



KARPATSKÉ NEBO
KARPACKIE NIEBO



Podkarpacka Izba Gospodarcza
w Krośnie



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Astronomiczny biznes

**Poradnik dla organizatorów
astroturystryki**



Projekt „**Karpackie Niebo. Rozwój produktów turystycznych związanych z astronomią na terenie polsko-słowackiego pogranicza**”.

Projekt realizowany w latach 2009-2012 na terytorium województw podkarpackiego i małopolskiego w Polsce oraz preszowskiego kraju na Słowacji.

www.astrokarpaty.net



Podkarpacka Izba Gospodarcza
ul. Lewakowskiego 14
38-400 Krosno
tel. +48 13 43 695 90
tel./fax +48 13 43 234 47
www.pigkrosno.pl

© Projekt Karpackie Niebo. Podkarpacka Izba Gospodarcza

Tekst Grzegorz Sęk, Robert Bury

Fotografie Grzegorz Sęk, archiwum projektu Karpackie Niebo

ISBN 978-83-63280-02-4

Wydawca

FUH „BIT-PLUS”

ul. Kochanowskiego 11

38-400 Krosno

Krosno 2012

Wstęp

Drogi czytelniku,

Turystyka to bardzo specyficzna branża gospodarki. Rządzi się trochę innymi prawami niż pozostałe. Oferta turystyczna i produkty turystyczne są bowiem ściśle powiązane z porami roku, regionem i miejscem w którym są oferowane, zależą również od ludzi którzy je przygotowują i z nich korzystają – organizatorów turystyki i ich klientów. Oferta ta musi zostać skonsumowana w miejscu jej wytworzenia i nie może być nigdzie eksportowana. Oferty turystycznej nie można skopiować, bo każde miejsce i związany z nim produkt są niepowtarzalne.

Dobra oferta turystyczna zaczyna się już w momencie planowania podróży przez klienta, trwa w czasie konsumowania oferty a kończy pięknymi wspomnieniami. Powinna też być wyjątkowa i niepowtarzalna. Coraz częściej więc turyści rezygnują z ofert turystyki masowej i wybierają nietypowe produkty turystyki przyrodniczej, aktywnej czy turystyki wiedzy. Czyli preferują tzw. turystykę doznań.

Wśród wielu pomysłów na nowe, innowacyjne produkty turystyczne chcemy proponować produkty związane z obserwacjami nieba. Zarówno tego rozgwieżdżonego w nocy – z planetami, Księżycem i meteorami, jak i tego jasnego w dzień – z jedną tylko, lecz za to jakże ważną i interesującą gwiazdą: Słońcem.

W Karpatach produkty turystyczne związane z astronomią mogą być dopełnieniem istniejącej już oferty turystycznej, opierającej się głównie na turystyce przyrodniczej. Mogą też stanowić samodzielny produkt turystyczny dla coraz szerszej grupy miłośników astronomii.

Karpackie Niebo jest bowiem jednym z najpiękniejszych w Europie. Z uwagi na słaby rozwój przemysłu i małą ilość siedzib ludzkich jest jeszcze pełne gwiazd. Gwiazd, o których zapomnieli już mieszkańcy większych miast Europy. Gwiazd, z którymi związana jest jednak europejska kultura i do których podświadomie tęsknią jej mieszkańcy...

W tej broszurze chcemy pokazać jak z fascynacji niebem, gwiazdami i kosmosem stworzyć w Karpatach (i nie tylko tu) ciekawą ofertę turystyczną.



Część I

Organizacja imprez o charakterze astronomicznym

I. POŻYTKI Z OFERTY ASTRONOMICZNO-PRZYRODNICZEJ

Dobrze przygotowana oferta astroturystyki niesie ze sobą szereg zalet dla organizatora turystyki a jednocześnie mieszkańca danego regionu. Pozwala efektywnie i ciekawie wykorzystywać posiadane zasoby przyrodnicze, przedłuża sezon turystyczny, zapewnia stałych klientów zainteresowanych astronomią i przyrodą, zwiększa ilość odwiedzających nas turystów – a tym samym nasze dochody.

