

Igor DYŁAK

Uniwersytet Łódzki

e-mail: UL0249961@edu.uni.lodz.pl

# POTENCJAŁ TURYSTYKI ASTRONOMICZNEJ W POLSCE NA PRZYKŁADZIE OBIEKTU GWIEZDNE DOLISTOWIE W BIESZCZADACH<sup>1</sup>

## 1. Wstęp

Astroturystyka, czy też inaczej: turystyka astronomiczna, jest nieznaną szerzej formą turystyki. Polska nie wyróżnia się pod tym względem. Astroturystykę świadomie uprawia niewiele osób, jednakże wpisuje się ona w aktualne trendy turystyczne, które są związane z turystyką zrównoważoną. Celem autora artykułu jest przedstawienie astroturystyki głównie ze względu na jej małą popularność, ale także brak szczegółowych badań i kompletnych opracowań na jej temat w polskiej literaturze naukowej. W niniejszym artykule autor przedstawił wpływ oferty kierowanej do astroturystów na obiekt noclegowy oraz jak wygląda astroturystyka w praktyce.

## 2. Charakterystyka oraz historia astroturystyki

Astroturystykę należy uznać za formę turystyki przyjaznej środowisku – zrównoważoną, niszową i opierającą się na jego naturalnych zasobach (Najafabadi, 2012). W literaturze przedmiotu turystykę astronomiczną dzieli się na cztery rodzaje:

- odwiedzanie obiektów związanych z astronomią, takich jak: muzea, planetaria, obserwatoria;

---

<sup>1</sup> Artykuł został opracowany na podstawie pracy licencjackiej autora *Potencjał astroturystyki na przykładzie obiektu Gwiazdne Dolistowie w Bieszczadach* napisanej pod kierunkiem dr Marzeny Makowskiej-Iskierki w Instytucie Geografii Miast, Turyzmu i Geoinformacji na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego (Dylak, 2023).

- podróże do miejsc, w których istnieje możliwość zaobserwowania efermerycznych zjawisk astronomicznych;
- odwiedzanie obszarów słynących z ciemnego nieba;
- podróże kosmiczne (Fayos-Solá i in., 2014; Gálvez i Naja-Corbin, 2008; Iwanicki, b.r.).

Według autora niniejszego artykułu wymienione w przytoczonej klasyfikacji podróże kosmiczne należałoby wyodrębnić jako osobny typ turystyki. Turystyka kosmiczna ma bowiem inny cel niż turystyka astronomiczna, którym jest osiągnięcie przez człowieka przestrzeni kosmicznej. Rozważając przyszłościowo rozwój turystyki astronomicznej i kosmicznej, można stwierdzić, że ich cele są zbieżne. Dotyczą one rozwoju nauki i technologii, poznawania zjawisk pozaziemskich oraz ich podziwiania. Jednakże jedna zawsze będzie się odbywać na Ziemi, druga kiedyś prawdopodobnie na stałe zagości w przestrzeni międzyplanetarnej i właśnie tam będzie świadczyć swoje usługi turystyczne.

Turystyka astronomiczna jest uprawiana na całym świecie. Można stwierdzić, że pojawiła się w momencie, gdy pierwszy człowiek zerknął w niebo (Galfard, 2017). Pojęcie turystyki astronomicznej nadal się kształtuje. Jej rozkwit nastąpił po II wojnie światowej. W czasie zimnej wojny zainicjowano wyścig zbrojeń związany m.in. z astronautyką. Nastąpił wówczas pierwszy dostrzegalny rozwój tej dziedziny, głównie dzięki działaniom mocarstw, jakimi były Związek Radziecki i Stany Zjednoczone. Połowa XX w. to wiele istotnych wydarzeń, które miały miejsce w świecie astronomii i nauk pokrewnych: pierwszy satelita, pierwszy człowiek w kosmosie, pierwsze sondy i łaziki, a wreszcie lądowanie na Księżycu (North, 1997). Wszystkie wymienione wydarzenia miały znaczący wpływ na rozwój astroturystyki. Obecnie ten typ turystyki doczekał się wielu ułatwień w zakresie rozprzestrzeniania się w skali światowej: media społecznościowe, łatwy dostęp do materiałów, budżetowy a zarazem dobry sprzęt obserwacyjny pozwalający na tematyczne spotkania, fora ekologiczne (poruszające m.in. kwestie zanieczyszczenia świetlnego). Niestety turystyka astronomiczna często jest uprawiana nieintencjonalnie, np. przy okazji podejmowania innych form turystyki. W takim przypadku (z powodu braku intencji) astroturystą nie można nazywać osoby podejmującej ten rodzaj aktywności.

Uprawianie turystyki astronomicznej wymaga specjalnych warunków, zwłaszcza w zakresie obserwacji nocnego nieba. W kontekście astroturystyki obserwacyjnej niezwykle ważny jest problem zanieczyszczenia świetlnego (ang. *light pollution*), które powstaje wskutek nieprawidłowo zaprojektowanej sieci oświetlenia zewnętrznego. Najczęstszą przyczyną

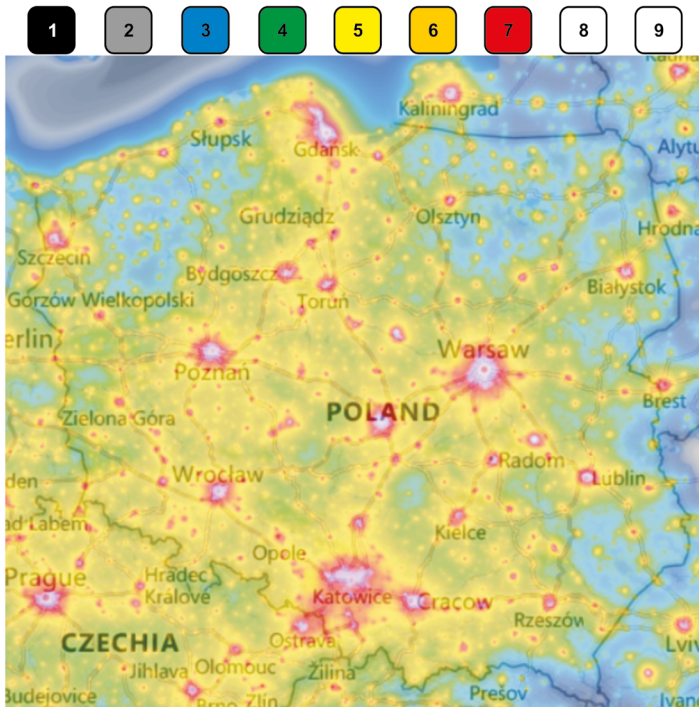
tych nieprawidłowości jest nadmierne zagęszczenie punktowych źródeł światła bądź ich nadmierna moc. Duży wpływ na poziom tego zjawiska na danym obszarze mają również rozwiązania techniczne: rodzaj zastosowanej oprawy lamp oraz kąt ich nachylenia w stosunku do oświetlanego podłoża. Zanieczyszczenie świetlne generowane jest m.in. przez obiekty infrastruktury komunikacyjnej oraz rozmaite budowle i tereny rekreacyjne (Iwanicki, b.r.). Wyrażane jest ono w skali Bortle'a (rysunek 1), używanej do szacunkowej oceny jakości nocnego nieba podczas obserwacji astronomicznych (Bortle, 2001).



Rysunek 1. Graficzne przedstawienie skali Bortle'a  
Źródło: Horálek i Wallner, 2022; za zgodą autorów

Rysunek 1 przedstawia ogromne zróżnicowanie zanieczyszczenia nocnego nieba i tego, co można na nim dostrzec. Skala Bortle'a wyznacza 9 stopni zanieczyszczenia świetlnego. Przyjmuje się, że niebo w klasie 1 to *doskonale ciemne niebo*, na którym konstelacje są trudne do odróżnienia z uwagi na ilość gwiazd, a najjaśniejsze planety, takie jak Wenus czy Jowisz, wpływają na adaptację źrenic do ciemności. Klasa 1 jasności nieba w krajach rozwiniętych jest właściwie nieosiągalna. W najciemniejszym miejscu w Polsce, w Bieszczadach, niebo ma klasę 2 według skali Bortle'a. Najbardziej trudnym do obserwacji niebem jest niebo zaliczane do klas od 7 do 9, gdzie 7 oznacza *niebo podmiejskie przechodzące w miejskie*, 8 – *niebo miejskie*, a 9 – *niebo w centrum miasta*. Zanieczyszczenie świetlne określane na podstawie klas 7–9 powoduje zabarwienie sfery niebieskiej na żółto,

pomarańczowo czy popielatobiało. Widać tylko najjaśniejsze gwiazdy, które tworzą niewyraźne konstelacje. Obserwacje przez teleskop są utrudnione, a adaptacja oka do ciemności jest praktycznie niemożliwa. Rysunek 2 przedstawia skalę zanieczyszczenia świetlnego w Polsce – uzmysławia rzeczywiste rozmiary problemu.



