

Przepustowość szlaków turystycznych na Szczelińcu Wielkim i Błędnym Skalach w Parku Narodowym Gór Stołowych

Assessing the tourism carrying capacity of hiking trails in the Szczeliniec Wielki and Błędné Skály in Stołowe Mts. National Park

Mateusz Rogowski

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych, Katedra Turystyki i Rekreacji,
ul. Krygowskiego 10, 61-680 Poznań

*Tel. +48 61 829 62 17, e-mail: mateusz.rogowski@amu.edu.pl

Abstract. The objective of this study was to determine the tourism carrying capacity on hiking trails in the Szczeliniec Wielki and Błędné Skály. Those attractions are located in the Stołowe Mts. National Park of the Sudetes in the South-Western part of Poland along the border with the Czech Republic. The total area of the Stołowe Mts. NP is 6,340 ha and it contains around 100 km of marked hiking trails. Tourist traffic in the Szczeliniec Wielki and Błędné Skály has its peaks during weekends and holiday periods reaching mass tourism scales. For this reason it is important to establish a clear tourism carrying capacity and to ensure this capacity is not exceeded. In this study, tourism carrying capacity was estimated based on trail width measurements and observations on the visitors' behavior on trails. As a result an optimal distance between the visitors on a hiking trail was determined to be 4 meters of trail length per person. Whether the tourist carrying capacity was exceeded, was determined by calculating an index based on visitor data collected through the Monitoring System of tourist traffic (MStt). The MStt system consists of 38 infrared traffic counters (pyro-electric sensors) installed at the tourist trail entrances within the Stołowe Mts. National Park borders. Visitor data were aggregated into daily, monthly and annual reports, taking into account the direction of the visitors traffic on the studied hiking trails, i.e., entries only (IN), exits only (OUT) and total passings (IN+OUT). The tourist flow in Stołowe Mts. NP was characterized by its strong fluctuations over time with the carrying capacity index being exceeded only during long weekends and holiday periods. Additionally, the peak in traffic occurred around midday in spring and summer months. During those periods, the average traffic exceeded the hourly tourism carrying capacity by ca. 30%. Significant differences in tourist traffic were due the variability in visitor numbers, time of peak traffic and the dynamics of visitor numbers.

Keywords: nature conservation, Tourism carrying capacity, tourist trails, tourist flows, pyro-electric sensors, Stołowe Mts. National Park

Słowa kluczowe: ochrona przyrody, pojemność turystyczna, szlaki turystyczne, ruch turystyczny, czujniki pyro-elektryczne, Park Narodowy Gór Stołowych

1. Wstęp

Górskie parki narodowe w Polsce każdego roku odwiedza coraz więcej turystów, co potwierdzają dane z rocznika statystycznego (GUS 2017). Najpopularniejszymi pod tym względem są: Tatrzański Park Narodowy (3,7 mln), Karkonoski Park Narodowy (2,0 mln) i Pieniński Park Narodowy (0,9 mln) oraz – zgodnie z najnowszymi danymi (Rogowski 2017a) – Park Narodowy Gór Stołowych (0,8 mln). Dla potrzeb ochrony i zachowania środowiska przyrodniczego powinno się prowadzić monitoring ruchu turystycznego, który dostarcza jakościowych i ilościowych danych umożliwiają-

cych jego czasoprzestrzenną charakterystykę. Wykorzystanie tych danych służy bieżącemu zarządzaniu turystyką w parku narodowym, co przy jednoczesnym wskazaniu granicznych wartości pojemności i przepustowości szlaków turystycznych, umożliwi właściwą reakcję w sytuacji przekroczenia ww. wskaźników. Celem artykułu jest przedstawienie sposobu wyznaczenia wskaźnika oraz ocena pojemności i przepustowości tras turystycznych na Szczelińcu Wielkim i Błędnym Skalach w Parku Narodowym Gór Stołowych.

Badania ilościowego monitoringu ruchu turystycznego realizowane są w wielu parkach narodowych Polski, przy zastosowaniu różnych technik i narzędzi. Najczęściej wykorzystuje

Wpłynęło: 6.11.2018 r., zrecenzowano: 1.12.2018 r., zaakceptowano: 19.06.2019 r.

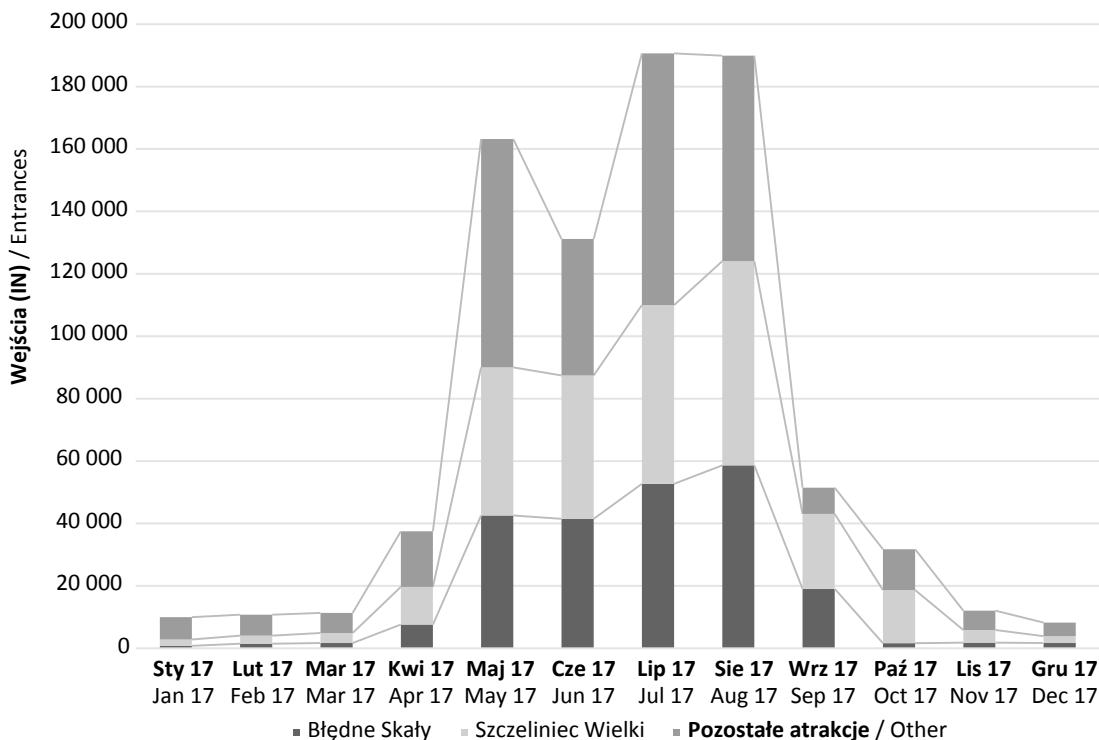
się czujniki pyro-elektryczne, co potwierdziły Spychała i Graja-Zwolińska (2014) w przypadku 14 parków narodowych. Dzięki nim szczegółowo scharakteryzowano ruch turystyczny w Parkach Narodowych: Tatrzańskim (Fidelus 2010, 2014; Hibner 2014; Taczanowska et al. 2015), Babiogórskim (Buchwał, Fidelus 2010), Bieszczadzkiem (Prędki 2012), Gór Stołowych (Rogowski 2017a, 2018a) oraz Karkonoskim (Rogowski, 2018b). Największym atutem czujników pyro-elektrycznych jest łatwość obsługi, niezawodność i dokładność pomiarów – w granicach 5% błędu wskazanego przez producenta, zweryfikowanego do poziomu 10% (Rogowski 2018b).

Ponadto w literaturze przedmiotu istnieje bardzo bogaty zbiór prac dotyczących teoretycznych założeń ustalania wskaźnika turystycznej pojemności i przepustowości szlaków (Kołodziejczyk 2015). Szczególnie istotne z punktu widzenia niniejszej pracy były opracowania dotyczące pojemności szlaków turystycznych w górskich parkach narodowych: Tatrzańskim (Barančokova, Barančok 2007), Pienińskim (Bolland 1982), Bieszczadzkiem (Jagusiewicz 1982), Karkonoskim (Michalski et al. 1979, Swatowska 1996, 1998), Babiogórskim (Mielnicka, Warkowska 1979) czy Gór Skalistych w Stanach Zjednoczonych (Cole 1978). Duży wkład w rozwój założeń teoretycznych wyznaczania ww. wskaźników miał Sewerniak (1979, 1980a, 1980b, 1982). Obecnie tego typu prac nie podejmuje się zbyt często. Z tego powodu warto wskazać opracowanie Borejszy (2004), który zaproponował wskaźniki dla szlaków turystycznych Wigierskiego

Parku Narodowego (tab. 1), czy Janeczko i Gucmy (2015) dla Roztoczańskiego Parku Narodowego.

