

Kinga Bargieł (kinga.bargiel95@gmail.com)
Barbara Matuszek (barbaramatuszek@wp.pl)

Studenckie Koło Naukowe Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków

Rozkład przestrzenny oznakowania szlaków turystycznych w Babiogórskim Parku Narodowym – wyniki monitoringu prowadzonego przez SKNG UP w 2017 roku

Spatial distribution of tourist trails marking in Babia Góra National Park – results of SKNG UP monitoring in 2017

Streszczenie

Celem artykułu jest charakterystyka wyników monitoringu oznakowania szlaków turystycznych na obszarze Babiogórskiego Parku Narodowego (BgPN) i jego bezpośredniego sąsiedztwa (Ryc. 1). Badanie zostało przeprowadzone z użyciem pomiaru GPS w październiku 2017. W rezultacie powstała baza danych przestrzennych o przebiegu i oznakowaniu szlaków turystycznych (Ryc. 2).

Na szlakach w Babiogórskim Parku Narodowym i sąsiedztwie znaki są rozmieszczone w większości do 50 m od siebie (Ryc. 3). Średnia odległość między znakami wyniosła 53,70 m. Parametr odległości pomiędzy znakami został zbadany z użyciem narzędzia bufora rastrowego (Ryc. 4), natomiast zagęszczenie przedstawiono i zanalizowano za pomocą mapy gorących punktów (Ryc. 5). Stwierdzono że niektóre szlaki (Perć Akademików, Perć Przyrodników, szlaki wiodące ponad górną granicą lasu) są gęściej oznakowane niż pozostałe (Ryc. 4, Ryc. 5, Ryc. 7). Większe odległości między znakami występują na szlakach poza BgPN (Ryc. 8), lecz różnica ta nie jest istotna statystycznie.

W przyjętej w Polsce instrukcji znakowania szlaków maksymalna odległość między znakami powinna wynosić nie więcej niż 200 m. Na szlakach w BgPN w 2017 znajdowały się 4, a poza Parkiem 12 miejsc, w których ta wartość została przekroczona (Ryc. 6). We wnioskach wskazano szlak, który należy przed następnym sezonem turystycznym odnowić (pięciokrotnie występują na nim odcinki dłuższe niż 200 m) – jest to szlak z Kolistego Gronia na Mędralową, biegnący poza BgPN w północno-zachodniej części.

Summary

The aim of the article is description of walking tourist trails' marking monitoring in Babia Góra National Park (BGNP) as well as its immediate neighborhood (Fig. 1). The survey was conducted with measurement by using GPS items in October of 2017. As the result was established spatial database of trails' and marking location (Fig. 2).

The signs on the trails in BGNP and its close neighborhood are distributed mostly up to 50 m distance from each other (Fig. 2). The average distance between signs is about 53,70 m. The parameter of distance between signs was researched using the GIS raster buffer tool (Fig. 4), while the density of the signs has been presented and analyzed using the heatmap tool (Fig. 5). It was found that some trails (Perć Akademików (Fig. 1), Perć Przyrodników (Fig. 1), trails above the tree line) are more often marked than others (Fig. 4, Fig. 5, Fig. 7). Greater distances between signs are on the trails beyond the BGNP border (Fig. 8), however the difference is statistically insignificant.

In the Polish documentation of marking trails instructions the maximum distance between signs should be less than 200 m long. On the BGNP trails in 2017 there were 4 locations, and on the other researched area were 12 locations with more than 200 m distance between signs (Fig. 6). In the conclusions was indicated one trail, whose marking should be renewed before next tourism season (location of five segments with length above 200 m). It is the trail from Kolisty Groń to Mędralowa, out of BGNP in the north-west of study area.

Słowa kluczowe: piesze szlaki turystyczne, oznakowanie, Babiogórski Park Narodowy, bufor rastrowy, mapa gorących punktów

Key words: walking tourist trails, marking, Babia Góra National Park, raster buffer, heatmap

WPROWADZENIE

Znakowane szlaki turystyczne różnych rodzajów należą do podstawowych obiektów zagospodarowania turystycznego (Stasiak 2006; Kowalczyk, Derek 2010). Szlaki piesze są również najważniejszym sposobem, w jaki udostępniane są dla turystów obszary chronione – zwłaszcza parki narodowe i rezerваты przyrody. Realizując zapisane w *Ustawie o ochronie przyrody* (2004) cele dotyczące zarówno zachowania dziedzictwa przyrodniczego i krajobrazu, jak i kształtowanie postaw człowieka wobec przyrody instytucje zarządzające obszarami chronionymi najczęściej wytyczają na ich obszarze szlaki turystyczne, dodając do nich infrastrukturę towarzyszącą (barierki, miejsca odpoczynku, punkty widokowe itp.). Tym samym stają się one miejscami, w których turyści mogą przebywać podziwiając ich unikalną przyrodę a negatywne oddziaływanie dużego ruchu turystycznego teoretycznie zostaje ograniczone do obrębu szlaku (Czocharński 2000; Buchwał, Fidelus 2010; Kiszka 2016).

Odpowiednie rozmieszczenie znaków na szlaku jest jednak podyktowane nie tyle próbą ograniczenia antropopresji, ale przede wszystkim zapewnieniem bezpieczeństwa dla ruchu turystycznego (Timothy 2006; Miller 2009; Mareczka, Jucha 2017a). Ważnym aspektem prawidłowego oznakowania szlaku jest łatwa orientacja na jego trasie dla poruszających się po nim w różnych warunkach pogodowych. Ponadto służbom ratowniczym będzie łatwiej zlokalizować turystę w razie kontuzji lub wypadku, gdy będzie w stanie określić że znajduje się na szlaku a nie poza jego obrębem.

Studenckie Koło Naukowe Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej podjęło próbę monitoringu oznakowania szlaków turystycznych na obszarze Babiogórskiego Parku Narodowego i jego bezpośredniego sąsiedztwa. Badanie przeprowadzono w październiku 2017 roku (Mareczka, Jucha 2017b). Niniejszy artykuł stanowi przedstawienie i analizę wyników tego monitoringu.

Cel, przedmiot

W artykule postawiono następujące cele:

- Scharakteryzowanie parametrów odległości pomiędzy znakami na szlakach turystycznych w Babiogórskim Parku Narodowym.
- Zbadanie rozkładu przestrzennego oznakowania i jego zagęszczenia na szlakach w Parku.
- Wskazanie miejsc, w których oznakowanie nie spełnia wymogów postawionych w Instrukcji znakowania szlaków (2014) i powinno być zagęszczone.

Przedmiot badań stanowiły: odległości między poszczególnymi znakami mierzone wzdłuż szlaku (rzeczywisty dystans mierzony po drogach) oraz w linii prostej (teoretyczny dystans mierzony po linii wzroku, nie uwzględniono topografii i pokrycia terenu), a także zagęszczenie oznakowania w wyznaczonym promieniu wokół każdego z nich.

MATERIAŁY I METODY

Podstawowym materiałem badawczym była baza danych przestrzennych (GIS) zawierająca informacje o przebiegu szlaków (w postaci warstwy liniowej) oraz o ich oznakowaniu (znaki zlokalizowane w postaci punktów). Informacje o oznakowaniu zebrano za pomocą pomiaru dynamicznego z użyciem odbiorników GPS w dniu 14.10.2017. Pomiar wykonali Członkowie SKNG UP i Pracownicy IG UP. Baza danych została następnie sprawdzona i przygotowana do analizy przez P. Mareczkę i W. Juchę (2017a).