Rysunek 2. Skala zanieczyszczenia świetlnego w Polsce  
Źródło: Stare i in., 2019; za zgodą autorów

Zestawiając zdjęcia (rysunki 3 i 4) ze skalą Bortle’a (rysunek 2), można stwierdzić, że miasta rzeczywiście generują bardzo duże zanieczyszczenie świetlne. Jest ono widoczne także wzdłuż większych dróg czy autostrad. Niemniej jednak na mapie widoczne są ciemniejsze „plamy” oznaczające takie miejsca na terenie kraju, w których da się prowadzić przynajmniej korzystne obserwacje nocnego nieba. Niebo wiejskie przechodzące w podmiejskie (klasa 4 w skali Bortle’a), na mapie zaznaczone kolorem zielonym (rysunek 2), pozwala już na zobaczenie wielu elementów kosmosu. Obszary niebieskie, fioletowe oraz szare odpowiadają najlepszym miejscom do obserwacji nieba.





Rysunek 3. Niebo w okolicach Łodzi odpowiadające klasie 6 w skali Bortle'a  
Źródło: R. Maciaszczyk, 2024; za zgodą autora



Rysunek 4. Łódź, okolice  
ul. Drewnowskiej, niebo  
odpowiadające klasie 8  
w skali Bortle'a  
Źródło: I. Dylak, 2023

## 2.1. Astroturystyka obserwacyjna

Obserwacje astronomiczne to najpowszechniejsza forma uprawiania astroturystyki. Mogą one polegać na najprostszych obserwacjach prowadzonych tylko za pomocą ludzkiego oka. Aby przeprowadzać takie obserwacje, nie jest potrzebny żaden sprzęt. Jednakże za pomocą różnych narzędzi czy aplikacji stają się one bardziej szczegółowe oraz ciekawsze. Najciekawsze obserwacje przeprowadza się, używając teleskopu astronomicznego (deGrasse Tyson, 2017). Autor przedstawił przykłady takich obserwacji (rysunek 5), udokumentowanych za pomocą amatorskiej fotografii, określanych mianem astrofotografii.

W środowisku pasjonatów prowadzone są dyskusje o tym, co należy nazywać astrofotografią: czy każde, nawet niezdarne, prześwietlone zdjęcie, czy co najmniej takie, jak na rysunku 5. Granica jest umowna. Do wykonania fotografii wystarczy dziś telefon komórkowy z działającym aparatem. Mała kalibracja jasności lub długości ekspozycji może zagwarantować ciekawy efekt. Prawdziwa astrofotografia (rysunek 6) zaczyna się wraz z wykorzystaniem tzw. lustrzanek, które mają bardzo duże spektrum kalibracji. Dochodzą do tego statywy, wielogodzinne ekspozycje i naświetlanie nocnego nieba, edycja zdjęć, czy nawet silniczki napędzające statywy, co ma na celu śledzenie obiektu przez aparat.



Rysunek 5. Kolaż planety Wenus

Źródło: I. Dylał na podstawie obserwacji prowadzonych od 4 marca 2020 r. do 6 marca 2023 r.



Rysunek 6. Śnieżka i nocne niebo  
Źródło: Ślipko, 2024; za zgodą autora

Najbardziej efektywne obserwacje należy przeprowadzać pod jak najbardziej ciemnym niebem. W Polsce jest kilka miejsc odizolowanych od zanieczyszczenia świetlnego. Wyjazdy pod ciemne niebo, zwłaszcza służące uchwyceniu nietypowych lub rzadkich zjawisk, to nieodłączna część astroturystyki.

W Polsce powstały dwa duże parki ciemnego nieba: Park Gwiazdowego Nieba Bieszczady oraz Izerski Park Ciemnego Nieba. Mają one na celu ochronę ciemnego nieba oraz pełnią funkcje podobne do zwykłych parków, w tym edukacyjne. Charakteryzują się lokalizacją pod jak najbardziej możliwie ciemnym niebem oraz tematycznymi atrakcjami. W okolicy tych parków znajdują się miejsca przeznaczone do obserwacji astronomicznych oraz tematyczne obiekty noclegowe. W miejscowościach

położonych w pobliżu bieszczadzkiego parku po godzinie 21.00 wyłączane jest oświetlenie.

Oprócz parków ciemnego nieba istnieją miejsca określane jako „obszary ciemnego nieba” (Program Ciemne Niebo – Polska, b.r.). Mimo że prawnie nie mają one tego samego statusu co wspomniane parki, to również są chętnie odwiedzane przez astroturystów. W Polsce znajduje się siedem takich lokalizacji: wspomniane już Park Gwiazdowego Nieba Bieszczady i Izerski Park Ciemnego Nieba (zaliczone do obszarów ciemnego nieba) oraz Sopotnia Wielka i Palowice (woj. śląskie), Sieraków (woj. wielkopolskie), Celestynów (woj. mazowieckie) i Dobre Miasto (woj. warmińsko-mazurskie).

Poza wymienionymi miejscami w kraju są także takie, które są znane wśród miłośników astronomii, ale autor nie wymienił ich, gdyż może to być łąka przy drodze bądź skraj lasu oddalony od zanieczyszczenia świetlnego. Każde z tych miejsc ma indywidualny charakter i jest najczęściej znane lokalnym obserwatorom.

## 2.2. Astroturystyka jako oferta obiektów noclegowych

Turystyka astronomiczna stała się jedną z najbardziej interesujących form spędzania czasu wolnego pod ciemnym niebem. Aktualnie na takich obszarach powstaje nowa forma produktu turystycznego – produkt astroturystyczny. Według autora mogłoby się składać na niego wszystko to, co jest związane z astronomią: co turyści kupią, z czego skorzystają oraz co przeżyją podczas realizowania przeżyć astroturystycznych (Kaczmarek i in., 2010). Komponenty produktu powinny zawierać się w następujących punktach:

- dobra materialne: teleskopy, literatura, mapy nieba, lornetka;
- usługi: pokazy, warsztaty, tematyczny nocleg, edukacja;
- otoczenie: ciemne niebo, zanieczyszczenie świetlne, krajobraz;
- potrzeby: podziwianie gwiazd, poznawanie kosmosu, doświadczanie nocy, relaks.

Warto podkreślić, że obecność astronomii w popkulturze jest znacząca, ale sam zakup koszulki z logo NASA nie czyni z nikogo astroturysty.

W Polsce funkcjonuje kilkanaście obiektów noclegowych oferujących możliwość prowadzenia obserwacji astronomicznych. Mają one także niestandardową ofertę, którą można zdefiniować jako astronomiczną. Jest ona dość specyficzna, zdaniem autora obiekt musi spełniać następujące warunki: (a) wyposażenie w sprzęt umożliwiający obserwacje, (b) lokalizacja pod możliwie jak najbardziej ciemnym niebem oraz

(c) w pobliżu miejsc, w których można uprawiać astroturystykę (obserwatoria, parki ciemnego nieba, obiekty historyczne związane z astronomią, szlaki tematyczne).

W Bieszczadach znajduje się 11 tego typu miejsc. Pod względem astroturystycznym autor wyróżnił kilka obiektów: Astroturystyka Bystre 2, Chata Magoda, Zakole Wiaru oraz Chata Socjologa. Te miejsca skoncentrowane są wokół Parku Gwiezdnego Nieba Bieszczady, jednocześnie są to gospodarstwa agroturystyczne. W skali kraju warto wspomnieć o konkurencyjnym Izerskim Parku Ciemnego Nieba, gdzie również powstało wiele obiektów świadczących usługi astroturystyczne, wyposażonych w sprzęt astronomiczny. Niemniej jednak nie cieszą się one taką popularnością, jak obiekty w Bieszczadach. Mimo że park izerski ma dłuższą historię, to nie jest on popularny w tym samym stopniu co bieszczadzki. W regionie Gór Izerskich najbardziej znanymi astroturystycznymi miejscami są: Izera Glamping w Gajówce, Schronisko Chatka Górzystów oraz Rosmarino Strefa Ciszy w Świeradowie-Zdroju, ale ich oferta nie dorównuje tym z Bieszczadów, które lepiej wykorzystują potencjał ciemnego nieba i dysponują bardziej rozbudowanym wyposażeniem obserwacyjnym (Gmina Lutowiska. Oficjalna witryna Gminy Lutowiska, b.r.).