Utworzenie w 2016 roku Systemu Monitoringu ruchu turystycznego (SMrt) / (ang. Monitoring System of tourist traffic – MStt) w Parku Narodowym Gór Stołowych (Rogowski, Małek 2016) umożliwia bieżące zbieranie szeregu danych ilościowych z czujników pyro-elektrycznych (Rogowski 2017a, 2018a) i jakościowych z badań sondażowych umożliwiających czasoprzestrzenną charakterystykę ruchu turystycznego (Rogowski 2017b), z uwzględnieniem wejść (IN), wyjść (OUT) i przejść (IN+OUT), traktowanych jako obciążenie tras turystycznych. W 2017 roku Park Narodowy Gór Stołowych odwiedziło 847,5 tys. turystów, z czego 283 tys. Szczeliniec Wielki, a 231 tys. Błędne Skały. Najpopularniejszymi miesiącami tego roku były: lipiec (190,6 tys.), sierpień (189,9 tys.) i maj (163,2 tys.) a najmniej popularnym – grudzień (8,1 tys.) (ryc. 1). Liczba przejść (IN+OUT) w obu miejscach sięgała odpowiednio 292 i 246 tys., co przeciętnie dało odpowiednio 840 i 660 osób.

Analizując dane monitoringowe, stwierdzono wzrost liczby odwiedzających Szczeliniec Wielki i Błędne Skały. Dokonano obserwacji terenowych w okresach maksymalnego natężenia ruchu turystycznego podczas tzw. „weekendu majowego” 2017 roku. Z obserwacji tych wynikało, że w godzinach okołopołudniowych tworzyły się kolejki turystów oczekujących na wejście na trasę nawet 30 minut. Na trasie turyści poruszali się powolnym tempem w tłumie jeden za



Rycina 1. Miesięczna frekwencja wejść (IN) do Parku Narodowego Gór Stołowych w 2017 roku, z wyróżnieniem jego głównych atrakcji

Figure 1. Monthly frequency of entrances (IN) to the Table Mountains National Park in 2017, with its main attractions

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Ecovisio

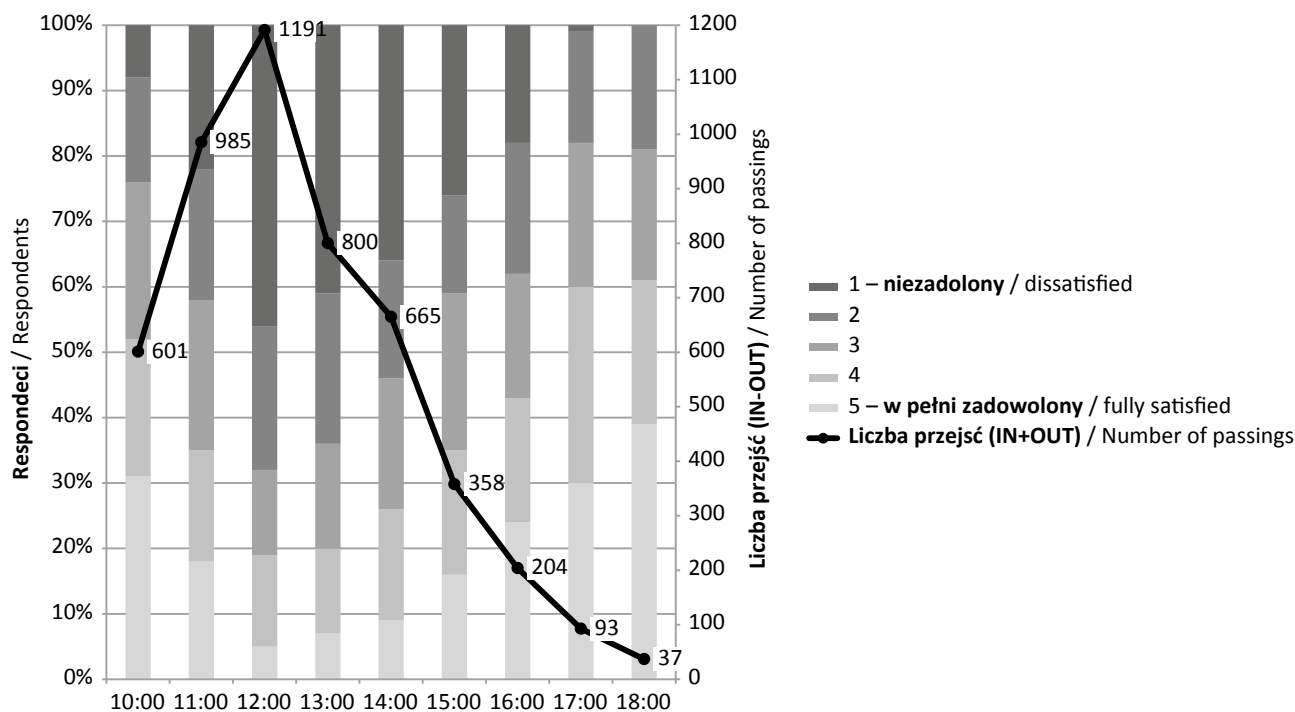
drugim, wyrażając przy tym swoje niezadowolenie. Sytuacja ta spowodowała bardzo duże obciążenie tras turystycznych, problemy z bieżącą obsługą przy kasach wejściowych oraz negatywne opinie zgłaszane przez turystów. To skłoniło do dokładnego rozpoznania poziomu satysfakcji turystów w zależności od natężenia ruchu turystycznego. Do stosowanego od 2015 roku formularza badawczego, dotyczącego motywów i preferencji turystów odwiedzających Park Narodowy Gór Stołowych, dodano pytanie diagnozujące stopień zadowolenia turystów odwiedzających Szczeliniec Wielki. Ich poziom satysfakcji określano za pomocą skali semantycznej: od 1 (niezadowolony) do 5 (w pełni zadowolony). Badania wykonano w godzinach od 10 do 18 w dniu 1 maja 2017 roku, uzyskując 320 odpowiedzi (po 40 odpowiedzi w każdej godzinie). Wyniki prowadzonych w tym czasie badań sondażowych w zakresie motywów i preferencji turystów przedstawiono w osobnych opracowaniach (Rogowski, Małek 2016; Rogowski 2017b; Rogowski, Żyto 2018), natomiast poniżej scharakteryzowano wyłącznie pomiar satysfakcji turystów w określonych przedziałach godzinowych (ryc. 2).

Zauważalna była zależność pomiędzy stopniem zadowolenia turystów o określonej godzinie a liczbą przejść (IN+OUT) trasy na Szczelińcu Wielkim. O godzinie 10 zanotowano 601 przejść, co drugi respondent wyrażał swoje zadowolenie (oceniając przejście na 5 lub 4), natomiast niezadowolenie co czwarty z nich. Można sądzić, że turyści odwiedzający Szczeliniec Wielki w godzinach porannych, cechowali się wyższym stopniem tolerancji na wzmożony przyrost odwiedzających. Możliwe także, iż te osoby cechowała wyższa świadomość

walorów odwiedzanego miejsca. W późniejszych godzinach sytuacja ulegała zmianom: o godzinie 11 zanotowano 985 przejść i swoje zadowolenie wyraził co trzeci respondent, natomiast niezadowolenie 42%, natomiast o godzinie 12, gdy zanotowano maksimum przejść (1191), zadowolony był co piąty turysta, w przeciwieństwie do niezadowolonych których było prawie 70%. W kolejnych godzinach, kiedy liczba przejść malała, stosunek osób zadowolonych do niezadowolonych ulegał zmianom. O godzinie 13 (800 przejść) swoje niezadowolenie wyraziło 2/3 respondentów, a zadowolenie co piąty, natomiast o godzinie 14 (665 przejść) osób niezadowolonych było już 54%, a zadowolonych 26%. Dalsze zmiany miały podobny charakter, sprawiając, że o godzinie 18, swoje niezadowolenie wyraził jedynie co piąty turysta, a zadowolenie 2/3 z nich. Powyższe wyniki przedstawia rycina 3. Najczęściej swoje niezadowolenie respondenci wskazywali w godzinach o największej frekwencji przejść, czyli pomiędzy godzinami 12 a 14. Potwierdza to również wykres regresji liniowej (ryc. 4), wraz ze współczynnikiem determinacji R^2 .