Do obróbki bazy danych wykorzystano bezpłatny program Quantum GIS, dostępny na licencji freeware i open source (<http://www.qgis.org/>). Wykonano w nim następujące czynności:

1. **Parametr odległości między poszczególnymi znakami wzdłuż szlaków:** najpierw wykonano ręczny podział obiektów warstwy liniowej zawierającej przebieg szlaków w miejscach, które były wskazane na warstwie zawierającej lokalizację znaków. Następnie został obliczony z użyciem kalkulatora atrybutów parametr długości wydzielonych odcinków – czyli odległość pomiędzy poszczególnymi znakami (geometria obiektów → długość).

Otrzymane wartości obliczeń przeniesiono do arkusza kalkulacyjnego i obliczono dla nich statystyki opisowe.

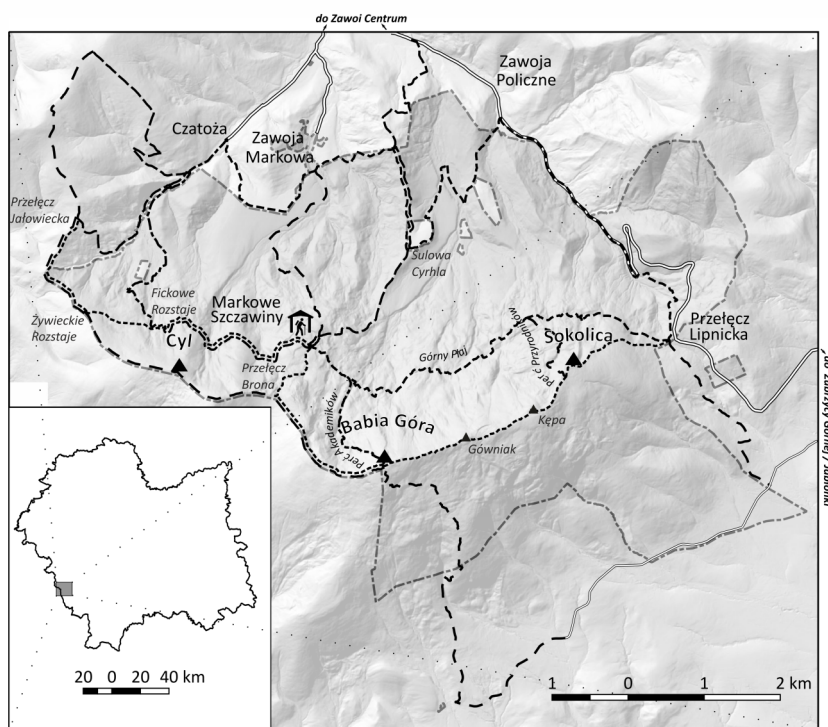
2. **Parametr odległości między poszczególnymi znakami wzdłuż linii prostej:** przeprowadzono konwersję danych o obiektach do postaci rastrowej, a następnie wyznaczono rastrowy bufor odległości od poszczególnych znaków. Statystyki opisowe uzyskano z użyciem narzędzi statystyk rastra.
3. **Parametr zagęszczenia znaków na szlakach:** do otrzymania tego parametru wykorzystano narzędzie generujące tzw. mapę gorących punktów (ang. *heatmap*), ukazującą zagęszczenie punktów w wyznaczonym promieniu. Następnie użyto narzędzia statystyki rastra do otrzymania statystyk opisowych.

Rozkład wartości parametrów 2. i 3. zmierzono wzdłuż linii reprezentującej przebieg szlaku. W badaniu przyjęto wartość promienia wynoszącą 200 m. Jest to maksymalny dystans, jaki powinien dzielić dwa kolejne znaki na szlaku – takie założenie podaje *Instrukcja znakowania szlaków* (2014) przygotowana przez PTTK. Dla bufora rastrowego przyjęto wartość o połowę mniejszą (100 m), co jest konsekwencją konstrukcji tego algorytmu (nakładanie się buforów wyznaczonych wokół sąsiadujących znaków).

TEREN BADAŃ

Badaniem objęto piesze szlaki turystyczne zlokalizowane na terenie Babiogórskiego Parku Narodowego (w dalszej części tekstu słowo „Park” pisane z dużej litery będzie w domyśle oznaczało Babiogórski Park Narodowy) wraz z ich odcinkami początkowymi, biegnącymi w poza jego granicami (Ryc. 1). Trzy wejścia do Parku leżą bezpośrednio przy drodze i parkingu samochodowym (w Zawoi Markowej, Zawoi Policzne i na Przełęczy Lipnickiej), natomiast cztery (w Czatoży, Zawoi Górnej, od strony południowej i na Przełęczy Jałowieckiej) znajdują się już na szlaku turystycznym. W związku z tym te odcinki również poddano badaniu, ponieważ tworzą one całość sieci szlaków w Parku i jego najbliższej okolicy (część odwiedzających Park musi z nich skorzystać).

Babiogórski Park Narodowy znajduje się w południowo-zachodniej części województwa małopolskiego, na terenie gminy Zawoja (powiat suski) oraz w części południowej na terenie gminy Jabłonka (powiat nowotarski). Został utworzony Rozporządzeniem Rady Ministrów w 1954 roku (<http://www.bgpn.pl/>). Obecnie jego powierzchnia wynosi 33,92 km². Ochroną obejmuje północną i południowo-wschodnią część pasma Babiej Góry, leżącą na terenie Polski. Południowo-zachodnia część znajduje się na obszarze Słowacji, gdzie również jest objęta ochroną w ramach obszaru chronionego Górna Orawa (słow. *Chránená Krajinná oblasť Horná Orava* – <http://www.chkohornaorava.sopsr.sk/>). Babia Góra jest najwyższym szczytem Beskidu



----- 1 ----- 2 ---- 3 --- 4 ----- 5 6 ——— 7 ▲ 8  9

Ryc.1. Lokalizacja zbadanych szlaków turystycznych w Babiogórskim Parku Narodowym (BgPN) i okolicy: 1-5 – szlak (1 – czerwony, 2 – czarny, 3 – niebieski, 4 – zielony, 5 – żółty), 6 – granica BgPN, 7 – drogi, 8 – szczyty, 9 – schronisko górskie. (źródło: Mareczka, Jucha 2017a)

Fig.1. Location of researched tourist trails in Babia Góra National Park (BGPN) and nearest: 1-5 – trails (1 – red, 2 – black, 3 – blue, 4 – green, 5 – yellow), 6 – border of BGPN, 7 – roads, 8 – peaks, 9 – mountain shelter. (source: Mareczka, Jucha 2017a)

Żywieckiego oraz najwyższą górą leżącą poza Tatrami w Polsce (1 725 m n.p.m.). Park został utworzony w celu ochrony wykształconego na niej charakterystycznego układu pięter roślinno-klimatycznych ze związanymi z nimi siedliskami przyrodniczymi oraz dużej bioróżnorodności gatunkowej tego obszaru (Pasierbek i in. 2009). Symbolem Parku jest okrzyn jeleni – rzadka roślina zielna należąca do baldaszkowatych, znana w Polsce jedynie z dwóch stanowisk (jednym z nich jest Babia Góra; drugim jest Malinowska Skała w Beskidzie Śląskim).