W pozostałych częściach Polski można natrafić na hotele, pensjonaty i inne obiekty noclegowe, w których znajdują się teleskopy służące raczej jako element dekoracyjny, ozdoba, a nie centralny punkt oferty astroturystycznej. Przykładem takiego miejsca może być glamping W Bańce pod Łodzią, oferujący noclegi w przezroczystych nadmuchiwanych bańkach. Mimo opisywanych możliwości astronomicznych i obecności teleskopów warto podchodzić do tego typu propozycji bardziej jako do ciekawostki, ze względu na ograniczone możliwości niskobudżetowego sprzętu wobec znacznego zanieczyszczenia światłem w tej okolicy.

W Polsce istnieje również około 18 innych obiektów noclegowych, które bardziej wpisują się w kategorię turystyki astronomicznej, dając możliwość obserwacji ciemnego nieba. Ta forma turystyki dopiero się rozwija, a większość tych miejsc udostępnia omawianą usługę jako dodatkową atrakcję, a nie główny element oferty.

Usługę astroturystyczną autor zdefiniował jako usługę ogólnodostępną, związaną z astronomią i wynajmowaniem miejsc noclegowych w obiektach klasyfikowanych jako gospodarstwa astroturystyczne, które mają sprzęt oraz warunki do uprawiania tego typu turystyki. Niestety, obiekty świadczące takie usługi są nieliczne i bardziej nawiązują do położenia pod ciemnym niebem aniżeli do rozwiniętej, kompleksowej oferty astroturystycznej.

### 2.3. Turystyka astronomiczna jako atrakcja turystyczna

Astroturystyka, mimo iż niezbyt popularna, jest różnorodna i istotna. Stanowi niszwą atrakcję turystyczną, która może być doświadczana w niektórych obiektach, instytucjach czy na tematycznych szlakach. Można tutaj wyróżnić m.in. muzea lub planetaria.

W historii Polski największy wpływ na odkrycia astronomiczne miało dwóch astronomów: Mikołaj Kopernik oraz Jan Heweliusz. W celu uczczenia dziedzictwa tych dwóch wybitnych postaci powstało kilka obiektów oraz tras stanowiących atrakcyjne destynacje. Szlak Kopernikowski, rozciągający się na przestrzeni 590 kilometrów, został wytyczony w województwach: pomorskim, warmińsko-mazurskim i kujawsko-pomorskim. Trasa ta obejmuje miejsca związane bezpośrednio z życiem i twórczością Mikołaja Kopernika, stanowiąc kulturową podróż jego śladami. Wart uwagi jest również szlak kulturowy „Śladami Jana Heweliusza” w Gdańsku, który, podobnie jak Szlak Kopernikowski, obejmuje obiekty i miejsca związane z życiem astronoma, jednak w mniejszym zakresie. Ponadto istnieją różne ścieżki tematyczne, wśród nich szczególnie popularny jest Rzepiennicki Szlak Astronomiczny otwarty w 2014 r. w gminie Rzepienik w województwie małopolskim. Ten konkretny szlak oferuje specjalnie przygotowane obserwatorium astronomiczne. Jak informuje komunikat na stronie gminy (Gmina Rzepienik Strzyżewski. Samorządowy Portal Internetowy, b.r.):

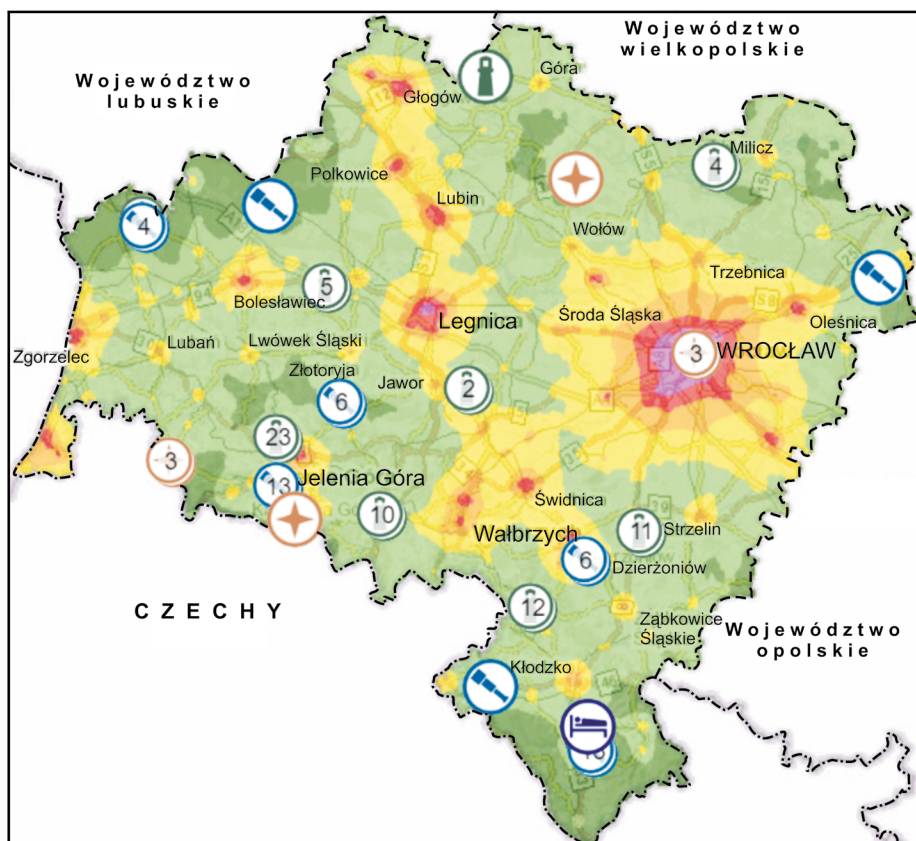
Celem, jaki przyświeca temu bardzo ambitnemu przedsięwzięciu, według słów samego pomysłodawcy i budowniczego Obserwatorium, było stworzenie ośrodka szerzenia kultury astronomicznej w społeczeństwie, dzięki czemu możliwe będzie także zapełnienie luki, jaka będzie istnieć pomiędzy programowym nauczaniem elementów astronomii w szkole a wysoce specjalistycznymi studiami przedmiotu na uniwersytetach.

Oczywiście w kraju znajduje się też wiele planetariów i innych instytucji związanych z astronomią. Na szczególne wyróżnienie zasługują: Centrum Nauki i Techniki EC1 w Łodzi, Planetarium Toruń oraz Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. Niestety, takie obiekty są nieliczne i choć astronomia nie jest głównym przedmiotem zainteresowania Polaków, to nie należy kwestionować sensu turystyki astronomicznej. Zdarzają się również półprywatne inwestycje. Przedsięwzięciem tego typu, najbardziej znanym autorowi, było obserwatorium astronomiczne w Bukowcu pod Łodzią. Z uwagi na śmierć Pawła Maksyma (13 lutego 2013 r.), głównego fundatora, obserwatorium straciło na znaczeniu, a gminie nie zależało



na kontynuowaniu projektu. Prywatni inwestorzy podjęli próbę otwarcia obserwatorium na nowo w 2022 r. Efektem są aktualnie trwające prace remontowe.

Pojawiają się także inwestycje w astroturystykę na szczeblu wojewódzkim. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego wyszedł z ciekawą inicjatywą utworzenia interaktywnej mapy województwa (rysunek 7) z zaznaczonymi możliwymi rodzajami aktywności astroturystycznych bądź miejscami wartymi odwiedzenia. Planuje się wykorzystać astroturystykę do opracowania nietypowej oferty turystycznej bazującej na lokalnych zasobach. Ideą jest zachęcenie do odwiedzenia województwa, szczególnie jego nieznanych miejsc, które mogą zyskać na niszowej turystyce.



Rysunek 7. Mapa astroturystyczna województwa dolnośląskiego  
 Źródło: na podstawie danych Wydziału Geodezji i Kartografii Urzędu  
 Marszałkowego Województwa Dolnośląskiego, 2022

Mapa odzwierciedla faktyczne zainteresowanie astroturystyką oraz ukazuje potencjał astroturystyczny – nowe możliwości rozwoju w turystyce na nowych przestrzeniach. Mapa pozwala na zobaczenie (poprzez kliknięcie w ikonkę), co w danym miejscu się znajduje i czego można oczekiwać w kontekście astroturystyki. W rozwinięciu ikonki podano link do strony, na której wyświetlają się informacje o obiekcie czy miejscu.

### **3. Oferta astronomiczna w gospodarstwie astroturystycznym Gwiazdne Dolistowie**

Według J. Wojciechowskiej (2009, s. 50): „Gospodarstwo agroturystyczne jest to czynne gospodarstwo rolne, w którym świadczone są usługi turystyczne z wykorzystaniem zabudowań, użytków rolnych i zasobów ludzkich w celu poprawy budżetu rodzinnego”.