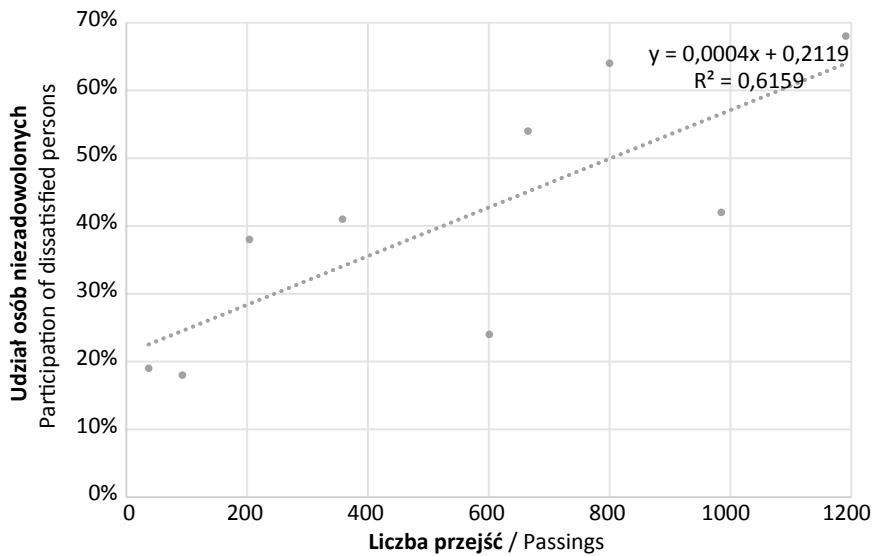
2. Materiały i metody

Nawiązując do zmienności zadowolenia turystów, uzależnionej od natężenia ruchu turystycznego, przygotowano sposób opracowania wskaźników pojemności i przepustowości tras turystycznych na Szczelińcu Wielkim i Błędnym Skalach uwzględniający nie tylko chłonność naturalną – względy ochronne walorów przyrody nieożywionej i ożywionej – ale



Rycina 2. Zależność między liczbą przejść (IN+OUT) trasy turystycznej na Szczelińcu Wielkim a stopniem zadowolenia turystów
Figure 2. The relationship between the number of passings (IN+OUT) of the trail in Szczeliniec Wielki and the degree of tourist satisfaction

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z formularza ankietowego



Rycina 3. Regresja liniowa pomiędzy liczbą przejść (IN+OUT) trasy na Szczelińcu Wielkim a niezadowoleniem turystów

Figure 3. Linear regression between passings (IN+OUT) of the trail in Szczeliniec Wielki and tourists dissatisfied

również poziom tzw. pojemności socjo-psychologicznej turystów (ang. Social Carrying Capacity; SCC; por. Scheryer, Roggenbuck 2009). Wskaźniki pojemności i przepustowości turystycznej (ang. Tourism Carrying Capacity; TCC; por. McCool, Lime 2009) oznaczają wg. Kowalczyka i Derek (2010) maksymalną zdolność obsługową obszaru zagospodarowanego pod względem turystycznym, a w przypadku drugiego pojęcia – maksymalną liczbę osób mogących korzystać z tych samych walorów w warunkach optymalnego odbioru wrażeń i swobody ruchu w określonej jednostce czasu, bez obniżenia jakości funkcjonowania infrastruktury.

Z punktu widzenia właściwego określenia pojemności i przepustowości analizowanych tras turystycznych należy uwzględnić specyfikę warunków terenowych, siedlisk roślinnych oraz satysfakcję turystów, uszczegółowionych poniżej:

- czynnik naturalny nieożywiony – unikatowy charakter form rzeźby terenu w postaci wąskich i krętych labiryntów skalnych, determinujących przebieg, krętość i szerokość trasy turystycznej, ograniczających zasięg widoczności,
- czynnik naturalny ożywiony – różnorodna i cenna szata roślinna, składająca się wg Kąckiego i in. (2018) z naturalnej roślinności borowej i świerczyny górnoreglowej o typie boru wysokogórskiego,
- czynnik techniczny – ograniczenia dotyczące szerokości drewnianych kładek budowanych wewnątrz skalnego labiryntu oraz barierek kanalizujących ruch turystyczny, determinujących kierunek marszu,
- czynnik społeczny – poziom satysfakcji wynikający z odwiedzanej atrakcji w danym czasie, wskazany przez turystów.

Wyznaczone limity zagregowano z danymi z czujników pyro-elektrycznych z tras turystycznych na Szczelińcu Wielkim i Błędnym Skalach z dnia 1 maja 2017 roku i wskazano przedziały czasowe, w których zostały one przekroczone.

W wyniku pomiarów szerokości tras w około 3–4-metrowych odstępach uzyskano zestawienie szerokości mieszczące się między 0,4 do 2 m, z przeciętną szerokością wynoszącą 1 m. Szerokość ta umożliwi swobodny marsz osobom

idącym pojedynczo. Na podstawie obserwacji zachowania turystów przyjęto, że optymalny odstęp pomiędzy nimi powinien wynieść 4 metry, gdyż umożliwi swobodny marsz, bez konieczności zejścia z trasy turystycznej (nie ingerując tym samym w najbliższe otoczenie ścieżki) i dając jednocześnie satysfakcję z indywidualnego obcowania z krajobrazem.

W przypadku degradacji środowiska naturalnego oraz oddziaływania ruchu turystycznego na stan infrastruktury, powyższy odstęp uwzględni chłonność naturalną i pojemność turystyczną. Odporność podłoża i otoczenia skalnego oraz drewnianych kładek na trasie turystycznej są wystarczająco wysokie, by przy przeciętnym odstępnie wynoszącym 4 m, ruch turystyczny nie oddziaływał na tyle istotnie, by prowadzić do degradacji środowiska i niszczyć infrastrukturę turystyczną.

3. Wyniki

3.1. Wskaźniki pojemności i przepustowości tras turystycznych

Wskaźnik pojemności trasy określono jako iloraz długości trasy i odstępów między turystami.

Trasa turystyczna na Szczelińcu Wielkim o długości 1200 metrów posiadała wskaźnik pojemności wynoszący 300 osób, a trasa turystyczna na Błędnym Skalach o długości 600 metrów – 150 osób.

W dalszym etapie określono wskaźnik przepustowości tras jako iloczyn pojemności trasy i czasu przejścia, dzięki temu wyliczono godzinową przepustowość.

Trasę turystyczną na Szczelińcu Wielkim pokonuje się przeciętnie przez 45 minut, co określa przepustowość na poziomie 400 osób/godzinę, a w przybliżeniu 7 osób/minutę. Trasę turystyczną na Błędnym Skalach pokonuje się przeciętnie przez 30 minut, co określa przepustowość na poziomie 300 osób/godzinę, a w przybliżeniu 5 osób/minutę.

Dodatkowo przy uwzględnieniu czasu udostępnienia tras na Szczelińcu Wielkim i Błędnych Skałach określonych w Zarządzeniu Dyrektora Parku Narodowego Gór Stołowych numer 3/2018 (Zarządzenie 2018), można wskazać dzienną przepustowość tras w danym okresie roku. Wszystkie ww. limity zostały przedstawione w tabeli 1.

3.2. Przepustowość godzinowa tras turystycznych

Zestawiając ze sobą wskaźnik przepustowości turystycznej z danymi z czujników pyro-elektrycznych w odstępie godzinowym, można wskazać okresy, w których wyznaczone wskaźniki zostały przekroczone. Dane z czujników określające natężenie ruchu turystycznego obejmują wejścia (IN) i wyjścia z trasy (OUT). Natężenie to w przypadku trasy na Szczelińcu Wielkim jest najwyższe w godzinach przedpołudniowych i wczesnopopołudniowych (9–14), przekraczając wskaźnik przepustowości przez pięć godzin (ryc. 4).

Jedynie w ciągu trzech godzin z najintensywniejszym ruchem turystycznym (10–13) zanotowano 58% dziennych przejść (IN+OUT), a dla pięciu godzin (9–14) prawie 83%. Dynamiczny przyrost natężenia ruchu turystycznego, wynoszący ponad 550% (ze 108 do 601 przejść), widoczny był w szczególności po godzinie 9. W kolejnej godzinie przyrost osiągał wartość ponad 160%, a w następnej 121%. Kumulacja natężenia następowała pomiędzy godziną 11 a 12, kiedy wskaźnik przepustowości został przekroczony o prawie 198% (o 791 przejść), notując 1191 przejść. Można określić, iż było to 20 przejść w ciągu minuty, co stanowiło przeciętnie jedno przejście co 3 sekundy. W pozostałych godzinach przedpołudniowych i wczesnopopołudniowych nastąpiło przekroczenie wskaźnika o poniższe wartości:

- godz. 9–10 o 50% (o 201 przejść),
- godz. 10–11 o 146% (o 585 przejść),
- godz. 12–13 o 100% (o 400 przejść),
- godz. 13–14 o 66% (o 265 przejść).