Poza tym zwraca uwagę samego organizatora na predyspozycje regionu – jego promocję, stan środowiska naturalnego, działalność lokalnych specjalistów oraz inne produkty i organizacje turystyczne na nim funkcjonujące.

Wykorzystanie naturalnych zasobów przyrodniczych oraz dziedzictwa kulturowego

Karpaty są kojarzone powszechnie z pięknymi widokami nieskażonej przyrody. Mało jednak osób zwraca uwagę na ich „nocny krajobraz” – piękne, ciemne i pełne gwiazd niebo. A przecież karpackie rozgwieżdżone niebo można wykorzystywać zupełnie bezpłatnie. Jest to zasób przyrodniczy za który jeszcze nie musimy płacić – żadnych biletów, opłat czy podatków. I choć tak dostępne, prawie zupełnie nie jest wykorzystywane w ofertach turystycznych.

Takiej jakości niebo nie jest powszechnie dostępne dla organizatorów turystyki z innych, zanieczyszczonych niepotrzebnym światłem regionów – mamy więc możliwość przygotowania bezkonkurencyjnej oferty.

Astroturystyka świetnie komponuje się z innymi typami turystyki przyrodniczej czy kulturowej, łączy bowiem w sobie obserwacje naturalnej, nieskażonej przyrody z opowieściami o dziedzictwie kulturowym – regionalnym czy ogólnoludzkim.

Sz szczególnie interesujące mogą być produkty astroturystyki w połączeniu z obserwacjami przyrodniczymi na obszarach Natura 2000. Obszary te bowiem praktycznie wyłączane są z rozwoju produktów turystycznych wymagających większych inwestycji i ingerencji w środowisko naturalne.

Astronomia trwale wpisała się również w dziedzictwo kulturowe ludzkości. Nasze lokalne zwyczaje i tradycje, nazwy i imiona, budynki i świątynie, a także niektóre przesady są z astronomią mniej lub bardziej powiązane. Zarówno forma, jak i terminy świąt biorą się z kalendarza opartego na zjawiskach astronomicznych – takich jak przesilenia Słońca czy fazy Księżycy. Świątynie różnych wyznań były orientowane według kierunków świata, a na ich ścianach umieszczano zegary słoneczne. Wewnątrz często odnajdujemy obrazy przedstawiające niebo, gwiazdy, znaki zodiaku. Elementy te mogą stanowić świetne dopełnienie pokazów czy obserwacji nieba, a w razie niepogody stanowić ciekawą alternatywę dla turysty.

Przedłużenie sezonu turystycznego

Produkty astroturystyki pozwalają zmniejszyć problem sezonowości, czyli znaczącego spadku liczby turystów w sezonie wiosenno-jesiennym oraz w zimie. W lecie bowiem choć noce są ciepłe, to jednak bardzo krótkie i dość jasne. Praktycznie nie ma możliwości na przykład wykonywania dobrych zdjęć obiektów mgławicowych czy obserwowania słabych gwiazd. Znacznie lepsze warunki do obserwacji astronomicznych daje pozostała część roku, zwłaszcza miesiące suche i pozbawione zachmurzenia. Są to jednak miesiące znacznie chłodniejsze, wymagające dobrego zaplecza socjalnego (ciepłe posiłki, nocleg i toaleta!). A to zaplecze właśnie – wtedy mniej wykorzystane przez innych turystów – staje się lepiej dostępne dla astroturysty!



Produkty astroturystyki pozwalają też z turysty tylko „przejeżdżającego” przez naszą okolicę uczynić „prawdziwego” turystę, korzystającego z noclegu. Obserwacje astronomiczne odbywają się głównie w nocy, w związku z tym wymagają przygotowań i czasu, a cała frajda polega również na „wytrzymaniu do świtu”. Po obserwacjach turysta marzy więc tylko o wygodnej pościeli i dobrym śniadaniu, najlepiej dopiero przed samym południem.

Dla obiektu turystycznego to elementy pozwalające na przygotowanie bardziej kompleksowej oferty, a tym samym na zwiększenie dochodów ze sprzedaży produktów turystycznych. Taka oferta pozwala też na wydłużenie czasu pobytu turysty w naszym obiekcie.

