

Mateusz ROGOWSKI

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych
e-mail: mateusz.rogowski@amu.edu.pl

SYSTEM MONITORINGU RUCHU TURYSTYCZNEGO (SMRT) W PARKU NARODOWYM GÓR STOŁOWYCH DLA POTRZEB BADAŃ PRZESTRZENI TURYSTYCZNEJ

Monitoring System of tourist traffic (SMtt) in the Stołowe Mountains National Park in the research on tourism spaces

Zarys treści: Celem artykułu jest przedstawienie założeń „Systemu Monitoringu ruchu turystycznego” (SMrt) (ang. *Monitoring System of tourist traffic - SMtt*) utworzonego w Parku Narodowym Gór Stołowych i przestrzenno-czasowa charakterystyka turystów odwiedzających park, w oparciu o dane z pierwszego okresu funkcjonowania systemu w 2016 roku (16.09 – 31.12). Dane pozyskano z czujników piro-elektrycznych zainstalowanych przy szlakach pieszych, co pozwoliło na określenie popularności walorów parku oraz przestrzenno-czasową charakterystykę ruchu turystycznego.

Abstract: The aim of the article is to present the assumptions of the "Monitoring System of tourist traffic (SMtt)" introduced in the Stołowe Mountains National Park and the spatial-temporal characteristics of tourist traffic in the park, based on data from the first period of system operation in 2016 (16/09 - 31/12). The data was obtained from infrared traffic counters installed along the walking routes, enabling determination of the popularity of the park's attractions as well as the spatial-temporal characteristics of tourist traffic.

Słowa kluczowe: Park Narodowy Gór Stołowych, ruch turystyczny, monitoring, przestrzeń turystyczna
Key words: Stołowe Mountains National Park, tourist traffic, monitoring, tourism space

WSTĘP

Parki narodowe obejmują obszary o wysokim stopniu atrakcyjności turystycznej, która wiąże się z cennymi walorami przyrodniczymi i kulturowymi. Obszary te w świadomości turystów stanowią atrakcje o wysokiej wartości, posiadając możliwości przyciągania dużej liczby turystów. To wszystko sprawia, że turystyczne użytkowanie parków narodowych systematycznie wzrasta, co jest podyktowane nie tylko chęcią kontaktu z przyrodą czy poszukiwania wrażeń estetycznych, ale także śladów działalności ludzkiej lub po prostu wypoczynku (Fennell, Nowaczek 2010). Parki narodowe w Polsce stanowią ważną i popularną destynację turystyczną. Fakt ten może prowadzić do wielu konfliktów, spośród których istotny z punktu widzenia interesów przyrody, jest konflikt pomiędzy

Wpłynęło: 22.03.2017

Zaakceptowano: 05.09.2018

Zalecany sposób cytowania: Rogowski M., 2018, System Monitoringu ruchu turystycznego (SMrt) w Parku Narodowym Gór Stołowych dla potrzeb badań przestrzeni turystycznej, *Prace i Studia Geograficzne*, 63.3, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 153-172.

potrzebą ochrony, zachowania i udostępniania dla społeczeństwa walorów naturalnych. W skrajnych przypadkach prowadzi to do ich degradacji. Sytuacja ta ma szczególne znaczenie dla obszarów górskich cechujących się dużą wartością przyrodniczą, unikatowością i podatnością na degradację, co wpływa na atrakcyjność i popularność obszaru (Rogowski, Małek 2016). Wszystko to sprawia, że coraz istotniejszą rolę odgrywa monitoring ruchu turystycznego umożliwiający nie tylko poznanie bieżącego natężenia ruchu turystycznego, ale także optymalne zarządzanie obszarem i przemyślane planowanie zmian w infrastrukturze i udostępnianiu turystycznym, na co wskazują także B. Fleuler i M. Hunziker (2007).

Mimo trwających już od ponad 20 lat prac, nie udało się wypracować wspólnego modelu pomiaru ruchu turystycznego na obszarach przyrodniczo cennych (Spychała, Graja-Zwolińska 2014; De Cantis i in. 2015). Istotność takich danych jest niepodważalna, na co zwracają uwagę B. Fleuler i M. Hunziker (2007), argumentując, że posiadanie rzetelnych danych dotyczących wielkości ruchu turystycznego, pozwala oszacować wpływ turystów na środowisko przyrodnicze, a także sterować ruchem turystycznym w taki sposób by negatywne oddziaływanie na środowisko było jak najmniejsze. Informacje te, zdaniem P.F.J. Eaglesa (2007) są przydatne dla celów marketingowych, oceny korzyści ekonomicznych i społecznych dla lokalnej społeczności oraz istniejącej oferty turystycznej tworzonej przez miejscową społeczność.

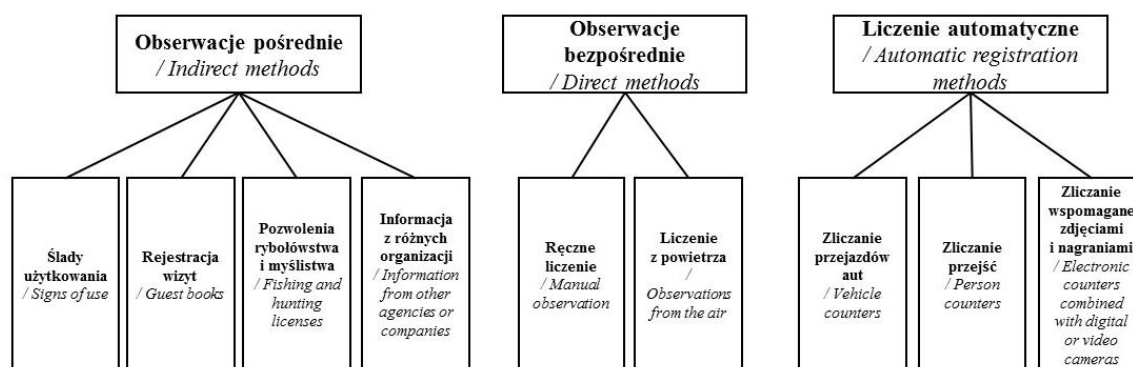
Monitoring ruchu turystycznego realizowany jest na przykładzie atrakcji, tras i obszarów turystycznych. Jego celem jest określenie wielkości ruchu turystycznego w danym momencie, a także dynamiki jego zmienności w pewnym okresie. Tego typu obserwacje prowadził m.in. Z. Kruczek (2015), wyróżniając atrakcje przyrodnicze, a w ich przypadku m.in. parki narodowe. Najłatwiejszy jest monitoring ruchu turystycznego na przykładzie punktowej atrakcji turystycznej, polegający na podaniu liczby sprzedaży biletów wstępu, a w przypadku bezpłatnej atrakcji – samodzielnym zliczaniu turystów przez obserwatora lub w oparciu o dane z urządzenia zajmującego się automatycznym zliczaniem wejść. Monitoring ruchu turystycznego na określonym obszarze jest znacznie trudniejszym przedsięwzięciem w planowaniu i realizacji. Wymaga to wielowątkowego podejścia i postępowania, którego propozycję zawarto w dalszej części tekstu.

Parkom narodowym dla właściwego rozwoju i zarządzania potrzebny jest nie tylko monitoring środowiska przyrodniczego, ale także ruchu turystycznego, obejmujący zarówno rozkład przestrzenny turystów, drogi ich przemieszczania, najczęściej odwiedzane miejsca, czas spędzony w parku, jak i preferencje i pochodzenie turystów. Powinno to służyć wyróżnieniu zależności między odwiedzającymi, ich zainteresowaniem a konkretnym obszarem spełniającym jak najpełniej ich oczekiwania, zwłaszcza dzięki odpowiedniej infrastrukturze turystycznej. Należy tu podkreślić niezwykle ważny fakt, jakim jest powtarzalność badań - tylko wówczas można wysunąć rzetelne wnioski, co potwierdzają m.in. A. Spychała i S. Graja-Zwolińska (2014). Celem artykułu jest przedstawienie założeń „Systemu Monitoringu ruchu turystycznego” (SMrt) (ang. *Monitoring System of tourist traffic* - SMtt) utworzonego w Parku Narodowym Gór Stołowych i przestrzenno-czasowa charakterystyka turystów odwiedzających park, w oparciu o dane z pierwszego okresu funkcjonowania systemu w 2016 roku (16.09 – 31.12). Dane pozyskano z czujników piro-elektrycznych zainstalowanych przy szlakach pieszych.

MONITORING RUCHU TURYSTYCZNEGO W GÓRSKICH PARKACH NARODOWYCH POLSKI

W ostatnich latach coraz częściej podejmowane są prace w zakresie monitoringu ruchu turystycznego w parkach narodowych, co wiąże się z rozwojem technologii i dostępnością do coraz większej liczby źródeł różnorodnych danych. Jak wskazują m.in. G. Cessford i A. Muhar (2003), L. Kajala i in., (2007) i A. Spychała i S. Graja-Zwolińska (2014) wyróżnia się obserwacje pośrednie, bezpośrednie i automatyczne zliczanie przejeżdż. Według J. Hibner (2014) obserwacje bezpośrednie obejmują pomiar bezpośredni oraz wykorzystanie kamer i zdjęć lotniczych.

Techniki liczenia turystów zostały pogrupowane na pośrednie i bezpośrednie oraz liczenie automatyczne (ryc. 1).



Ryc. 1. Metody liczenia turystów na obszarach naturalnych

Fig. 1. Methods of tourists counting in natural areas

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kajala i in. (2007).

Source: author's own elaboration on Kajala et al. (2007).

Prace monitoringowe rozwijają się szczególnie intensywnie w górskich parkach narodowych Polski z uwagi na ich duże obciążenie ruchem turystycznym. Jak wynika z szacunkowego zestawienia ruchu turystycznego w polskich parkach narodowych (Semczuk 2012), dziewięć górskich parków narodowych generuje połowę ruchu turystycznego.

