

## **Monitoring ruchu turystycznego w rejonie Kasprowego Wierchu – metody i problemy badawcze**

---

---

## **Monitoring of tourist traffic in the Kasprowy Wierch area – methods and research problems**

*Joanna Hibner*

Uniwersytet Jagielloński, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
e-mail: joanna.hibner@uj.edu.pl

*Zarys treści:* Celem niniejszej pracy jest zaprezentowanie i porównanie dwóch istotnych metod pomiarowych ruchu turystycznego: pomiaru bezpośredniego i przy użyciu czujnika ruchu. W tym celu w dniach 13–15 sierpnia 2013 r. dokonano jednoczesnego pomiaru ruchu przy użyciu obydwu narzędzi, w tym samym miejscu. W pracy przedstawiono istniejące techniki badań pomiarowych oraz zaprezentowano wady i zalety dwóch metod wybranych do porównania. Ukazano również porównanie wyników obydwu badań oraz prawdopodobne przyczyny błędów pomiarowych zaistniałych w trakcie realizowanych badań.

*Słowa kluczowe:* monitoring, czujnik ruchu, ruch turystyczny, Kasprowy Wierch

*Abstract:* Tatra National Park is one of the most often visited national parks in Poland. The Kasprowy Wierch area is one of the most popular tourist areas in the Tatras due to its cable car. Important from the point of view of managing the Tatras would be to know the size and structure of tourist traffic. The purpose of this paper is to present and compare two relevant methods of tourist traffic measurement: (1) direct observation, (2) use of

an infrared counter. Both methods were used on August 13–15, 2013, at the same location. The paper briefly describes tourist traffic measurement techniques and their advantages and disadvantages. The author also presents a comparison of the results of both studies and probable reasons for counting errors that occurred during the ongoing research.

*Keywords:* tourist counting, infrared traffic counters, tourist traffic, Kasprowy Wierch

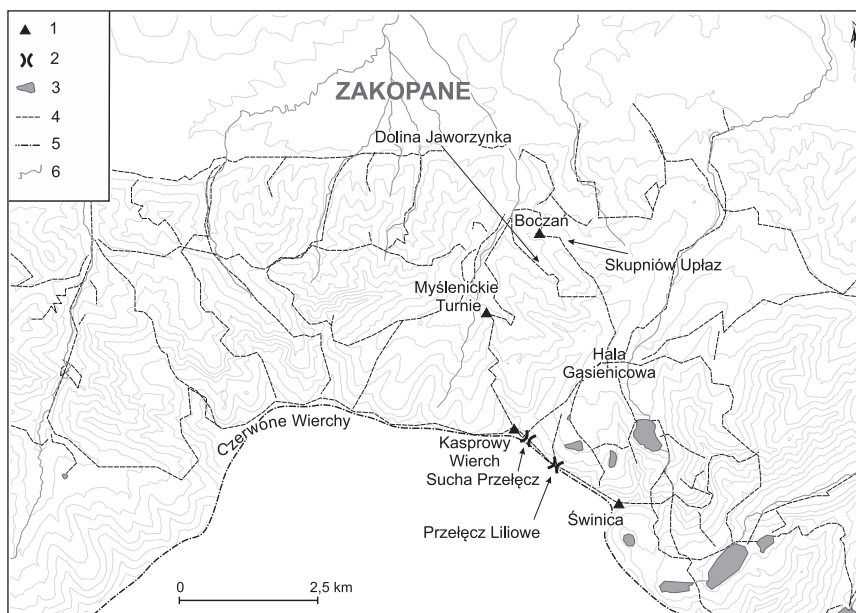
## **Wprowadzenie**

Tatrzański Park Narodowy (TPN) odwiedza rocznie około 3 mln turystów, sama kolejka na Kasprowy Wierch wywozi obecnie prawie 0,5 mln turystów w ciągu roku, zatem rejon Kasprowego Wierchu jest jednym z głównych punktów koncentracji ruchu turystycznego w Tatrach Polskich. Informacje na temat wielkości, struktury i rozkładu przestrzennego ruchu turystycznego są priorytetowe dla TPN, gdyż wiedza na temat wielkości ruchu turystycznego przynosi wiele korzyści z punktu widzenia zarządzania obszarami chronionymi. Pozwala ona m.in. na zidentyfikowanie potencjalnych konfliktów na linii człowiek–środowisko, jak i pomiędzy różnymi grupami odwiedzających, a ponadto wskazanie zagrożeń dla turysty, w związku z przebywaniem w terenie wysokogórskim. Równie istotną korzyścią płynącą z monitoringu ruchu turystycznego jest identyfikacja obszarów o największym natężeniu ruchu turystycznego oraz prognozowanie potencjalnego rozmieszczenia turystów, w tym przypadku z rejonu Kasprowego Wierchu. Wiedza uzyskana dzięki badaniom monitoringowym pozwala również na właściwe planowanie zadań związanych z przydziałem pracy dla pracowników Parku, a także na kontrole przestrzegania regulaminu TPN przez turystów. Są to tylko niektóre z licznych korzyści płynących z monitoringu turystycznego (Cessford, Muhar 2003). Istnieją liczne metody badań monitoringowych, począwszy od pomiarów szacunkowych, a skończywszy na danych ze specjalistycznych urządzeń pomiarowych, które zostaną przedstawione w dalszej części artykułu (Muhar i in. 2002; Cessford i in. 2002; Cessford, Muhar 2003; Arnberger i in. 2005).