Po godzinie 14 natężenie ruchu turystycznego wyraźnie malało, mieszcząc się w limicie wskaźnika. Jego spadek oscylował początkowo w zakresie 50–60% na godzinę, osiągając 93 przejścia pomiędzy godzinami 16 a 17. W godzinach 20–22 ruch turystyczny ustawał, po czym w ostatnich dwóch godzinach doby występowały pojedyncze przejścia. W tym czasie zanotowano 18 przejść, obejmujących 6 wejść (IN) i 12 wyjść (OUT), generowanych prawdopodobnie przez gości schroniska „Na Szczelińcu”. Wskaźnik dziennej przepustowości trasy na Szczelińcu Wielkim w dniu 1 maja wyniósł 4000 osób (400 osób/godzinę \times 10 godzin oficjalnego otwarcia trasy), a zanotowano 5115 przejść, co stanowiło 127% wartości wskaźnika.

Z analizy danych dla wszystkich godzin w 2017 roku wynika, że w przypadku 3923 (45%) pomiarów zanotowano ruch turystyczny, który przeciętnie wynosił 78 przejść na godzinę (76 wejść i 2 wyjścia). Dla 157 godzin w analizowanym okresie zanotowano przekroczenie wskaźnika przepustowości, które średnio wyniosło 34%. Wartości powyżej limitu notowano najczęściej pomiędzy godziną 11 a 12 przez 59 dni i między

Tabela 1. Wskaźniki pojemności i przepustowości tras turystycznych na Szczelińcu Wielkim i Błędnych Skałach w różnych okresach roku

Table 1. Tourism carrying capacity (TCC) of Szczeliniec Wielki and Błędne Skały in various period

Charakterystyka / Characteristic	Szczeliniec Wielki	Błędne Skały
Przeciętna szerokość trasy Average width of trail	1 metr / 1 meter	
Optymalny odstęp między turystami The optimal distance between tourists	4 metry / 4 metres	
Pojemność trasy Tourism carrying capacity (TCC)	300 osób 300 persons	150 osób 150 persons
Czas przejścia Passing time	45 minut 45 minutes	30 min 30 minutes
Godzinowa przepustowość trasy Hourly tourism carrying capacity (HTCC)	400 osób 400 persons	300 osób 300 persons
Minutowa przepustowość trasy Minute tourism carrying capacity (MTCC)	7 osób 7 persons	5 osób 5 persons
Dzienna przepustowość trasy w okresie 01.05.–14.06. Daily tourism carrying capacity (DTCC) between 1 May and 16 June	4 000 osób 4,000 persons	3 000 osób 3,000 persons
Dzienna przepustowość trasy w okresie od 15.06 do 30.06 Daily tourism carrying capacity (DTCC) between 15 June nad 30 June	5 200 osób 5,200 persons	3 900 osób 3,900 persons
Dzienna przepustowość trasy w okresie od 01.07 do 30.09 Daily tourism carrying capacity (DTCC) between 1 July and 30 September	4 000 osób 4,000 persons	3 000 osób 3,000 persons
Dzienna przepustowość trasy w okresie od 01.10 do 31.10 Daily tourism carrying capacity (DTCC) between 1 October and 31 October	2 800 osób 2,800 persons	2 100 osób 2,100 persons
Roczna przepustowość trasy Annular tourism carrying capacity (ATCC)	712 800 712,800 persons	534 600 534,600 persons

10 a 11 przez 45 dni. Powyższy przedział godzinowy (10–12) należy zaliczyć do dziennego szczytu ruchu turystycznego na trasie, który w 2/3 przypadków trwał do godziny 13. Sporadycznie zdarzyły się przekroczenia wskaźników już po godzinie 10 (dla ośmiu dni) oraz po godzinie 13 (dla dwunastu dni), a nawet 14 (dla czterech dni). Przeciętny czas przekroczenia wskaźnika wyniósł 2 godziny i 30 minut podczas 69 dni, zaś 5-godzinne maksimum zanotowano wyłącznie 1 maja 2017 roku. Wskaźnik przepustowości najczęściej był przekraczany w lipcu i sierpniu, następnie w maju i czerwcu oraz w pojedynczych dniach września, października i kwietnia.

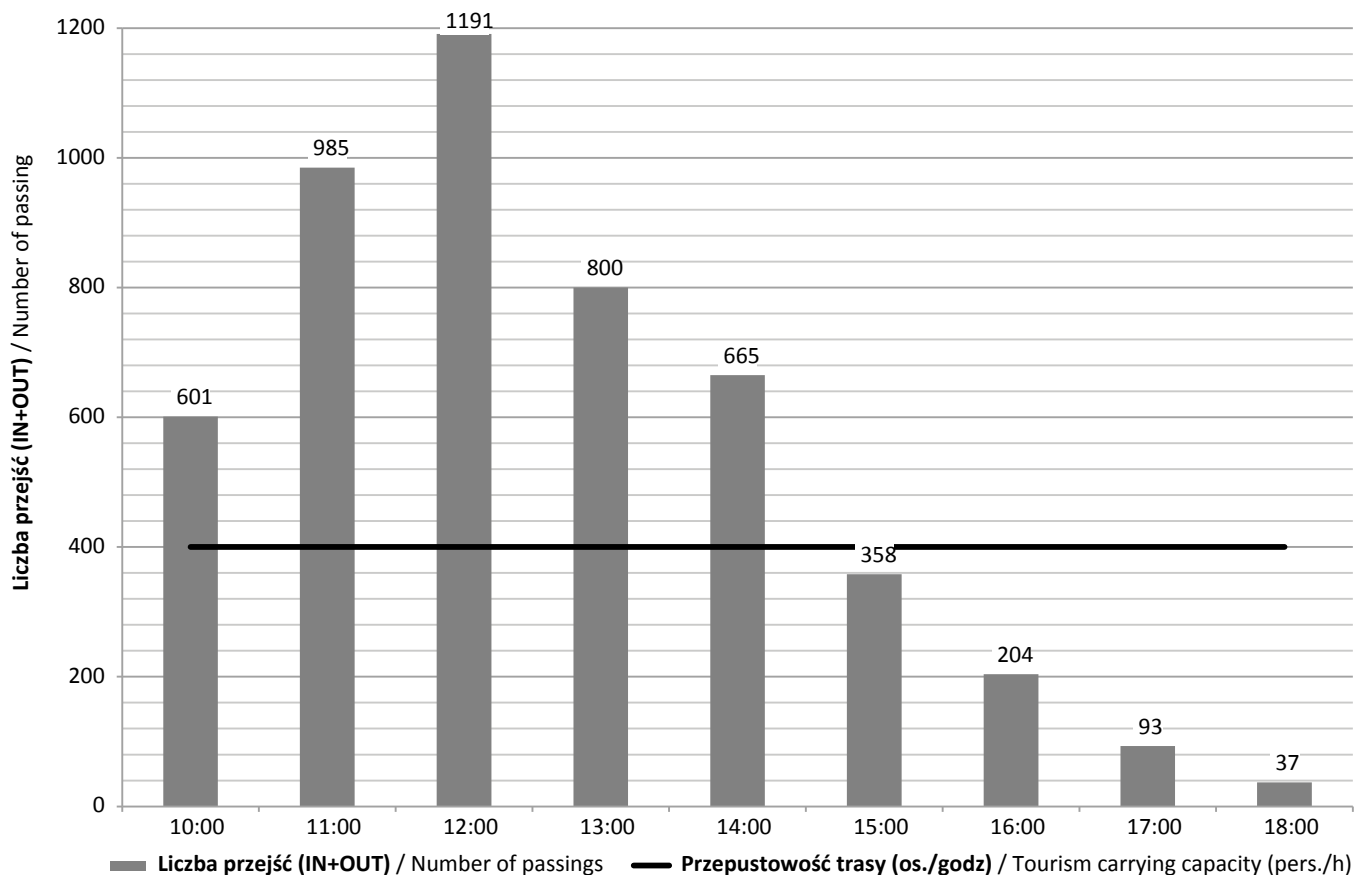
Jak wynika z ryciny 5, natężenie ruchu na trasie na Błędnym Skałach było również największe w godzinach przedpołudniowych i wczesnopołudniowych, przekraczając wskaźnik przepustowości podczas 6-godzinnej okresu.