W dotychczasowych opracowaniach ruch turystyczny w górskich parkach narodowych był analizowany w oparciu o różne źródła informacji m.in.: dane liczbowe z rocznika statystycznego, sprzedaż biletów, pomiar bezpośredni przez obserwatora lub z wykorzystaniem czujników ruchu. Zestawienia ruchu turystycznego w oparciu o statystyczne dane szacunkowe mają wartość pogładową. Dane te zestawiane są z długością szlaków turystycznych, powierzchnią parku i na tej podstawie wyliczane są wskaźniki natężenia turystów na jednostkę długości tras turystycznych lub powierzchni parku. Takie zestawienie przedstawili m.in. J. Partyka (2002, 2010) i M. Semczuk (2012). Zrobił to także S. Liszewski (2009), charakteryzując przestrzeń turystyczną parków narodowych w oparciu o mierniki intensywności ich użytkowania turystyczno-rekreacyjnego.

Monitoring ruchu turystycznego w oparciu o informacje pośrednie, jaką jest sprzedaż biletów, prowadzony jest we wszystkich parkach narodowych. Tego typu dane zostały scharakteryzowane

dla górskich parków narodowych: Tatrzańskiego (Czochański 2002; *Monitoring...* 2005; Pociask-Karteczka i in. 2007; Skawiński 2010), Karkonoskiego (Wieniawska-Raj 2007, 2010), Świętokrzyskiego (Jastrzębski 2009). Monitoring ruchu turystycznego prowadzony bezpośrednio realizowano w oparciu o pomiar na szlaku, co zostało wykonane m.in. przez R. Prędkiego (2002, 2004, 2009) w Bieszczadzkim Parku Narodowym w oparciu o specjalnie przygotowaną ankietę ewidencji ruchu turystycznego. Prace ww. autora stanowią wzór prac monitoringowych ruchu turystycznego w górskim parku narodowym. Spośród pozostałych obszarów warto wymienić monitoring ruchu turystycznego w Pienińskim Parku Narodowym scharakteryzowany m.in. przez W. Warcholika i in. (2010), W. Warcholika i M. Semczuka (2011) oraz M. Faron i in. (2012), lub, w Gorczańskim Parku Narodowym, w publikacji M. Semczuka (2012).

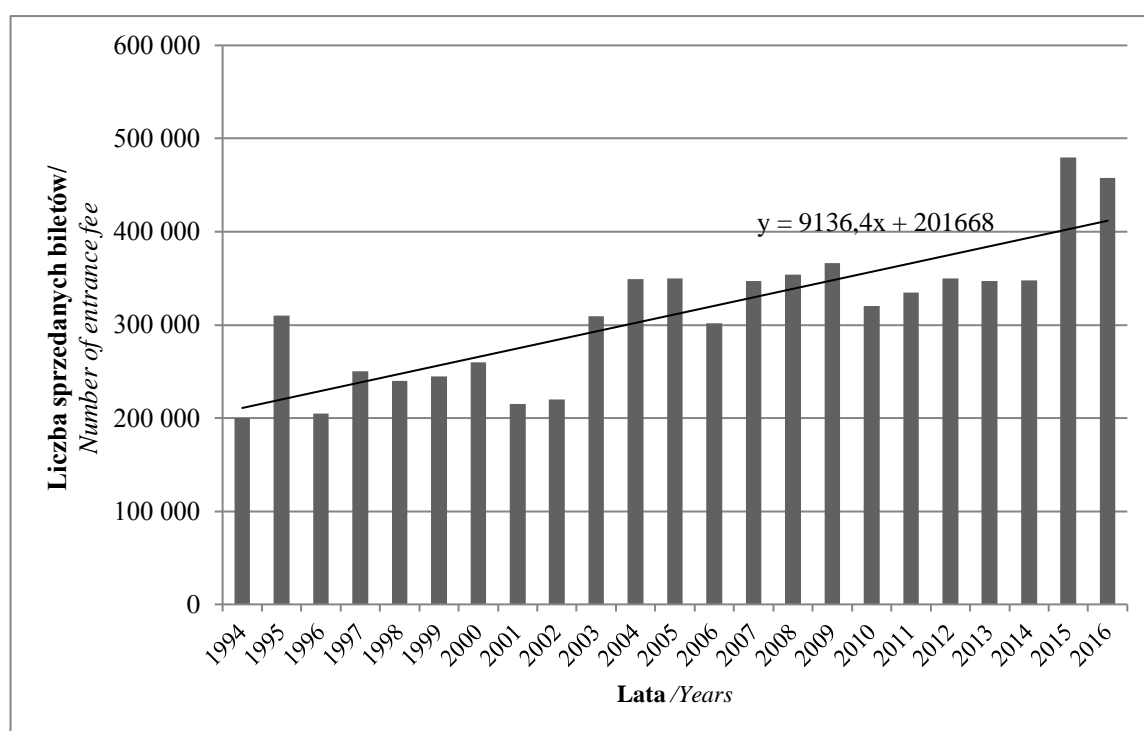
Czujniki pyro-elektryczne (ang. *infrared traffic counters*) są urządzeniem działającym na zasadzie różnicy temperatur między ludzkim ciałem a otoczeniem i są wykorzystywane do zliczania osób. Jak podają A. Spychała i S. Graja-Zwolińska (2014) czujniki te wykorzystano na terenie 14 parków narodowych. Tego typu sprzęt elektroniczny, zdaniem ww. autorek, jest zaliczany do najskuteczniejszych i najbardziej przydatnych urządzeń w codziennym funkcjonowaniu parku. Spośród innych zalet należy wskazać m.in. swobodę pomiarów bez angażowania dodatkowych osób, łatwość obsługi oraz małą awaryjność. Ponadto, jak podaje producent, margines błędu w przypadku ilościowego odczytu wynosi 5%. Jednak, jak wskazują analizy danych z tych urządzeń zainstalowanych w rejonie Śnieżki (Rogowski, w druku), przeciętny wskaźnik błędu wyniósł 10%, a mediana 6%. Na nieprawidłowość pomiaru może wpływać także wystąpienie pokrywy śnieżnej, która zasłoni urządzenie. Niemniej jednak na terenie Gór Stołowych okres występowania pokrywy śnieżnej ulega skracaniu, więc nie stanowi to obecnie istotnego problemu. Sposób zbierania danych umożliwia dokładną charakterystykę ruchu turystycznego, którą można przedstawić w ujęciu godzinowym, dziennym, tygodniowym, miesięcznym i rocznym. Pozyskane w ten sposób dane liczbowe zostały opublikowane dla następujących parków narodowych: Tatrzańskiego (Fidelus 2010; Hibner 2014), Babiogórskiego (Buchwał, Fidelus 2010), Bieszczadzkiego (Prędko 2000, 2002, 2004, 2009, 2012; Prędko, Demko 2015), Gór Stołowych (Rogowski 2017b; Rogowski 2018) i Karkonoskiego (Rogowski, w druku). W wyniku dalszej kwerendy informacji w tym zakresie udało się ustalić, że czujniki ruchu zainstalowano w Świętokrzyskim, Pienińskim, Karkonoskim i Słowińskim Parku Narodowym. Niektórzy autorzy korzystają jednocześnie z dwóch sposobów pomiarów w celach porównawczych. W Magurskim Parku Narodowym wykorzystano dane ze sprzedaży biletów i pomiary bezpośrednie na szlaku (Mrocza, Adamski 2010). W Tatrzańskim Parku Narodowym prowadzono prace obejmujące liczenie turystów na szlaku z jednoczesnym sczytywaniem liczby przejść przez czujnik ruchu (Hibner 2014).

MONITORING RUCHU TURYSTYCZNEGO W PARKU NARODOWYM GÓR STOŁOWYCH

Góry Stołowe z uwagi na swoją unikatowość i łatwą dostępność zaliczają się do obszarów o wysokim stopniu podatności na silne i wieloaspektowe oddziaływanie ruchu turystycznego. Wrazem atrakcyjności tego obszaru było zakwalifikowanie go do obszarów o podstawowym znaczeniu dla urlopowej turystyki wypoczynkowej (Lijewski i in. 2002) oraz I kategorii obszarów krajoznawczych Polski (Wyrzykowski 1986), a także atrakcji o najwyższej frekwencji w regionie dolnośląskim (Kruczek 2015). Niewątpliwa atrakcyjność tego obszaru zainspirowała do opracowań w zakresie

charakterystyki uwarunkowań rozwoju turystyki, autorstwa M. Zgorzelskiego (2002), a wyniki dotychczasowych badań ankietowych wśród odwiedzających przedstawiła H. Prószyńska-Bordas (2008, 2009, 2014). Ich kontynuacją jest opracowanie autorstwa A. Żyto i in. (2017) i M. Rogowskiego (2017a). Z powodu wysokiej atrakcyjności i popularności obszaru, jego zarząd powinien opracować odpowiedni model zarządzania turystyką uwzględniający właściwy sposób udostępnienia cennych walorów przyrodniczych oraz wysokie natężenie ruchu turystycznego w najpopularniejszych miejscach parku, w celu ograniczania degradacji walorów. Aby tego dokonać, konieczne jest poznanie specyfiki penetrowania obszaru przez turystów, a następnie, dzięki podejmowaniu odpowiednich działań, wpływanie na ich świadomość ekologiczną poprzez udostępnianie walorów w warunkach zrównoważonego rozwoju. Na analizowanym obszarze, w miejscach o najwyższym stopniu popularności jakim są Szczeliniec Wielki i Błędne Skały, turystyka osiąga charakter masowy, co podkreślają sami pracownicy parku. Miejsca te przyjmują największy ruch turystyczny, przez co muszą zostać objęte wieloaspektową i ciągłą obserwacją.

Monitoring ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych odbywał się dotychczas w oparciu o pośredni sposób, jakim była sprzedaż biletów wstępu w punktach wejściowych na trasy turystyczne na Szczeliniecu Wielkim i Błędnych Skałach. Ze względu na fakt, iż odbywała się ona wyłącznie w tych miejscach, dane te nie do końca oddają liczbę turystów odwiedzających Park Narodowy Gór Stołowych. Niemniej jednak ryc. 2 ukazuje ciągły wzrost sprzedaży biletów wstępu w ostatnim dwudziestoleciu, potwierdzając rosnącą popularność tego obszaru.