## Cel i metody badań

Celem autorki jest zaprezentowanie dwóch metod badań monitoringowych: pomiaru bezpośredniego i pomiaru przy zastosowaniu czujnika ruchu, tzw. migratora, oraz porównanie wyników uzyskanych z obu metod badawczych.

W ramach badań dokonano pomiaru ruchu turystycznego na wybranych szlakach w rejonie Kasprowego Wierchu (ryc. 1). Monitoring wykonano w dniach 13–15 sierpnia 2013 r., stosując jednocześnie pomiar bezpośredni oraz pomiar przy użyciu



Ryc. 1. Obszar badań

Fig. 1. Study area

*Objaśnienia:* 1 – szczyty, 2 – przełęcz, 3 – jeziora, 4 – szlaki turystyczne, 5 – granica państwa, 6 – główne rzeki, 7 – punkty pomiarowe

*Explanations:* 1 – summits, 2 – mountain passes, 3 – lakes, 4 – hiking trails, 5 – national borders, 6 – main rivers, 7 – measuring points

*Źródło:* opracowanie własne na podstawie Google Maps (<http://maps.google.pl>).

*Source:* author's own work based on Google Maps (<http://maps.google.pl>).

twz. migratora, w różnych przedziałach godzinowych, ponieważ istotą pomiarów nie było określenie wielkości i natężenia ruchu turystycznego, lecz wielkości błędu pomiarowego czujnika ruchu oraz zlokalizowanie odpowiedniego miejsca do ustawienia migratora, w celu dokonania przyszłych pomiarów.

Pierwszego dnia badań (13 sierpnia), stanowisko pomiarowe ulokowano na szlaku zielonym wiodącym z Kuźnic bezpośrednio na szczyt Kasprowego Wierchu. Osoba dokonująca pomiaru i migrator znajdowały się powyżej Myślenickich Turni – stacji przesiadkowej kolejki na Kasprowy Wierch. Pomiaru dokonano w godzinach 12.00–17.00. Warunki atmosferyczne tego dnia były niesprzyjające, gdyż przez cały czas pomiaru zachmurzenie było niemal całkowite, a w godzinach 13.00–14.30 wystąpił opad deszczu. Wielkość ruchu turystycznego w porównaniu z kolejnymi dniami badań była wtedy najmniejsza. Drugiego dnia, tj. 14 sierpnia, badania przeprowadzono na szlaku żółtym wiodącym z Hali Gąsienicowej na Kasprowy Wierch. Stanowisko pomiarowe ustawiono powyżej rozwidlenia szlaków: zielonego na przełęcz Liliowe i żółtego na Suchą Przełęcz i Kasprowy Wierch. Monitoring przeprowadzono w godzinach 11.00–16.30. Warunki atmosferyczne były lepsze, niż w pierwszym dniu badań, bowiem zachmurzenie duże występowało do godziny 12.30 i po godzinie 14.00. W pozostałej części dnia odnotowano zachmurzenie umiarkowane z przejaśnieniami. Trzeciego dnia (15 sierpnia), badania odbywały się ponownie na szlaku zielonym z Kuźnic, powyżej stacji przesiadkowej kolejki na Myślenickich Turniach, w godzinach 10.30–16.00. Był to dzień wolny od pracy, zatem natężenie ruchu turystycznego było największe. Tego dnia również warunki atmosferyczne były najbardziej korzystne: zachmurzenie umiarkowane i częściowe z przejaśnieniami, a nawet słonecznie, było do około godziny 13.30, po tej godzinie zachmurzenie znacznie wzrosło.

## **Obszar badań**

Tatrzański Park Narodowy znajduje się w podprovincji Karpaty Zachodnie Zewnętrzne, w makroregionie Tatry w trzech mezoregionach: Tatry Zachodnie, Tatry Reglowe i Tatry Wschodnie (Balon i in. 1995). Park funkcjonuje od 1955 r., a jego obecna powierzchnia wynosi 21 197 ha. Do dyspozycji zwiedzających jest blisko 275 km znakowanych szlaków turystycznych ([www.tpn.pl](http://www.tpn.pl)). Jak wspomniano