Wzmocniony ruch turystyczny rozpoczyna się po godzinie 10 i trwa do godziny 16. W porównaniu ze Szczelińcem Wielkim na Błędnym Skałach brak jest wyraźnej kulminacji, a maksymalne liczby przejść osiągają wartość 550–600 przejść w ciągu godziny. Fakt ten powoduje, że podczas trzech godzin z największym natężeniem ruchu turystycznego (12–14), zanotowano 45% dziennych przejść, a przez pięć godzin (10–15) 71% całości ruchu. Ruch turystyczny na Błędnym Skałach charakteryzował

się mniejszym skoncentrowaniem czasowym w stosunku do Szczelińca Wielkiego. Dynamiczny przyrost natężenia (niższy niż na Szczelińcu) odnotowano między godziną 9 a 10 i wyniósł on 93%. W kolejnej godzinie był już niższy, tj. 59%. W następnych godzinach odnotowano niewielkie zmiany. Kumulacja wynosząca 601 przejść wystąpiła pomiędzy godziną 13 a 14, wówczas wskaźnik przepustowości został przekroczony o 100% (o 301 przejść). W tym czasie odnotowano przeciętnie 10 przejść w ciągu minuty, co daje przeciętnie jedno przejście co 6 sekund. W pozostałych godzinach przedpołudniowych i wczesnopołudniowych nastąpiło przekroczenie wskaźnika o mniejsze wartości:

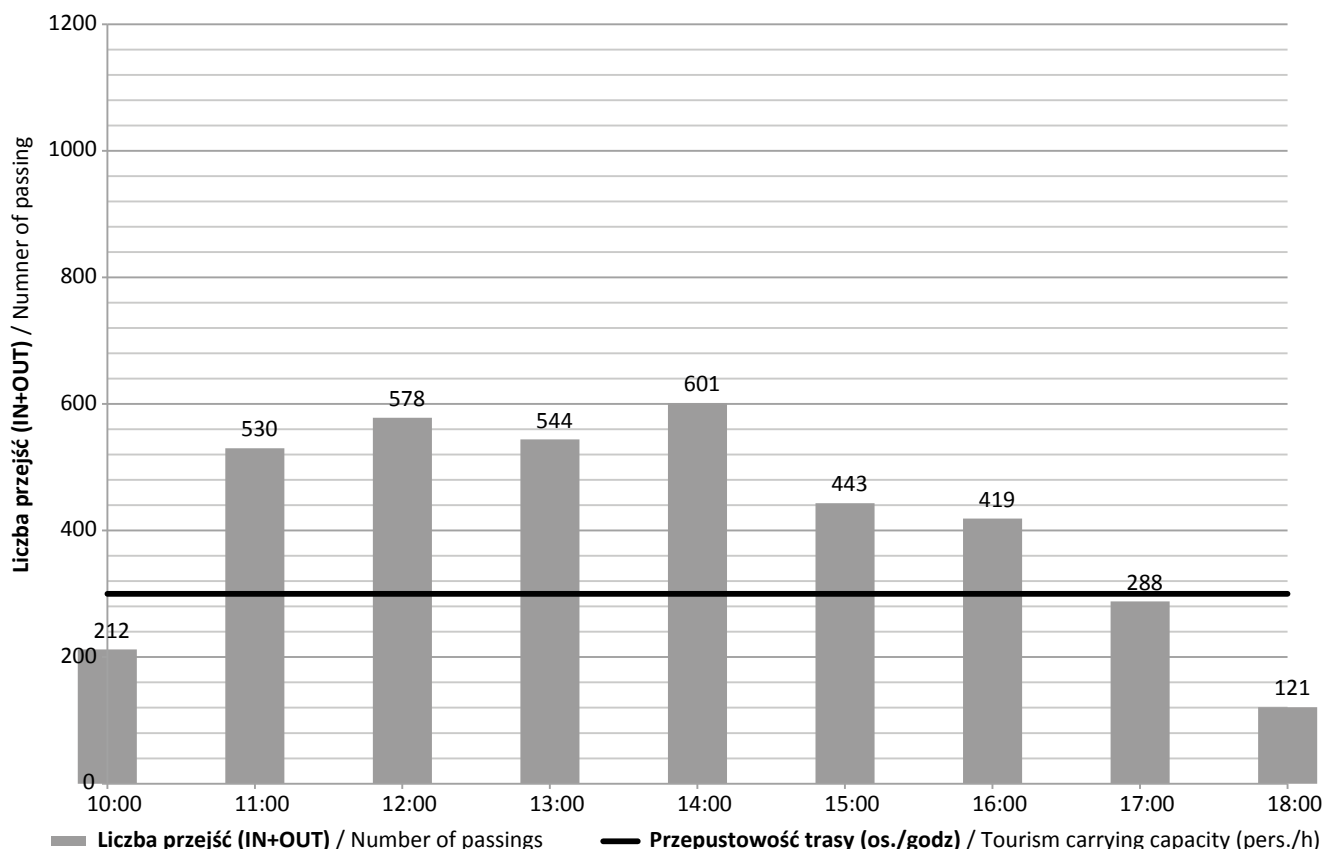
- godz. 10–11 o 77% (o 220 przejść),
- godz. 11–12 o 93% (o 268 przejść),
- godz. 12–13 o 81% (o 244 przejść),
- godz. 14–15 o 48% (o 135 przejść),
- godz. 15–16 o 40% (o 119 przejść).

Po godzinie 16 natężenie ruchu turystycznego malało, mieszcząc się w limicie wskaźnika. Spadek natężenia początkowo oscylował około 30% co godzinę, a po godzinie 18.00 spadek był wyraźny (przeciętnie o 250%), osiągając minimalnie 7 przejść pomiędzy godziną 19 a 20. Następnie ruch turystyczny ustał. Wskaźnik dziennej przepustowości



Rycina 4. Liczba przejść (IN+OUT) dla trasy turystycznej na Szczelińcu Wielkim w dniu 1 maja 2017 roku na tle godzinowego wskaźnika przepustowości

Figure 4. Hourly passings (IN+OUT) in hiking trail in Szczeliniec Wielki on 1 May 2017 on background of hourly carrying capacity



Rycina 5. Liczba przejść (IN+OUT) trasy turystycznej na Błędnym Skałach w dniu 1 maja 2017 roku

Figure 5. Hourly passings (IN+OUT) in hiking trail in Błędnym Skały on 1 May 2017

trasy na Błędnym Skałach w dniu 1 maja wyniósł 3000 osób (300 osób/godzinę \times 10 godzin otwarcia trasy), a trasę pokonało 3799 osób, wskazując, że przekroczenie osiągnęło wartość 27%.

Analiza danych dla wszystkich godzin w 2017 roku wskazuje, że w przypadku 2655 (30%) zanotowano ruch turystyczny, który przeciętnie wynosił 90 przejść na godzinę (89 wejść i 1 wyjście). Dla 157 godzin w analizowanym okresie zanotowano przekroczenie wskaźnika przepustowości, które średnio wyniosło 28%. Przez 54 dni w roku notowano przekroczenie wskaźnika przepustowości pomiędzy godziną 11 a 12, a 47 dni w godzinach między 12 a 13. Przedział ten należy zaliczyć do dziennego szczytu obciążenia ruchem turystycznym trasy na Błędnym Skałach, choć jego kulminacja nie jest tak dominująca jak w przypadku Szczelińca Wielkiego. Przekroczenie limitu odnotowano także przez 10 dni w godzinach między 10 a 11, przez 33 dni w godzinach między 13 a 14, przez 16 dni w godzinach między 14 a 15 oraz przez 6 dni w godzinach między 15 a 16. Wskaźnik przepustowości był przeciętnie przekroczony przez 3 godziny w czasie 74 dni, a maksimum długości jego trwania (6 godzin) zanotowano 1 maja 2017 roku. Wskaźnik przepustowości przekraczany był najczęściej w lipcu, sierpniu, następnie w maju i czerwcu oraz jednego dnia kwietnia i września.