Ryc. 2. Wielkość ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych w oparciu o sprzedaż biletów wstępu na Szczeliniec Wielki i Błędne Skały w latach 1994 – 2016

Fig. 2. Numbers of tourists in the Stołowe Mts. National Park by the entrance fees to Szczeliniec Wielki and Błędne Skały in the years 1994 - 2016

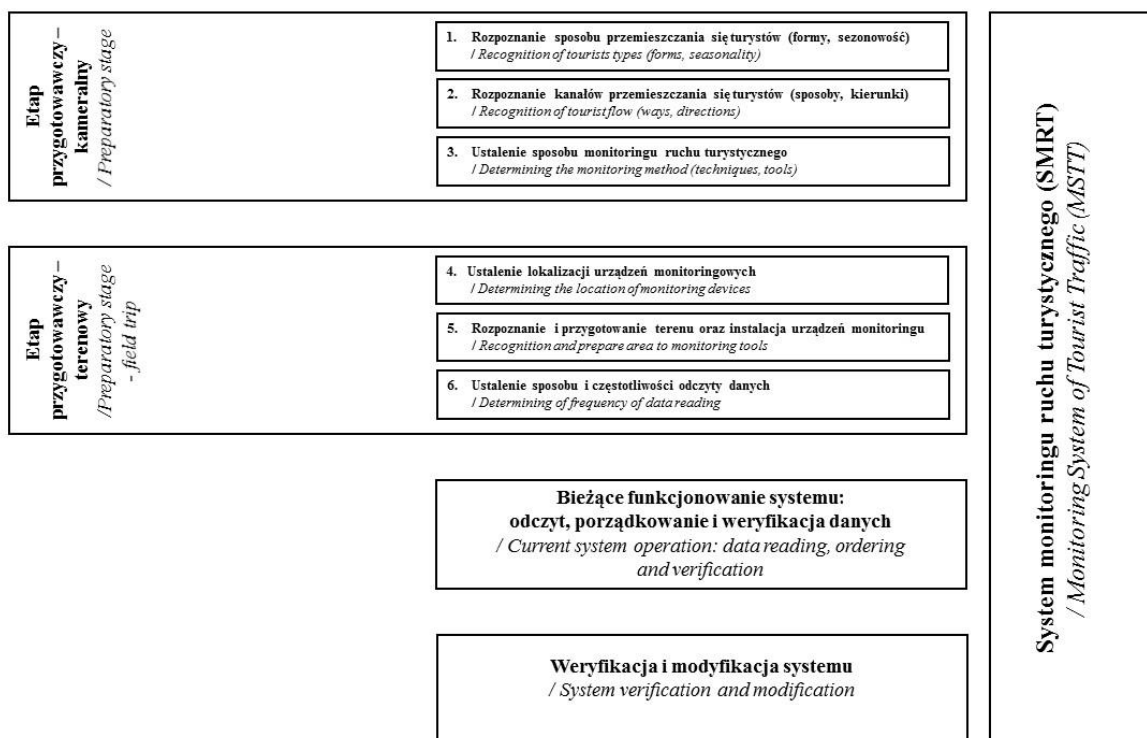
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Parku Narodowego Gór Stołowych.
Source: author's own elaboration on data from the Stołowe Mts. National Park.

Powyższe dane wykazują na stały wzrost ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych. Jest to szczególnie widoczne w latach od 2001 do 2009 (z wyjątkiem 2006 roku), kiedy sukcesywny wzrost był notowany na poziomie 2-6 % rocznie. Wyjątków, odbiegających od tego trendu, jest więcej, co zauważalne jest w 1996, 1998, 2001 i 2010 roku. W tych latach zanotowano spadek ruchu turystycznego na poziomie ok. 10-20 % w stosunku do roku poprzedniego, natomiast w 1996 roku spadek ten przekroczył 33 %. Dodatkowo notowano również wysoki wzrost ruchu turystycznego w stosunku do lat wcześniejszych, w szczególności w 1995 roku o ponad połowę, w 2003 roku o 40 % i w 1997 roku o 20 %. W tych przypadkach należy zastanowić się czy powody tak dużych zmian są związane wyłącznie z uwarunkowaniami turystycznymi. Należy również podkreślić, że od 2007 roku wielkość ruchu turystycznego utrzymuje się na zbliżonym poziomie (ok. 350-360 tys. osób rocznie). Niemniej jednak, jak wynika z dodanej linii trendu, należy wskazać, że ruch turystyczny w ostatnich dwudziestu latach rósł przeciętnie o około 4 % rocznie (Rogowski, Małek 2016). Uwzględniając wyznaczoną na tej podstawie linię trendu prognozowano, że w 2018 roku wartość ta przekroczy 400 tysięcy. Jednak jak wynika z najnowszych danych, już w 2016 roku wartość ta została przekroczona, wzmacniając tendencję coraz dynamiczniejszego wzrostu natężenia ruchu turystycznego w ostatnich dwóch latach.

W wyniku nawiązania współpracy z Parkiem Narodowym Gór Stołowych przez Katedrę Turystyki i Rekreacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, rozpoczęto planowanie założeń monitoringu ruchu turystycznego. Projekt ten uzyskał finansowanie z Funduszu Leśnego. Wstępne jego założenia zostały przedstawione w osobnym opracowaniu wraz z charakterystyką ruchu turystycznego w parku, w oparciu o dane ze sprzedaży biletów wstępu (Rogowski, Małek 2016). „System Monitoringu ruchu turystycznego” (SMrt) (ang. *Monitoring System of tourist traffic - SMTT*) zakłada dwa wzajemnie uzupełniające się segmenty, jakimi są:

1. monitoring ilościowy w postaci czujników ruchu, generujących dane ilościowe dotyczące przejść w miejscu ich zainstalowania, przy uwzględnieniu rozkładu godzinowego, dziennego czy miesięcznego,
2. monitoring jakościowy w postaci sondażu diagnostycznego, obejmujący badania ankietowe w miejscach generujących ruch turystyczny, charakteryzujący jego uczestników.

Utworzenie systemu poprzedzały prace kameralne i terenowe przedstawione na poniższym schemacie (ryc. 3).



Ryc. 3. Schemat tworzenia monitoringowego systemu obserwacji ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych

Fig. 3. Scheme of creating a monitoring system for observing tourist traffic in the Stołowe Mts. National Park

Źródło: opracowanie własne.
Source: author's own elaboration.

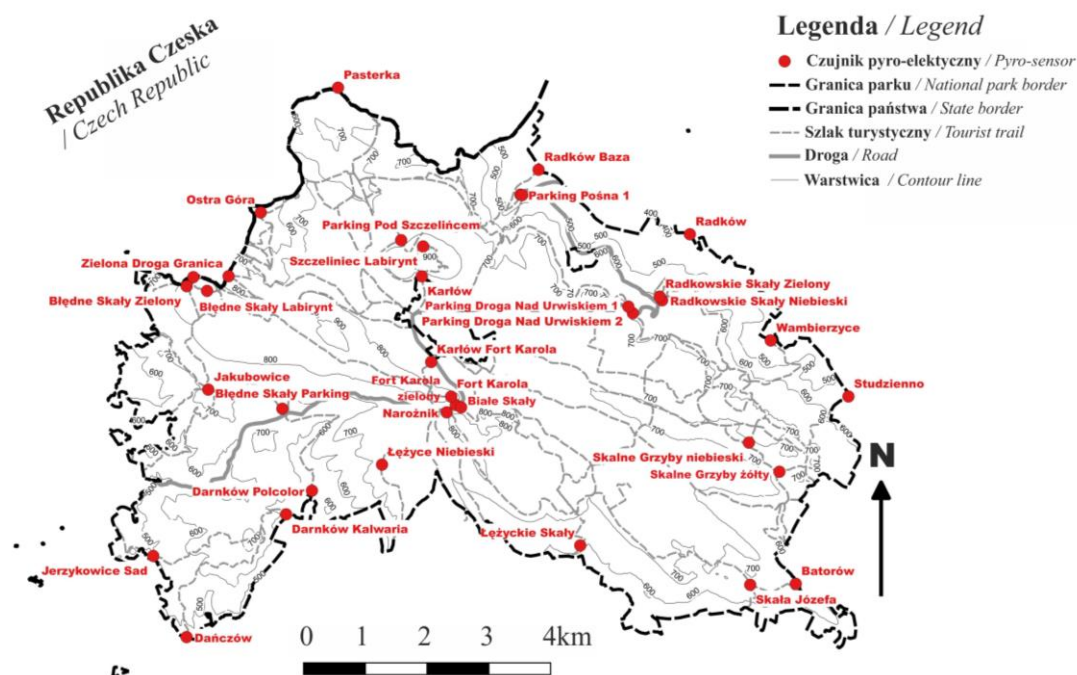
1. Rozpoznanie sposobu przemieszczania się turystów, które polegało na określeniu możliwych form przemieszczania się turystów zgodnych z istniejącymi regulacjami prawnymi – w tym przypadku - z ustawą o ochronie przyrody oraz Regulaminem udostępniania turystycznego Parku Narodowego Gór Stołowych. Następnie należało krótko scharakteryzować poszczególne formy migracji turystów wraz z oszacowaniem ich udziału w całości ruchu turystycznego na danym obszarze. Bardzo istotne w tym względzie było ustalenie głównych sposobów przemieszczania się turystów, które zostaną objęte monitoringiem, co ma istotne znaczenie w wyborze techniki monitoringu. Ponadto, należało określić stopień podatności danej formy na sezonowość. W przypadku analizowanego obszaru, ruch turystyczny przybiera formy: pieszą, rowerową, narciarską, wspinaczkową oraz samochodową. Turystyka piesza przeważa na terenie parku i dozwolona jest przez cały rok (z wyjątkiem zamkniętych w sezonie zimowym tras turystycznych na Błędnym Skałach i Szczelińcu Wielkim). Ruch samochodowy odbywa się przez cały rok, nie mając charakteru wyłącznie turystycznego. Przez teren parku prowadzi droga wojewódzka nr 387, zwana Drogą Stu Zakrętów, łącząc miejscowości Radków i Kudowa-Zdrój. Turystyka rowerowa i narciarska oraz wspinaczka skałkowa są drugorzędnymi formami aktywności, mającymi charakter sezonowy. W związku z powyższym zdecydowano, iż monitoringiem objęta zostanie turystyka piesza, co nie wyklucza włączenia do obserwacji pozostałych form turystyki w późniejszych latach.

