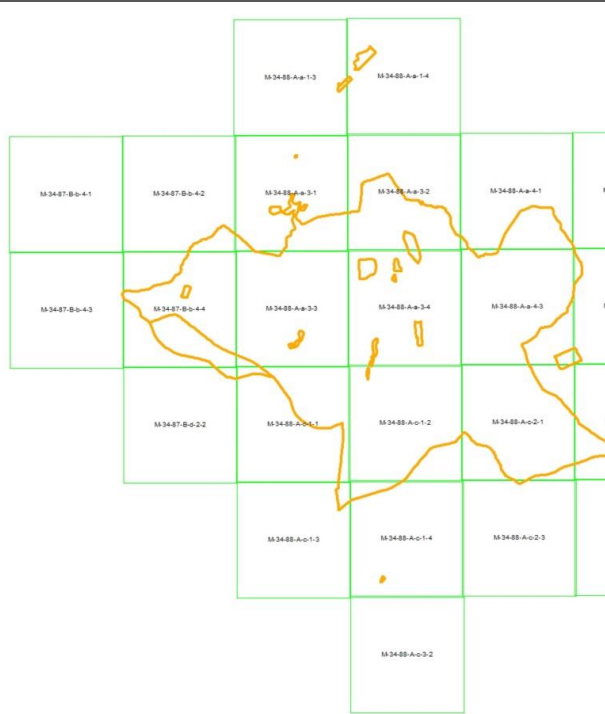
Na podstawie zgromadzonych danych referencyjnych z obserwacji nazmiennych na minimum 80 powierzchniach kotowych oraz zobrazowań teledetekcyjnych zostanie opracowany model predykcyjny klas uszkodzeń drzewostanów. Przewiduje się przetastowanie kilku metod klasyfikacji danych w celu uzyskania możliwie najlepszych wyników. Przetastowanie zostaną co najmniej trzy metody sztucznej inteligencji: lasy losowe (ang. random forest; RF), metoda wektorów nośnych (ang. support vector machine; SVM) oraz drzewa wzmacniane (ang. boosted trees; BT). Wyniki klasyfikacji zostaną

**Dane pozyskane na obszarze BgPN powiększone o strefę buforową wokół granic parku + 250m.**

- **Cyfrowe pionowe zdjęcia lotnicze realizowane w latach 2019, 2020, 2021**
- **Chmura punktów LiDAR pozyskana technologią lotniczego skanowania laserowego (ALS) (LiDAR ALS 1 LEAF ON 2019 r. i 2 LEAF OFF 2020 r.)**
- **Termalne cyfrowe zdjęcia lotnicze 2019 r.**
- **Zobrazowania hiperspektralne 2019 r.**



# Cyfrowe pionowe zdjęcia lotnicze w okresie pełnego rozwoju fenologicznego oraz opracowanie cyfrowej ortofotomapy – dla 3 lat realizacji projektu tj. 2019 r., 2020 r., 2021 r.



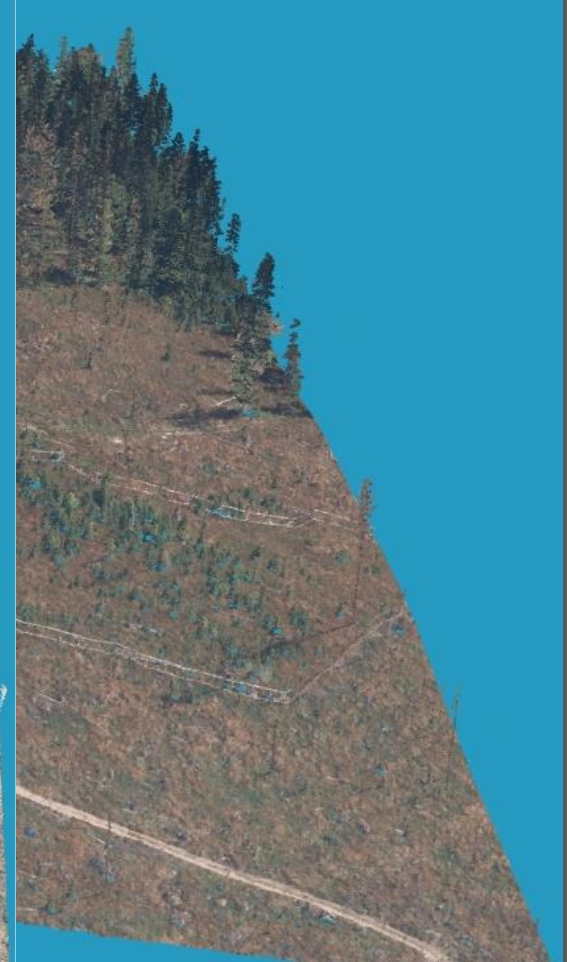
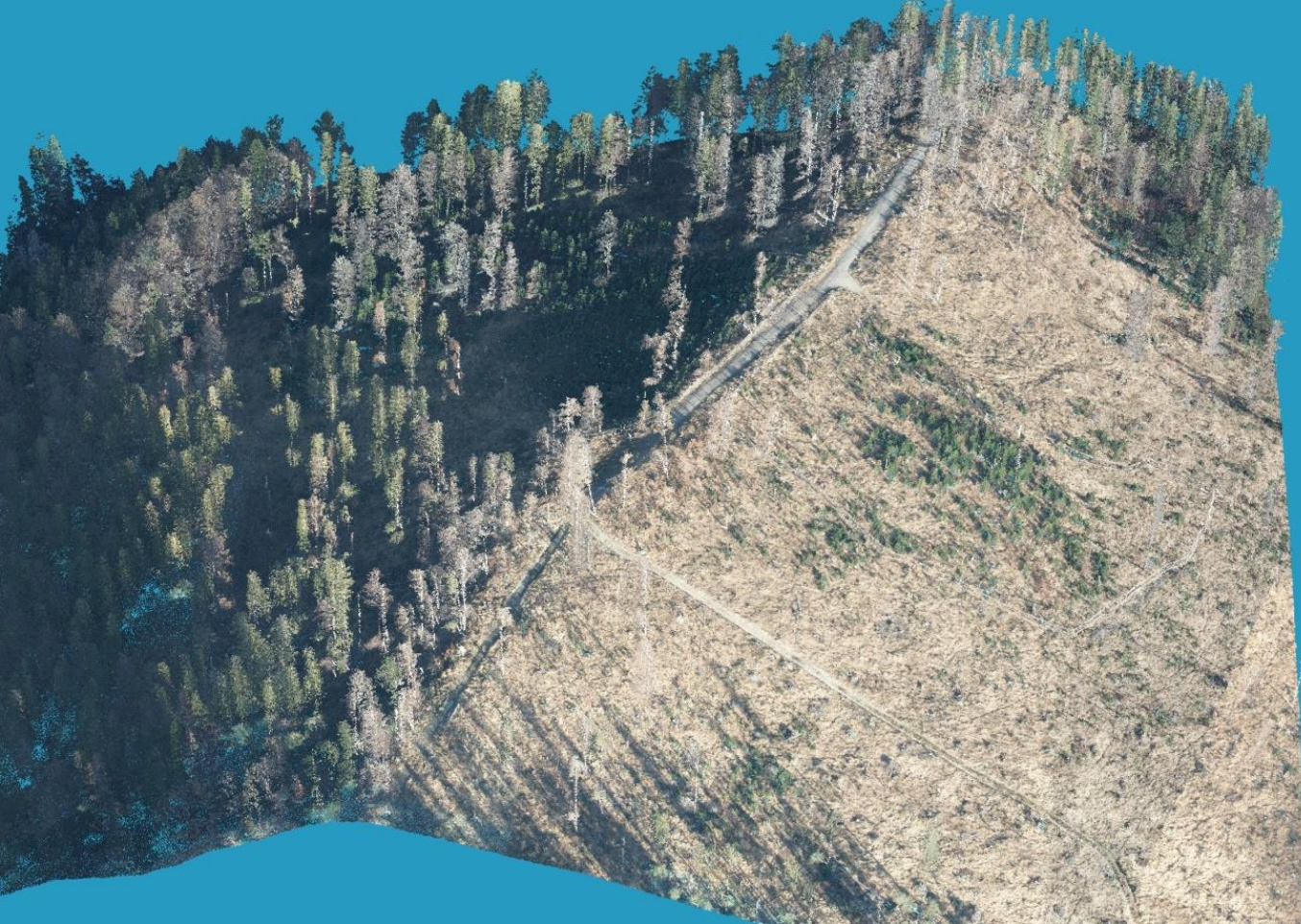


## Lotniczy skaning laserowy dla dwóch okresów:

- Chmura punktów LiDAR ALS 1 – LEAF – ON. Wykonana w okresie pełnego rozwoju fenologicznego roślinności.
- Chmura punktów LiDAR ALS 2 – LEAF – OFF. Wykonana w okresie braku aparatu asymilacyjnego u drzew i krzewów liściastych oraz braku występowania wysokiej roślinności zielnej.