3.3. Przepustowość dzienna tras turystycznych

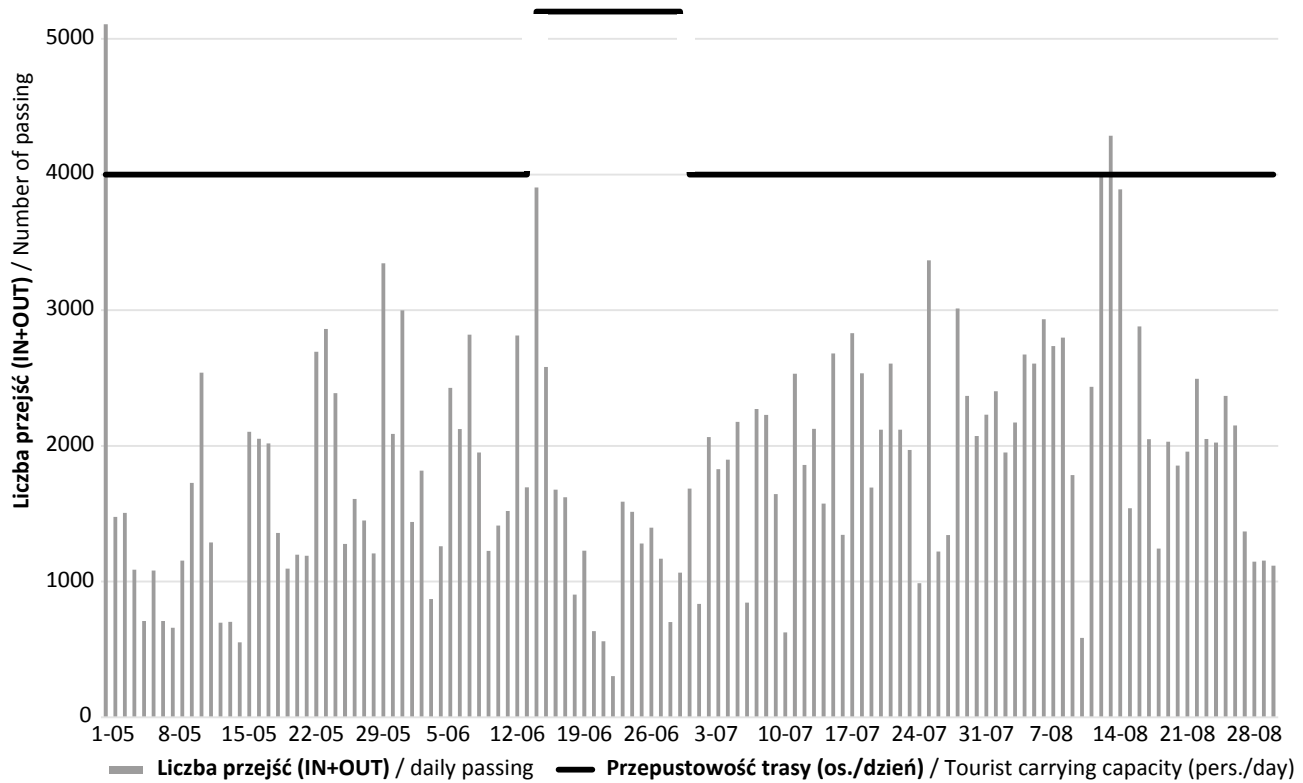
Dzięki zestawieniu dziennych przejść możliwe jest określenie przekroczenia wskaźnika przepustowości dziennej, przy uwzględnieniu godzin udostępnienia tras turystycznych, ustalonych w Zarządzeniu Dyrektora Parku Narodowego Gór Stołowych nr 3/2018. Z uwagi na obszerność danych, okres analizy ograniczono do sezonu letniego, tj. od początku maja do końca sierpnia 2017 roku.

Jak wynika z ryciny 6 dla 120 danych odpowiadających dziennym przejściom trasy turystycznej na Szczelińcu Wielkim w okresie od 1 maja do 31 sierpnia 2017 roku, jedynie trzy z nich przekroczyły ustalony limit, stanowiąc średnio 112% wskaźnika przepustowości:

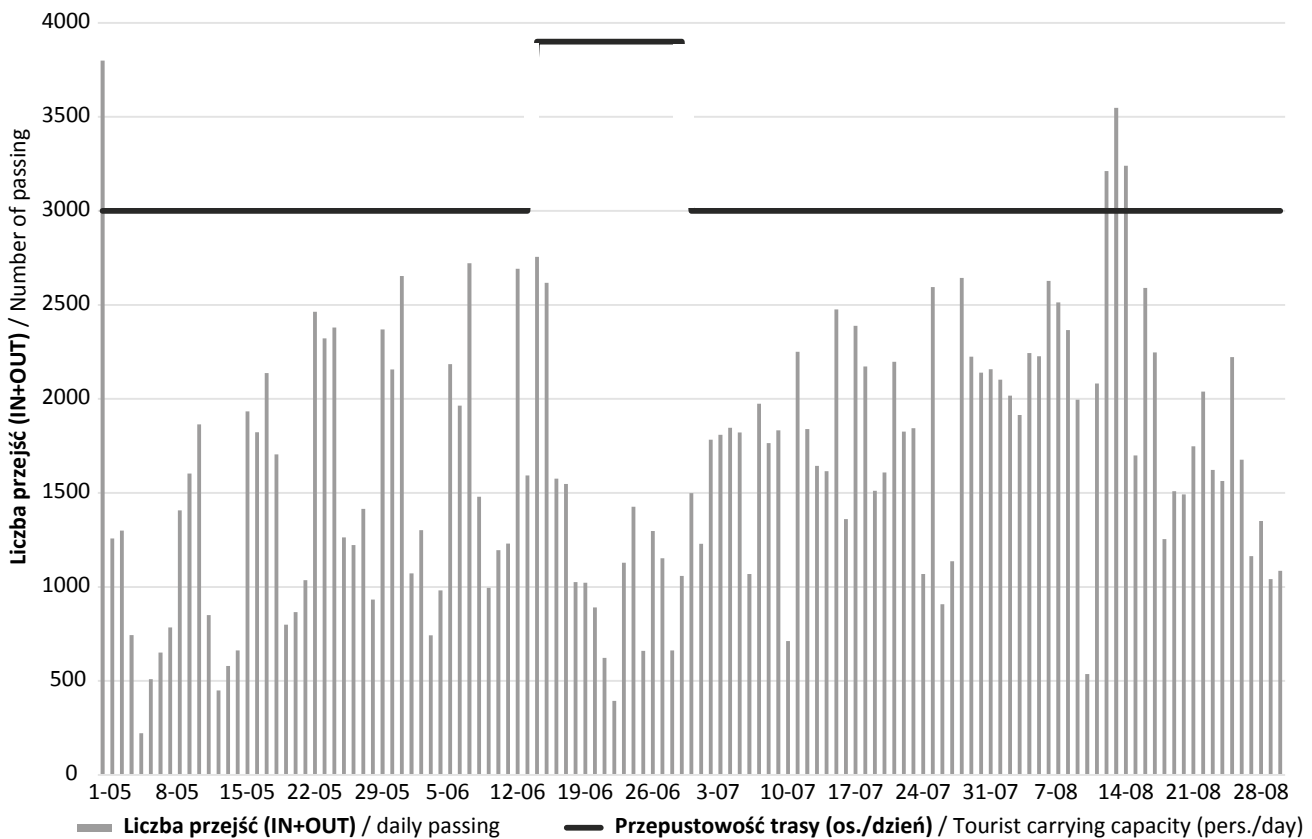
- 1 maja (5180 przejść; 128% wskaźnika przepustowości),
- 14 sierpnia (4286 przejść; 107% wskaźnika przepustowości),
- 13 sierpnia (4013 przejść; 101% wskaźnika przepustowości).

Liczba przejść w pozostałych dniach mieściła się normie, przez co przeciętna wielkość ruchu turystycznego dla całego analizowanego okresu osiągnęła 45% wskaźnika.

Podobna sytuacja wystąpiła na trasie turystycznej na Błędnym Skałach (ryc. 7). Dla tej samej liczby dziennych przejść w okresie od 1 maja do 31 sierpnia 2017 roku, jedynie



Rycina 6. Dienne przejścia (IN+OUT) trasy turystycznej na Szczeliniec Wielkim w okresie od 1 maja do 31 sierpnia 2017 roku
Figure 6. Daily passings (IN+OUT) in hiking trail on Szczeliniec Wielki in the period from 1 May to 31 August 2017



Rycina 7. Dienne przejścia (IN+OUT) trasy turystycznej na Błędnych Skałach w okresie od 1 maja do 31 sierpnia 2017 roku
Figure 7. Daily passings (IN+OUT) in hiking trail in Błędne Skały in the period from 1 May to 31 August 2017

4 wartości przekroczyły limit, stanowiąc przeciętnie 115% wskaźnika przepustowości:

- 1 maja (3799 przejść; 127% wskaźnika przepustowości),
- 14 sierpnia (3548 przejść; 118% wskaźnika przepustowości),
- 15 sierpnia (3240 przejść; 108% wskaźnika przepustowości),
- 13 sierpnia (3212 przejść; 107% wskaźnika przepustowości).