Gwiazdne Dolistowie jest gospodarstwem agroturystycznym. Obiekt ten jest jednak nastawiony głównie na turystykę astronomiczną, dlatego właściciele określają go również jako gospodarstwo astroturystyczne. Nie istnieje w literaturze definicja takiego gospodarstwa. Autor skorzystał z przytoczonego objaśnienia agroturystyki, zmodyfikował je na potrzeby niniejszego opracowania, określając gospodarstwo astroturystyczne jako miejsce zaprojektowane i przystosowane do prowadzenia oferty astronomicznej. Jest to obiekt, w którym goście mają możliwość skorzystania ze sprzętu astronomicznego, w tym teleskopów i instrumentów optycznych oraz map nocnego nieba, aby je badać, podziwiać oraz wypoczywać w towarzystwie niezwykłych zjawisk kosmicznych dzięki lokalizacji na obszarach wolnych od zanieczyszczenia świetlnego.

Oferta astronomiczna jest określana przez potencjał astroturystyczny. Według autora to zdolność środowiska geograficznego oraz zachowania człowieka, które mogą być wykorzystywane do uprawiania astroturystyki. Potencjał astroturystyczny określa, jaka jest zdolność danego obszaru do przyciągania astroturystów chcących obserwować nocne niebo lub korzystać z innej tematycznej infrastruktury. Autor wyróżnia następujące składowe potencjału astroturystycznego: dostępność komunikacyjną, lokalizację obiektu, ofertę astronomiczną, otoczenie i zagospodarowanie obiektu oraz cenę za nocleg lub pobyt.

Gwiazdne Dolistowie nie jest jedynym tego typu gospodarstwem w Bieszczadach, ale jest wyjątkowe. Stanowi najbardziej atrakcyjne astroturystycznie miejsce dla potencjalnych gości. Działalność właścicieli nie znajduje odniesienia w definicjach, więc korzystają oni z oryginalnego

nazewnictwa. W ten sposób podkreślają, że ich obiekt jest miejscem przyjaznym astroturystom, oraz wprawiają w konsternację osoby nieznające terminu „astroturysta”, co może dodatkowo wpłynąć na ich zainteresowanie Gwiazdnym Dolistowiem.

Obiekt znajduje się na prywatnej działce w pobliżu Parku Gwiazdniego Nieba Bieszczady we wsi Dwernik w gminie Lutowiska. Gościom udostępniono dwa osobne domki (rysunek 8) oraz pierwsze piętro domu gospodarzy. Gospodarstwo jest otwarte na każdego turystę, ale szczególnie ukierunkowane na osoby uprawiające astroturystykę. Gwiazdne Dolistowie jest najbardziej znane ze swojej oferty astronomicznej, która jest specyficzna i niestandardowa. Obiekt spełnia kilka warunków, które autor wcześniej wyróżnił, definiując gospodarstwo astroturystyczne. Obiekt musi być wyposażony w sprzęt umożliwiający obserwacje, powinien być zlokalizowany pod jak najbardziej ciemnym niebem, w pobliżu miejsc, w których możliwe jest uprawianie astroturystyki (obserwatoria, parki ciemnego nieba, obiekty historyczne związane z astronomią czy szlaki tematyczne). Analizowane gospodarstwo spełnia te kryteria, znajdują się tam: trzy profesjonalne teleskopy wraz z mapą nieba, latarka astronomiczna w kolorze czerwonym, podręcznik do samodzielnych obserwacji nieba oraz literatura popularnonaukowa z zakresu astronomii i astrofizyki.



Rysunek 8. Domki dla gości w gospodarstwie astroturystycznym Gwiazdne Dolistowie

Źródło: P. Ďuriš, 2022; za zgodą autora (Gwiazdne Dolistowie, b.r.)

Najbardziej atrakcyjną propozycją oferowaną w obiekcie jest możliwość wzięcia udziału w pokazie astronomicznym (rysunek 9) organizowanym przez Pavola Ďuriša – współwłaściciela obiektu Gwiazdne Dolistowie, który interesował się astronomią od dziecka. Podróżując po Europie w związku ze swoją pasją i prowadzonymi badaniami na temat zanieczyszczenia świetlnego, natknął się na istotny problem. Zauważył, że obiekty noclegowe były położone z dala od miejsc, w których można było swobodnie obserwować niebo. Wykorzystując swoje spostrzeżenia, zainicjował założenie Parku Ciemnego Nieba Poloniny na Słowacji, który został otwarty w 2010 r. W związku z powstałym w tamtym czasie zamiłowaniem do Bieszczad Ďuriš był również pomysłodawcą utworzenia podobnego parku po stronie polskiej. W pierwszym roku istnienia parku gmina Lutowska uruchomiła projekt „Bieszczady, niebo i gwiazdy”. Ponieważ wówczas miał miejsce boom na astroturystykę, właściciele funkcjonujących już pensjonatów zainteresowali się tym tematem. W ramach wspomnianego programu Ďuriš prowadził dla chętnych kurs na temat astronomii. Szkolenie obejmowało naukę obserwacji nieba, obsługę sprzętu astronomicznego i zapoznanie się z charakterystyką „nowego” turysty. Właściciele obiektów biorący udział w kursie dowiedzieli się m.in., że doba hotelowa musi trwać przynajmniej do godziny 11.00, gdyż „astroturysta to w końcu ktoś, kto znika gdzieś nocą i pojawia się dopiero nad ranem” (Demski, b.r.). „Spójrzcie w górę, niebo samo się promuje” – odpowiadał Ďuriš na pytanie odnoszące się do szans na poprawienie świadomości dotyczącej zanieczyszczenia świetlnego (Demski, b.r.). Wskazywało to na zasadność szkolenia w kontekście coraz większej popularności astroturystyki.

Pokazy odbywają się w każdą pogodną noc. Wydarzenie jest dodatkowo płatne. Pokaz obejmuje „planetarium na żywo”, czyli pokaz multimedialny w plenerze na leżakach, i „wędrowkę” po gwiazdozbiorach za pomocą wskaźnika laserowego. Kolejnym etapem prezentacji są obserwacje przez teleskop najciekawszych obiektów: Drogi Mlecznej (gwiazdy, gwiazdy podwójne, gromady gwiazd, mgławice) i innych galaktyk. Planety obserwuje się w zależności od aktualnej widoczności na niebie, a Księżyc w zależności od jego fazy. Uczestnikom udostępnia się osiem teleskopów o rozmiarach głównego lustra od 70 mm do 458 mm, w tym największy teleskop w Bieszczadach, który waży ok. 50 kg. Ostatnim elementem pokazu jest wykonanie pamiątkowego zdjęcia na tle Drogi Mlecznej lub wykonanie zdjęcia telefonem przez teleskop wybranego obiektu astronomicznego. Doświadczeni pasjonaci astronomii raczej nie korzystają z tej propozycji czy pokazów z uwagi na własną wiedzę i swój sprzęt.





Rysunek 9. Pokaz astronomiczny  
Źródło: P. Ďuriš, 2022; za zgodą autora  
(Gwiezdne Bieszczady, b.r.)

Gospodarstwo Gwiezdne Dolistowie jest aktualnie uznawane za najlepszy obiekt noclegowy związany z astroturystyką w Polsce. Inne obiekty w okolicy świadczą podobne usługi, jednakże mają zdecydowanie niższy poziom obsługi astroturysty. Pozytywne odczucia oraz powroty turystów na obserwacje zdają się potwierdzać atrakcyjność astroturystyki.

#### 4. Potencjał astroturystyki w Polsce

Na astroturystykę, jak autor wyjaśnił w rozdziale 2, składa się wiele rodzajów aktywności. Uprawia się ją często przypadkowo bądź w połączeniu z inną formą turystyki jako formę towarzyszącą. Miejsc do realizowania astroturystyki w Polsce brakuje głównie z powodu dużego zanieczyszczenia świetlnego. Istotnym problemem jest również mała popularność tego typu turystyki. Jednak ludzie pytani o termin „astroturystyka”, po wstępnym zapoznaniu się z jego wyjaśnieniem, uważają tę formę turystyki za bardzo ciekawą.

Autor określił szanse na rozwój astroturystyki w Polsce jako średnie lub małe. Oczywiście nie będzie to turystyka, która zrewolucjonizuje rynek turystyczny, ale jest w stanie przynosić wysokie dochody regionom, które są słabiej rozwinięte turystycznie.