Zbadane szlaki mają łączną długość 66,1 km. Mają one następujące charakterystyki i przebieg:

- **Główny Szlak Beskidzki** – oznaczony kolorem czerwonym, został poprowadzony z zachodu na wschód od Przełęczu Jałowieckiej przez Żywieckie i Fickowe Rozstaje, Schronisko PTTK na Markowych Szczawinach, Przełęcz

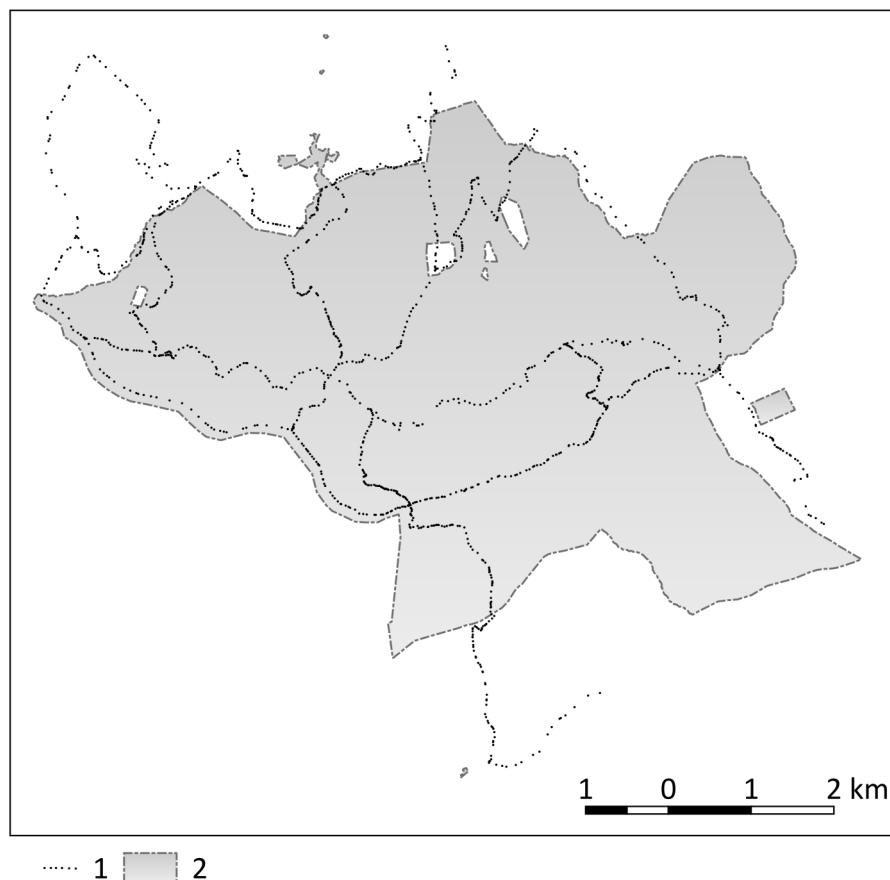
Broneń, szczyt Babiej Góry, Gówniak, Kępę, Sokolicę do Przełęczy Lipnickiej (Ryc. 1).

- **Górny Płaj** – dawniej droga myśliwska trawersująca wzdłuż północnego stoku Babiej Góry, obecnie jest to szlak niebieski łączący Przełęcz Lipnicką ze schroniskiem na Markowych Szczawinach (Ryc. 1). Istnieje również droga o nazwie Dolny Płaj, jednak nie został poprowadzony nią obecnie żaden szlak turystyczny (nie jest wykorzystywana przez turystów).
- **Szlak żółty** – jest to szlak poprowadzony z Czatoży przez schronisko na Markowych Szczawinach na szczyt Babiej Góry. Ostatni odcinek ma charakter wysokogórski, jest najtrudniejszym podejściem w Parku i nosi nazwę własną **Perć Akademików** (Ryc. 1).
- **Perć Przyrodników** – oznaczona kolorem zielonym, jest to szlak łączący Górny Płaj z Głównym Szlakiem Beskidzkim pomiędzy Sokolicą a Kępą. Podobnie jak Perć Akademików jest to odcinek o stromym podejściu na północnym stoku pasma Babiej Góry (Ryc. 1).
- **Szlaki niebieski, zielony i czarny** – są to pozostałe szlaki dochodzące do wyżej wymienionych z miejscowości Czatoża, Zawoja Markowa i Zawoja Górna. Szlak niebieski jest poprowadzony wzdłuż północnej i północno-wschodniej granicy Parku, natomiast szlak zielony wzdłuż południowo-zachodniej. Dwa szlaki oznaczone kolorem czarnym prowadzą: pierwszy z Czatoży na skrzyżowanie szlaków przy Przełęczy Jałowieckiej, a drugi z Zawoi Górnej do schroniska na Markowych Szczawinach (Ryc. 1).

WYNIKI

Na szlakach Babiogórskiego Parku Narodowego i jego sąsiedztwa stwierdzono obecność łącznie 1 246 znaków. Ich rozmieszczenie na obszarze Parku przedstawiono na rycinie 2. Celem zwiększenia czytelności ryciny nie dodano do niej informacji o przebiegu szlaków, ponieważ samo oznakowanie w wystarczający sposób go obrazuje.

Rozmieszczenie znaków wzdłuż różnych tras turystycznych obszaru badań nie jest jednakowe. Można zauważyć miejsca, w których znaki znajdują się tak bardzo blisko siebie, że tworzą one ciągłą linię zbudowaną z nakładających się na siebie sygnatur zastosowanych na mapie (Ryc. 2). Taki wygląd mają południowe odcinki obu Perci, w pobliżu ich połączenia z Głównym Szlakiem Beskidzkim. Równocześnie widoczne są miejsca, w których znajdują się dość duże luki – jedna z nich jest zlokalizowana na Górnym Płaju, około 1 kilometra na wschód od miejsca, w którym zaczyna się Perć Akademików.

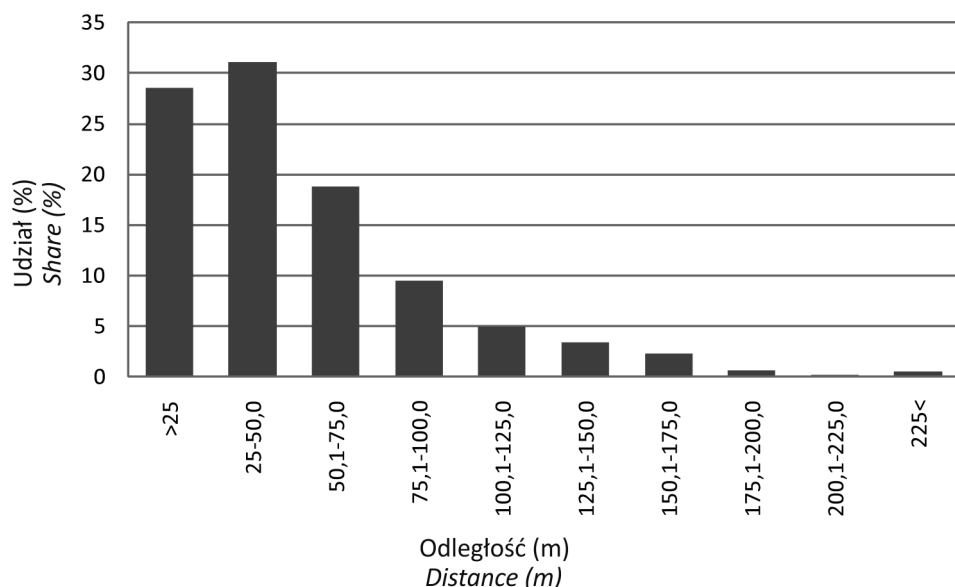


Ryc.2. Lokalizacja znaków na szlakach pieszych w Babiogórskim Parku Narodowym (BgPN): 1 – położenie poszczególnych znaków, 2 – obszar BgPN. (źródło: opracowanie własne)