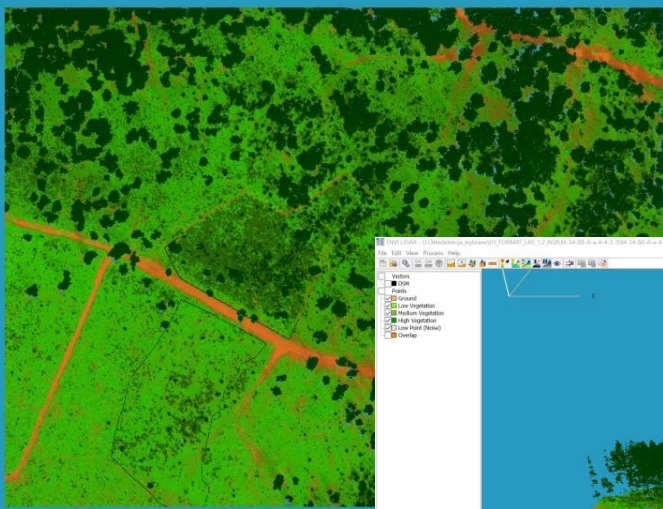




Layers

- Vectors
- Points
- Ground
- Low Vegetation
- Medium Vegetation
- High Vegetation
- Low Point (Dens)
- Overlap

350m  
300m  
250m  
200m  
150m  
100m  
50m  
0m  
-50m  
-100m  
-150m  
-200m  
-250m  
-300m  
-350m



Jump (m) 10

View Point Density (pts/m<sup>2</sup>) 50

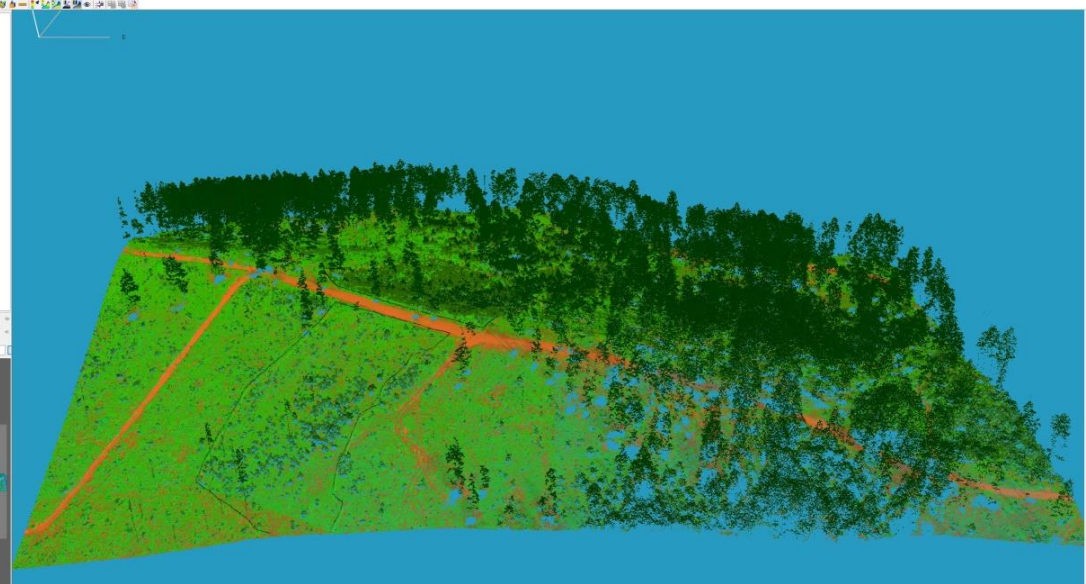
Layers

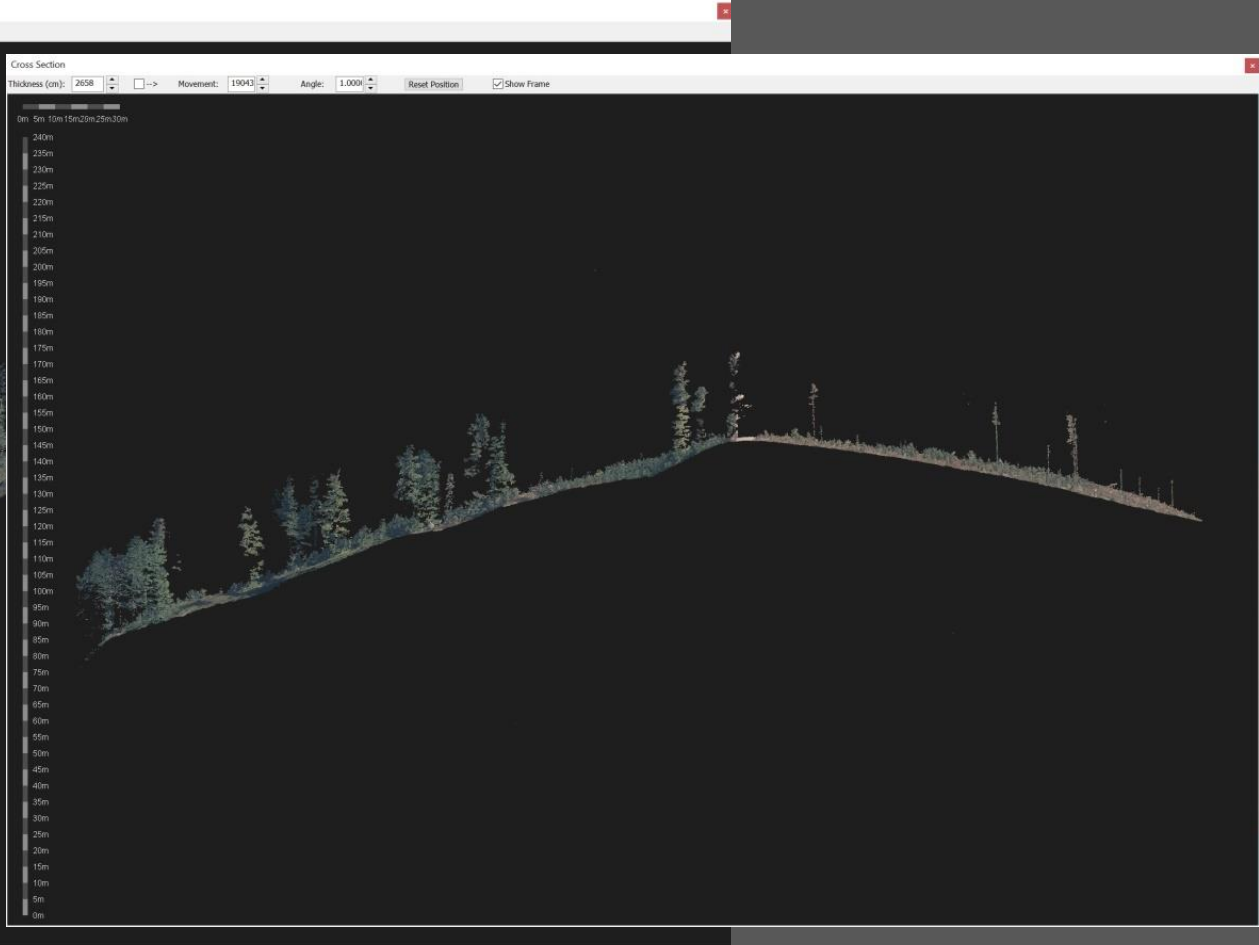
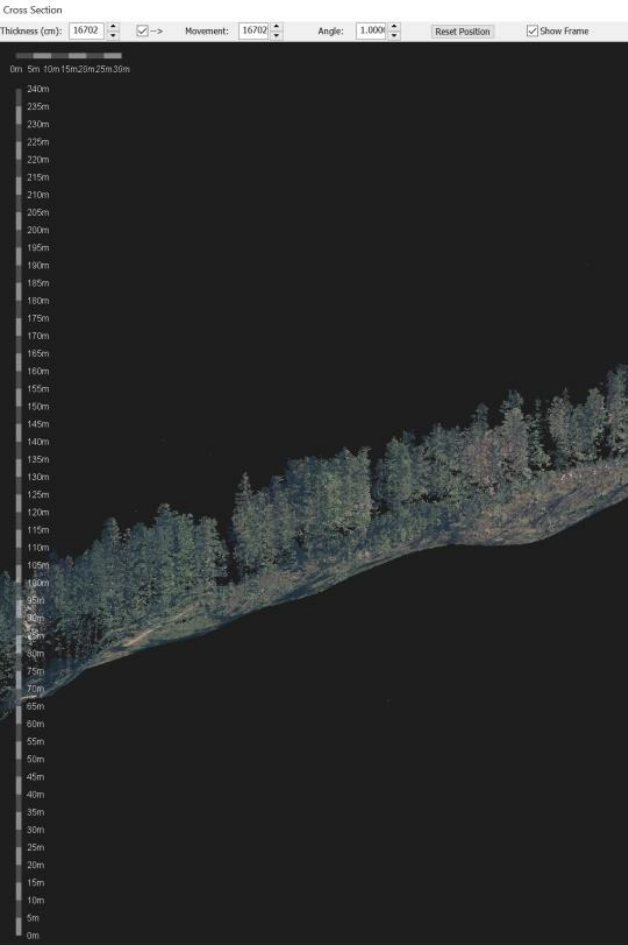
- Vectors
- Points
- Ground
- Low Vegetation
- Medium Vegetation
- High Vegetation
- Low Point (Dens)
- Overlap