2. Rozpoznanie kanałów przemieszczeń turystów, które są użytkowane w ramach określonych wcześniej form. Na tym etapie należało przeanalizować system dróg i ścieżek na danym obszarze wraz z istniejącą siecią szlaków turystycznych i tras edukacyjnych oraz wyżej wymienione regulacje określające zasady ruchu turystycznego na terenie analizowanego parku narodowego. W ten sposób możliwe było określenie sposobów przemieszczenia się turystów na poszczególnych odcinkach szlaków turystycznych, z uwzględnieniem kierunku przejścia. Zgodnie z regulacjami prawnymi i regulaminem udostępniania, ruch turystyczny na terenie parku może się odbywać wyłącznie w obrębie znakowanych szlaków pieszych, rowerowych i narciarskich, ścieżek edukacyjnych i dróg otwartych dla ruchu kołowego. Na terenie parku istnieje 11 szlaków pieszych, 5 ścieżek edukacyjnych, spośród których jedna nie pokrywa się z istniejącą siecią szlaków turystycznych, 5 szlaków rowerowych, 3 trasy narciarstwa biegowego, drogi kołowe - wojewódzka 387 i 4 inne, o niższym statusie oraz 6 miejsc udostępnionych do wspinaczki skałkowej w wyznaczonych okresach. Na krótkich fragmentach tras, poszczególne rodzaje szlaków turystycznych pokrywają się ze sobą sprawiając, że dana trasa może być użytkowana przez różne grupy turystów, np. fragment drogi lokalnej prowadzącej do Ostrej Góry, oznaczono także jako szlak pieszy i rowerowy. Należy jednak stwierdzić, że istniejąca sieć szlaków turystycznych nie powoduje konfliktów w użytkowaniu turystycznym. Ponadto na Drodze Aleksandra pomiędzy parkingiem mieszczącym się na Polanie IMCA a Błędnyimi Skałami ruch samochodowy jest wahadłowy i jednokierunkowy.
3. Ustalenie sposobu i narzędzi monitoringu. Na tym etapie należało sprawdzić czy zastosowanie określonego narzędzia daje satysfakcjonujące wyniki. Jeśli uzyskana próbka wyników będzie zbyt pobieżna, wówczas należy wybrać narzędzia uzupełniające, aby podnieść jakość wyników. W ten sposób wyróżnione zostaną narzędzia główne i pomocnicze. Powierzchnia analizowanego parku narodowego oraz rozwinięta sieć szlaków pieszych ograniczają możliwość wyboru techniki monitoringu do zliczania turystów poprzez czujniki ruchu w aspekcie charakterystyki ilościowej oraz badań ankietowych w aspekcie charakterystyki jakościowej. Decyzja ta była podyktowana istniejącymi przykładami poprawnego i skutecznego zastosowania powyżej wymienionych sposobów monitoringu przedstawionych w przeglądzie literatury.
4. Ustalenie miejsc realizacji monitoringu, w celu uzyskania jak najbardziej wiarygodnych i odpowiadających rzeczywistej sytuacji danych. Istotne jest przeanalizowanie systemu dróg i ścieżek oraz sieci szlaków turystycznych i wyznaczenie miejsc, w których uzyska się dane o możliwie najwyższej jakości. W przypadku analizowanego obszaru ustalono, że czujniki ruchu zainstalowane zostaną przy szlakach pieszych na granicy parku oraz na terenie parku wzdłuż drogi wojewódzkiej 387, w specjalnie oznaczonych miejscach postoju samochodów, od których prowadzą szlaki turystyczne. W ten sposób wyznaczono 35 potencjalnych miejsc instalacji czujników ruchu, z czego 18 było na granicy parku (w tym dodatkowo 4 na granicy państwowej), 13 w pobliżu miejsc postoju samochodów wzdłuż drogi wojewódzkiej 387, 1 w rejonie Błędnych Skał (jako uzupełnienie już wcześniej zainstalowanego czujnika), 1 na Szczelińcu Wielkim, 2 przy parkingach na drogach lokalnych (ryc. 4). Uzupełnieniem tego są trzy czujniki dotychczas już zainstalowane w terenie. Najwięcej czujników zlokalizowano w rejonie Błędnych Skał (4 sztuki) i Szczelińca Wielkiego (3 sztuki), w pobliżu punktów wyjściowych od parkingów w rejonie Fortu Karola, Narożnika i Białych Skał (5 sztuk) oraz w rejonie Radkowskich Skał i Skalnych Grzybów (po 2 sztuki).

5. Rozpoznanie i przygotowanie terenu oraz instalacja narzędzi monitoringu. Powyższy rekonensans terenowy umożliwił wstępne rozpoznanie i przygotowanie terenu pod instalację urządzeń. Zamontowanie urządzeń pomiarowych polegało na ich umieszczeniu (w słupku lub w naturalnych warunkach terenowych – np. w skałach lub pniach drzew) przy szlakach pieszych, w pobliżu granicy parku oraz w miejscach wejściowych na szlak nieopodal parkingów leśnych. Wybór właściwego miejsca był zdeterminowany zasięgiem pomiaru (do 4 metrów zasięgu detekcji czujnika), w miejscach niewidocznych dla turystów oraz umożliwiających zliczanie ich przejść w dwóch kierunkach. Tuż po instalacji, każde urządzenie zostało sprawdzone pod kątem możliwości i poprawności sczytywania danych do aplikacji za pomocą technologii *bluetooth* oraz dalszego ich przesyłania do serwera. Każdy czytnik posiada konto, na którym sukcesywnie gromadzone są dane.
6. Ustalenie sposobu i częstotliwości sczytywania danych. Proces sczytywania danych wiązał się z każdorazowym pobytem w miejscu instalacji urządzenia na szlaku, aktywowaniem bazy urządzenia i przesyłaniem danych za pomocą technologii *bluetooth* do aplikacji na urządzeniu mobilnym. Dzięki rejestrowaniu danych w pamięci czujnika na bieżąco, możliwe jest wykonanie zestawienia godzinowego, dziennego, tygodniowego oraz miesięcznego, wraz z wyróżnieniem kierunków przejść IN oraz OUT. Dane są obecnie sczytywane w odstępnie 3-4 miesięcznym.
7. Bieżące sczytywanie, porządkowanie i weryfikacja danych. Dane liczbowe zostały zestawione i opracowane w formie tabelarycznej oraz zwizualizowanej na mapie. W oparciu o lokalizację urządzeń wyróżniono subregiony i atrakcje, dla których opracowano algorytm zliczania danych. Dzięki temu dla wyznaczonych obszarów zliczono dokładną liczbę przejść z poszczególnych czujników ruchu.
8. Weryfikacja i modyfikacja systemu. W oparciu o opracowane dane ilościowe i bieżące obserwacje ruchu turystycznego, można zaproponować modyfikację systemu monitoringowego poprzez zmianę lokalizacji niektórych czujników, spowodowaną mniejszą popularnością niektórych miejsc niż pierwotnie zakładano.

Początek działania całego systemu monitoringu datuje się na 16 września 2016 roku. Natomiast już rok wcześniej, w ramach opisanych prac, realizowano badania ankietowe wśród turystów w rejonie Szczelińca Wielkiego i Błędných Skał, których wyniki są przedmiotem innych opracowań (Rogowski 2017a; Żyto i in. 2018).

Ustawienia czujnika umożliwiają zliczanie liczby przejść w godzinnych interwałach czasowych z uwzględnieniem obu kierunków: wejść (IN) i wyjść (OUT). Podsumowanie wejść i wyjść dla danego czujnika daje liczbę przejść (IN+OUT), stanowiąc pomiar obciążenia ruchem turystycznym. Takie dane są niezbędne przy ustaleniach wskaźników pojemności i przepustowości tras turystycznych, co zostało zaproponowane dla Szczelińca Wielkiego i Błędných Skał (Rogowski, w druku). Dane ilościowe zapisywane są w pamięci bazy czujnika, pozyskując je za pomocą aplikacji na urządzenie mobilne, przy wykorzystaniu technologii *bluetooth*. Następnie, po połączeniu z siecią telefoni komórkowej, dane wysyłane są do serwera.



Ryc. 4. Lokalizacja czujników ruchu w Parku Narodowym Gór Stołowych

Fig. 4. Location of pyro sensors in Stołowe Mts. National Park

Źródło: opracowanie własne.
Source: author's own elaboration.

DANE MONITORINGU ILOŚCIOWEGO – WARTOŚĆ APLIKACYJNA

Poniższe dane charakteryzują ruch turystyczny na Szczelińcu Wielkim, Błędnym Skałach i w całym Parku Narodowym Gór Stołowych, w pierwszym okresie działania systemu (16.09 – 31.12.2016). Poniższe zestawienia ukazują podstawowe możliwości aplikacyjne zebranych danych z czujników ruchu dla potrzeb czasoprzestrzennej charakterystyki ruchu turystycznego. Szczegółowe opracowanie w oparciu o dane rocznego okresu zostały przedstawione w osobnych pracach (Rogowski 2017b, 2018).

Szczeliniec Wielki jako najpopularniejsza atrakcja parku

Poniższe dane pochodzą z czujnika ruchu zainstalowanego na trasie na Szczelińcu Wielkim.