Zwiększenie ilości odwiedzających

Oferta astroturystyki jako nietypowa i różniąca się od innych ofert na rynku przyciągnie do nas więcej turystów, poszukujących coraz częściej czegoś nietypowego i niepowtarzalnego. Pomoże nam podnieść jakość naszej marki, ale też wpłynie na lepsze postrzeganie całego regionu, jako innowacyjnego, posiadającego ciekawą i zróżnicowaną ofertę turystyczną.

Jeśli mamy naprawdę ciemne niebo i piękną przyrodę wokół – możemy też liczyć na zaangażowanych miłośników astronomii i prawdziwych przyrodników. Nie jest to wprawdzie duża grupa turystów, ale poprzez regularne przyjazdy zapewnia reklamę w środowisku astronomów, a także wpływa na rozwijanie naszej oferty.

Ofertę z powodzeniem skierować też można do myśliwych czy wędkarzy – którzy często mają możliwość obserwacji nieba, zarówno w dzień, jak i w nocy. Szkolenie w obserwacjach astronomicznych może stanowić uatrakcyjnienie wypoczynku, uprzyjemnić oczekiwanie na duuużą rybę oraz okazać się pomocne w czasie polowania.

Ochrona lokalnego środowiska

Obserwacje astronomiczne przyczyniają się do zwrócenia uwagi na konieczność ochrony naturalnego środowiska życia człowieka, zwierząt i roślin. Zwłaszcza na mało zauważany do tej pory problem zanieczyszczenia światłem.

Niepotrzebne i nadmierne oświetlenie w nocy zmienia bowiem środowisko w którym żyjemy. Odstrasza zwierzęta, ma zły wpływ na rośliny, a przede wszystkim szkodzi ludziom. Przy świetle bowiem gorzej śpimy, zakłócone są nasze naturalne rytmy życia, co z kolei sprawia, że jesteśmy bardziej zestresowani i podatni na choroby. Jesteśmy również pozbawiani naszego ludzkiego dziedzictwa, jakim jest rozgwieżdżone niebo nad głową. W dużych miastach widzimy już tylko Księżyc, planety i kilkanaście najjaśniejszych gwiazd, a przecież powinniśmy ich widzieć tysiące. Nie ma więc już w miastach romantycznych nocy przy blasku Księżyca, nie ma spadających gwiazd, które spełniają najskrytsze marzenia...

Ale wszystko to może zrekompensować nasza oferta astroturystyczna!

2. RODZAJE IMPREZ ASTRONOMICZNO-PRZYRODNICZYCH I GRUPY ICH ODBIORCÓW

Typ pokazu czy imprezy astronomicznej jaki możemy zaoferować turystom zależy od naszej lokalizacji, pory dnia i roku oraz posiadanego wyposażenia i wiedzy astronomicznej (czy przyrodniczej). Również od tego, kto do nas przyjedzie. Zatem właściwy dobór rodzaju imprezy astronomicznej oraz wybór głównej grupy odbiorców, do których ta impreza jest adresowana – są podstawą przygotowania dobrego (czyli sprzedającego się) produktu astroturystyki.

Rodzaje imprez astronomiczno-przyrodniczych

Imprezy astronomiczne możemy podzielić generalnie na jednorazowe pokazy i obserwacje (dienne i nocne) oraz na różnego rodzaju szkolenia, warsztaty, zielone szkoły, konferencje, spotkania, zloty i obozy o tematyce astronomicznej.

Obserwacje o charakterze astronomicznym

Obserwacje astronomiczne możemy prowadzić przez całą dobę – w dzień i w nocy. Pokazy i obserwacje dienne przyciągają więcej uczestników, zwłaszcza rodzin z małymi dziećmi, gdyż nie ma konieczności poświęcenia czasu nocnego odpoczynku, poza tym, jak wszyscy wiemy, jesteśmy bardziej aktywni w dzień. Jednak do obserwacji dziennych potrzebne jest odpowiednie wyposażenie.