Aby astroturystykę spopularyzować, należy spełnić wiele warunków – począwszy od stopniowego odchodzenia od przestarzałych lamp ulicznych, generujących olbrzymie zanieczyszczenie świetlne. Zmodernizowanie oświetlenia należałoby wprowadzić w mniejszych miejscowościach, zaczynając od zlokalizowanych pod najciemniejszym niebem, i stopniowo wymieniać lampy uliczne w innych – zgodnie ze stopniem zanieczyszczenia sfery niebieskiej wg skali Bortle'a. Dałoby to namiastkę ciemnego nieba i jest wysoce prawdopodobne, że przyciągnęłoby astroturystów. Miałoby to również korzyści dla zdrowia i otaczającej nas natury, gdyż sztuczne światło powoduje wiele nieprawidłowości w funkcjonowaniu organizmów. Według M. Kucharczyka z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie „skutki tego niepożądanego oświetlenia są najlepiej zbadane u człowieka, ale można je przełożyć na pozostałe zwierzęta. Zaburza to metabolizm, regulację masy ciała, aktywność trawienia, termoregulację. Skracaniem się nocy i wydłużaniem dnia specjaliści tłumaczą niektóre choroby cywilizacyjne” (za: Hałucha, 2018). Trzeba także wziąć pod uwagę negatywne aspekty oddziaływania światła na organizmy, ponieważ – jak powiedział Kucharczyk – „dla zwierząt, w tym również człowieka, skrócona noc i światło w nocy, powoduje zaburzenia w produkcji melatoniny, tzw. hormonu snu” (za: Hałucha, 2018). Zmniejszenie zanieczyszczenia świetlnego mogłoby wpłynąć na powstanie większej liczby obiektów noclegowych nastawionych na astroturystykę.

Obecnie takie obiekty znajdują się głównie w południowej Polsce. Zmniejszenie zanieczyszczenia świetlnego umożliwiłoby powstanie podobnych miejsc w pozostałej części kraju, co wykreowałoby niewątpliwie ciekawy produkt astroturystyczny. Najbardziej perspektywiczna jest astroturystyka obserwacyjna, dla której nie istnieje martwy sezon – na niebo można patrzeć przez cały rok i zawsze znajdują się jakieś ciekawe i unikatowe zjawiska. Obiekt, który zdecydowałby się na rozwój turystyczny w tym kierunku, mógłby świadczyć w zakresie usług coś odmiennego, jednakże jeżeli nie przynosiłoby mu to oczekiwanych korzyści, mógłby zacząć pełnić funkcje edukacyjne dla szkół i różnych organizacji.

Astroturystyka w pewnym sensie promuje się sama i wymaga tylko małego rozruchu. Na przeszkodzie stoją jednak samorządy terytorialne, które w większości wykazują niechęć do podejmowania działań



w zakresie wspomagania rozwoju turystyki astronomicznej, ponieważ nie widzą w tym nic przyszłościowego. Wymagałoby to wymiany setek tysięcy, jeśli nie milionów, starych lamp ulicznych. Wiązałoby się to również z wprowadzeniem wielu nowych przepisów oraz ograniczeń. Dzisiaj jest to zbyt duże przedsięwzięcie i zdecydowanie nieopłacalne na większą skalę.

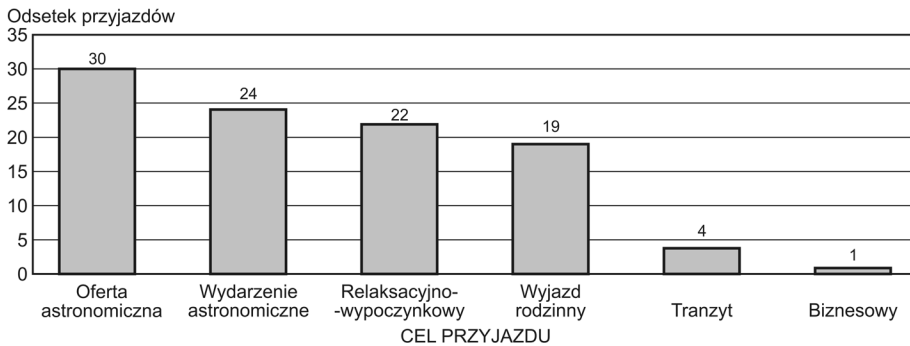
## 5. Analiza wyników badań

Aby dokonać oceny potencjału turystyki astronomicznej w Polsce, autor przeprowadził dwa badania za pomocą metody kwestionariusza ankiety: jedno dotyczyło przykładowego obiektu astroturystycznego w Bieszczadach Gwiazdne Dolistowie, drugie miało na celu uzyskanie wyników w kontekście oceny potencjału astroturystyki w Polsce. Zostały one wykonane od grudnia 2022 r. do marca 2023 r. Analiza ocen gości bieszczadzkiego gospodarstwa oraz ewentualnych astroturystów pozwoliła zweryfikować tezę o potencjale astroturystyki, postawioną w tytule niniejszej pracy. Autor spodziewał się dużego kontrastu pomiędzy wynikami obu badań, jednakże jego przypuszczenia nie potwierdziły się. Ankieta przeprowadzona wśród gości Gwiazdnego Dolistowia dostarczyła 40 odpowiedzi, zaś dotycząca potencjału aż 494. Taka duża liczba wynika z zamieszczenia ankiety także w mediach społecznościowych.

Pierwsze pytanie skierowane było do osób odwiedzających obiekt we wsi Dwernik i dotyczyło miejsca ich zamieszkania. Najwięcej turystów przyjeżdżało z województwa mazowieckiego (25%), dolnośląskiego (20%) oraz śląskiego (15%). Reszta województw, oprócz podkarpackiego (10%), reprezentowana była przez ok. 5% respondentów. Kolejne pytania pozwoliły uzyskać odpowiedź na pytania, jaki był charakter przyjazdu oraz czy oferta astronomiczna rzeczywiście była głównym czynnikiem przyciągającym i nadrzędnym motywem przybycia. Najwięcej osób wybrało ten obiekt ze względu na ofertę astronomiczną (30%), sporo zdecydowało się także z powodu wydarzenia astronomicznego (24%). Kilka odpowiedzi dotyczyło wyjazdu wypoczynkowego (22%) oraz wyjazdu rodzinnego (19%), co nie znaczy, że na miejscu takie podróże nie mogły nabrać charakteru astroturystyki (rysunek 10, s. 158).

Z obu ankiet autor wyróżnił kilka najbardziej istotnych pytań, uzyskując odpowiedzi, które stanowią o potencjale astroturystyki. Od osób zainteresowanych ofertą astronomiczną (rysunek 10) i przyjeżdżających

ze względu na wydarzenie astronomiczne (astroturyści) uzyskano ponad połowę odpowiedzi (54%). Biorąc pod uwagę prowadzone badania, można stwierdzić, że jest to pozytywne zjawisko, gdyż potwierdza atrakcyjność obiektu jako bazy dla astroturystów. Interesujące jest również, że na pytanie dotyczące największych plusów gospodarstwa Gwiazdne Dolistowie aż 75% respondentów wybrało odpowiedzi związane z ofertą astronomiczną: „ciemne niebo” oraz „dostępne teleskopy”.

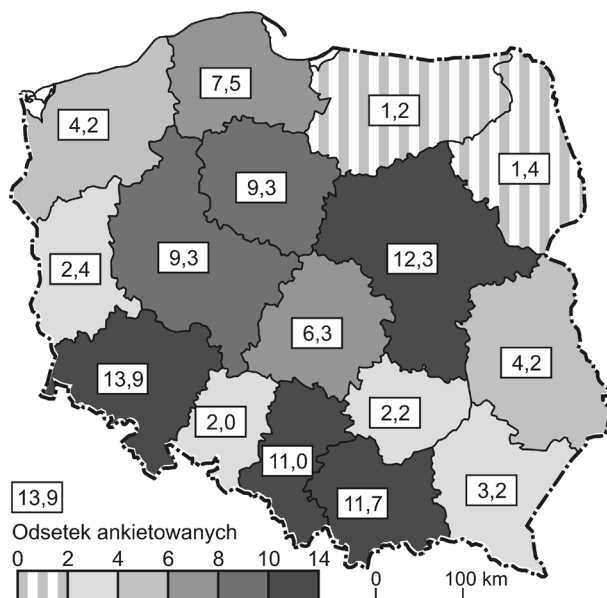


Rysunek 10. Cel przyjazdu respondentów do Gwiazdnego Dolistowia  
Źródło: na podstawie badań przeprowadzonych przez autora