350m  
300m  
250m  
200m  
150m  
100m  
50m  
0m  
-50m  
-100m  
-150m  
-200m  
-250m  
-300m  
-350m

Jump (m) 10

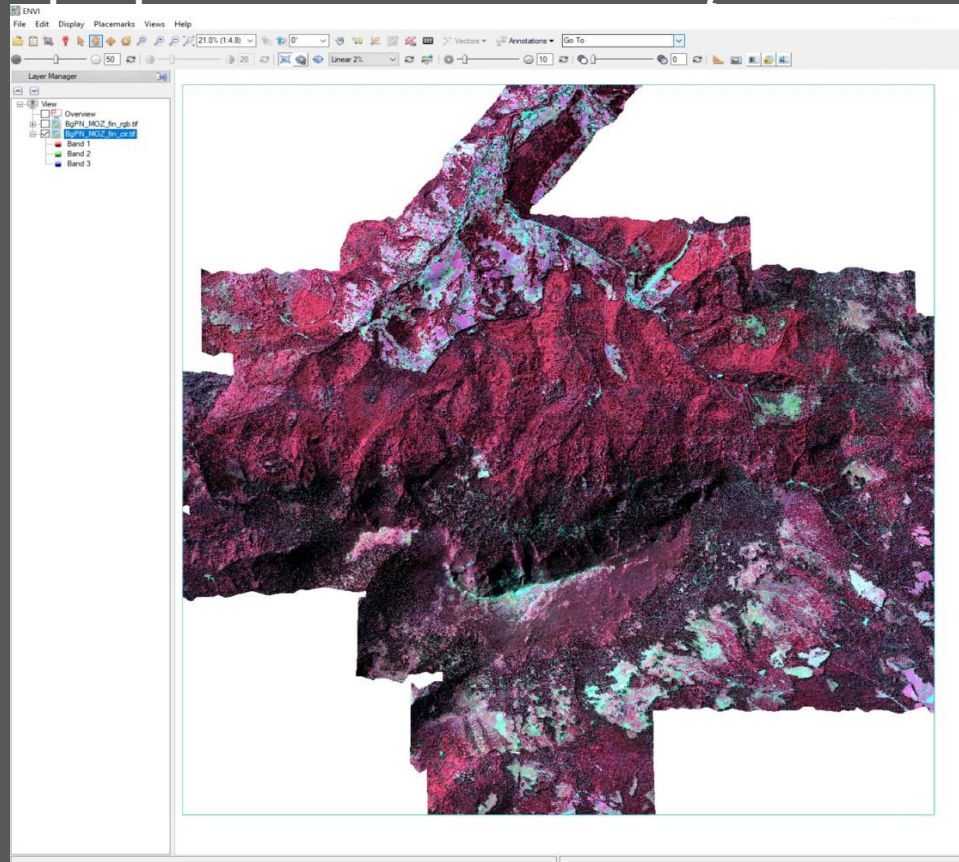
View Point Density (pts/m<sup>2</sup>) 50