Pokazy dzienne

Zachody i wschody słońca, chmury i koloryt nieba nie wymagają specjalnego przygotowania obserwatora ani też specjalnego wyposażenia. Sprawiają, że miło jest je fotografować. Podobnie inne zjawiska atmosferyczne, takie jak halo, tęcza, podwójne (albo potrójne) Słońca, które mogą być obserwowane i fotografowane w dzień, przez nieprzeszkolonego turystę.

Zjawisko inwersji – pozwala na obserwacje obiektów bardzo oddalonych, które w zwykłym czasie nie są możliwe do obserwowania (np. widok Tatr z bieszczadzskich połonin). Lornetka czy teleskop dodatkowo przybliży te objekty i pozwala dostrzec ich szczegóły.

Najważniejszym obiektem do pokazywania na dziennym niebie jest oczywiście Słońce. Możemy pokazywać plamy na jego tarczy, granule, pochodnie, protuberancje itp. Do tych pokazów musimy jednak posiadać teleskop z tzw. ekranem projekcyjnym albo ze specjalnymi filtrami słonecznymi. Widok Słońca przez te filtry jest fascynującym doświadczeniem każdego obserwatora, gdyż różni się bardzo od codziennego widoku Słońca.

UWAGA!

POD ŻADNYM POZOREM NIE MOŻNA BEZPOŚREDNIO PRZEZ TELESKOP LUB LORNETKĘ PATRZEĆ NA SŁOŃCE, PONIEWAŻ GROZI TO POWAŻNYM USZKODZENIEM WZROKU. MUSIMY MIEĆ ZAŁOŻONE NA TELESKOP ODPOWIEDNIE FILTRY DO OBSERWACJI SŁOŃCA.



Oprócz samej tarczy słonecznej możemy też zwrócić uwagę turystów na rzadkie zjawiska związane z wzajemnym ruchem Słońca i innych ciał niebieskich w Układzie Słonecznym, a mianowicie na całkowite i częściowe zaćmienia Słońca przez Księżyc oraz tzw. tranzyty (przejścia) planet wewnętrznych przez jego tarczę. W naszych szerokościach geograficznych zdarzają się one zbyt rzadko, by uczynić z nich stałą atrakcją, jednak na tyle często, aby móc je wykorzystać do pokazywania turystom, dla których będą niezapomnianym przeżyciem (często jedynym tego rodzaju w całym życiu).

Innymi obiektami, które możemy pokazywać turystom w dzień są Księżyc oraz planeta Wenus. Księżyc łatwo znaleźć na niebie, ale nie jest w dzień zbyt interesujący. Z wyjątkiem jego aktualnej fazy trudno coś więcej zobaczyć, nawet przez teleskop.

Ciekawa natomiast jest Wenus – nawet w dzień możemy ją dostrzec gołym okiem – o ile wiemy gdzie jest usytuowana. Przez teleskop dostrzeżemy dodatkowo jej fazę – gdyż kształt jej tarczy zmienia się, podobnie jak tarcza Księżyca.

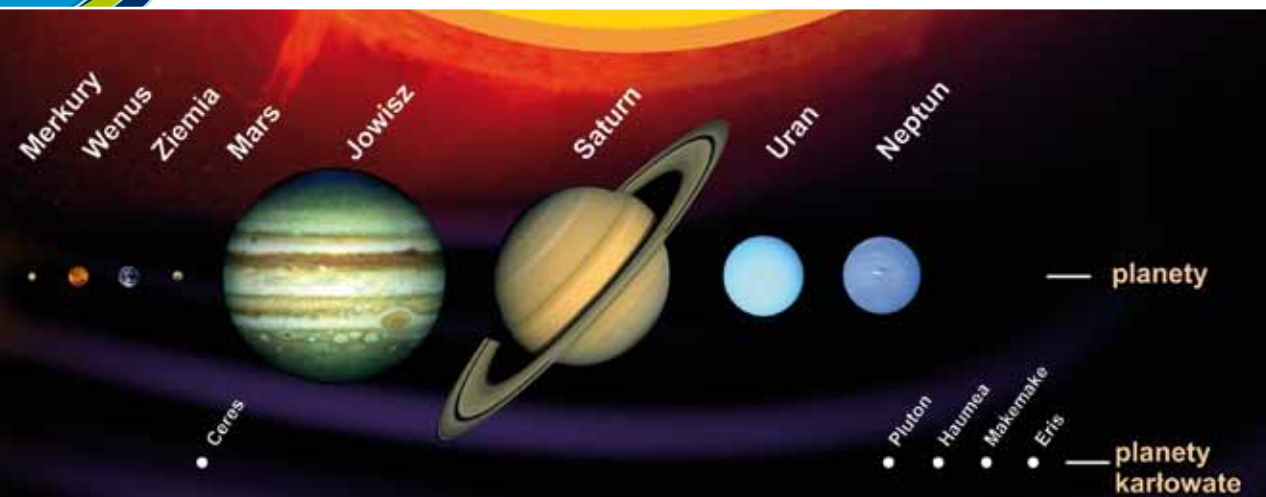
Uważajmy tylko, żeby przypadkiem nie skierować teleskopu na Słońce, w którego pobliżu zawsze znajduje się Wenus. W przeciwieństwie bowiem do Słońca, Wenus obserwujemy bez filtrów!