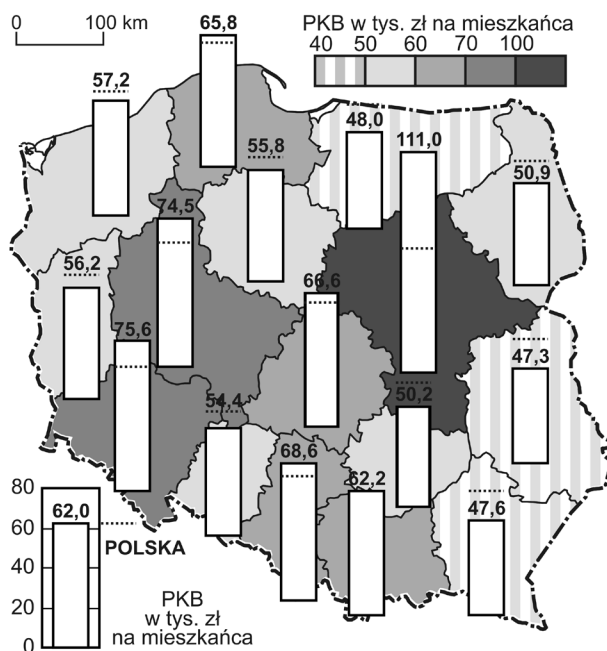
Wyniki uzyskane na podstawie kwestionariusza ankiety dotyczącego potencjału astroturystyki pokazały większe zainteresowanie tą formą turystyki wśród osób zamożniejszych. Na pytanie dotyczące miejsca zamieszkania odpowiedziało 494 respondentów (rysunek 11). Wniosek ten nasunął się z porównania mapy zamieszkania ankietowanych z mapą produktu krajowego brutto (PKB) w Polsce (rysunek 12). Największa liczba respondentów według województw (rysunek 11) oraz dane dotyczące PKB (rysunek 12) odpowiadają też najwyższym wartościom zanieczyszczenia świetlnego (rysunek 2). Według autora osoby pochodzące z rejonów o wysokim zanieczyszczeniu świetlnym znacznie bardziej doceniają ciemne niebo od osób, które takiego nieba doświadczają znacznie częściej.

Odpowiedzi na kolejne pytanie (rysunek 13, s. 160) potwierdziły przedstawiony wniosek: najwięcej osób dostrzegło skalę problemu zanieczyszczenia świetlnego (40,6%).

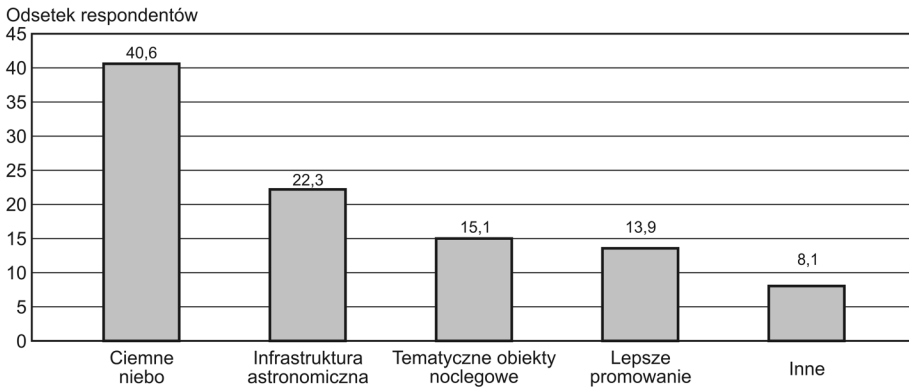
Następnie respondenci zwrócili uwagę na niedostateczną infrastrukturę astroturystyczną (37,4%) oraz marketing (13,9%).



Rysunek 11. Miejsce zamieszkania ankietowanych  
Źródło: na podstawie badań autora



Rysunek 12. PKB województw w Polsce  
Źródło: na podstawie: Sitarski, 2022



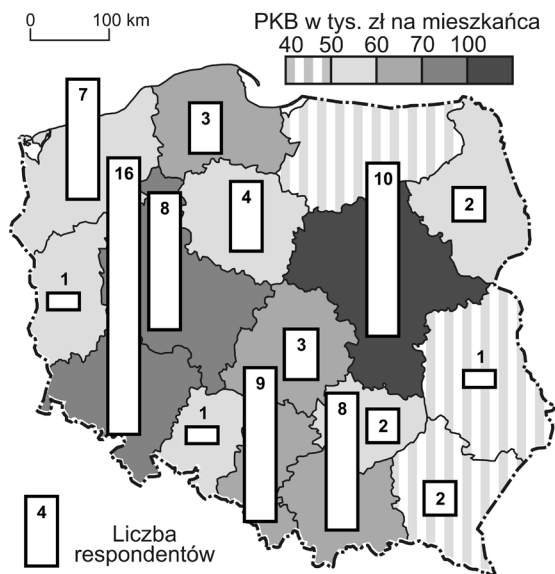
Rysunek 13. Braki w turystyce astronomicznej w Polsce

Źródło: na podstawie badań autora

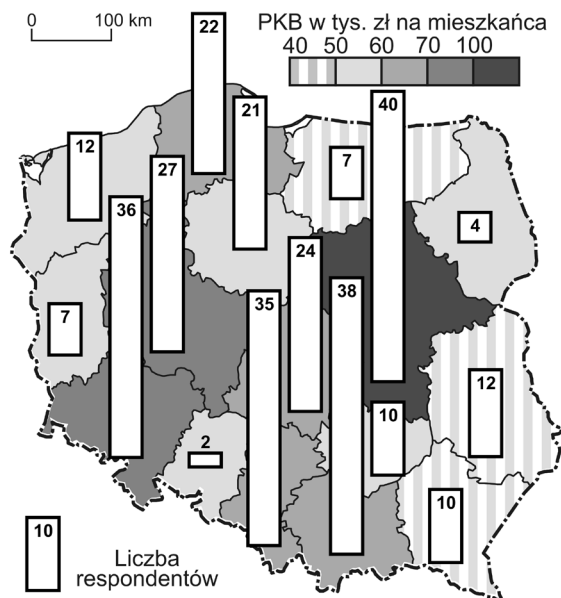
Autor zadał również ankietowanym pytanie dotyczące znajomości pojęcia zanieczyszczenia świetlnego. Zdecydowana większość (79,8%) odpowiedziała twierdząco, a ok. 4,2% respondentów nie było w stanie określić, czy słyszeli ten termin. Sam fakt kojarzenia tego określenia jest pewnym sukcesem na drodze rozwoju astroturystyki. Jedno z pytań dotyczyło określenia stopnia zainteresowania astronomią w skali od 1 do 5, gdzie 1 oznaczało *brak zainteresowania*, a 5 – *wysokie zainteresowanie*.

Uzyskane wyniki, przedstawiające liczbę osób z danego województwa (rysunki 14 i 15 na s. 161, rysunek 16 na s. 162), pozwoliły autorowi podtrzymać wniosek dotyczący korelacji zainteresowania astroturystyką z zamożnością oraz ciekawością związaną z zanieczyszczeniem świetlnym.

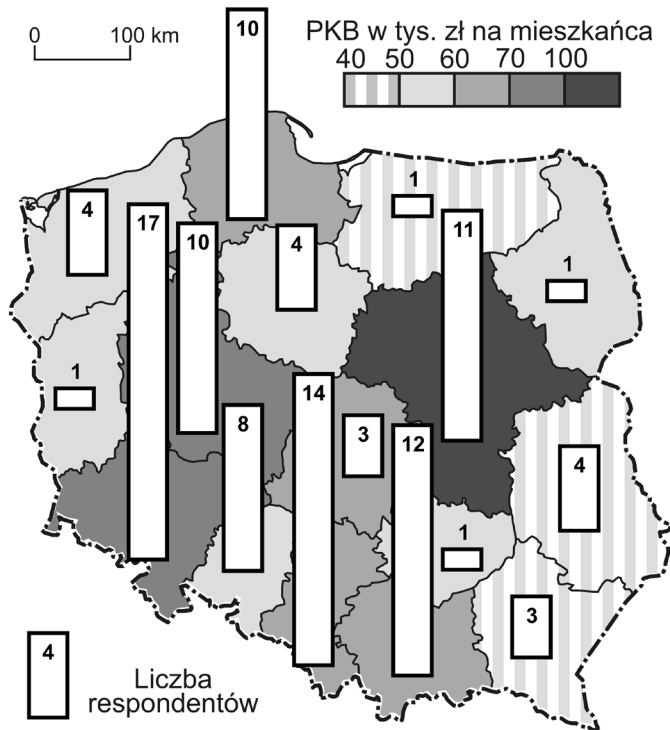
Potencjał astroturystyki został określony przez respondentów jako dający perspektywę na przyszłość. Na pytanie dotyczące zainteresowania astroturystyką 94% respondentów odpowiedziało, że uważa tę formę turystyki za interesującą. Taki sam wynik uzyskano w odpowiedzi na pytanie odnośnie do ciemnego nieba jako atrakcji turystycznej. Skoro w opinii ankietowanych może ono być atrakcją turystyczną, stanowi to podstawę do stwierdzenia, że w regionach, które są mało atrakcyjne turystycznie, lecz mają odpowiednio ciemne niebo, można wykreować zupełnie nowy produkt turystyczny. Respondenci stwierdzili także, iż turystyka astronomiczna ma szansę na rozwój w naszym kraju (71,7%).