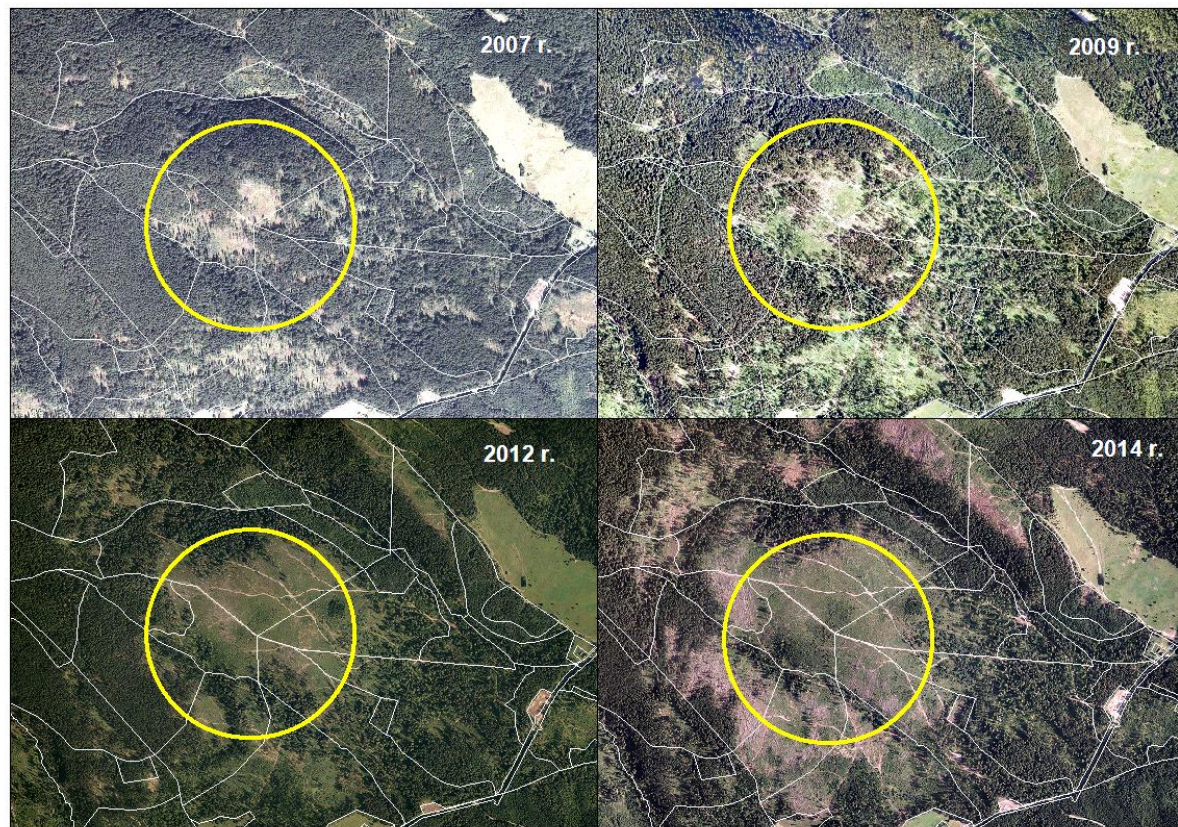


# Lotnicze zobrażenia hiperspektralne wraz z ortomozaiką



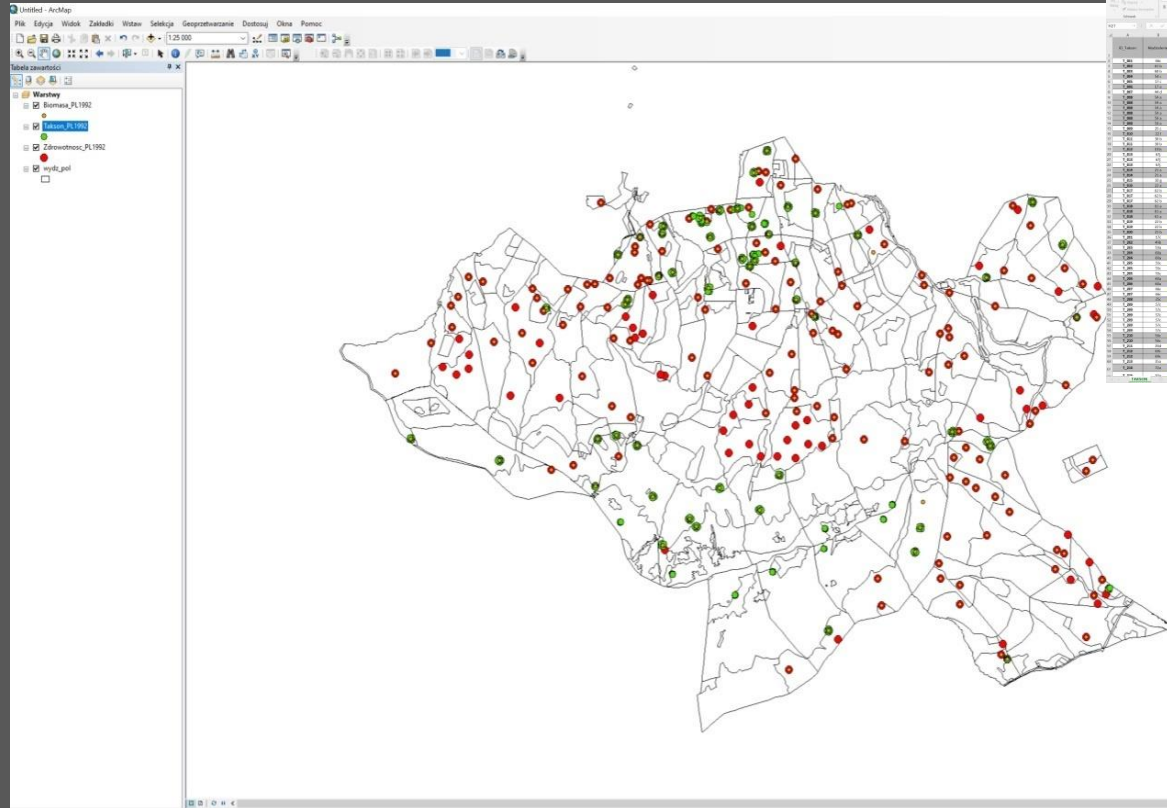
# Archiwalne dane teledetekcyjne

Punkty czasowe	Zobrazowania	
	lotnicze	satelitarne
1977	lotnicze	
1983	lotnicze	
1988		satelitarne
1993	lotnicze	satelitarne
1998	lotnicze	satelitarne
2003	lotnicze	satelitarne
2009	lotnicze	satelitarne
2014	lotnicze	satelitarne
2019	lotnicze	satelitarne





# Referencyjne dane terenowe niezbędne kalibracji uzyskanych wyników z danych teledetekcyjnych



The figure shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The table contains multiple columns and rows of data, including numerical values and text labels. The columns are labeled with various parameters, and the rows represent individual data points. The spreadsheet is used for data management and analysis.

The figure shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The table contains multiple columns and rows of data, including numerical values and text labels. The columns are labeled with various parameters, and the rows represent individual data points. The spreadsheet is used for data management and analysis.

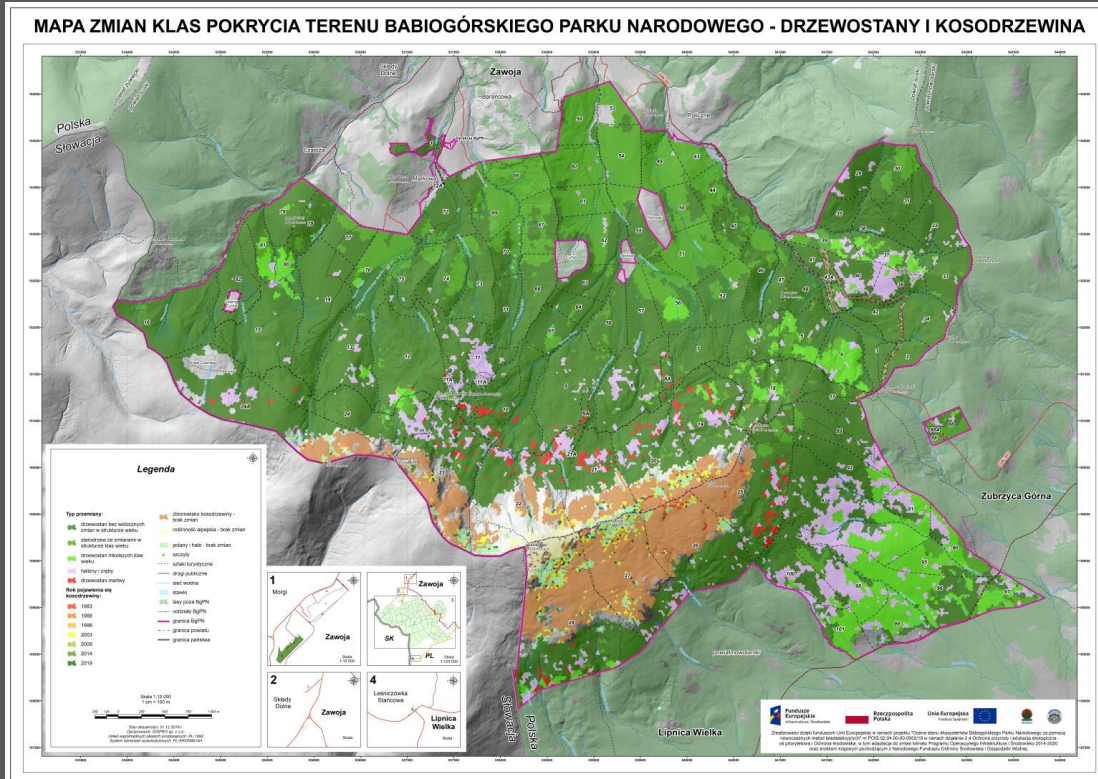






# Analizy z pozyskanych danych teledetekcyjnych w ramach realizacji projektu:

## 1. Dynamika zmian pokrycia terenu obejmującego aktualną granicę BgPN z wyszczególnieniem zasięgów roślinności drzewiastej i krzewiastej.