wcześniej, TPN należy do najliczniej odwiedzanych parków narodowych w Polsce. Rocznie na obszar Tatr wchodzi ok. 3 mln turystów. Jak wynika z danych ze sprzedaży biletów za 2012 r., miejscami największej koncentracji ruchu turystycznego są: Łysa Polana (prawie 700 tys. turystów rocznie), Dolina Kościeliska (ok. 500 tys. turystów rocznie) oraz Kasprowy Wierch (sama kolejka dowozi tam prawie 500 tys. turystów rocznie). Ponadto, w rejon Kasprowego Wierchu dostają się również turyści, kupujący bilet wstępu w punkcie Goryczkowa (ok. 70 tys. rocznie) oraz zapewne część osób wchodzących w punkcie Jaworzynka (prawie 200 tys. rocznie), gdyż tamtędy prowadzą popularne szlaki turystyczne na szczyt Kasprowego Wierchu. Należy również wspomnieć, iż takie tendencje utrzymują się już od kilku lat (Czochański 2002; [www.tpn.pl](http://www.tpn.pl)).

Kasprowy Wierch (1987 m n.p.m.) to szczyt znajdujący się pomiędzy Suchą Przełęczą (1955 m n.p.m.) a Goryczkową Przełęczą nad Zakosy (1816 m n.p.m.) w Tatrach Zachodnich. Prowadzi tam kilka szlaków turystycznych: zielony z Kuźnic przez Myślenickie Turnie, niebieski przez Boczań i Halę Gąsienicową, (a dalej żółty na szczyt), szlak żółty przez Dolinę Jaworzynka i dalej również przez Halę Gąsienicową. Przez szczyt Kasprowego Wierchu przechodzi również szlak czerwony graniowy łączący Tatry Wysokie (Świnica, Zawrat) z Tatrami Zachodnimi (Czerwone Wierchy), ponadto w rejon Suchej Przełęczy wyprowadza również szlak żółty z Doliny Cichej Liptowskiej na Słowacji (Kondracki 2009; Konopska 2006).

Kolejka na Kasprowy Wierch została wybudowana w latach 1935–1936, w rekordowym tempie (około pół roku), w trudnych zimowych warunkach. Na początku wagonik przewoził jednorazowo 31 osób od 1961 r. – 36 osób. W latach 2006–2007 kolejka przeszła gruntowną modernizację, i obecnie jej zdolność przewozowa wynosi 180 os/h latem (letnie przewozy kolejką są ograniczone) i 360 os/h zimą ([www.pkl.pl](http://www.pkl.pl)).

## Metody badań monitoringowych

Jak wspomniano wcześniej, istnieje wiele technik badań pomiarowych. Autorka skupi się głównie na opisie badań zastosowanych do celów niniejszego artykułu. G. Cessford i A. Muhar (2003) wyróżniają cztery typy metod badań monitoringowych: obserwacje bezpośrednie, pomiar przy użyciu specjalnych czujników,

rejestracja wizyt oraz dane szacunkowe. Każda z tych metod jest lub była wykorzystywana przez TPN. Obserwacje bezpośrednie obejmują dwa typy: pomiar bezpośredni i wykorzystanie kamer albo zdjęć lotniczych.

Autorka do celów niniejszej pracy, (a także do badań związanych z realizacją swej pracy doktorskiej) wykorzystwała pomiar bezpośredni. Główną zaletą tej metody jest możliwość obserwacji turystów – ich zachowań jak i wyposażenia turystycznego. Ponadto, metoda ta pozwala na obserwacje stanu pogody w trakcie badań. Główną jej wadą jest natomiast konieczność angażowania dużej liczby osób do przeprowadzenia badań, co nie zawsze jest możliwe, oraz brak możliwości prowadzenia pomiaru stałego. Kontrolne zliczanie turystów odbywało się już wielokrotnie w TPN (Czochoński, Szydarowski 2000; Cessford, Muhar 2003; Skawiński 2010). Do technik obserwacji ruchu turystycznego zaliczane jest, (jak wspomniano) wykorzystanie nagrań z kamer bądź zdjęć lotniczych, choć niektórzy autorzy podkreślają nieetyczny aspekt nagrywania turystów w trakcie wypoczynku (Muhar i in. 2002). Autorka zamierza wykorzystać istniejące kamery do określenia liczby turystów.

Kolejną grupą metod badawczych jest wykorzystywanie różnego typu czujników ruchu, takich jak: mechaniczne, działające pod wpływem nacisku, wykorzystujące fale radiowe z poruszających się obiektów, działające na podczerwień widoczną (lub nie) itp. Do niniejszych badań wykorzystano czujnik pyroelektryczny firmy EcoCounter, działający na zasadzie fotokomórek i dokonujący obustronnego pomiaru ruchu turystycznego w interwale godzinowym. TPN jest jednym z pierwszych parków narodowych w Polsce wykorzystujących technikę pomiaru przy użyciu czujników ruchu. Główną zaletą tego tzw. „migratora” jest możliwość stałego (w przypadku gór poza sezonem zimowym, przy wysokiej pokrywie śnieżnej), obustronnego pomiaru ruchu turystycznego w interwale godzinowym, bez konieczności angażowania dużej liczby osób do przeprowadzania badań. Natomiast wadami tej metody są: brak możliwości dokonywania obserwacji turystów w trakcie badań, dość duży koszt jednego czujnika, a przede wszystkim – możliwość wystąpienia błędów pomiarowych. Migratory instaluje się na stałe w wybranych miejscach i odpowiednio zabezpiecza, jednakże zawsze istnieje ryzyko kradzieży lub zniszczenia (Cessford, Muhar 2003; Buchwał, Fidelus 2010).