Ważnym elementem pokazów dziennych może być również prezentowanie i wyjaśnianie zasad działania zegara słonecznego. Im bardziej skomplikowana tarcza zegara, tym więcej informacji można z niej uzyskać i tym więcej czasu trzeba poświęcić na objaśnienie jej funkcjonowania. Warto więc przygotować taki zegar. Może być umieszczony na ścianie budynku i stanowić jego dodatkową ozdobę (zegar pionowy). Może też być zbudowany na ziemi (zegar poziomy). Ciekawą i atrakcyjną turystycznie odmianą zegara poziomego jest tzw. zegar analemmowy, w którym wskazówką rzucającą cień jest sam turysta.

Małe zegary słoneczne o różnej konstrukcji mogą być tematem zajęć warsztatowych, a samodzielne ich wykonanie i zabranie ze sobą do domu będzie dla uczestników wspólną i niepowtarzalną pamiątką.

Pokazy nocne

Podobnie jak w dzień, nocne niebo pozwala nam oglądać bez specjalnego przygotowania ciekawe zjawiska atmosferyczne takie jak zorza polarna, tzw. lisia czapa Księżyca czy halo wokół Księżyca. Możemy też śledzić trasy samolotów czy sztucznych satelitów Ziemi. Ale noc przede wszystkim przeznaczona jest do bardziej profesjonalnych obserwacji, z wykorzystaniem przyrządów takich jak teleskop, aparat fotograficzny czy kamera CCD oraz komputer.





Głównymi tematami pokazów i obserwacji nocnych będą następujące obiekty:

- * Księżyc i planety (zwłaszcza te najjaśniejsze – Wenus, Jowisz, Mars i Saturn),
- * najjaśniejsze gwiazdy, najbardziej znane gwiazdozbiory,
- * meteory i ich roje, komety,
- * mgławice, gromady gwiazd, gwiazdy zmienne.

Wielu uczestników pokazów będzie chciało zająć się fotografią astronomiczną i udokumentowaniem **własnym aparatem** obserwowanych obiektów.

Warsztaty, szkolenia, zielone szkoły, obozy i zloty astronomiczne

Oprócz prowadzenia obserwacji astronomicznych i fotografowania obiektów na niebie turystom możemy też zaoferować produkty trochę dłużej trwające i wymagające większego zaangażowania – czyli różnorakie szkolenia, warsztaty czy nawet tzw. zielone szkoły.

Możemy organizować warsztaty astronomiczne, trwające 2-4 dni, przeznaczone dla zainteresowanych astronomią i miłośników astronomii o różnym stopniu zaawansowania, na których uczestnicy uczą się prowadzenia obserwacji, obsługi urządzeń i obróbki zebranych danych.

Dla coraz większej grupy amatorów fotografii organizujemy warsztaty fotografii nocnej i fotografii obiektów na niebie. Szkolenie trwające 2-3 dni pozwoli im zdobyć umiejętność przygotowania zestawu do fotografowania w nocy, planowania i odpowiedniego wykonywania zdjęć oraz obróbki zdjęć i serii zdjęć w programach komputerowych.