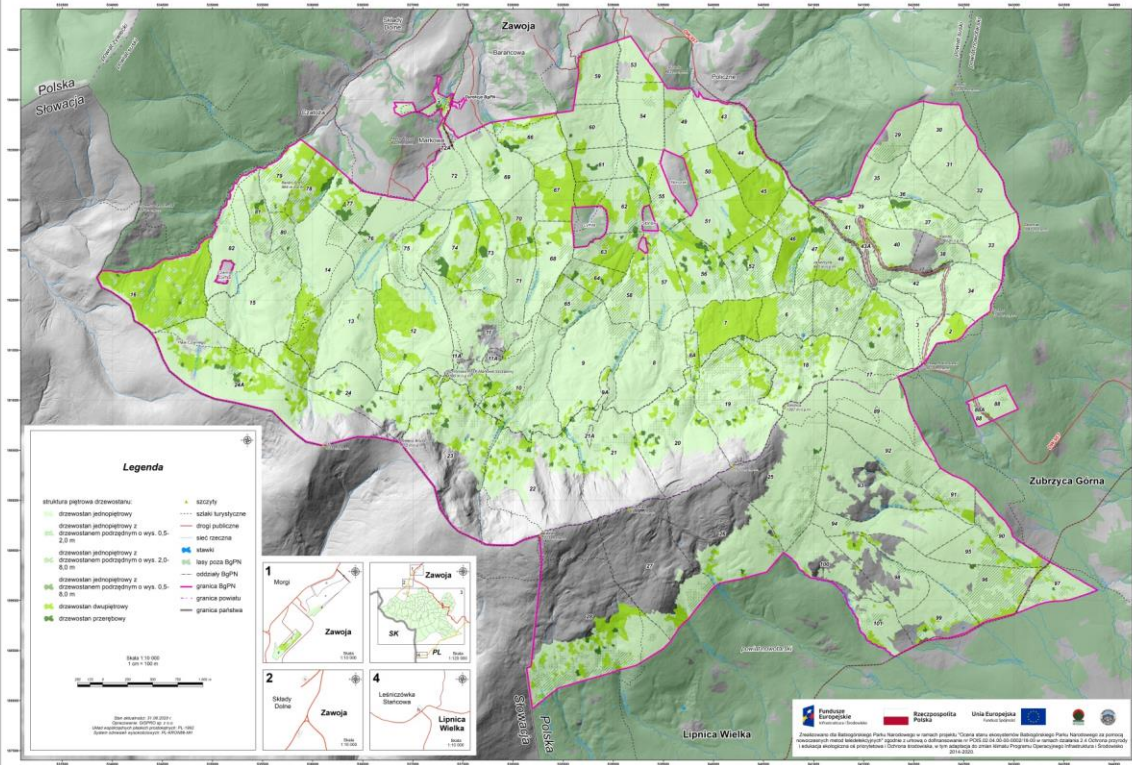




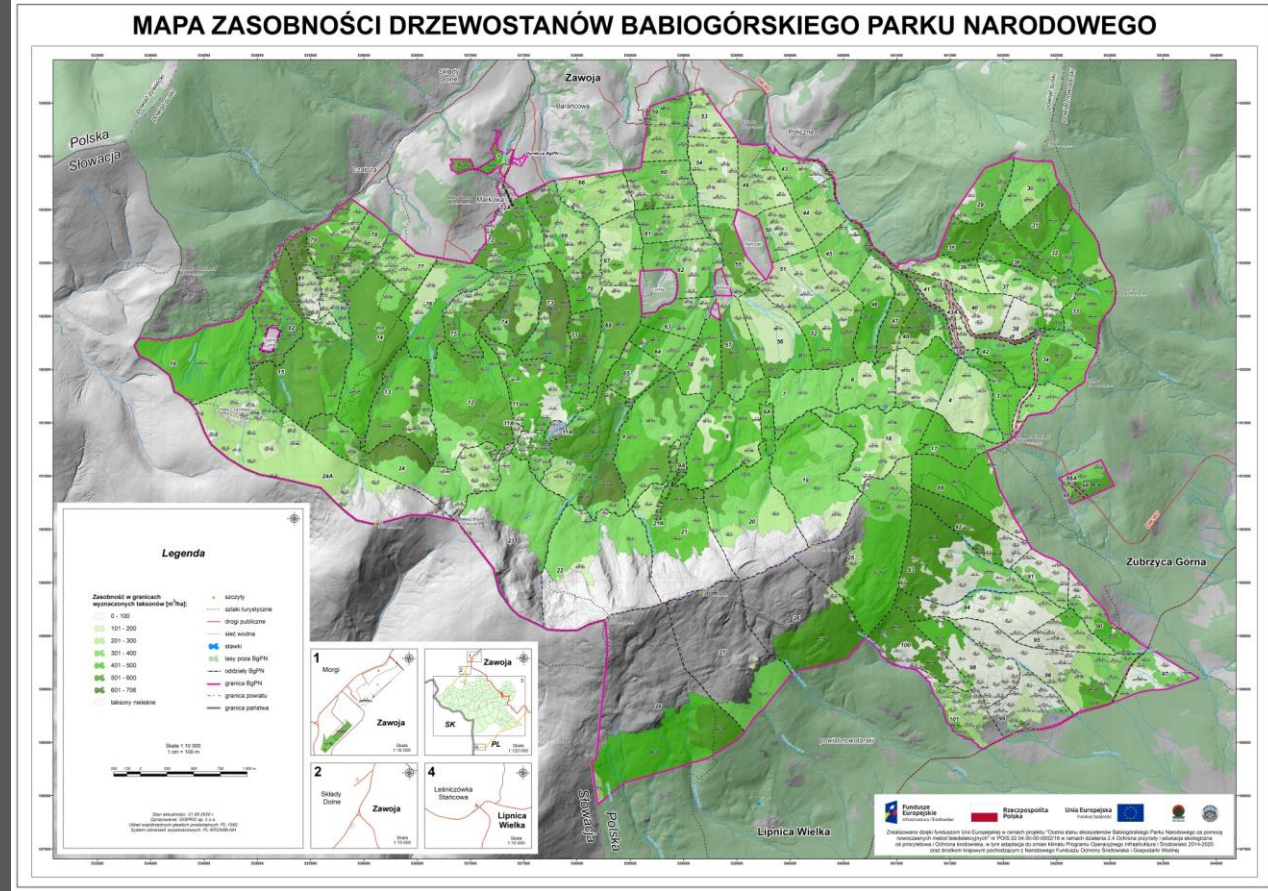
### 3. Budowa drzewostanu:

- Struktura piętrowa dominujących taksonów
- Określenie zwarcia

#### MAPA STRUKTURY PIĘTROWEJ DRZEWOSTANÓW W BABIOGÓRSKIM PARKU NARODOWYM



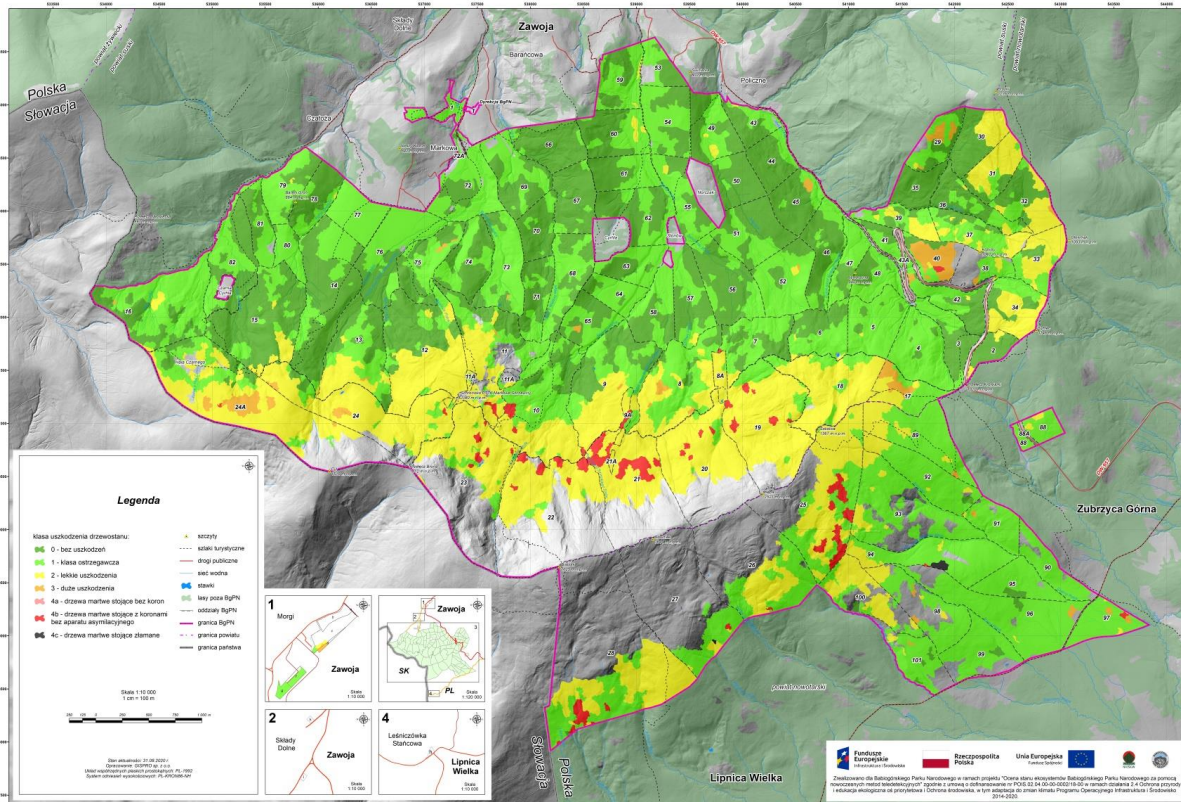
# 4. Określenie zasobności drzewostanów w poszczególnych jednostkach „takson dominujący”