Fig.2. Location of signs on walking tourist trails in Babia Góra National Park (BGPN): 1 – location of signs, 2 – BGPN area. (source: own elaboration)

Mierzona wzdłuż tras średnia odległość między znakami w 2017 roku wynosiła 54,70 m. Najmniejszy dystans pomiędzy znakami wynosił 7,09 m, a największy 417,44 m. Wartość mediany odległości wynosiła 42,87 m, a odchylenia standardowego 44,24 m. Rozkład statystyczny dystansu między znakami wg równych przedziałów (co 25 m) został przedstawiony na rycinie 3.

W rozkładzie zaznacza się wyraźna dominacja niskich wartości. Znaki były najczęściej umieszczone w odległości 25-50 m (32%) oraz poniżej 25 m (28%). Dwa najniższe przyjęte przedziały stanowią w związku z tym 60% wszystkich odcinków między znakami na terenie badań. W kilkunastu przypadkach (łącznie 1,28% wszystkich) dystans wynosił powyżej 200 m.



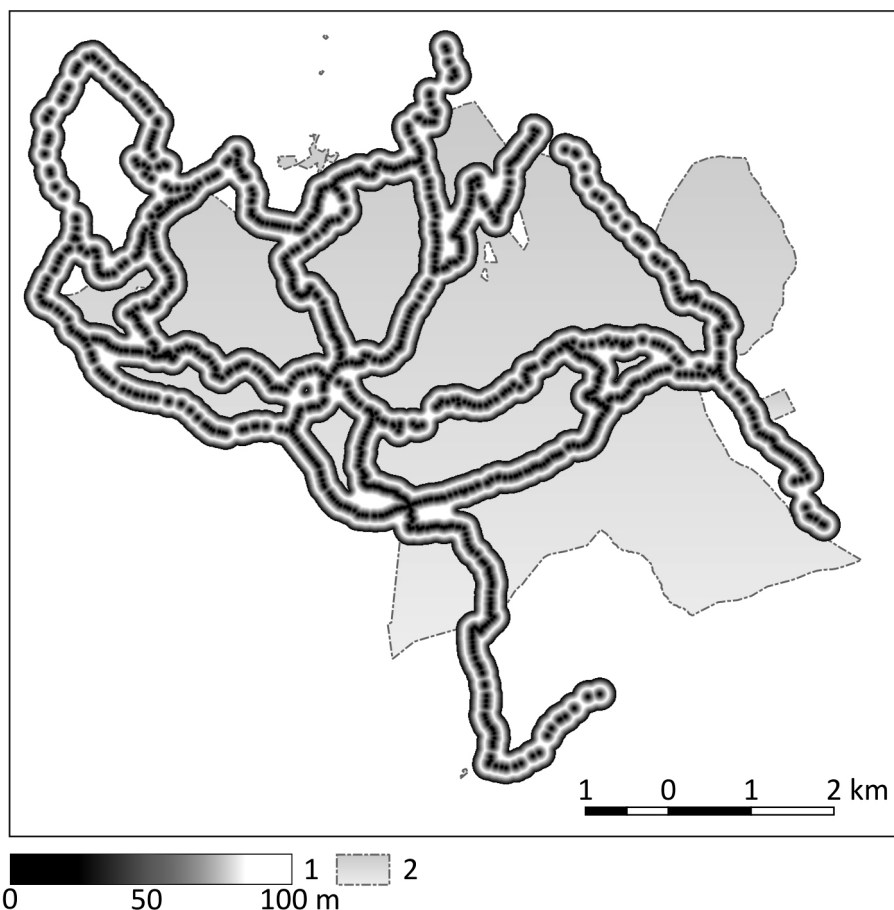
Ryc.3. Histogram rozkładu odległości pomiędzy znakami na szlakach w Babiogórskim Parku Narodowym. (źródło: opracowanie własne).

Fig.3. Distribution of distance histogram between rail signs in Babia Góra National Park. (source: own elaboration).

Zastosowana do oceny odległości od najbliższego znaku w linii prostej metoda bufora rastrowego obrazuje tę zależność w sposób ciągły. W związku z tym na mapie (Ryc. 4) zaznaczające się obszary ciemne wzdłuż szlaku przedstawiają bliskie dystanse do znaków. Miejsca, w których te obszary są wyraźnie rozdzielone od siebie fragmentami o jaśniejszej barwie wskazują że w danym miejscu występuje większa odległość od znaku.

Szlaki o większym dystansie do najbliższego znaku (Ryc. 4) przebiegają poza Parkiem (szlaki na północnym zachodzie, północy i południu obszaru badań) lub wzdłuż jego granicy (szlaki wzdłuż granicy zachodniej oraz północno-wschodniej Parku). Na szlakach wewnątrz Parku większe odległości od znaków znajdują się głównie na szlaku Górny Płaj.

Średnia odległość na szlaku od oznakowania wynosi w linii prostej 28,22 m. Maksymalny dystans do najbliższego znaku na szlaku przy powyższych założeniach wynosi 138 m. Mediana wynosi 22,11 m, a odchylenie standardowe 20,69 m.