Najtrudniejsze do zorganizowania są zielone szkoły – wymagają posiadania odpowiedniego dla młodzieży obiektu oraz dobrze zaplanowanego programu zajęć. Ale z uwagi na dłuższy czas trwania możemy śmiało łączyć je z obserwacjami astronomicznymi, bo zawsze znajdziemy taki czas, kiedy niebo jest czyste i widać Słońce czy gwiazdy. Nocne obserwacje stanowią również dużą atrakcję dla młodzieży, która zwykle „zmuszana” do wczesnego snu, w czasie obserwacji nieba może nie spać aż do świtu.

Doświadczeni miłośnicy astronomii sami poszukują miejsc do organizacji zlotów i obozów astronomicznych. Przywożą ze sobą sprzęt do prowadzenia obserwacji i (nie-

raz) zabierają całe rodziny. Musimy im zaoferować jedynie ciemne rozgwieżdżone niebo i dobrą atmosferę w czasie pobytu, czyli dać dobrze zjeść, wygodnie spać i mieć zrozumienie dla nietypowych godzin snu, posiłków i aktywności.

Główne grupy odbiorców oferty astroturystyki

Poniżej wymienione zostały najważniejsze grupy odbiorców oferty astroturystycznej. Każda z grup ma swoją specyfikę i dlatego oferta musi być odpowiednio dopasowana. Grupy zorganizowane przynoszą większy dochód w krótkim czasie, ale oferta dla nich musi być precyzyjnie dobrana i wykonana. Turyści indywidualni mają za to więcej czasu i łatwiej przygotować dla nich ofertę.

Grupy zorganizowane

- * Szkoły i wycieczki szkolne.

Są największą potencjalną grupą odbiorców naszych usług. Zarówno jako uczestnicy wycieczek krajoznawczych, zielonych szkół, jak również jako uczestnicy zajęć pozalekcyjnych czy nawet lekcji tematycznych. Należy jednak zwrócić uwagę na przepisy regulujące pobyt młodzieży w obiektach turystycznych, szczególnie gdy trwa on powyżej 5 dni.

- * Wycieczki krajoznawcze innych organizatorów turystyki.

Drużyna pod względem wielkości grupa odbiorców. Ale astro-produkt dla nich musi być dobrze przygotowany, kompletny i mieszczący się w zaplanowanych ramach czasowych. Polecamy zwrócić też uwagę na wycieczki kuracjuszy z okolicznych sanatoriów, którzy zwłaszcza w miesiącach zimowych, kiedy region oferuje mniej atrakcji turystycznych, dysponują wolnym czasem. Wprawdzie muszą wrócić na nocleg do sanatorium, ale nie stanowi to przeszkody – w miesiącach zimowych ciemność przecież szybko zapada i pokazy astronomiczne mogą okazać się dla nich dużą, praktycznie bezkonkurencyjną atrakcją.

- * Obozy tematyczne organizowane przez środowiska miłośników astronomii.

Miłośnicy astronomii mieszkają w większości w miastach, gdzie nie można prowadzić dobrych obserwacji nieba, z uwagi na miejskie oświetlenie pracujące przez całą noc. Szukają więc miejsc, gdzie niebo jest ciemne i mogą efektywnie wykorzystać posiadane przyrządy obserwacyjne. Przyjeżdżają w takie miejsca systematycznie, kilka razy do roku, często z całymi rodzinami.

- * Rajdy turystyczne – piesze, rowerowe, motocyklowe i inne.

- * Zakłady pracy i ich imprezy szkoleniowe, promocyjne lub integracyjne.

Pokazy astronomiczne mogą stanowić dodatkową atrakcję imprez organizowanych przez zakłady pracy dla swoich pracowników, jak również imprez promujących firmy wśród lokalnej społeczności. Z kolei firmy, w których praca odbywa się w terenie, również w nocy (leśnicy, strażnicy, policja, przewodnicy turystyczni a nawet nauczyciele), mogą u nas szkolić swoich pracowników.

Turyści indywidualni

- * Rodziny z dziećmi.