Trzecią grupą metod jest rejestracja wizyt na podstawie pozwoleń lub np. biletów wstępu. Od 1992 r. na obszarze TPN obowiązuje wejście na podstawie biletów, które

jest darmowe, m.in., dla osób prowadzących badania oraz mieszkańców okolicznych gmin – te przypadki zatem nie są rejestrowane (Czochański, Szydarowski 2000; [www.tpn.pl](http://www.tpn.pl)). Do celów swej pracy doktorskiej autorka zamierza wykorzystać statystyki dotyczące liczby sprzedanych biletów w punktach bezpośrednio związanych z pieszym wejściem na Kasprowy Wierch oraz statystyki dotyczące liczby sprzedanych biletów na wjazd kolejką na Kasprowy Wierch.

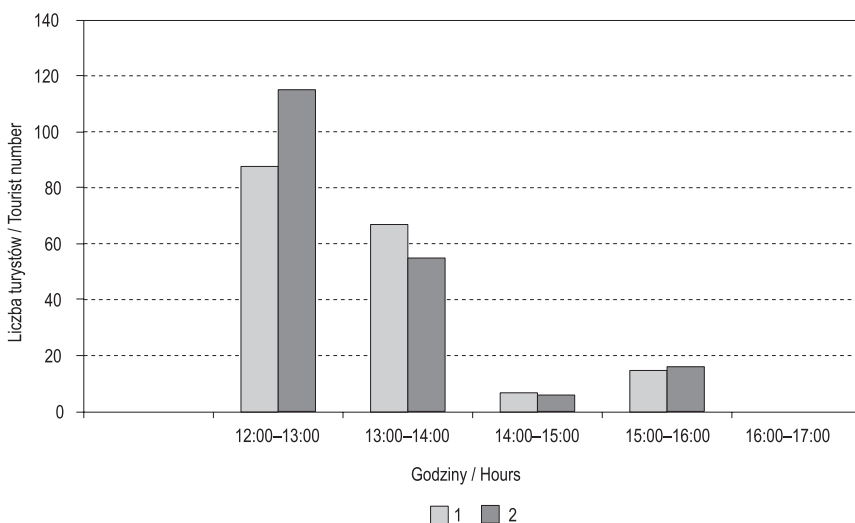
Czwartą grupę metod badawczych stanowią dane szacunkowe, oparte m.in. na wykorzystanej infrastrukturze turystycznej, stopniu dewastacji szaty roślinnej, poziomie zaśmiecenia – oraz badania ankietowe. Autorka w swojej pracy zamierza wykorzystać przede wszystkim badania ankietowe. Stosuje się je w TPN dość często (Szydarowski 2000).

Dane szacunkowe dotyczące liczby turystów na obszarze TPN opracowywano kiedyś na podstawie szacunków sporządzonych przez urzędy powiatowe, (a później gminne) odnośnie liczby turystów w Zakopanem oraz w przyległych gminach, oraz na podstawie tzw. metody ilości sprzedanego chleba (Czochański, Szydarowski 2000).

## Wyniki

Jak wspomniano wcześniej, celem niniejszego rozdziału jest zaprezentowanie różnic w pomiarze bezpośrednim oraz przy użyciu czujnika ruchu, tzw. migratora, a ponadto próba odnalezienia przyczyn w błędach pomiarowych. Rycina 2 przedstawia liczbę turystów podchodzących tego dnia na Kasprowy Wierch szlakiem zielonym od Myślenickich Turni. Mniejsze naliczenia migratora (ok. 24% względnego błędu pomiarowego) w pierwszej części wykresu są związane prawdopodobnie ze złym ustawieniem czujnika. Ścieżka w tym miejscu była na tyle szeroka, iż zdarzało się, że niektórzy turyści idący obok siebie zostali policzeni jak jedna osoba. Problemu tego nie stwierdzono w drugiej części wykresu (dla danych po godz. 15.00), ze względu na małą liczbę turystów wykorzystujących wtedy ten szlak do schodzenia z Kasprowego Wierchu. Zawyżone naliczenia migratora dla godzin 13.00–14.00 są prawdopodobnie związane z opadem deszczu. Autorka próbowała osłonić czujnik od deszczu, co spowodowało serię błędnych naliczeń (ok. 20% względnego). Problem ten zniknie po ustawieniu migratora na stałe w odpowiednim miejscu