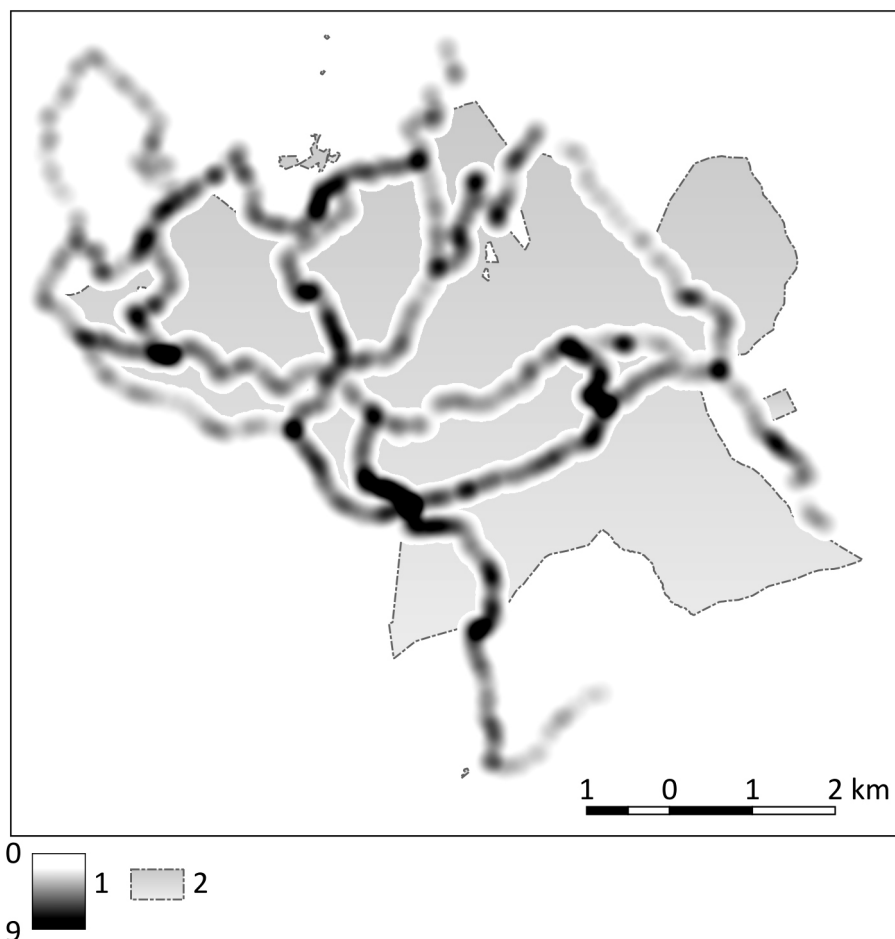


Ryc.4. Odległości od najbliższego znaku na szlakach w Babiogórskim Parku Narodowym (BgPN): 1 – skala odległości, 2 – obszar BgPN. (źródło: opracowanie własne)

Fig.4. Distances from the nearest sign on trails in Babia Góra National Park (BGNP): 1 – distance scale, 2 – BGNP area. (source: own elaboration)

Zagęszczenie przestrzenne oznakowania zbadane metodą mapy gorących punktów przyjmowało wartości od 0 do 9 znaków w promieniu 200 m (Ryc. 5). Wartość średnia wynosiła 4,88 a odchylenie standardowe 3,04.

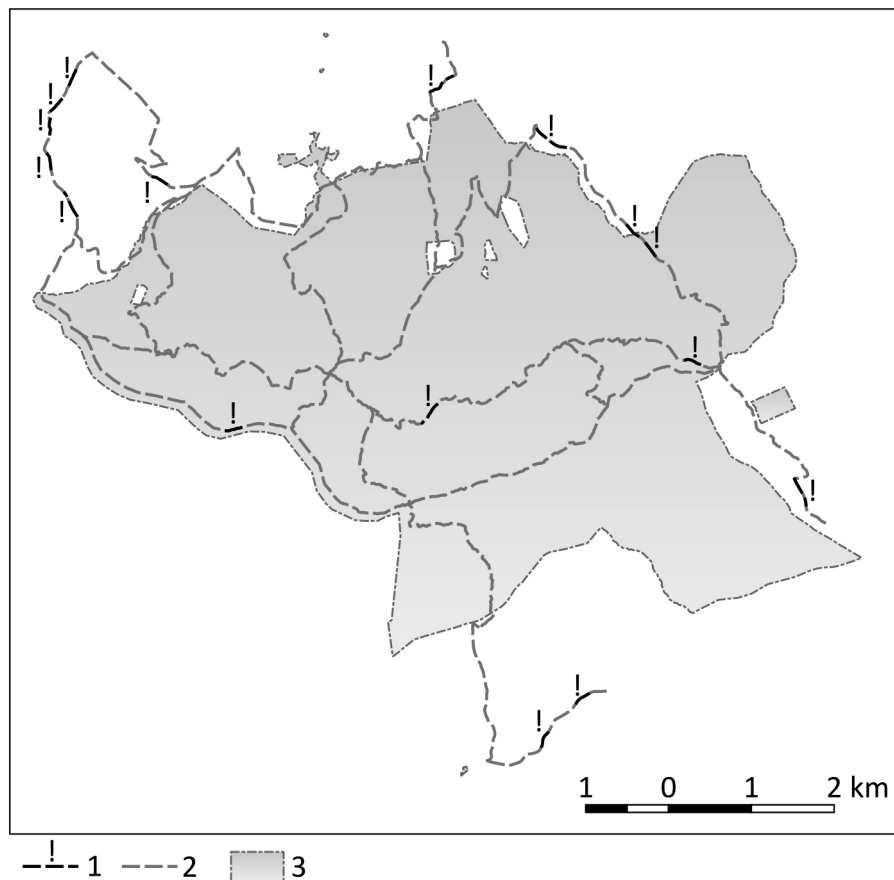
Położenie szlaków o niższym zagęszczeniu oznakowania pokrywa się ze wskazanymi na poprzedniej mapie odcinkami o większych dystansach pomiędzy znakami (Ryc. 4). Zastosowana metoda uwypukliła jednak przede wszystkim miejsca, w których znaki są z różnych względów położone bardzo blisko siebie – takimi szlakami są np. Perć Akademików i Perć Przyrodników, zwłaszcza w ich częściach położonych bliżej szlaku czerwonego, poprowadzonego przez grzbiet pasma Babiej Góry (Ryc. 5).



Ryc.5. Zagęszczenie znaków na szlakach w Babiogórskim Parku Narodowym (BgPN): 1 – skala, 2 – obszar BgPN. (źródło: opracowanie własne)

Fig.5. Density of the signs on the trails in Babia Góra National Park (BGPN): 1 – scale, 2 – BGPN area. (source: own elaboration).

Na rycinie 6. zaznaczono odcinki szlaków, które nie spełniają warunku maksymalnej odległości między znakami wynoszącej w myśl *Instrukcji...* (2014) 200 m. Jest ich łącznie 16.



Ryc.6. Mapa odcinków powyżej 200 m między znakami w Babiogórskim Parku Narodowym (BgPN): 1 – odcinki, 2 – szlaki, 3 – obszar BgPN. (źródło: opracowanie własne)

Fig.6. Map of segments of trails with length above 200 m between signs in Babia Góra National Park (BGPN): 1 – segments, 2 – trails, 3 – BGPN area. (source: own elaboration).

ANALIZA WYNIKÓW

Przeprowadzony monitoring wykazał, że szlaki w Babiogórskim Parku Narodowym i jego sąsiedztwie są w większości gęsto oznakowane. Różnica w pomiarze przy dwóch przyjętych założeniach (wzdłuż linii prostej i wzdłuż rzeczywistej odległości po szlakach) wynosi około 25%: wartość średnia liczby znaków w promieniu 200 m wynosi 4,88 a średnia odległość między znakami wynosi 54,70 m co daje 3,65 znaku na 200 m bieżących szlaku. Wynika ona z krętości przebiegu szlaków w Parku, co powoduje zmniejszenie odległości między nimi w linii prostej.