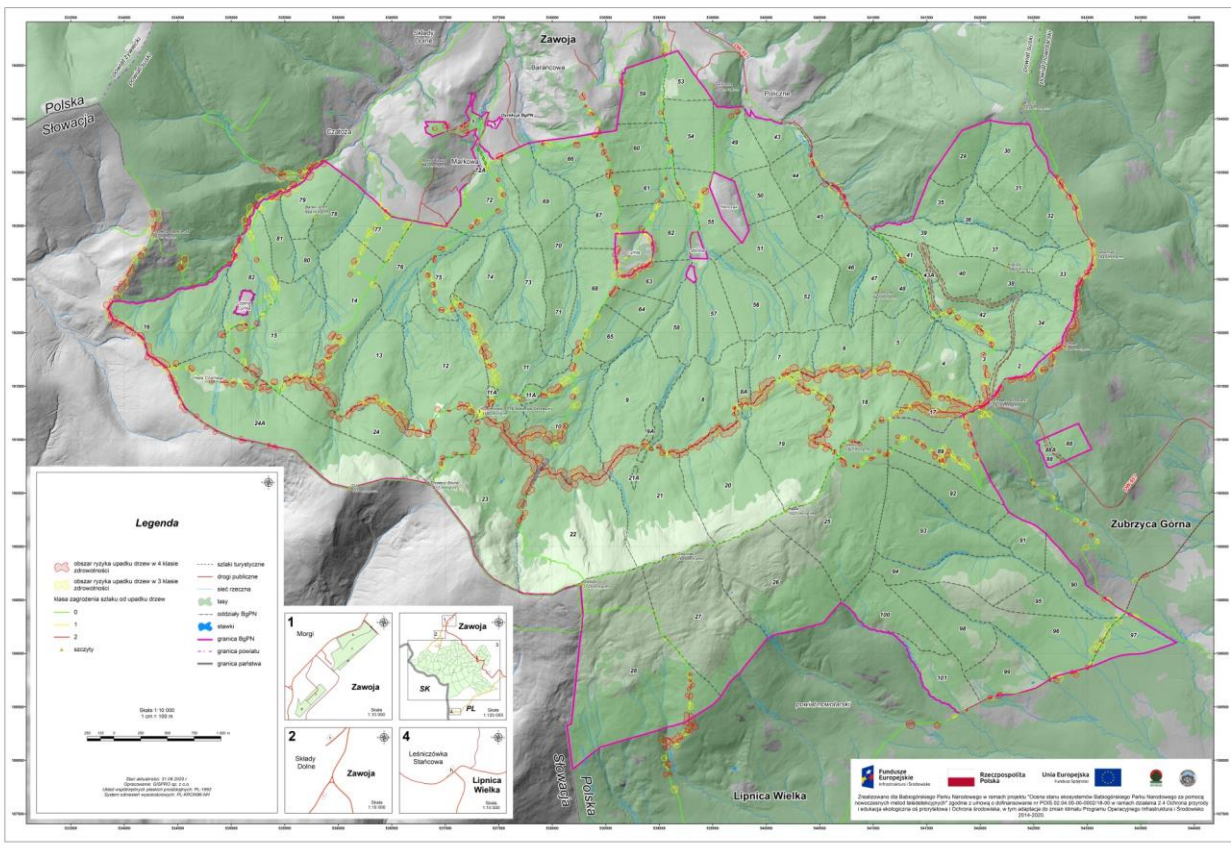
# 5. Inwentaryzacja stanu zdrowotnego drzewostanów BgPN

## MAPA STANU ZDROWOTNEGO DRZEWOSTANÓW W BABIOGÓRSKIM PARKU NARODOWYM



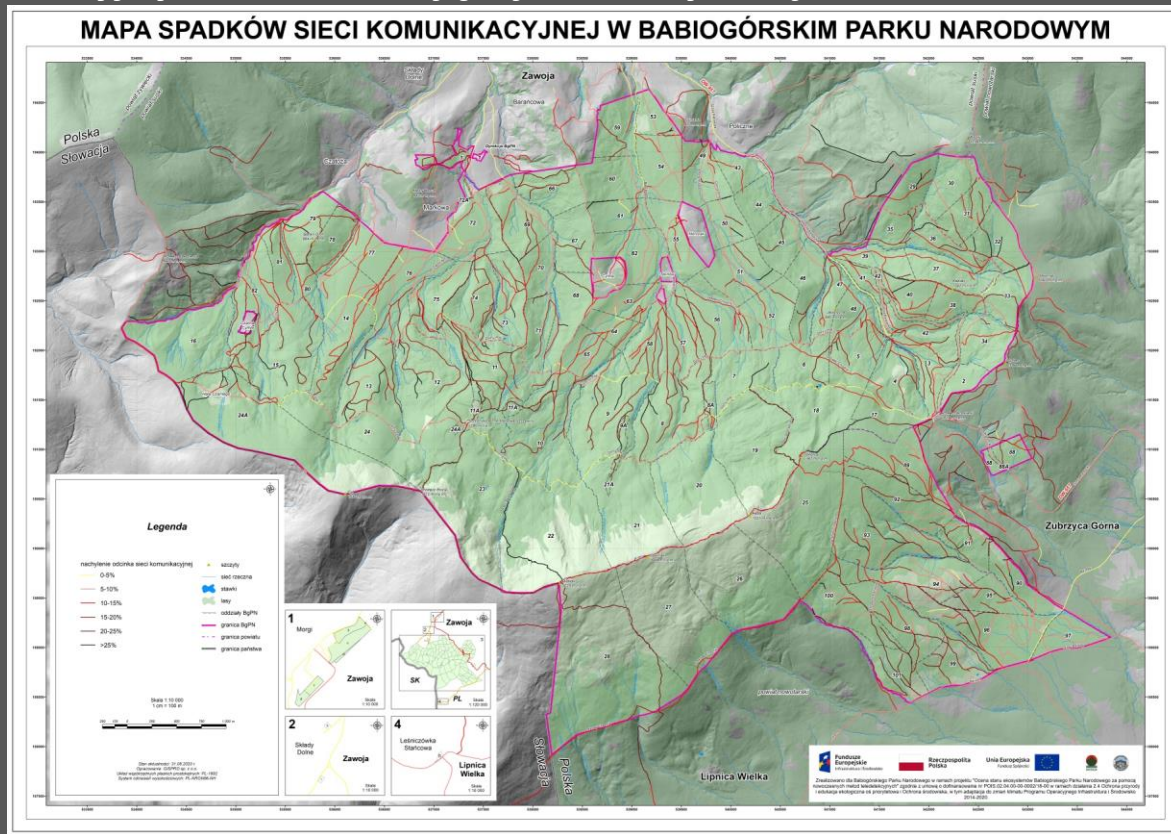
## 6. Bezpieczeństwo na szlakach turystycznych

### MAPA RYZYKA UPADKU DRZEW NA SZLAKI TURYSTYCZNE W BABIOGÓRSKIM PARKU NARODOWYM





# 7. Inwentaryzacja sieci komunikacyjnych oraz istniejącej i teoretycznej sieci wód powierzchniowych



Wykonujemy zadanie związane z aktualizacją podkładu geodezyjnego

Zostały pozyskane dane z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego tj. ewidencją gruntów i budynków (EGiB) prowadzona przez starostwa powiatowe w Suchej Beskidzkiej i Nowym Targu.