(ryc. 2). Rycina 3 przedstawia liczbę osób schodzących tego dnia z Kasprowego Wierchu zielonym szlakiem. Na tym kierunku również doszło do kilku błędnych (zwiększonych) naliczeń migratora, spowodowanych opadem deszczu w godzinach 13.00–14.00. Jednak, ze względu na mniejszą liczbę osób wykorzystujących ten szlak do schodzenia, wielkość tego błędu nie przekroczyła 10%. Zauważono również mniejsze naliczenia migratora po godzinie 15.00, kiedy ruch turystyczny powrotny uległ zwiększeniu. Ogólna wielkość błędu pomiarowego względnego wśród osób podchodzących tego dnia na Kasprowy Wierch wyniosła ok. 8%, a w przypadku osób schodzących ze szczytu – niecałe 6%. Tego dnia większość błędnych naliczeń



Ryc. 2. Podchodzący na Kasprowy Wierch, miejsce: szlak zielony za Myślenickimi Turniami, data: 13.08.2013 r.

Fig. 2. Visitors going up to the top of Kasprowy Wierch; Location: Green Trail close to Mt. Myślenickie Turnie; Date: August 13, 2013

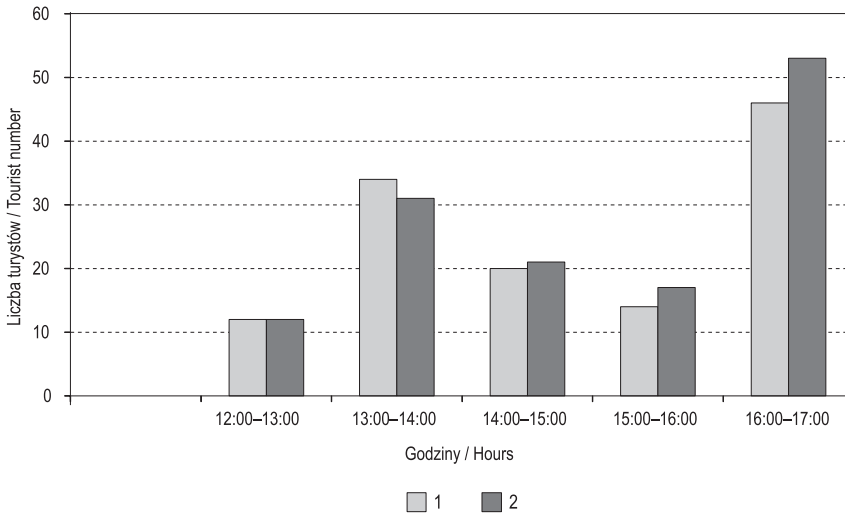
*Objaśnienia:* 1 – migrator, 2 – pomiar bezpośredni

*Explanations:* 1 – counter, 2 – direct observations

*Źródło:* opracowanie własne.

*Source:* author's own work.





Ryc. 3. Schodzący z Kasprowego Wierchu, miejsce: szlak zielony ponad Myślenickimi Turniami, data: 13.08.2013 r.

Fig. 3. Visitors going down from the top of Kasprowy Wierch; Location: Green Trail close to Mt. Myślenickie Turnie; Date: August 13, 2013

*Objaśnienia:* 1 – migratory, 2 – pomiar bezpośredni

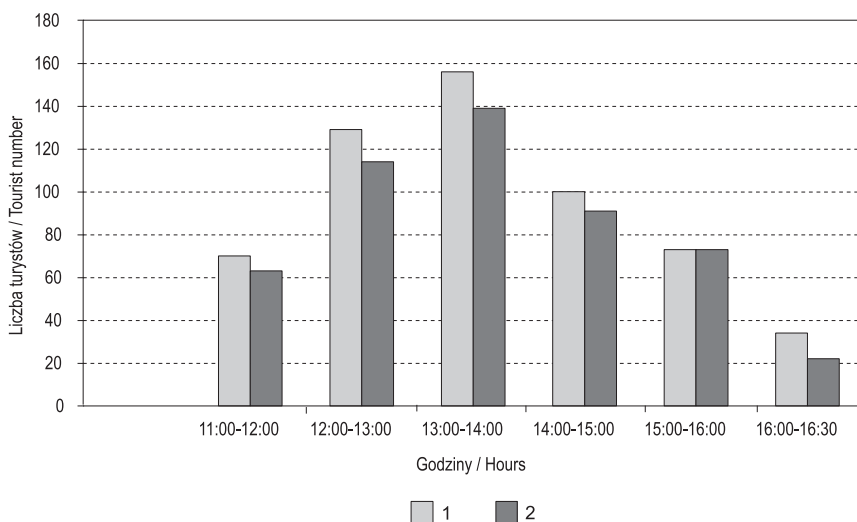
*Explanations:* 1 – counter, 2 – direct observations

*Źródło:* opracowanie własne.

*Source:* author's own work.

była związana z mniejszym naliczeniem czujnika ruchu w stosunku do pomiaru bezpośredniego.