W analizowanym okresie frekwencja na trasie turystycznej na Szczelińcu Wielkim wyniosła ponad 36 tysięcy turystów, z czego prawie 90% z nich pokonało trasę zgodnie z kierunkiem wejścia. Najwyższą frekwencję, w analizowanym okresie, zanotowano w październiku (40%), jednak podczas dwóch tygodni września udział ruchu wyniósł 35%. Tym samym można przypuścić, że w tym miesiącu na Szczelińcu Wielkim frekwencja turystów jest dwukrotnie wyższa niż w październiku. Dni weekendowe charakteryzują się prawie trzykrotnie większym ruchem turystycznym niż dni robocze, co potwierdzają wskazania dla najbardziej uczęszczanych dni w tym okresie.

Tabela 1. Podstawowe dane charakteryzujące ruch turystyczny na Szczelińcu Wielkim w okresie 16.09-31.12.2016 r.

Table 1. Data of tourist traffic in Szczeliniec Wielki in the period 16.09-31.12.2016

Obciążenie ruchem turystycznym (IN+OUT) /Loads : 36 366: - wrzesień / september: 13 440 (35%); październik / october: 15 582 (41%); listopad / november: 5 409 (14%); grudzień / december : 3 935 (10%)	
Liczba wejść (IN) / Entrances: 33 966: - wrzesień / september: 12 709; październik / october: 14 514; listopad / november: 4 069; grudzień / december: 2 398	
Przeciętne miesięczne obciążenie ruchem turystycznym / Medium monthly loads : 11 840	
Przeciętne dzienne obciążenie ruchem turystycznym / Medium daily entrances :359	
- przeciętna liczba wejść / medium entrances: 317	- przeciętna liczba wyjść / medium exits: 41
Przeciętne dzienne obciążenie ruchem turystycznym w dni powszednie (poniedziałek - piątek) / medium daily loads in weekdays : 259	
Przeciętne dzienne obciążenie ruchem turystycznym podczas weekendu / medium daily loads in weekends : 714	
Najbardziej ruchliwy dzień / most frequently day: Sobota / Saturday	
Najbardziej uczęszczany dzień w analizowanym okresie / most frequently days in analysis period:	
1. Sobota 01 Październik 2016 / Saturday 1 October 2016: 2 527	
2. Sobota 24 Wrzesień 2016 / Saturday 24 September 2016: 1 838	
3. Niedziela 25 Wrzesień 2016 / Sunday 25 September 2016: 1 591	
4. Sobota 15 Październik 2016 / Saturday 15 October 2016: 1 586	
5. Sobota 17 Wrzesień 2016 / Saturday 17 September :1 086	

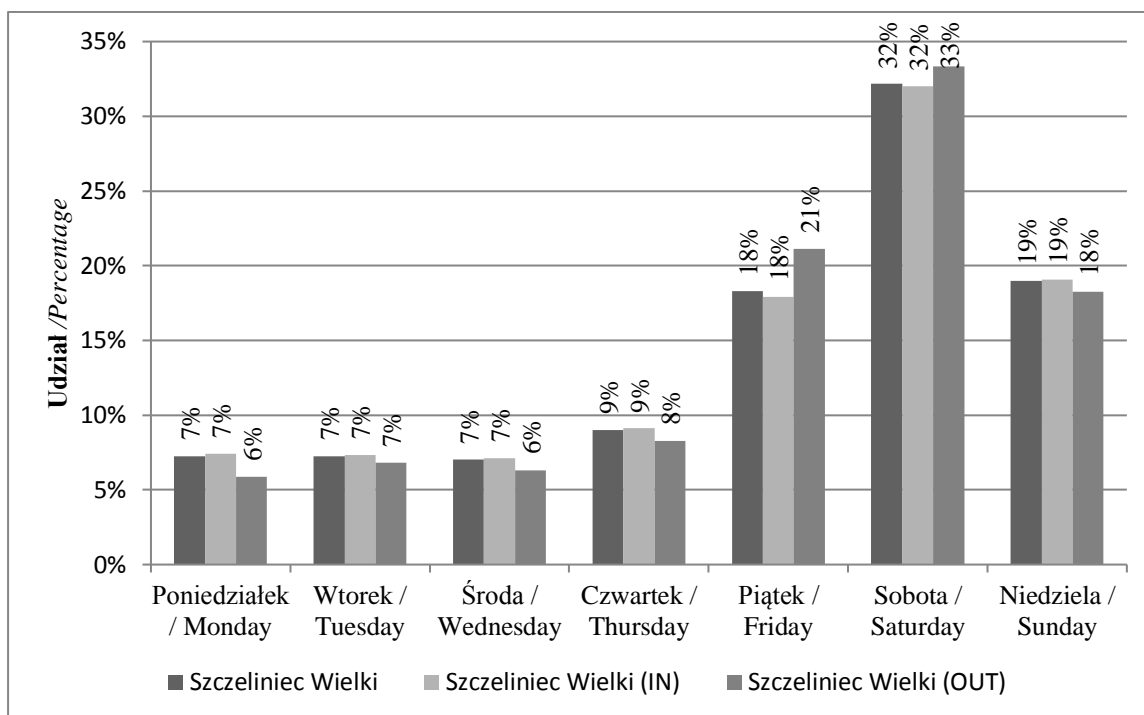
Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own elaboration.

Drugi sposób prezentacji danych uwzględnia podział na dni tygodnia (ryc. 5), wskazując, że co trzeci turysta odwiedza Szczeliniec Wielki w soboty, a co piąty w niedziele i piątki. Analizowana trasa jest najbardziej oblegana w okresie weekendów, na które przypada ponad połowa ruchu turystycznego (51 %). W pozostałe dni tygodnia (od poniedziałku do czwartku) ruch turystyczny jest znacznie mniejszy, oscylując w granicach 7-9 %.

Warto również zwrócić uwagę na wzrost udziału przejść powrotnych do schroniska „Na Szczelińcu” w okresie od piątku do niedzieli, co stanowi ok. 70% z nich. Jest to spowodowane większą frekwencją turystów podczas weekendów i korzystaniem z usług schroniska. Turyści ci znacznie częściej decydują się na powrót trasą turystyczną. Jak wynika z tabeli 1, niedozwolony ruch w przeciwną stronę stanowi w przybliżeniu 11%, z czego większość przypada w weekendy.

Niezwykle ważne jest zestawienie dziennej frekwencji na trasie turystycznej na Szczelińcu Wielkim (ryc. 6). Dzięki temu można wskazać dni oraz okresy z największym natężeniem ruchu turystycznego i w kolejnych latach możliwe jest ich porównanie. W dalszej kolejności można określić zależność między frekwencją ruchu turystycznego a aktualnym stanem pogody.

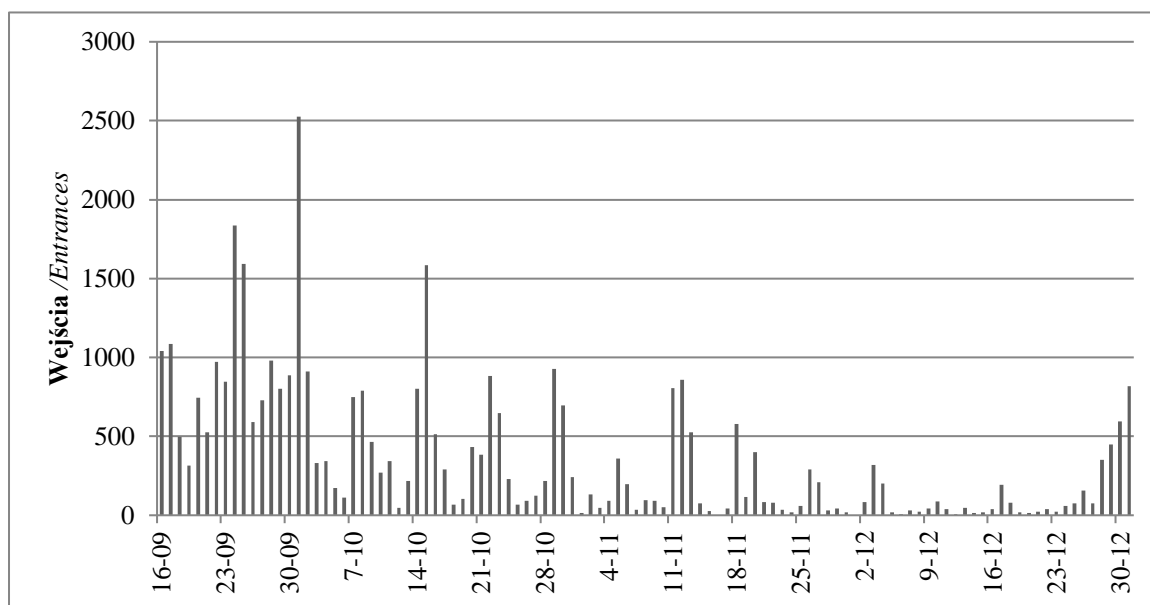


Ryc. 5. Tygodniowy profil frekwencji ruchu turystycznego na Szczelińcu Wielkim w okresie 16.09 - 31.12.2016 r.

Fig. 5. Weekly profile of tourist traffic in Szczeliniec Wielki in the period 16.09-31.12.2016

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own elaboration.



Ryc. 6. Dzienna frekwencja ruchu turystycznego na Szczelińcu Wielkim w okresie 16.09-31.12.2016 r.