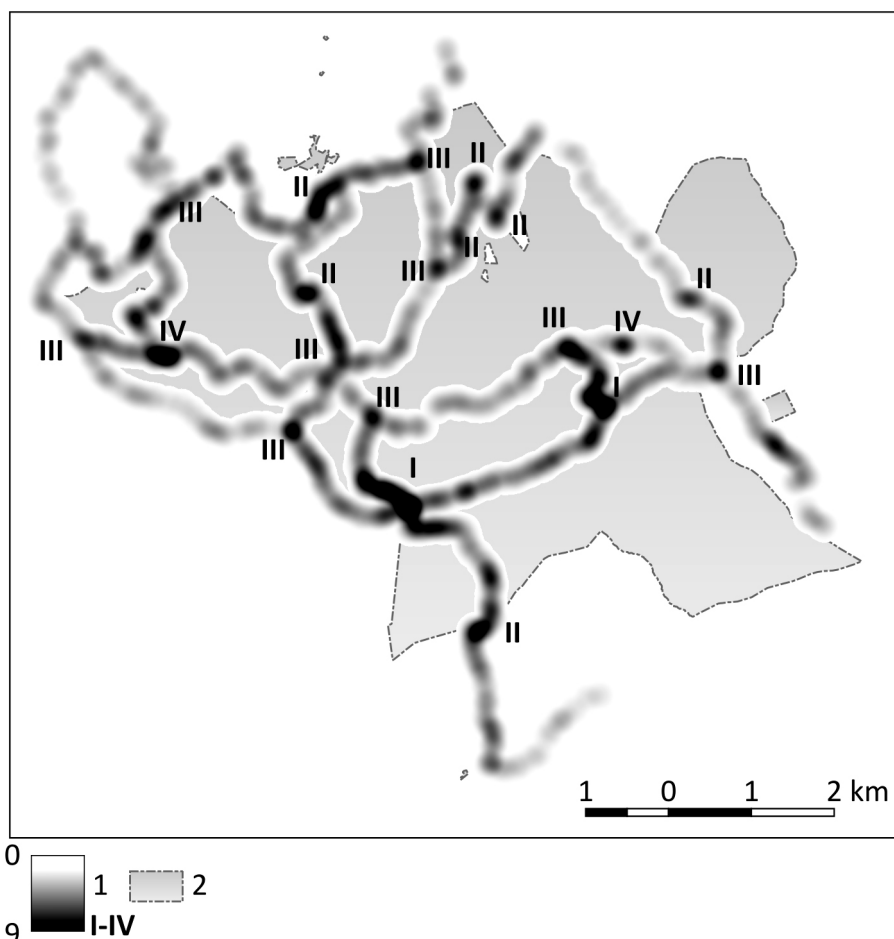
Miejsca, w których odległość między znakami jest znacząco mniejsza, najlepiej obrazuje metoda gorących punktów (Ryc. 5). Można z jej pomocą wyróżnić kilka powodów, dla których występuje zagęszczenie oznakowania na danym odcinku – zostały one zebrane poniżej i dodatkowo przedstawione na rycinie 7.:

I – odcinki kręte i bardzo strome;

II – odcinki znajdujące się na zakrętach szlaków;

III – odcinki leżące przy skrzyżowaniach szlaków;

IV – nakładanie się pomiarów z dwóch szlaków biegnących na pewnym dystansie w bliskiej odległości od siebie.



Ryc.7. Zagęszczenie znaków na szlakach w Babiogórskim Parku Narodowym (BgPN) z zaznaczonymi powodami dużego zagęszczenia (I-IV): 1 – skala, 2 – obszar BgPN. (źródło: opracowanie własne)

Fig.7. Density of the signs on the trails in Babia Góra National Park (BGPN) with marked types of high density: 1 – scale, 2 – BGPN area. (source: own elaboration).

Bardzo dużym zagęszczeniem odznaczają się szlaki Perć Akademików i Perć Przyrodników (Ryc. 7). Średnia odległość między znakami na tych szlakach wynosi jedynie 25 m, jest więc ponad dwukrotnie mniejsza niż analogiczna wartość dla całego obszaru badań. Gęściej oznakowane są fragmenty leżące bliżej samego grzbietu, ponieważ jest on tam bardziej stromy. Gęściej na tle pozostałych szlaków jest również oznaczony odcinek biegnący wzdłuż grzbietu, znajdujący się powyżej górnej granicy lasu (szlak czerwony od Przełęczy Brona do Sokolicy).

Większe zagęszczenie w przypadkach II-IV wynika w dużej części z konstrukcji samego algorytmu. Zakręt szlaku lub ich skrzyżowanie powoduje, że w przez w wyznaczonym promieniu znajduje się do dwóch razy więcej ich długości wraz z być może tak samo gęsto rozmieszczonym oznakowaniem. Typy II i III najczęściej występują na obszarze badań. Typ IV reprezentują jedynie dwa miejsca. W pierwszym dwa szlaki w części zachodniej rozdzielają się i przez pewien czas biegną prawie równolegle do siebie. Natomiast drugi to miejsce w części wschodniej, w którym znajduje się krótka odnoga szlaku wiodąca nad Mokry Stawek.

W trakcie monitoringu w terenie dostrzeżono także pewne elementy, które mogły wpłynąć na zróżnicowanie zagęszczenia oznakowania w poszczególnych przypadkach. Wykonano dla nich dokumentację fotograficzną.

Na fotografii 1. ze szlaku niebieskiego położonego przy północnej granicy Parku można dostrzec łącznie 4 znaki w odległości około 40 m. Jest to odcinek o względnie prostym przebiegu, mimo to zagęszczenie oznakowania jest tu przydatne: w porze jesiennej trasa tego odcinka stała się niewidoczna pod pokrywą liści. Podobna sytuacja będzie występować w zimie pod pokrywą śniegu.

W niektórych przypadkach nie musiało to być konieczne, gdyż w wyniku prac w obrębie nawierzchni szlaków jego przebieg stawał się oczywisty i widoczny w każdych możliwych warunkach. Przykładowo droga przygotowana dla turystów łącząca schronisko na Markowych Szczawinach z Przełęczą Krowiarki (Górny Płaj) oznakowana kolorem niebieskim powinna być widoczna w każdych warunkach, zarówno w lecie, jesieni i pod pokrywą śniegu (Fot. 2) – na niektórych odcinkach dodatkowo od strony północnej są umieszczone barierki.

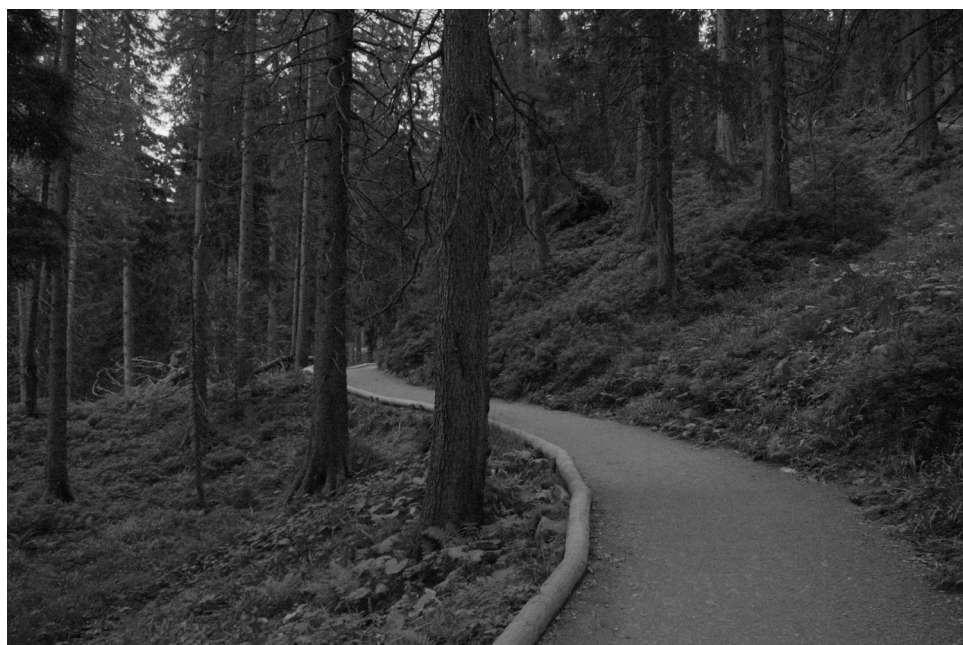
Szlaki biegnące przez piętro kosodrzewiny oraz piętro alpejskie również mają często odpowiednio przygotowaną nawierzchnię. Są one na ogół wybrukowane miejscowym piaskowcem; szlak jest często ogrodzony, a znaki są często umieszczone na postawionych specjalnie w tym celu wysokich tyczkach (Fot. 3), dzięki czemu pozostają one widoczne przy pokrywie śniegu.