Rysunek 14. Miejsce zamieszkania respondentów o małym zainteresowaniu astroturystyką  
 Źródło: na podstawie badań autora



Rysunek 15. Miejsce zamieszkania respondentów o neutralnym stosunku do astroturystyki  
 Źródło: na podstawie badań autora



Rysunek 16. Miejsce zamieszkania respondentów o dużym zainteresowaniu astroturystyką  
Źródło: na podstawie badań autora

Wyniki uzyskane z ankiet autor uzupełnił analizą SWOT (tabela 1), która jest jedną z podstawowych metod oceny możliwości rozwoju astroturystyki w Polsce i stanowi nieodłączny element planu biznesowego dotyczącego jej obecnego i przyszłego stanu. Akronim SWOT pochodzi z języka angielskiego od pierwszych liter wyrazów: *strengths* (silne strony), *weaknesses* (słabe strony), *opportunities* (szanse, okazje) i *threats* (zagrożenia). Analiza SWOT jest metodą identyfikacji słabych i silnych stron firmy oraz badania szans i zagrożeń, jakie przed nią stoją (Matusiak i Mażewska, 2005). Analiza SWOT powstała na podstawie doświadczeń autora oraz jego zainteresowań i wiedzy wynikającej z szerokiego badania tematu turystyki astronomicznej. Wiele ze stwierdzeń zamieszczonych w analizie zostało sformułowanych także w związku z odpowiedziami otrzymanymi z kwestionariusza ankiety.

Podsumowując, można stwierdzić, że astroturystyka w Polsce ma duży potencjał. Ta forma turystyki może wzbogacić oferty wielu regionów o dodatkową atrakcję turystyczną. Wymaga tylko dostatecznie ciemnego nieba,



Tabela 1. Analiza SWOT potencjału astroturystyki w Polsce

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duża popularność, zwłaszcza wśród mieszkańców dużych miastach, spowodowana ich znacznym zanieczyszczeniem świetlnym</li> <li>- Ciekawość zwiększająca zainteresowanie astrofotografią i obserwacjami nocnego nieba, mogąca zwiększyć popyt na astroturystykę</li> <li>- Możliwość obserwacji zjawisk astronomicznych, takich jak zaćmienia księżyca czy roje meteorów, stanowiąca atrakcję dla wielu turystów</li> <li>- Możliwość rozwijania oferty turystycznej bazującej na różnych formach astroturystyki, takich jak: obserwacje nocnego nieba, warsztaty astronomiczne, wyjazdy edukacyjne</li> <li>- Duże zainteresowanie wśród młodych ludzi, mogące wpłynąć pozytywnie na rozwój astroturystyki w przyszłości</li> <li>- Odkrywanie astroturystyki przy okazji podróży w inne miejsca</li> <li>- Dziedzictwo kulturowe związane z astroturystyką (np. dotyczące Mikołaja Kopernika, Jana Heweliusza)</li> <li>- Istniejąca infrastruktura sprzyjająca rozwojowi zainteresowania astronomią (m.in. planetaria, szlaki)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duże zanieczyszczenie świetlne w Polsce, nawet w małych miastach</li> <li>- Wysokie koszty zakupu i konserwacji sprzętu astronomicznego, mogące odstraszać początkujących astroturystów</li> <li>- Problem w zakresie interpretacji informacji dotyczących obiektów, wydarzeń czy czasu, w którym one zachodzą, mogący zniechęcać turystów bez specjalistycznej wiedzy</li> <li>- Mała liczba obiektów świadczących usługę astroturystyczną w Polsce (poza Bieszczadami i Górami Izerskimi)</li> <li>- Niedostateczna obecnie infrastruktura astronomiczna</li> <li>- Słabe promowanie astroturystyki przez samorządy</li> <li>- Brak kompleksowej oferty astroturystycznej i profesjonalnie przygotowanych produktów astroturystycznych</li> </ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwój technologii astronomicznych, takich jak: teleskopy, kamery, oprogramowanie, ułatwiających obserwacje i pozwalających na lepsze zrozumienie zjawisk kosmicznych</li> <li>- Zwiększenie świadomości ekologicznej w kontekście zanieczyszczenia świetlnego</li> <li>- Wzrost zainteresowania turystów tematyką kosmosu i astronomią mogący wpłynąć na rozwój astroturystyki i zwiększenie liczby obiektów oferujących usługę astroturystyczną</li> <li>- Możliwość współpracy z naukowcami i instytucjami zajmującymi się astronomią w celu rozwijania wiedzy i atrakcji turystycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postępujące zanieczyszczenie świetlne utrudniające obserwacje nocnego nieba i zmniejszające atrakcyjność astroturystyki</li> <li>- Niska świadomość społeczna na temat zagrożeń związanych z niszczeniem ciemnego nieba, utrudniająca podejmowanie działań na rzecz ochrony jego jakości</li> <li>- Konkurencja z innymi formami turystyki, oferującymi podobne atrakcje (np. turystyka przyrodnicza czy turystyka kulturowa)</li> <li>- Rosnące koszty sprzętu astronomicznego i zwiększające się koszty paliwa mogące skomplikować wyjazdy astroturystyczne</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

miejsc noclegowych i dobrej organizacji. Astroturystyka jest najpopularniejsza wśród młodych osób, które za pomocą mediów społecznościowych mogą ją rozpowszechnić. Wyróżnia się kilka rodzajów astroturystyki i możliwych ścieżek jej rozwoju – od warsztatów po różne formy wypoczynku.

Aktualnie infrastruktura astroturystyczna składa się głównie z obserwatoriów i planetariów, co daje wiele możliwości dla potencjalnych przedsiębiorców. Może także ożywić regiony niepopularne turystycznie i stanowić dla nich interesującą szansę rozwoju.

Pomimo wielu cech wskazujących na duży potencjał astroturystyki w Polsce możemy wymienić też sporo przeszkód w jej rozwoju. Postępujące zanieczyszczenie świetlne przez stosowanie nieodpowiedniego oświetlenia zmniejsza atrakcyjność astroturystyki. Jeżeli turysta chce zobaczyć coś więcej niż to, co może dostrzec gołym okiem, musi wyłożyć odpowiednie środki finansowe. Brak specjalistycznej wiedzy może zniechęcać, lecz jest to równocześnie szansa dla nowo otwartych obiektów. Na przykładzie Bieszczad można stwierdzić, iż turystyka przyrodnicza i wędrowska jest konkurencyjna dla astroturystyki w kontekście motywów przyjazdu w ten rejon. Astroturystyka obserwacyjna wymaga często dojazdu w określone miejsce, co skutecznie utrudniają rosnące koszty paliwa. Jeżeli podjęto by kilka istotnych działań na rzecz redukcji zanieczyszczenia świetlnego, zwiększyłaby się równocześnie świadomość na temat ciemnego nieba. Spowodowałoby to powstanie gospodarstw astroturystycznych nie tylko w Polsce południowej, lecz także na innych obszarach kraju, prawdopodobnie także niedaleko największych miast. Astroturystyka w Polsce ma przyszłość, jednak wymaga czasu, zainteresowania władz samorządowych.

## 6. Podsumowanie

Potencjał turystyki astronomicznej można ocenić na wiele sposobów i z wielu perspektyw. Niewątpliwie najistotniejszą kwestią w zakresie promowania i uprawiania astroturystyki jest skala zanieczyszczenia świetlnego. Zostają zburzone pewne bariery w zakresie możliwości uprawiania astroturystyki, chociażby dotyczące samego przemieszczania się. Prosty wyjazd, nawet w okolicy zamieszkania, może być astroturystyczny, jeśli przenosimy się w celu skorzystania z lepszych warunków obserwacyjnych bądź z chęci obejrzenia efemerycznego zjawiska. Ta niszowa turystyka zdecydowanie przyciąga i kreuje nowy produkt astroturystyczny, który

jest potrzebny w mniejszych gminach, niewyróżniających się szczególnie pod względem turystycznym na mapie Polski.

Ciekawym wnioskiem jest również to, że ten rodzaj turystyki znajduje więcej zwolenników mieszkających na terenach o wysokim zanieczyszczeniu świetlnym. W momencie wyjazdu poza miasto i zobaczenia po raz pierwszy dostatecznie ciemnego nieba następuje efekt *wow!* Ważne jest, że społeczeństwo uważa astroturystykę za ciekawą formę i jest chętne ją uprawiać, mimo iż najczęściej stanowi ona dodatek do innych wyjazdów. Trudnością w badaniu astroturystyki jest niewątpliwie niedostateczna podaż literatury na jej temat oraz brak regulacji prawnych dotyczących tej dziedziny i aspektów z nią związanych.