Ryciny 4 i 5 przedstawiają ruch turystyczny odpowiednio: osób podchodzących na Kasprowy Wierch od Hali Gąsienicowej i osób schodzących z Kasprowego Wierchu w stronę Hali Gąsienicowej. Ustawienie migratora w tym miejscu było na tyle odpowiednie, iż nie doszło do błędnych zmniejszonych naliczeń, spowodowanych zbyt szeroką ścieżką, natomiast stwierdzono liczne zwiększone naliczenia migratora w stosunku do pomiaru bezpośredniego. Prawdopodobnie było to spowodowane ruchem roślinności. Wpływ na błędne zwiększone naliczenia migratora miały rów-



Ryc. 4. Podchodzący na Kasprowy Wierch, miejsce: szlak żółty przed Suchą Przełęczą, data: 14.08.2013 r.

Fig. 4. Visitors going up to the top of Kasprowy Wierch; Location: Yellow Trail close to Sucha Przełęcz; Date: August 14, 2013

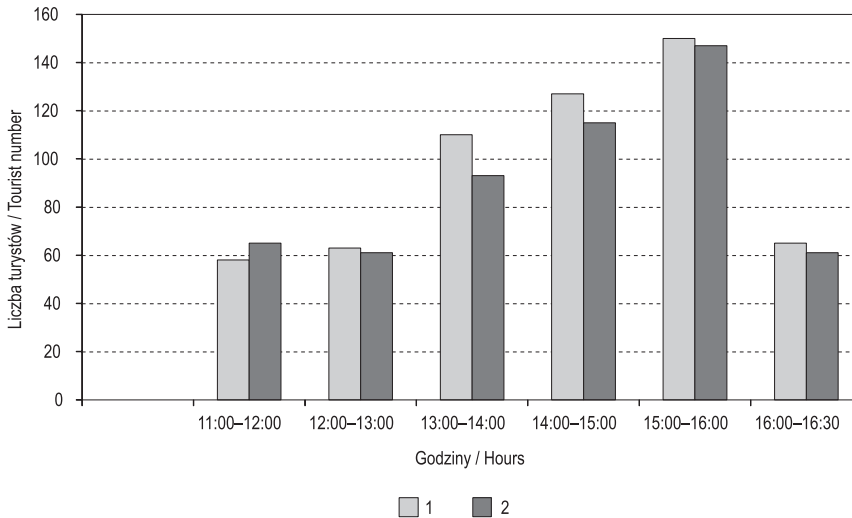
*Objaśnienia:* 1 – migratory, 2 – pomiar bezpośredni

*Explanations:* 1 – counter, 2 – direct observations

*Źródło:* opracowanie własne.

*Source:* author's own work.

niez sytuacje, kiedy turyści zainteresowani przeprowadzanymi badaniami stawali przed stanowiskiem badawczym i zostali prawdopodobnie podwójnie zliczeni. Do takich sytuacji nie powinno dochodzić w przyszłości, gdyż migrator zainstalowany na stałe powinien być odpowiednio ukryty i nie budzić czyjś zainteresowania. Ogólna wielkość względna błędu w pomiarze wyniosła nawet 12%, w przypadku osób podchodzących na Kasprowy Wierch, zaś w przypadku osób schodzących – niecałe 6%. Wspomniane błędy wynikały głównie ze zwiększonych naliczeń migratora w stosunku do pomiaru bezpośredniego (ryc. 4 i 5).



Ryc. 5. Schodzący z Kasprowego Wierchu, miejsce: szlak żółty przed Suchą Przełęczą, data: 14.08.2013 r.

Fig. 5. Visitors going down from the top of Kasprowy Wierch; Location: Yellow Trail close to Sucha Przełęcz; Date: August 14, 2013

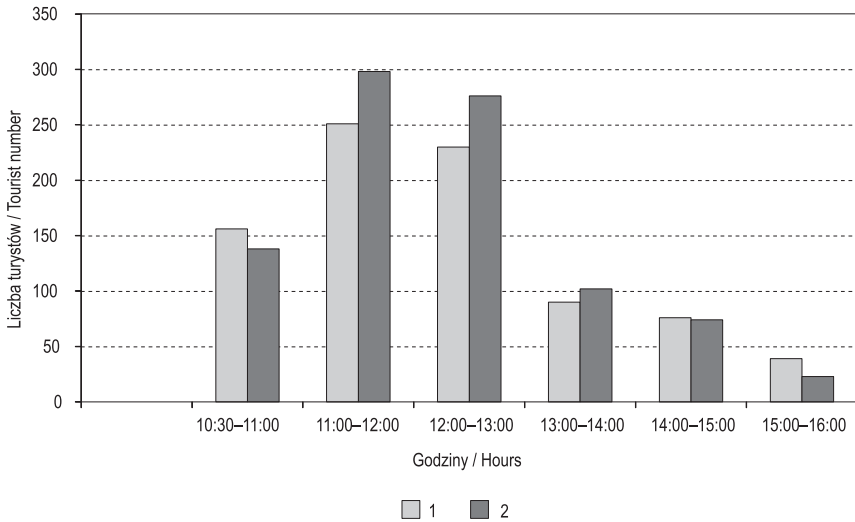
*Objaśnienia:* 1 – migratory, 2 – pomiar bezpośredni

*Explanations:* 1 – counter, 2 – direct observations

*Źródło:* opracowanie własne.