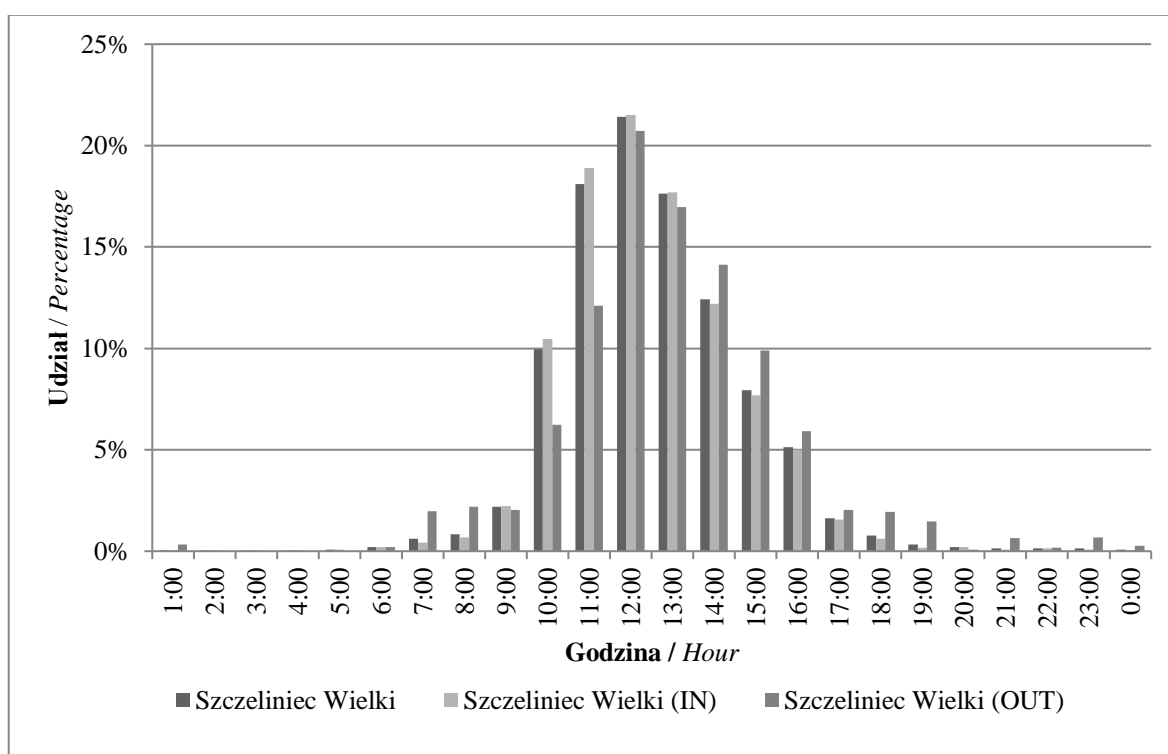
Fig. 6. Daily profile of tourist traffic in Szczeliniec Wielki in the period 16.09-31.12.2016

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own elaboration.

Powyższe zestawienie wskazuje kończący się letni sezon turystyczny na początku października. W pierwszą sobotę tego miesiąca zanotowano najwyższą frekwencję, która w kolejnych dniach wyraźnie maleje. Wyższe wartości zanotowano także w sobotę 15 października, po tym czasie ruch turystyczny wyraźnie się uspokaja. Najwyższe wartości w październiku notowano podczas weekendów i są one porównywalne z wielkością dla dni powszednich we wrześniu. W listopadzie i w pierwszej połowie grudnia ruch jest wyraźnie mniejszy - za wyjątkiem okresu 11-13 listopada. Ruch turystyczny ponownie wzrasta pod koniec roku, kiedy notuje się wartości zbliżone do okresu „długiego weekendu” listopadowego czy dni roboczych we wrześniu.

Równie interesujące jest godzinowe zestawienie frekwencji ruchu turystycznego w analizowanym okresie (ryc. 7), z dodatkowym wyróżnieniem wejść (IN) oraz wyjść (OUT).



Ryc. 7. Godzinowa frekwencja ruchu turystycznego na Szczeliniecu Wielkim w okresie 16.09-31.12.2016 r. z uwzględnieniem wejść (IN) i wyjść (OUT)

Fig. 7. Hourly profile of tourist traffic in Szczeliniec Wielki in the period 16.09-31.12.2016, including entrances (IN) and exits (OUT)

Źródło: opracowanie własne.

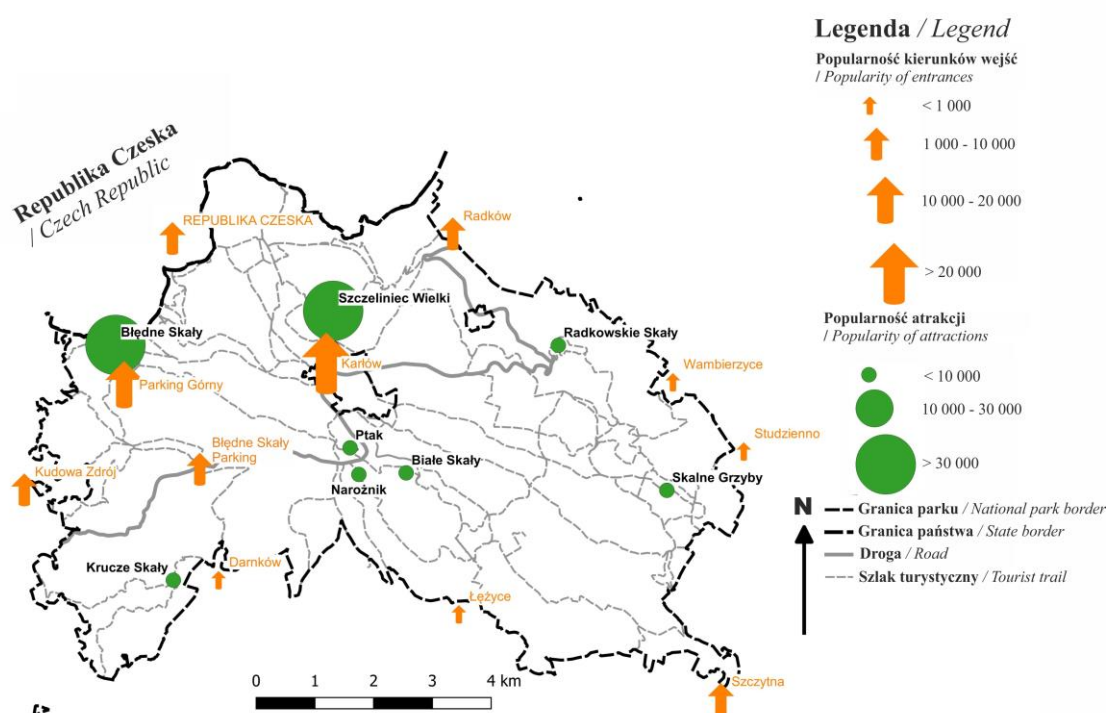
Source: author's own elaboration.

Największe natężenie ruchu turystycznego występuje w godzinach okołopołudniowych. Pomiędzy godziną 11.00 a 14.00 frekwencja osiąga 60% dziennej sumy przejść, a pomiędzy 10.00-15.00 - ponad 80%. To pokazuje duże natężenie ruchu turystycznego podczas pięciu godzin każdego dnia. Warto zwrócić uwagę na wzrost częstotliwości powrotów w godzinach wieczornych, co ponownie potwierdza fakt, że czynią to korzystający z usług schroniska „Na Szczeliniecu”. Dzięki kolejnym tego typu zestawieniom, możliwe będzie porównanie danych z innych czujników, wskazując okresy

o największym natężeniu ruchu turystycznego, w każdym miejscu z uwzględnieniem pór roku oraz miesięcy.

Popularność głównych atrakcji Parku Narodowego Gór Stołowych

Zestawiając dane dla wybranych czujników ruchu możliwe jest oszacowanie stopnia popularności poszczególnych atrakcji oraz najważniejszych kierunków wejść do parku (ryc. 8). W poniższym przypadku uwzględniono dane wyłącznie dla wejść do parku (IN) w punktach pomiaru na szlakach prowadzących do tych atrakcji.



Ryc. 8. Popularność głównych atrakcji i kierunków wejść w okresie w 16.09-31.12.2016 r.

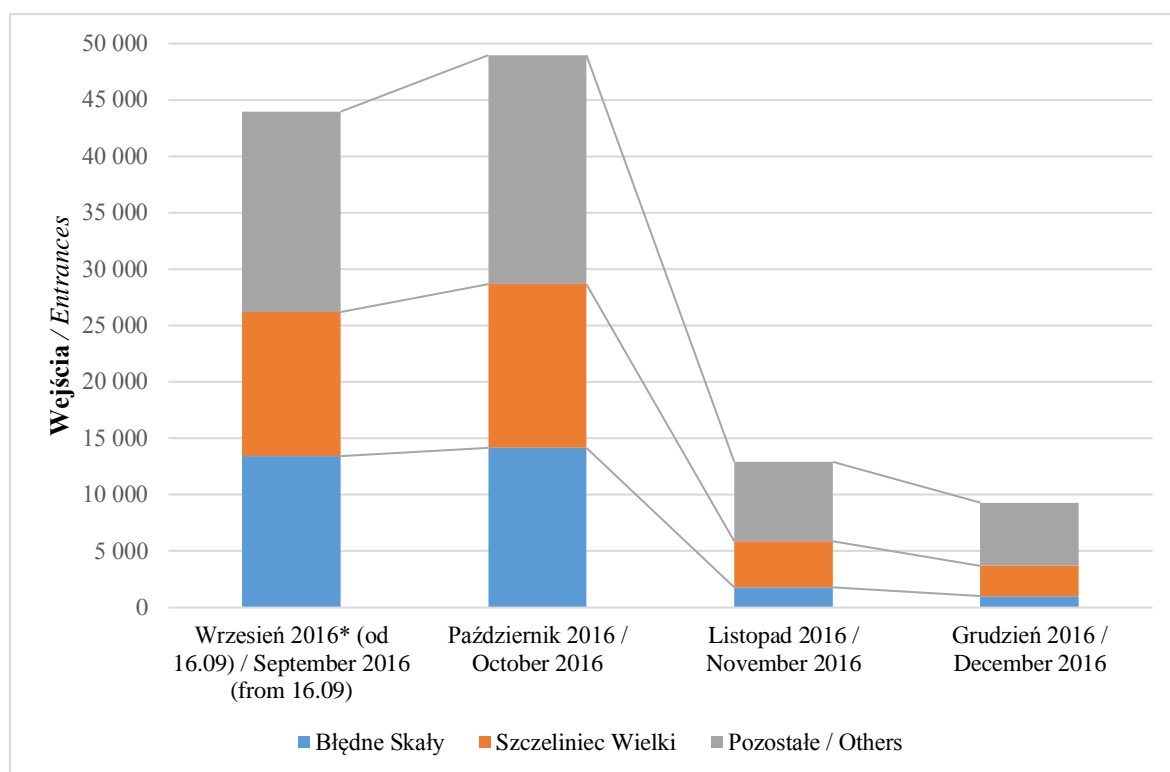
Fig. 8. Popularity of main attractions and entrance directions in the period 16.09-31.12.2016

Źródło: opracowanie własne.
Source: author's own elaboration.