Turystyka astronomiczna jest turystyką zrównoważoną – korzysta z elementów środowiska naturalnego (niebo), nie ingerując w nie w sposób negatywny. Dodatkowo może wpłynąć na powstanie obszarów ochrony przyrody oraz stwarza też szansę rozwoju biznesu w mniejszych, mniej popularnych pod względem turystycznym miejscowościach. Zaimplementowanie turystyki astronomicznej zwiększa szanse na współpracę z dużymi firmami oraz instytucjami naukowymi. Funkcja edukacyjna także jest niezwykle istotna – uświadomienie sobie istnienia zanieczyszczenia świetlnego oraz nauka o nim upowszechniają wiedzę na temat niekontrolowanej urbanizacji. Następuje również promowanie odnawialnych źródeł energii oraz ekologicznych i nieinwazyjnych systemów oświetleniowych. Mając na uwadze aktualne trendy, turystyka astronomiczna może w przyszłości stawać się coraz bardziej popularną formą wyjazdów wypoczynkowych.

## Bibliografia

- Bortle, J. (2001, February). Introducing the Bortle dark-sky scale. *Sky & Telescope*, 1(2), 126–129. <https://www.skyandtelescope.com/wp-content/uploads/BortleDarkSkyScale.pdf>
- deGrasse Tyson, N. (2017). *Astrofizyka dla zabieganych* (J.K. Ochab, tłum.). Insignis Media.
- Demski, M. (b.r.). *Niebo gwiazdziste nade mną*. Przekrój.org. <https://przekroj.org/swiat-ludzie/niebo-gwiazdziste-nade-mna/>
- Dylak, I. (2023). *Potencjał astroturystyki na przykładzie obiektu Gwiazdne Dolistowie w Bieszczadach* [niepublikowana praca licencjacka, Wydział Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego, Instytut Geografii Miast, Turyzmu i Geoinformacji].
- Fayos-Solá, E., Marín, C., Jafari, J. (2014). Astrotourism: No requiem for meaningful travel. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 12(4), 663–671. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2014.12.048>
- Galfard, C. (2017). *Wszechświat w twojej dłoni* (S. Paruszewski, tłum.). Wydawnictwo Otwarte.
- Gálvez, A., Naja-Corbin, G. (2008). Space tourism: ESA's view on private suborbital spaceflights. *ESA Bulletin*, 135, 18–25. <https://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/ESA-Bulletin-135/ESA-Bulletin-135.pdf>

- Gmina Lutowiska. Oficjalna witryna Gminy Lutowiska. (b.r.). <https://lutowiska.pl/>
- Gmina Rzepiennik Strzyżewski. Samorządowy Portal Internetowy. (b.r.). *Obserwatorium astronomiczne w Rzepienniku Biskupim*. <https://rzepiennik.pl/obserwatorium-astronomiczne-w-rzepienniku-biskupim/>
- Gwiazdne Bieszczady.pl. (b.r.). <https://www.gwiazdnebieszczady.pl/>
- Gwiazdne Dolistowie. (b.r.). <https://www.dolistowie.pl/>
- Hałucha, I. (2018, 6 lutego). *Światło też zanieczyszcza środowisko*. Edroga.pl. <https://edroga.pl/ochrona-srodowiska/swiatlo-tez-zanieczyszcza-srodowisko-060214988>
- Horálek, P., Wallner, M. (2022, 29 czerwca). *How light pollution affects the dark night skies*. European Southern Observatory. <https://www.eso.org/public/poland/images/dark-skies/>
- Iwanicki, G. (b.r.). *Zanieczyszczenie świetlne – pomiary/skala zjawiska*. Urania – Polski Portal Astronomiczny. <https://www.uranial.edu.pl/ciemne-niebo/zanieczyszczenie-swietlne-pomiary-skala-zjawiska.html>
- Kaczmarek, J., Stasiak, A., Włodarczyk, B. (2010). *Produkt turystyczny. Pomysł – organizacja – zarządzanie*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Matusiak, K.B., Mażewska, M. (2005). *Pierwsza praca – pierwszy biznes – vademecum przedsiębiorczości*. Ministerstwo Gospodarki i Pracy. <https://psz.praca.gov.pl/documents/10828/180737/20050812143031.pdf/ed6fc3bb-e2d1-4620-b96f-241d29f1c30a?t=1403785954000>
- Najafabadi, S.S. (2012). *Astronomical tourism (astro-tourism) in Cebu, Philippines: Essential features in selected destinations and its complementing visitor attractions* [wystąpienie konferencyjne]. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/profile/Samaneh-Soleimani-3/publication/350630830\\_Astronomical\\_Tourism\\_Astro-Tourism\\_in\\_Cebu\\_Philippines\\_Essential\\_Features\\_in\\_Selected\\_Destinations\\_and\\_its\\_Complementing\\_Visitor\\_Attractions](https://www.researchgate.net/profile/Samaneh-Soleimani-3/publication/350630830_Astronomical_Tourism_Astro-Tourism_in_Cebu_Philippines_Essential_Features_in_Selected_Destinations_and_its_Complementing_Visitor_Attractions)
- North, J. (1997). *Historia astronomii i kosmologii* (T. Dworak, T. Dworak, tłum.). Książnica.
- Program Ciemne Niebo – Polska. (b.r.). *Obszary CN-000*. Pobrane dnia 17 kwietnia 2024 r. z <https://ciemneniebo.pl/obszary-ochrony-ciemnego-nieba-w-polsce-cn-000>
- Sitarski, T. (2022, 9 maja). *Sytuacja gospodarcza w województwach (wybrane wskaźniki)* [infografika]. *Rzeczpospolita*. <https://regiony.rp.pl/finanse-w-regionach/art36254811-gospodarczy-obraz-wojewodztw-niekwestionowana-dominacja-mazowska>
- Stare, J., Pendoley, K., Bardenhagen, H., Wallner, S., Dainty, A., Hendricks, R., Maruf, K., Wellington, T., Voirol, C., Lockett, M., Wischmann, J., Stavrogiannopoulos, D., Dremali, A., Petrie, A., Tsiotos, A., Opie, J., Tibbals, L., Krcmar, R., First Light Optics Ltd, relay2me, LLC. (2019). *Light pollution map*. Pobrane dnia 17 kwietnia 2024 r. z <https://www.lightpollutionmap.info>
- Ślipko, M. [@marcinslipko\_photo]. (2024). [*Nocne niebo nad Śnieżką*] [zdjęcie]. Instagram. Pobrane 27 lutego 2024 r. z [https://www.instagram.com/marcinslipko\\_photo/](https://www.instagram.com/marcinslipko_photo/)
- Wojciechowska, J. (2009). *Procesy i uwarunkowania rozwoju agroturystyki w Polsce*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Wydział Geodezji i Kartografii Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego. (2022, 6 czerwca). *Astroturystyka – Dolny Śląsk*. Geoportal Dolny Śląsk. <https://geoportal.dolnyślask.pl/cat/usr/umwd-wodgik-wroclaw/mapa/astroturystyka-skwm5>

POTENCJAŁ TURYSTYKI ASTRONOMICZNEJ W POLSCE NA  
PRZYKŁADZIE OBIEKTU GWIEZDNE DOLISTOWIE W BIESZCZADACH

**Abstrakt:** W artykule przedstawiono turystykę astronomiczną oraz jej potencjał w Polsce na przykładzie obiektu Gwiazdne Dolistowie w Bieszczadach. Przybliżono różne rodzaje aktywności, które można podejmować, uprawiając astroturystykę, oraz zaprezentowano kilka nieznanych szerzej pojęć z nią związanych. W opracowaniu omówiono wyniki badań ankietowych przeprowadzonych zarówno wśród gości obiektu, jak i przypadkowych osób w celu wiarygodnej oceny potencjału turystyki astronomicznej. W artykule sformułowano autorskie definicje gospodarstwa astroturystycznego, produktu astroturystycznego i potencjału astroturystycznego.

**Słowa kluczowe:** astronomia, astroturystyka, potencjał, obiekt noclegowy, zanieczyszczenie świetlne, gospodarstwo astroturystyczne, produkt astroturystyczny, potencjał astroturystyczny

THE POTENTIAL OF ASTRO-TOURISM IN POLAND: GWIEZDNE  
DOLISTOWIE IN THE BIESZCZADY MOUNTAINS

**Abstract:** The article focuses on the presentation of astronomical tourism and its potential in Poland, as well as the example of Gwiazdne Dolistowie in the Bieszczady Mountains. It also outlines the activities that can be undertaken to practice astro-tourism and presents some unknown concepts in the field. The results of surveys conducted among the guests of the facility and random individuals, gave the most reliable basis for assessing the potential. The article formulates the author's definitions: astro-tourism farm, astro-tourism product, astro-tourism potential.

**Keywords:** astronomy, astro-tourism, potential, accommodation facility, light pollution, astro-tourism farm, astro-tourism product, astro-tourism potential