Trzykrotnie ze szlaku dostrzeżono powalone i usunięte z jego obrębu drzewo, na którym znajdował się znak (Fot. 4). Brak znaku w tych miejscach wywołany zniszczeniem jego nośnika wpłynął negatywnie na zagęszczenie oznakowania.



Fot.1. Oznakowanie szlaku niebieskiego biegnącego wzdłuż północnej granicy Babiogórskiego Parku Narodowego. (źródło: fot. W. Jucha, 2017)

Photo.1. Marking of blue trail in the nearest of nord border of Babia Góra National Park. (source: photo by W. Jucha, 2017).



Fot.2. Szlak niebieski (Górny Płaj). (źródło: fot. W. Jucha, 2017)

Photo.2. Blue trail (Górny Płaj). (source: photo by W. Jucha, 2017)



Fot.3. Szlak czerwony w piętrze kosodrzewiny. Widoczna wybrukowana nawierzchnia, barierki na szlaku, w głębi po lewej tyczka ze znakiem. (źródło: fot. W. Jucha, 2017)

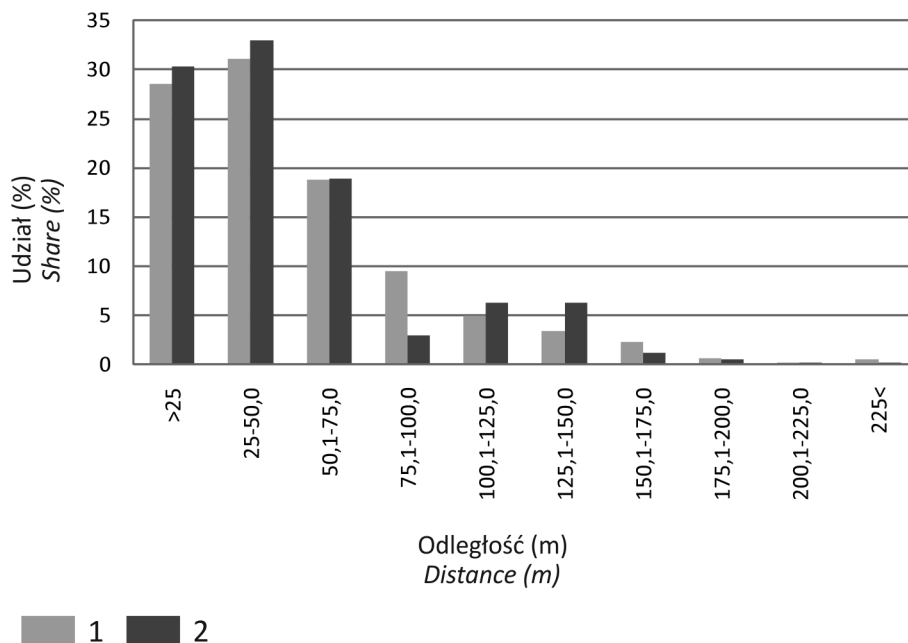
Photo.3. Red trail along mountain pines. Visible elements: pavement, crash barrier, in the background on the left side – pole with sign. (source: photo by W. Jucha, 2017)



Fot.4. Drzewo leżące obok szlaku z widocznym znakiem. (źródło: fot. W. Jucha, 2017)

Photo.4. Fallen tree with sign near trail. (source: photo by W. Jucha, 2017)

Analizując przedstawione mapy (Ryc. 3, Ryc. 5, Ryc. 6) można przypuścić, że oznakowanie szlaków w Parku jest zwykle gęściej rozmieszczone niż poza nim. Występowanie takiej różnicy jest możliwe, ponieważ instytucja ta może osobno dbać o oznakowanie na swoim terenie, natomiast na pozostałym obszarze odpowiada za znakowanie publicznych szlaków miejscowy oddział PTTK. Aby sprawdzić tą sytuację, zbadano i porównano ze sobą rozkład odległości na szlakach w Parku i na odcinkach leżących poza nim (Ryc. 8).



Ryc.8. Histogramy rozkładu odległości między znakami: 1 – szlaki w Babiogórskim Parku Narodowym, 2 – szlaki poza Parkiem. (źródło: opracowanie własne).

Fig.8. Histograms of distribution of distance between signs: 1 – trails in Babia Góra National Park, 2 – trails outside the Park. (source: own elaboration).

Z łącznej długości szlaków na obszarze badań (66,1 km) szlaki położone na obszarze Parku stanowią 48 km, natomiast szlaki poza Parkiem stanowią 18,1 km. Średnia odległość między znakami wynosi w Parku 48,58 m, a poza Parkiem 69,20 m. Parametr ten zawyża jednak duży udział odcinków powyżej 200 m (Ryc. 8) przy znacznie mniejszej długości łącznej szlaków w tym wydzieleniu (12 odcinków powyżej 200 m to minimum 2,4 km przy łącznej długości 18,1 km). W przedziale pomiędzy 75 a 100 m ma zdecydowanie większy procent odcinków znajduje się w Parku. Z kolei poza Parkiem większy udział mają odcinki o długości od 100 do 150 m. W przedziałach odległości niskich (do 75 m) różnice wynoszą od 1 do 3 punktów procentowych. Podobnie jest w przypadku odległości między 150 a 200 m. Test

χ^2 wykazał, że opisane różnice nie są istotne statystycznie ($\chi^2 = 10,849$; $df = 9$; $p < 0,05$). Wpływ i istotność różnic miał zapewne fakt, że oba wydzielenia są nieproporcjonalne względem siebie. Rozkład danych w przypadku szlaków leżących poza Parkiem wydaje się być zaburzony – zarówno histogram dla całości obszaru badań (Ryc. 3), jak i dla samego Parku (Ryc. 8) jest zbliżony kształtem do rozkładu asymetrycznego z przesunięciem w kierunku niskich wartości, natomiast histogram dla odległości poza Parkiem posiada dwa zakresy, w których udział procentowy wyraźnie wzrasta (jest on zbliżony kształtem do rozkładu dwumodalnego).