Prezentowane wyniki wskazują, że dominującą popularnością cieszą się Szczeliniec Wielki i Błędne Skały. Przewaga nad pozostałymi atrakcjami jest bardzo wysoka. W przypadku głównych kierunków wejść na teren parku przeważa Karlów ze względu na popularność Szczelińca Wielkiego oraz parking górny wraz z Polaną IMCA i Kudową-Zdrój, skąd turyści udają się przede wszystkim na Błędne Skały. Ważnym kierunkiem jest również wejście od strony północnej czyli od Radkowa. Stosunkowo niewiele turystów wchodzi pieszo szlakami od strony Republiki Czeskiej. Pozostałe kierunki wejść mają charakter drugorzędny.

Frekwencja turystów w Parku Narodowym Gór Stołowych

Przy uwzględnieniu danych z czujników rozlokowanych na wszystkich punktach wejściowych do parku narodowego można oszacować liczbę wejść, z dodatkowym wyróżnieniem najpopularniejszych atrakcji (ryc. 9).



Ryc. 9. Liczba wejść do Parku Narodowego Gór Stołowych w okresie 16.09 - 31.12.2016 r.

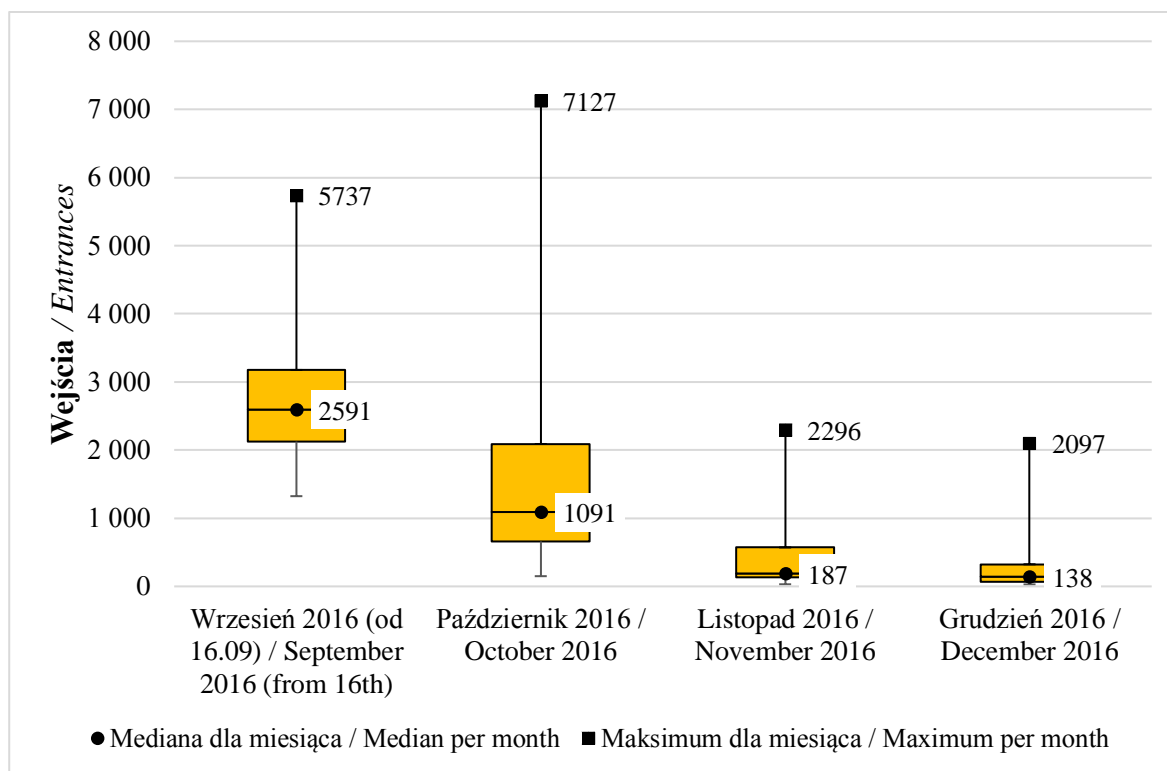
Fig. 9. Number of entrances in Stołowe Mts. National Park in the period 16.09-31.12.2016

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own elaboration.

Zestawienie liczby wejść z podziałem na miesiące pokazuje, że wrzesień jest zaliczany do sezonu letniego, gdyż w ciągu dwóch tygodni tego miesiąca zanotowano zbliżoną liczbę wejść co w październiku - który jest okresem przejściowym. W listopadzie i w grudniu ruch turystyczny jest w przybliżeniu cztery razy mniejszy. Ponadto, w okresie oficjalnego udostępnienia tras turystycznych (do końca października) na Szczelińcu Wielkim i Błędnych Skałach notuje się zbliżoną wielkość ruchu turystycznego. Po ich zamknięciu liczba turystów wyraźnie spada; niemniej jest dwukrotnie większa na Szczelińcu Wielkim niż na Błędnych Skałach. W listopadzie i grudniu ruch turystyczny w obu atrakcjach jest wyraźnie mniejszy.

Zestawienie liczby wejść z podziałem na dni miesiąca ukazuje wysoki i niski sezon turystyczny, pomiędzy którymi jest okres przejściowy. Pomimo wyższego maksimum w październiku, mediana dziennych wejść oraz wartości pomiędzy pierwszym a trzecim kwartyłem są dwukrotnie wyższe we wrześniu (ryc. 10).



Ryc. 10. Dzienna liczba wejść do Parku Narodowego Gór Stołowych w okresie 16.09 - 31.12.2016 r.

Fig. 10. Number of daily entrances in Stołowe Mts. National Park in the period 16.09-31.12.2016

Źródło: opracowanie własne.
Source: author's own elaboration.

WNIOSKI

„System Monitoringu ruchu turystycznego” (SMrt) służy kompleksowej charakterystyce tego zjawiska na obszarze parku narodowego. Jego utworzenie było poprzedzone wnikliwą i wieloetapową analizą, przedstawioną i scharakteryzowaną w niniejszym opracowaniu. System został tak zaplanowany, by w kolejnych latach zbierać porównywalne dane, dające możliwość wieloaspektowej analizy pod kątem informacji ilościowych jak i jakościowych. Ponadto wzajemne korelowanie danych umożliwi wyciągnięcie wniosków, które będą przydatne w zarządzaniu ruchem turystycznym oraz wskazaniem dla lokalnej branży turystycznej w celu dopasowania jej oferty dla potrzeb gości.

Dane z czujników ruchu stanowią wartościowy zasób informacji, dotyczących bieżącego obciążenia szlaków i poszczególnych odcinków tras, a także popularności atrakcji i określonych obszarów parku, w różnych zakresach czasowych - miesięcznych, tygodniowych, dziennych a także w określonych godzinach. Korelowanie powyższych danych z innymi informacjami w zakresie aktualnego stanu pogody, chłonności naturalnej, pojemności i przepustowości turystycznej oraz danych ze sprzedaży biletów może przynieść szereg wartościowych wniosków. Przykładem tego może być propozycja związana z reorganizacją trasy turystycznej na Szczelińcu Wielkim. Jak wynika z uzyskanych danych, co dziesiąty turysta nie stosuje się do regulaminu udostępnienia parku, a proceder ten nasila się podczas weekendów, kiedy notuje się przeszło 70 % przypadków takich sytuacji. Osoby te, po przejściu trasy turystycznej na Szczelińcu, powracają tą samą trasą, mimo, że jest ona jednokierunkowa. Może to być podyktowane nie tyle brakiem świadomości łamania regulaminu, co ze względów

pragmatycznych, gdyż, aby ponownie dostać się do schroniska położonego na początku trasy, należy zejść do Karłowa i ponownie podejść. W związku tą sytuacją można zaproponować rozwiązania polegające na czasowym wprowadzeniu ruchu dwukierunkowego na trasie w obrębie Szczelińca lub wyznaczenie dodatkowego łącznika, umożliwiającego sprawny powrót do początku trasy, co ułatwi realizację wycieczki w formie pętli. Należy jednak stwierdzić, że każda tego typu propozycja powinna zostać poddana szerokiej dyskusji, uwzględniającej przede wszystkim czynniki ochronne i możliwości realizacji takiego przedsięwzięcia w terenie.

Podsumowując należy stwierdzić, że efekty działania monitoringowego systemu mają nie tylko wartość poznawczą i naukową, ale także szereg zastosowań praktycznych, co należy uwzględnić w celu poprawy funkcjonowania, planowania i reorganizacji ruchu turystycznego, szczególnie na obszarach cechujących się największym jego natężeniem.

* * *

Dofinansowano ze środków Funduszu Leśnego.