*Source:* author's own work.

Ryciny 6 i 7 przedstawiają odpowiednio liczbę osób podchodzących na Kasprowy Wierch z Myślenickich Turni i liczbę osób schodzących z Kasprowego Wierchu do Myślenickich Turni. Głównym problemem widocznym na obu rycinach są zaniżone naliczenia migratora w stosunku do pomiaru bezpośredniego. Jak wspomniano wcześniej, jest to spowodowane błędnym ustawieniem czujnika na zbyt szerokiej ścieżce, w wyniku czego osoby idące blisko siebie zostały policzone jako jedna osoba. Problem ten uwidocznił się przy większym natężeniu ruchu turystycznego. Tego dnia szlakiem zielonym z Kuźnic przechodziło nawet



Ryc. 6. Podchodzący na Kasprowy Wierch, miejsce: szlak zielony za Myślenickimi Turniami, data: 15.08.2013 r.

Fig. 6. Visitors going up to the top of Kasprowy Wierch; Location: Green Trail close to Mt. Myślenickie Turnie; Date: August 15, 2013

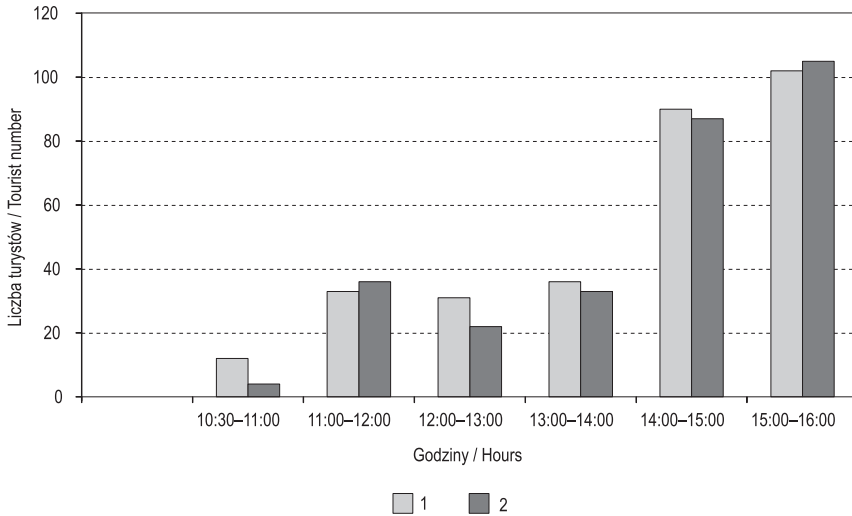
*Objaśnienia:* 1 – migratory, 2 – pomiar bezpośredni

*Explanations:* 1 – counter, 2 – direct observations

*Źródło:* opracowanie własne.

*Source:* author's own work.

ok. 300 osób w przeciągu godziny. Tak duże natężenie ruchu turystycznego szczególnie w godzinach 11.00–13.00 spowodowało, że pomimo sporych rozbieżności w pomiarze, wielkość względna błędu wyniosła zaledwie 16–17%. Rycina 7 przedstawia ponadto błędne zwiększone naliczenia migratora w stosunku do pomiaru bezpośredniego w okolicach godzin 10.30–11.00 i 12.00–13.00. W związku z małym natężeniem ruchu turystycznego powrotnego, błąd pomiarowy względny wyniósł ok. 40% w przypadku, gdy rzeczywista różnica między pomiarami wyniosła zaledwie 9 osób. Trudno jednak jest ocenić, co było powodem błędu – prawdopodobnie było to związane z ruchem roślinności lub pomyłką



Ryc. 7. Schodzący z Kasprowego Wierchu, miejsce: szlak zielony za Myślenickimi Turniami, data: 15.08.2013 r.

Fig. 7. Visitors going down from the top of Kasprowy Wierch; Location: Green Trail close to Mt. Myślenickie Turnie; Date: August 15, 2013

*Objaśnienia:* 1 – migratory, 2 – pomiar bezpośredni

*Explanations:* 1 – counter, 2 – direct observations

*Źródło:* opracowanie własne.

*Source:* author's own work.

w pomiarze bezpośrednim. Ogólna wielkość błędu pomiarowego tego dnia wyniosła w przypadku osób podchodzących na Kasprowy Wierch niecałe 8%, zaś w przypadku osób schodzących z Kasprowego Wierchu – niecałe 6%.