W pozostałych dniach całkowita liczba przejść była niższa od ustalonego limitu, przez co przeciętna wielkość ruchu turystycznego dla całego analizowanego okresu wyniosła 54% wskaźnika. Dzięki wskazaniu okresów przekroczenia wskaźnika pojemności turystycznej szlaków możliwa będzie próba zastosowania ograniczenia liczby wejść.

4. Podsumowanie

Wielkość ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych była dotychczas szacowana na podstawie sprzedaży biletów wstępu na trasy turystyczne na Szczelińcu Wielkim i Błędnym Skałach. Było to mało precyzyjne, ponieważ nie uwzględniało pozostałych obszarów parku. Dopiero utworzenie Systemu Monitoringu ruchu turystycznego (SMrt) pozwoliło na doprecyzowanie wielkości ruchu turystycznego, wskazując, że zjawisko to jest dwa razy większe niż dotychczasowe dane.

Ruch turystyczny na Szczelińcu Wielkim i Błędnym Skałach charakteryzuje się wysoką dynamiką zmienności i czasową koncentracją. Na Szczelińcu Wielkim w czasie trzech godzin z najwyższą frekwencją zanotowano prawie 2/3 całości przejść, a w pięciu godzinach ponad 80%. Na Błędnym Skałach ta koncentracja była niższa. Kulminacja ruchu turystycznego miała miejsce na ogół w godzinach okołopołudniowych (11–13), co jest szczególnie widoczne w czasie miesięcy wiosennych i letnich, z nasileniem w okresach świątecznych (popularnie zwanych „długimi weekendami”). W godzinach poprzedzających dzienną kulminację (9–11) i następujących po niej godzinach (13–15), zanotowano największą zmienność natężenia ruchu turystycznego. Natomiast najwięcej dziennych wejść zanotowano podczas świąt majowych (przełom kwietnia i maja), co stanowiło nie tylko wiosenną, ale także roczną kulminację ruchu turystycznego. Bardzo dużo wejść do parku notowano także w połowie sierpnia – letnia kulminacja. Ponadto zauważalny był szczyt sezonu wycieczek szkolnych na przełomie maja i czerwca.

Najważniejsze różnice w charakterystyce ruchu turystycznego obu analizowanych miejsc związane są z jego wielkością, momentem dziennej kulminacji i godzinową zmiennością. Na Szczelińcu Wielkim notuje się większy ruch turystyczny, który trwa dłużej, charakteryzując się większą zmiennością, z momentem kulminacji w godzinach południowych. Fakt ten skutkuje krótszym czasem z brakiem ruchu turystycznego, większym przekroczeniem limitu przepustowości zarówno w kontekście wartości maksymalnej, jak i przeciętnej, ale czas notowanego przekroczenia był krótszy.

Na Błędnym Skałach ruch turystyczny jest nieco mniejszy i trwa krócej niż na Szczelińcu Wielkim, jego zmienność jest mniejsza, ale ustalone limity przekraczane są przeciętnie o godzinę dłużej niż na Szczelińcu Wielkim. Tym samym przyrosty i spadki natężenia ruchu turystycznego na Błędnym Skałach są mniejsze, sprawiając że notowana wielkość w każdej godzinie jest bardziej wyrównana. Powyższe różnice można tłumaczyć następującymi czynnikami:

- odmienną wyniosłością i wysokością bezwzględna obu atrakcji – Szczeliniec Wielki jest najwyższym szczytem pasma, generując większe zainteresowanie,
- odmiennym stopniem dostępności – lepsza w przypadku Szczelińca Wielkiego (30-minutowe podejście najpopularniejszym szlakiem turystycznym); słabszą w przypadku Błędnym Skał (dojazd wahałowy lub 45-minutowe podejście szlakiem), co pośrednio limituje liczbę wejść i przyrosty natężenia poprzez ograniczoną liczbę miejsc parkingowych,
- długością i innym czasem przejść tras turystycznych – na Szczelińcu Wielkim trasa jest dłuższa, bardziej urozmaicona i posiada więcej punktów widokowych,
- istnieniem schroniska „Na Szczelińcu” generującego ruch turystyczny w godzinach wieczornych, nocnych i porannych.

Wskaźniki godzinowej i dziennej przepustowości tras turystycznych na Szczelińcu Wielkim i Błędnym Skałach ustalono na podstawie pomiarów terenowych i obserwacji zachowania turystów, z uwzględnieniem aspektów ochronnych ekosystemów leśnych i form rzeźby terenu. Wskazanie przekroczeń – w zakresie wielkości i czasu trwania – było możliwe dzięki danym pozyskanym z Systemu Monitoringu ruchu turystycznego (SMrt) sfinansowanego z Funduszu Leśnego. Częstotliwość i wielkość przekroczeń wskaźników są obecnie niewielkie. Może to wskazywać „nowe” zjawisko, które w kolejnych sezonach może przybierać na sile. Z tego względu powinno się ono stać przedmiotem dalszego monitoringu.

5. Wnioski

Procedura wyznaczenia pojemności i przepustowości tras turystycznych na Szczelińcu Wielkim i Błędnym Skałach doprowadziła do sprecyzowania wartości wskaźników. Należy jednak wziąć pod uwagę, że odnosi się to do wzorcowej sytuacji, w której odstęp między turystami jest jednakowy i stały, co w praktyce występuje niezwykle rzadko. Trudno jednak przy tak dużej zmienności natężenia ruchu turystycznego oszacować normy pasujące do skrajnych, niezwykle odmiennych od siebie sytuacji. W porównaniu z pracami z zakresu pojemności i przepustowości szlaków turystycznych zamieszczonymi w przeglądzie literatury należy podkreślić, że powyżej określone wskaźniki mają wyższe limity, co jest zdeterminowane odpornością walorów turystycznych. Formy rzeźby terenu, podłoże skalne i drewniane kładki (jako elementy zagospodarowania turystycznego) oraz przebieg tras turystycznych powodują, że ich odporność na użytkowanie turystyczne jest większe, determinując większą pojemność i przepustowość.

Powyższe normy są trudne do zastosowania w przypadku grup turystycznych, jednak mogą określić przybliżoną ich

liczbę w obrębie analizowanych tras. Przyjmując, że przeciętna grupa prowadzona przez przewodnika turystycznego może liczyć 40 osób, można określić, że na trasie turystycznej na Szczelińcu Wielkim mogłyby jednocześnie przebywać 7–8 grup, a na Błędnym Skalach 3–4 grupy. Grupy te mogłyby wchodzić w 5–10-minutowych odstępach. Wówczas, uwzględniając prędkość poruszania, komentarze przewodnika oraz względy bezpieczeństwa w zakresie pokonania trudniejszych i węższych odcinków tras, turyści nie powinni sobie wzajemnie przeszkadzać, sprawiając że zwiedzanie byłoby bezpieczniejsze, bardziej satysfakcjonujące, a oddziaływanie na otaczające środowisko zminimalizowane.

Wskaźniki pojemności i przepustowości tras turystycznych mogą być niezwykle pomocne w bieżącym zarządzaniu ruchem turystycznym na obszarze parku narodowego, szczególnie w jego najpopularniejszych obszarach. Znając wielkość ruchu turystycznego, a także jego zmienność w czasie, można zastosować oba wskaźniki, umożliwiając turystom indywidualnym i grupom wejście na trasy w wyznaczonych odstępach czasowych. Odstępy te mogą służyć przede wszystkim ochronie otaczającej przyrody, ale także większej satysfakcji z obcowania z przyrodą, bez udziału osób postronnych. Ustalenie takich limitów jest niezwykle istotne w przeciwdziałaniu rozwojowi zjawiska jakim jest „overtourism” obserwowanym w parkach narodowych (Menzione 2018). Przemysłane zastosowanie ustalonych ograniczeń sprawi, że turyści zrozumieją powody ich stosowania. Limity te można egzekwować również innymi sposobami np. zmianą cen biletów wstępu w zależności od pory dnia, czy bieżącym informowaniem turystów o liczbie wejść dzięki transmisji i wyświetlaniu danych, stosując partycypację społeczną w podejmowaniu świadomej decyzji o wejściu na trasy turystyczne.