Literatura

- Buchwał A., Fidelus J., 2010, Monitoring ruchu turystycznego przy użyciu czujników ruchu na przykładzie Tatrzańskiego i Babiogórskiego Parku Narodowego, [w:] *Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem*, Tom III, 45-54.
- Cessford G., Muhar A., 2003, Monitoring options for visitor numbers in national parks and natural areas, *Journal for Nature Conservation*, 11, 4, 240-250.
- Czochoński J.T., 2002, Ruch turystyczny w Tatrzańskim Parku Narodowym, [w:] J. Partyka (red.), *Użytkowanie turystyczne parków narodowych*, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Ojcowski Park Narodowy, Ojców, 385-403.
- De Cantis S., Parroco A.M., Ferrate M., Vaccina F., 2015, Unobserved Tourism, *Annals of Tourism Research*, 50, 1-18.
- Eagles P.F.J., 2007, Foreword by Paul F. J. Eagles, [w:] L. Kalaja (red.), *Visitor Monitoring in Nature Areas - A manual Based on Experiences from the Nordic and Baltic Countries*, Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, 6-7.
- Faron M., Kochan A., Liszka J., 2012, Metodyka pomiaru ruchu turystycznego i badania ankietowego w Pienińskim Parku Narodowym w 2012 roku, *Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie*, 1, 52-62.
- Fennell D., Nowaczek A., 2010, Moral and empirical dimensions of human-animal interactions in ecotourism: deepening an otherwise shallow pool of debate, *Journal of Ecotourism*, 9, 3, 239-255.
- Fidelus J., 2010, Porównanie skutków przekształceń rzeźby pod wpływem antropopresji w polskiej i słowackiej części Tatr Zachodnich, *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera*, 20, 185-196.
- Freuler B., Hunziker M., 2007, Recreation activities in protected areas: bridging the gap between the attitudes and behaviour of snowshoe walkers, *Forest Snow and Landscape Research*, 81, 1/2, 191-206.

- Gałązka M., 2009, Turystyka zrównoważona w parkach narodowych w opinii turystów, *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej*, 11, 4(23), 123-130.
- Hibner J., 2014, Monitoring ruchu turystycznego w rejonie Kasprowego Wierchu – metody i problemy badawcze, [w:] *Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii*, Tom 2, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, 33-47.
- Jastrzębski C., 2009, Ruch turystyczny w Świętokrzyskim Parku Narodowym, *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej*, 11, 4(23), 199-205.
- Kajala L., Almik A., Dahl R., Diksaite L., Erkkonen J., Fredman P., Jensen F.S., Karoles K., Sievänen T., Skov-Petersen H., Vistad O.I., Wallsten P., 2007, *Visitor monitoring in nature areas – a manual based on experiences from the Nordic and Baltic countries*, Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- Kruczek Z., 2015, Analiza frekwencji w polskich atrakcjach turystycznych, *Turyzm*, 25,1, 47-55.
- Lijewski T., Mikułowski B., Wyrzykowski J., 2002, *Geografia turystyki Polski*, Wydawnictwo PWE, Warszawa.
- Liszewski S., 2009, Przestrzeń turystyczna parków narodowych w Polsce, [w:] B. Domański, W. Kurek (red.), *Gospodarka i przestrzeń*, IGiGP UJ, Kraków, 187-201.
- Monitoring ruchu turystycznego w Tatrach 5–7 sierpnia 2004*, 2005, Wydawnictwa Tatrzńskiego Parku Narodowego, Zakopane.
- Mrocza A., Adamski P., 2010, Dzienny rozkład ruchu turystycznego w wybranych rezerwach przyrody i Magurskim Parku Narodowym, *Folia Turistica*, 22, 91-105.
- Partyka J., 2002, Turystyka w parkach narodowych. Charakterystyka ogólna, [w:] J. Partyka (red.), *Użytkowanie turystyczne parków narodowych. Ruch turystyczny – zagospodarowanie – konflikty – zagrożenia*, Ojcowski Park Narodowy, Ojców, 143-154.
- Partyka J., 2010, Ruch turystyczny w polskich parkach narodowych, *Folia Turistica*, 22, 9-23.
- Pociask-Karteczka J., Baścik M., Czubernat S., 2007, Ruch turystyczny w Tatrzńskim Parku Narodowym w latach 1993-2005, [w:] W. Kurek, M. Mika (red.), *Studia nad turystyką. Tradycje, stan obecny i perspektywy badawcze*, IGiGP UJ, Kraków, 271-279.
- Prędko R., 2000, Monitoring dynamiki ruchu turystycznego – ocena funkcjonowania punktów kontrolnych BdPN za lata 1997–1999, *Roczniki Bieszczadzkie*, 8, 333-342.
- Prędko R., 2002, Wybrane zagadnienia monitoringu ruchu turystycznego w Bieszczadzkiem Parku Narodowym w latach 2000–2001, *Roczniki Bieszczadzkie*, 10, 177-190.
- Prędko R., 2004, Dynamika ruchu turystycznego na szlakach pieszych Bieszczadzkiego Parku Narodowego w latach 2002–2003, *Roczniki Bieszczadzkie*, 12, 261-282.
- Prędko R., 2009, Wybrane zagadnienia dynamiki ruchu turystycznego w Bieszczadzkiem Parku Narodowym w latach 2005–2008, *Roczniki Bieszczadzkie*, 17, 399-409.
- Prędko R., 2012, Ruch turystyczny w Bieszczadzkiem Parku Narodowym w latach 2009–2011, *Roczniki Bieszczadzkie*, 20, 358-377.
- Prędko R., Demko T., 2015, Ruch turystyczny w Bieszczadzkiem Parku Narodowym w latach 2012-2014, *Roczniki Bieszczadzkie*, 23, 367-385.
- Prószyńska-Bordas H., 2008, Cechy ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych i ich przemiany w okresie dziesięcioletnim w świetle badań ankietowych, *Turystyka i Rekreacja*, 4, 19-28.
- Prószyńska-Bordas H., 2009, Źródła informacji o terenie wykorzystywane przez turystów odwiedzających Park Narodowy Gór Stołowych, [w:] M.K. Leniartek (red.), *Terra incognita w turystyce*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania „Edukacja”, Wrocław, 353-367.
- Prószyńska-Bordas H., 2014, Zróżnicowanie cech osób wędrujących w sezonie bezśnieżnym po górach średnich i niskich w Polsce na przykładzie turystów odwiedzających wybrane parki narodowe, [w:] P. Zarzycki, J. Grobelny (red.), *Aktywność ruchowa na obszarach górskich Polski i świata*, Studia i Monografie, 118, AWF, Wrocław, 64-82.
- Rogowski M., (w druku), Czasoprzestrzenny rozkład ruchu turystycznego na szczycie Śnieżki w 2015 roku, *Prace Geograficzne*.

- Rogowski M., 2017a, Mountain hiking in the Stołowe Mountains National Park, *Tourism*, 27, 2, 89-97.
- Rogowski M., 2017b, System Monitoringu ruchu turystycznego (SMrt) w Parku Narodowym Gór Stołowych – założenia i wybrane wyniki, *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 19, 52(3), 158-165.
- Rogowski M., 2018, Use of Monitoring System of tourist traffic (MSTT) in Stołowe Mts. National Park for visitors description, *Economics and Environment*, 65, 87-98.
- Rogowski M., Małek B., 2016, Monitoring ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych, [w:] Z. Młynarczyk, A. Zajadacz (red.), *Uwarunkowania i plany rozwoju turystyki. Turystyka przyrodnicza i uwarunkowania jej rozwoju*, Turystyka i Rekreacja – Studia i Prace, 18, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 79-97.
- Semczuk M., 2012, Ruch turystyczny w Gorczańskim Parku Narodowym, *Ochrona Beskidów Zachodnich*, 4, 98-110.
- Skawiński P., 2010, Zarządzanie ruchem turystycznym w Tatrzańskim Parku Narodowym, *Folia Turistica*, 22, 25-34.
- Spychała A., Graja-Zwolińska S., 2014, Monitoring ruchu turystycznego w parkach narodowych, *Barometr Regionalny. Analizy i prognozy*, 4(38), 171-177.
- Warcholik W., Majewski K., Kiszka K., 2010, Ruch turystyczny w Pienińskim Parku Narodowym, *Pieniny. Przyroda i Człowiek*, 11, 149-156.
- Warcholik W., Semczuk M., 2011, Natężenie ruchu turystycznego w PPN, [w:] Z. Ziolo, T. Rachwał (red.), *Przemiany struktur lokalnych i regionalnych sektora usług w latach kryzysu gospodarczego*, Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG, Warszawa-Kraków, 148-154.
- Wieniawska-Raj B., 2007, Dynamika ruchu turystycznego w Karkonoskim Parku Narodowym, [w:] J. Štursa, R. Knapik (red.), *Geoekologické problémy Krkonoš, Sborn. Mez. Věd. Konf., Svoboda n. Úpou, Opera Corcontica*, 44, 2, 593-602.
- Wieniawska-Raj B., 2010, Dynamika ruchu turystycznego w Karkonoskim Parku Narodowym, *Opera Corcontica*, 47, 269-276.
- Wyrzykowski J., 1986, *Geograficzne uwarunkowania rozwoju urlopowej turystyki wypoczynkowej w Polsce*, Acta Universitatis Wratislaviensis, 935, Studia Geograficzne, 44.
- Zgorzelski M., 2002, *Leksykon Góry Stołowe*, Wydawnictwo Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Żyto A., Rogowski M., Martyn M., Zwierz M., Uściński S., 2017, Współczesny turysta w Parku Narodowym Gór Stołowych – charakterystyka głównych motywów i preferencji, [w:] K. Listwan-Franczak, J. Liro, P. Krąż (red.), *Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii*, 5, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, 125-136.

Summary

The protected spaces of national parks are more and more intensively used and explored by tourists. This phenomenon is noticeable especially in recent years, strengthening the need for the monitoring of tourism traffic. The statistical data indicate - particularly in the case of mountain areas - a continuous increase in tourist traffic. The paper includes presentation of the techniques for monitoring of tourist traffic in mountainous national parks. The main aim of the article is to present the assumptions of the "Monitoring System of tourist traffic (SMtt)" introduced in the Stołowe Mountains National Park as well as the spatial-temporal characteristics of tourist traffic in the park, based on data from the first period of system operation in 2016 (16/09 - 31/12). The data was obtained from infrared traffic counters installed along the walking routes, enabling determination of the popularity of the park's attractions and the spatial-temporal characteristics of tourist traffic. The presented results indicate that Szczeliniec Wielki and Błędne Skały are the most popular places. The advantage over other attractions is very high.

The effects of the monitoring system have not only cognitive and scientific value, but also a range of applications, which should be taken into account in order to improve the managing, planning and reorganization of tourism, especially in areas of its highest intensity.