## Wnioski

Jak podają liczni autorzy, m.in. G. Cessford i A. Muhar (2003), istotne jest wykorzystanie kilku technik pomiaru ruchu turystycznego. Każda metoda posiada zarówno wady, jak i zalety, i dopiero skorzystanie z kilku uzupełniających się

technik badawczych może dać wiarygodny wynik. Ponadto, ważne jest dostosowanie metod pomiaru do miejsc, w którym jest on realizowany. Inne techniki będą bardziej wiarygodne w przypadku pomiarów na terenach górskich, a inne w miejscach, gdzie występują łącznie ruch pieszy, samochodowy, jak i rowerowy.

Trudno jest ustawić czujnik ruchu w miejscu zupełnie niwelującym błędy pomiarowe, natomiast istotne jest usytuowanie go w takim miejscu, aby zminimalizować możliwość wystąpienia błędnych naliczeń. Według badań autorki, lokalizacja czujnika ruchu w rejonie Myślenickich Turni musi zostać zmieniona, bo przy natężonym ruchu turystycznym dochodzi do zbyt wielu błędnych zliczeń. Istotne jest też usytuowanie urządzenia w miejscu na tyle wąskim, aby ruch turystyczny odbywał się pojedynczo. Ponadto, czujnik powinien być usytuowany na odpowiedniej wysokości, tak aby ujmował osoby niskiego wzrostu (przede wszystkim małe dzieci) oraz aby nogi turystów wysokiego wzrostu nie zostały policzone jako dwie oddzielne osoby.

Pomiar bezpośredni wymaga zaangażowania dużej liczby osób i jest bardzo czasochłonny, zatem należy przeprowadzać go w wybranych dniach roku. Istotne jest, aby wybrane terminy badań były jak najbardziej reprezentatywne, tzw. odzwierciedlały zarówno niskie, jak i wysokie natężenie ruchu turystycznego w ciągu roku.

## Bibliografia

- Arnberger A., Brandenburg Ch., Haider V., 2005, *Evaluating Visitor-Monitoring Techniques: A comparison of Counting and Video Observation Data*, *Environmental Management* 36 (2), 317–327.
- Balon J., German K., Kozak J., Malara H., Widacki W., Ziaja W., 1995, *Regiony fizycznogeograficzne* [w:] J. Warszńska (red.), *Karpaty Polskie*, UJ, Kraków, 117–131.
- Buchwał A., Fidelus J., 2010, *Monitoring ruchu turystycznego przy użyciu czujników ruchu na przykładzie Tatrzańskiego i Babiogórskiego Parku Narodowego* [w:] Z. Krzan (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek*, Wydawnictwo TPN, Zakopane, 45–54.
- Cessford G., Cockburn S., Douglas M., 2002, *Developing New Visitor Counters and their Applications for Management* [w:] A. Arnberger, Ch. Brandenburg, A. Muhar (red.), *Monitor-*

- ing and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas, Conference Proceedings, Bodenkultur University of Vienna, Austria, 30.01–02.02.2002 r., 14–20.
- Cessford G., Muhar A., 2003, *Monitoring options for visitor numbers in national parks and natural areas*, Journal for Nature Conservation 11, 240–250.
- Czochański J.T., Szydarowski W., 2000, *Diagnoza stanu i zróżnicowanie przestrzenno – czasowe użytkowania szlaków turystycznych w TPN* [w:] J.T. Czochański, D Borowiak (red.), *Z badań geograficznych w Tatrach Polskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 207–228.
- Czochański J.T., 2002, *Turystyka w Tatrzańskim Parku Narodowym* [w:] J. Partyka (red.), *Użytkowanie turystyczne parków narodowych. Ruch turystyczny – zagospodarowanie – konflikty – zagrożenia*, 383–403.
- Kondracki J., 2009, *Geografia Regionalna Polski*, PWN, Warszawa.
- Konopska B. (red.), 2006, *Mapa turystyczna Tatrzański Park Narodowy. wyd. 2 (1:30 000)*. PPWK im. E. Romera, Warszawa.
- Muhar A., Arnberger A., Brandenburg Ch., 2002, *Methods for Visitor Monitoring in Recreational and Protected Areas: An Overview* [w:] A. Arnberger, Ch. Brandenburg, A. Muhar (red.), *Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas*, Conference Proceedings, Bodenkultur University of Vienna, Austria, 30.01–02.02.2002 r., 1–6.
- Skawiński P., 2010, *Zarządzanie ruchem turystycznym w Tatrzańskim Parku Narodowym*, Folia turistica Turystyka i Ekologia 22, 25–34.
- Szydarowski W., 2000, *Ruch turystyczny na obszarze TPN w świetle badań ankietowych* [w:] J.T. Czochański, D Borowiak (red.), *Z badań geograficznych w Tatrach Polskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 231–237.

## **Źródła internetowe**

- Google Maps, <http://maps.google.pl> (data dostępu: 04.05.2014).
- Polskie Koleje Linowe SA 2009, [www.pkl.pl](http://www.pkl.pl) (data dostępu: 28.09.2013).
- Tatrzański Park Narodowy, [www.tpn.pl](http://www.tpn.pl) (data dostępu: 10.12.2013).