Maksymalna wartość odległości między poszczególnymi znakami wynosząca więcej niż 200 m wystąpiła w trakcie badania 16 razy na 1 246 odcinków, co stanowi 1,28% z tej liczby. Tylko cztery z nich znajdowały się w obrębie Parku, natomiast pozostałe były na szlakach leżących w jego sąsiedztwie (Ryc. 7). Zwraca uwagę część północno-zachodnia, w której na jednym fragmencie szlaku znajduje się 5 przypadków odległości większej niż zalecana w *Instrukcji...* (2014). Oznakowanie szlaków znajdujących się w tamtym miejscu powinno zostać odnowione i zagęszczone. W pozostałych przypadkach są to na ogół pojedyncze przypadki zbyt dużych odległości na niektórych odcinkach szlaku. W miejscach tych zalecane jest zagęszczenie oznakowania (zwłaszcza jeśli jego nośnik został usunięty – Fot. 4) podczas następnego odnowienia.

WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyciągnięto następujące wnioski:

- Oznakowanie szlaków w Babiogórskim Parku Narodowym i jego sąsiedztwie jest na ogół dość gęsto rozmieszczone, choć nie jest ono równomierne. Istnieją w Parku miejsca o bardzo dużym zagęszczeniu znaków, lecz są i takie, które przyjętego warunku o zalecanej maksymalnej odległości nie spełniają. Duży udział odległości poniżej 50 m (ponad 60%) wskazuje, że przy zwykłej widoczności (np. braku mgieł) z większości odcinków można dostrzec następny znak i w połączeniu z obserwacją infrastruktury towarzyszącej nie zgubić się na szlakach przy zachowaniu podstawowych zasad bezpieczeństwa obowiązujących w trakcie wycieczki w góry.
- Szczególnie zagęszczone oznakowanie występuje na odcinkach szlaków o charakterze wysokogórskim (Perć Akademików i Perć Przyrodników). Również nieco gęściej oznakowane są szlaki poprowadzone powyżej górnej granicy lasu. Z kolei szlaki biegnące przez las bywają rzadziej oznakowane, przy czym ta sytuacja zdarza się w miejscach gdzie szlak jest dodatkowo widoczny przez przygotowaną na nim nawierzchnię lub barierek ochronne.
- Rozkład odległości między znakami dla szlaków w Parku różni się w pewnym stopniu od rozkładu dla szlaków leżących poza nim, lecz różnice te okazały się

nieistotne statystycznie. Dowiedzenie, czy obecność instytucji ochrony przyrody istotnie wpływa na stan oznakowania wymagałoby jednak użycia porównywalnego z jej terenem obszaru niechronionego przez park narodowy o podobnych właściwościach (powierzchnia, długość i charakter szlaków oraz ich sąsiedztwa).

- Przyjmując wartość graniczną 200 m dla odległości między znakami wskazano 16 miejsc (głównie poza obszarem Babiogórskiego Parku Narodowego), które tego warunku nie spełniają. W sposób szczególny odnowienia wymaga szlak zlokalizowany w części północno-zachodniej, oznaczony kolorem czarnym, łączący hale na Kolistym Groniu ze szczytem Mędralowa (Ryc. 6).

Przyjęta metoda pomiaru umożliwiła zbudowanie odpowiedniej bazy danych. Z kolei zastosowane metody przestrzenne w środowisku GIS umożliwiły przeprowadzenie dokładnej analizy poszukiwanych parametrów i wyciągnięcie wniosków. Tym samym cele artykułu zostały zrealizowane.

LITERATURA

- Buchwał A., Fidelus J. (2010). *Monitoring ruchu turystycznego przy użyciu czujników ruchu na przykładzie Tatrzańskiego i Babiogórskiego Parku Narodowego*. Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem. Wyd. TPN, (t. III), Zakopane: 45-54.
- Czochański J. (2000). *Wpływ użytkowania turystycznego na rozwój procesów i form erozyjno-denudacyjnych w otoczeniu szlaków*. [W:] Czochański J., Borowiak D. (red.): *Z badań geograficznych w Tatrach Polskich*. Wyd. UG, Gdańsk: 331-344.
- Instrukcja znakowania szlaków turystycznych*. (2014). Wyd. PTTK, Warszawa: 44.
- Kiszka K. (2016). *Degradacja pienińskich szlaków związana z górką turystyką pieszą*. Pieniny – Przyroda i Człowiek. Wyd. PPN, (t. 14), Krościenko nad Dunajcem: 145-165.
- Kowalczyk A., Derek M. (2010). *Zagospodarowanie turystyczne*. Wyd. PWN, Warszawa: 432.
- Mareczka P., Jucha W. (2017a). *Monitoring oznakowania szlaków turystycznych w Babiogórskim Parku Narodowym (badania SKNG UP w BgPN '2017) – metodyka pomiaru i kontrola utworzonej bazy danych*. Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Wyd. UP, (vol. 6), Kraków: 38-58.
- Mareczka P., Jucha W. (2017b). *Sprawozdanie z manewrów SKNG UP pod Babią Górą '2017*. Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Wyd. UP, (vol. 6), Kraków: 111-121.
- Miller M. (2009). *Czynniki wpływające na bezpieczeństwo na szlakach turystycznych*. Folia Turistica. Wyd. AWF, (nr 20), Kraków: 51-72.
- Pasierbek T., Lamorski T., Omylak J. (2009). *Najcenniejsze walory przyrodnicze Babiogórskiego Parku Narodowego*. Roczniki Bieszczadzkie. Wyd. Ośrodek Naukowo-Dydaktyczny Bieszczadzkiego Parku Narodowego, (nr 17), Ustrzyki Dolne: 173-187.
- Stasiak A. (2006). *Produkt turystyczny – szlak*. Turystyka i Hotelarstwo. Wyd. WSTiH, (t. 10), Łódź: 9-40.

Timothy D.J. (2006). *Safety and security issues in tourism*. [W:] Buhalis D., Costa C (red.): *Tourism Management Dynamics*. Wyd. Taylor & Francis, Londyn: 19-27.

Akty prawne:

Ustawa z dn. 16.04.2004 *o ochronie przyrody*, Dz. Ust. 2004 nr 92 poz. 880.

Źródła internetowe

Babiogórski Park Narodowy – <http://www.bgpn.pl/> [dostęp z dn. 31.12.2017]

Chránená krajinná oblasť Horná Orava – <http://www.chkohornaorava.sopsr.sk/> [dostęp z dn. 31.12.2017]

Quantum GIS Project – <http://www.qgis.org/> [dostęp z dn. 31.12.2017]

PODZIĘKOWANIA

Autorki składają podziękowanie **Dyrekcji Babiogórskiego Parku Narodowego** za udzielenie zgody na badania na obszarze Parku.

Autorki pragną ponadto podziękować za zaangażowanie **Członkom SKNG UP** i **Pracownikom IG UP**, dzięki któremu powstała niniejsza baza danych do niniejszego opracowania. W badaniu uczestniczyli (alfabetycznie wg nazwisk): **Kinga Bargieł, Piotr Cybul, Dorota Godzik, Witold Jucha, Maria Kalwińska, Justyna Karaś, Teresa Kokowska, Paulina Mareczka, Barbara Matuszek, Patrycja Nowak, Daniel Okupny.**