Wykonano analizy oceniające zgodność obecnej mapy numerycznej Parku z pozyskanymi danymi z EGiB

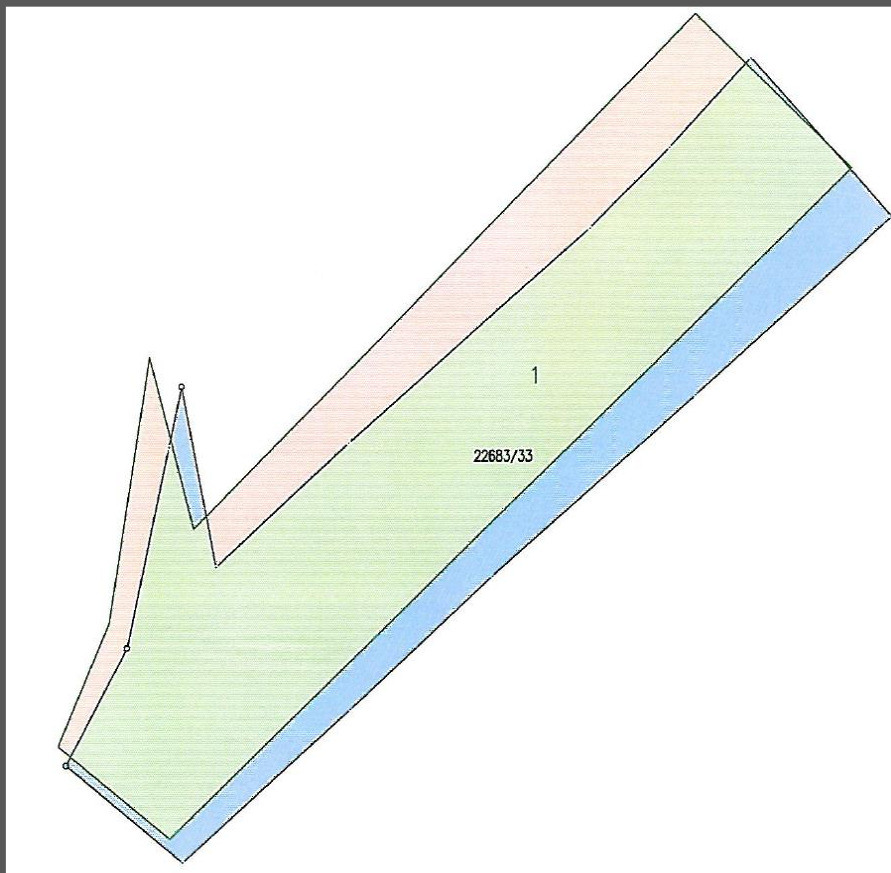
Sporządzono wykazy rozbieżności pomiędzy BgPN a EGiB - przy przychylnym stanowisku Geodety Powiatowego w Suchej Beskidzkiej, możemy wprowadzić zmiany zarówno w mapie numerycznej Parku jak i zasobach EGiB na podstawie wcześniej opracowanych materiałów teledetekcyjnych (ortofotomapy, NMT) obrazujących rzeczywisty stan na gruncie.

Finalnie mają zostać przyjęte nowe granice wewnętrzne BgPN oraz zaktualizowane niektóre użytki gruntowe.

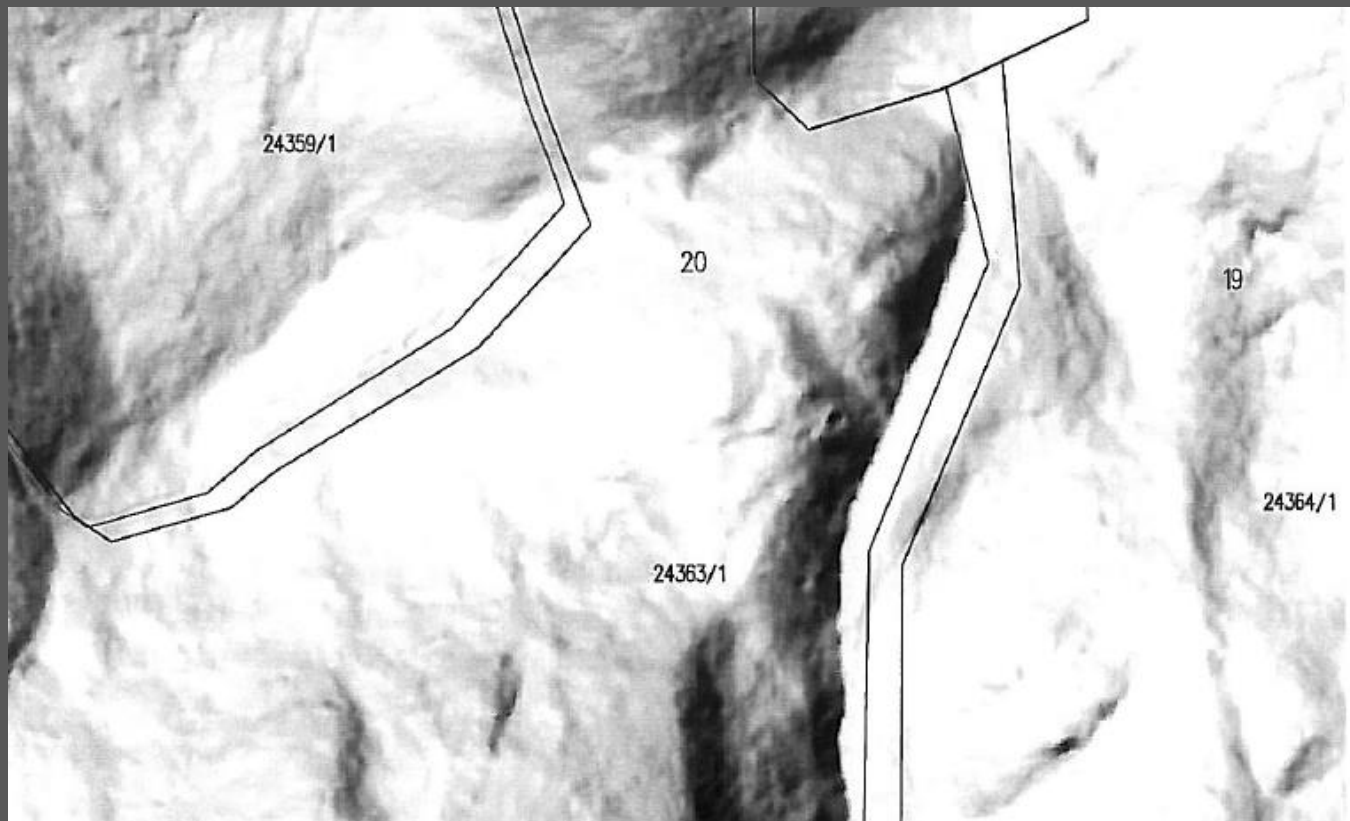




Zewnętrzna granicę BgPN przyjęto jako granice działek ewidencyjnych zgodnie z EGiB.