Wzrastający z roku na rok ruch turystyczny w Parku Narodowym Gór Stołowych (w 2018 roku zanotowano niemalże 20% przyrost) stawia przed jego administracją nowe wyzwania związane ze sprecyzowaniem limitów pojemności turystycznej parku, gdyż zauważalna będzie coraz większa presja turystyczna. W obecnej sytuacji nie wystarczy prowadzenie szeroko zakrojonej edukacji dla zrównoważonej i odpowiedzialnej turystyki, lecz przede wszystkim należy wzmocnić przekaz o istniejących ograniczeniach, stosując inne sposoby i narzędzia dla wyjaśnienia tej sytuacji i ograniczania rozwoju ruchu turystycznego w najbardziej obciążonych miejscach i okresach. W efekcie powinno się doprowadzić do odciążenia najbardziej popularnych miejsc, rozkładając w czasie i przestrzeni ruch turystyczny na inne obszary parku i jego najbliższe sąsiedztwo, w szczególności te, które charakteryzują się większą odpornością na presję turystyczną. Sytuacja ta powinna dać podstawę do podjęcia obserwacji negatywnego wpływu turystyki na komponenty środowiska naturalnego w kontekście ich zidentyfikowania i zdiagnozowania, a we właściwych sytuacjach ograniczenia.

Konflikt interesów

Autor deklaruje brak potencjalnych konfliktów.

Źródło finansowania

Pracę sfinansowano ze środków Funduszu Leśnego w ramach projektu: „Monitoringowy system obserwacji ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych – badanie preferencji krajobrazowych”, Numer umowy: DU/30/2018.

Literatura

- Barančokova M., Barančok P. 2007. Hodnotenie únosnosti turistických chodníkov v Belianských Tatrách, w: *Studia i Monografie* 46, Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków, 199–213.
- Bolland A. 1982. Ruch turystyczny w Pienińskim Parku Narodowym – stan obecny i próba jego programowania w aspekcie potrzeb ochrony środowiska, *Studia Naturae* 22: 197–226.
- Borejszo J. 2004. Turystyka - 15 lat doświadczeń. <http://www.wigry.org.pl/15lat/turystyka.htm> [20.09.2018].
- Buchwał A., Fidelus J. 2010. Monitoring ruchu turystycznego przy użyciu czujników ruchu na przykładzie Tatrzańskiego i Babio-górskiego Parku Narodowego, w: *Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem* 3, 45–54. ISBN 978-83-61788-35-5.
- Cole D.N. 1978. Estimating the susceptibility of wildland vegetation to trailside alteration, *Journal of Applied Ecology* 15: 281–286.
- 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.
- Fidelus J. 2014. The differentiation of tourist traffic in the western part of Tatra Mountains. *Folia Turistica* 33: 173–191.
- GUS. 2017. Ochrona środowiska. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, s. 551.
- Jagusiewicz A. 1982. Przestrzenna organizacja ruchu turystycznego w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. *Chrońmy Przyrodę Ojczyznę* 38(1-2): 50–61.
- Janecko E., Gućma M. 2015. The evaluation of the tourist capacity in the Roztoczański National Park. *Folia Forestalia Polonica* 57(2): 90–95. 10.1515/ffp-2015-0009.
- Hibner J. 2014. Monitoring ruchu turystycznego w rejonie Kasprowego Wierchu – metody i problemy badawcze, w: *Współczesne Problemy i Kierunki Badawcze w Geografii* 2, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, 33–47.
- Kącki Z., Szymura M., Świerkosz K., Swacha G., Pender K. 2018. Roślinność Parku Narodowego Gór Stołowych, w: *Góry Stołowe, przyroda i ludzie* (red. C. Kabała). Park Narodowy Gór Stołowych, Kudowa-Zdrój, 311–328.
- Kołodziejczyk K. 2015. Wzorce zagospodarowania szlaków turystycznych w górach średnich na wybranych przykładach europejskich. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, 462 s. ISBN 978-83-62673-49-0.
- Kowalczyk A., Derek M. 2010. Zagospodarowanie turystyczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 423 s. ISBN 978-83-01-16196-5.
- McCool S.F., Lime D.W. 2001. Tourism Carrying Capacity: Tempting Fantasy or Useful Reality? *Journal of Sustainable Tourism* 9(5): 372–388.
- Menzione A. 2018. U.S. National Parks Face Overtourism, Global Traveler. <https://www.globaltravelerusa.com/u-s-national-parks-face-overtourism/> [12.01.2019].
- Michalski J., Chudziakiewicz M., Cichocki Z. 1979. Obliczanie pojemności szlaków turystyki pieszej metodami programowania dynamicznego. *Miasto* 29(4): 25–27.

- Mielnicka B., Warkowska H. 1979. Próba określenia pojemności turystycznej parków narodowych na przykładzie Babiogórskiego Parku Narodowego. *Ochrona Przyrody* 42: 279–293.
- Prędko R. 2012. Ruch turystyczny w Bieszczadzkiem Parku Narodowym w latach 2009–2011. *Roczniki Bieszczadzkie* 20: 358–377.
- Rogowski M., Małek B. 2016. Monitoring ruchu turystycznego w Parku Narodowym Gór Stołowych, w: *Turystyka i Rekreacja - Studia i Prace, Uwarunkowania i plany rozwoju turystyki* (red: Z. Młynarczyk, A. Zajadacz). Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań, 18: 79–97.
- Rogowski M. 2017a. System Monitoringu ruchu turystycznego (SMrt) w Parku Narodowym Gór Stołowych - założenia i wybrane wyniki. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 52: 158–165.
- Rogowski M. 2017b. Mountain Hiking in the Stołowe Mountains National Park. *Tourism* 27: 89–97.
- Rogowski M. 2018a. Use of Monitoring System of tourist traffic (MStt) in Stołowe Mts. National Park for visitors description. *Journal of the Polish Association of Environmental and Resource Economists* 2(65): 87–98.
- Rogowski M. 2018b. Czasoprzestrzenny rozkład ruchu turystycznego na Śnieżce. *Prace Geograficzne* 154: 107–124. DOI 10.4467/20833113PG.18.011.9443.
- Rogowski M., Żyto A. 2018. Co turysta kulturowy robi w parku narodowym? Motywy i preferencje turystów kulturowych w Parku Narodowym Gór Stołowych. *Turystyka kulturowa* 4: 63–77.
- Schreyer R., Roggenbuck J.W. 1978. The influence of experience expectations on crowding perceptions and social-psychological carrying capacities. *Leisure Sciences* 1(4): 373–394.
- Sewerniak J. 1979. Metoda oceny i projektowania turystycznych szlaków pieszych w strefie podmiejskiej Torunia. *Problemy Turystyki* 3(5): 84–96.
- Sewerniak J. 1980a. Środowisko geograficzne a projektowanie szlaków turystyki pieszej w Polsce. *Zeszyty Naukowe Instytutu Turystyki* 7(8): 294–338.
- Sewerniak J. 1980b. Metoda wyznaczania szlaków turystyki pieszej w strefie nadmorskiej z uwzględnieniem ich pojemności i przepustowości, w: *Geograficzne podstawy użytkowania turystycznego strefy nadmorskiej*. Instytut Turystyki, Warszawa, 120–153.
- Sewerniak J. 1982. Problematyka zagospodarowania programowo-przestrzennego szlaków turystyki pieszej. *Problemy Turystyki* 4(18): 30–54.
- Spychała A., Graja-Zwolińska S. 2014. Monitoring ruchu turystycznego w parkach narodowych. *Barometr Regionalny. Analizy i prognozy* 38: 171–177.
- Swatowska A. 1996. Przyroda a turystyka w Karkonoskim Parku Narodowym. *Śląski Labirynt Krajoznawczy* 8: 23–36.
- Swatowska A. 1998. Problemy regulacji ruchu turystycznego w Karkonoskim Parku Narodowym, w: *Gospodarka przestrzenna 1*. Oficyna Wydawnicza Oddziału Wrocławskiego PTTK Sudety, Wrocław, 60–72.
- Taczanowska K., Zięba A., Brandenburg C., Muhar A., Preisel H., Zięba S., Krzeptowski J., Hibner J., Makaruk W., Sost-Mann H., Latosińska B., Graf C., Benitez R., Bolos V., Gonzalez L.M., Garcia X., Toca-Herra J.L., Ziobrowski S. 2015. Czasoprzestrzenny rozkład ruchu w rejonie kopuły Kasprowego Wierchu w sezonie letnim 2014, w: *Nauka Tatrom, Tom III, Człowiek i Środowisko* (red: A. Chrobak, T. Zwijacz-Kozica). Tatrzański Park Narodowy. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi – Oddział Krakowski, Zakopane, 127–136.
- Zarządzenie. 2018. Zarządzenie Dyrektora Park Narodowego Gór Stołowych numer 3/2018, Park Narodowy Gór Stołowych, http://bip.pnsgs.com.pl/content.php?cms_id=28 [12.12.2018].