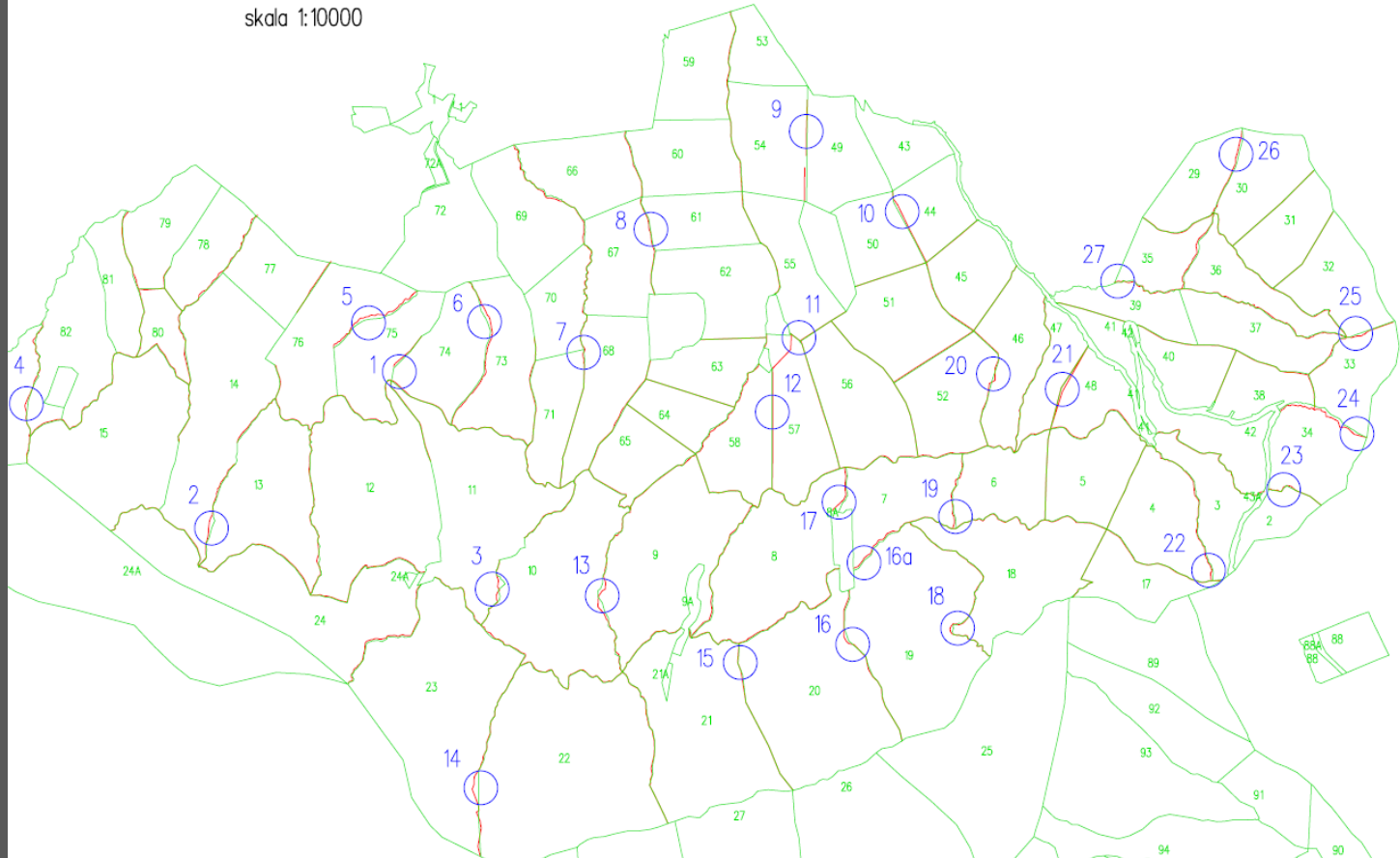
Podjęto decyzję o korekcie granic działek wewnątrz obszaru Parku na podstawie aktualnej ortofotomapy i numerycznego modelu terenu.

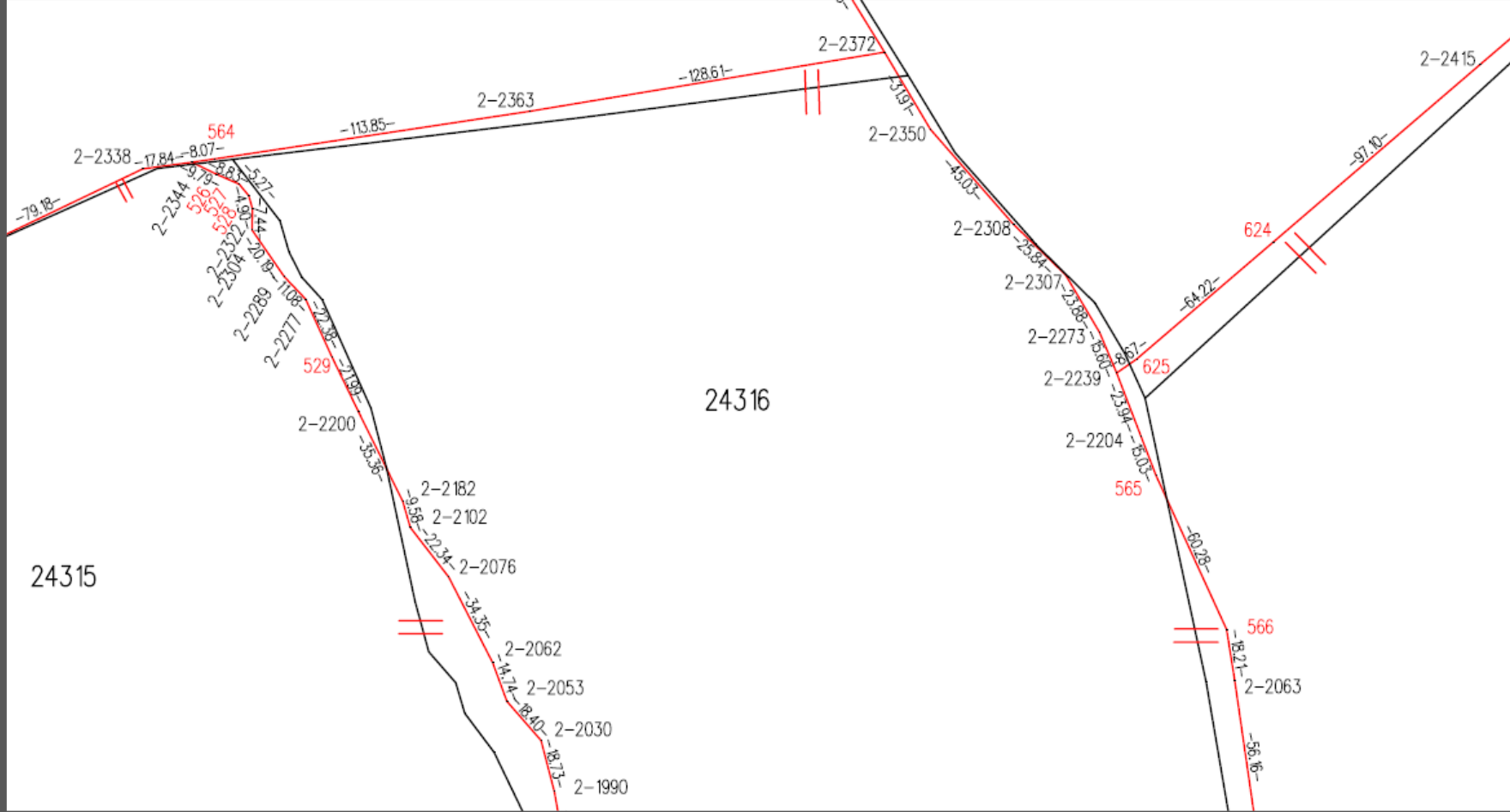




# MAPA PRZEGLĄDOWA MIEJSC PODLEGAJĄCYCH USTALENIOM

skala 1:10000









Dziękuję za uwagę  
Konrad Gonciarczyk  
Babiogórski Park Narodowy