Obserwacje astronomiczne to niezapomniane przeżycie dla dzieci, ale nierzadko zdarza się, że i rodzice oglądają obiekty na niebie po raz pierwszy w życiu. Przy takich pokazach niepotrzebna jest duża wiedza astronomiczna, ale konieczne jest odpowiednie podejście i ciepła, domowa atmosfera.



- * Rowerzyści, osoby uprawiające turystykę pieszą, narciarską czy konną. Są to grupy turystów zainteresowane ciekawym wypoczynkiem na łonie przyrody, mogą więc tak planować trasy swoich wypraw, aby móc skorzystać z naszej oferty. Jeśli zbierają potwierdzenia i punkty do odznak turystycznych, przygotujemy dla nich ładną graficznie pieczętkę do potwierżeń.
- * Turyści zagraniczni. Do ich przyciągnięcia i obsługi konieczna jest podstawowa znajomość języka do komunikacji, zarówno u organizatora pokazów, jak i u specjalistów od astronomii, którzy prowadzą zajęcia. Ale za to mogą zatrzymać się tu na dłużej i korzystać z innych produktów naszej oferty.
- * Obserwatorzy ptaków, zwierząt czy nawet samolotów. To turyści bardzo zainteresowani podglądaniem przyrody (lub techniki). Wyposażenie, jakim dysponujemy może okazać się więc dla nich ciekawą alternatywą – pozwalającą w inny sposób zobaczyć to, co podglądają.

3. JAK PRZYGOTOWAĆ OFERTĘ ASTROTURYSTYKI?

Przygotowanie oferty astroturystycznej jest stosunkowo proste. W zależności od lokalizacji, typu obiektu turystycznego jakim dysponujemy, typów prowadzonych pokazów i obserwacji, rodzaju grup odbiorców, posiadanego wyposażenia i kadry możemy przygotować krótkie pokazy dzienne lub nocne, dłuższe warsztaty astrofotografii czy zielone szkoły z zajęciami astronomicznymi.

Podstawowe elementy produktu astroturystyki

Do przygotowania dobrej jakości produktu astroturystyki potrzebujemy kilku rzeczy:

- * rozgwieżdżonego nieba i miejsca, z którego możemy to niebo wygodnie i bezpiecznie obserwować,
- * sprzętu do prowadzenia obserwacji (lornetek, teleskopów itp.), sprzętu do rejestracji tego, co obserwujemy (kamery CCD, aparaty fotograficzne, komputery),
- * ludzi, którzy potrafią poprowadzić pokazy i obserwacje astronomiczne, zademonstrują jak obsłużyć sprzęt do obserwacji, opracować zarejestrowane informacje, ale także zainteresują zajmującymi opowieściami o niebie, gwiazdach, zjawiskach astronomicznych oraz dziedzictwie kulturowym z niebem związanym,
- * pomieszczenia wyposażonego w urządzenia multimedialne, gdzie będą prowadzone prezentacje i pokazy fotografii astronomicznych w razie złej pogody lub gdzie będą odbywać się warsztaty astronomiczne czy lekcje zielonych szkół,
- * tego, co zawsze potrzebne każdemu człowiekowi do dobrego samopoczucia – smacznego jedzenia, wygodnego noclegu, czystej toalety, gorącego kominka w zimną noc czy wreszcie dobrego towarzystwa i rozrywki po obserwacjach,
- * pamiątek z miło spędzonego u nas czasu, którymi mogą być zdjęcia zrobione przez uczestników, szczególnie te astronomiczne zrobione własnym aparatem, gadżety astronomiczne, regionalne produkty żywnościowe i wyroby rękodzieła, kartki pocztowe i widokówki, przewodniki, plakaty itp.

Najlepsze terminy na organizację imprez astronomicznych

Terminy zjawisk astronomicznych oraz widoczność obiektów na niebie są w większości dokładnie przewidywane. Znajdziemy je na stronach internetowych czy w czasopiśmie popularnonaukowych.

Nasza oferta astroturystyczna musi być jednak dopasowana terminowo również do terminów wakacji, świąt i weekendów oraz imprez organizowanych w okolicy (takich jak np. dni miejscowości). Obserwacje astronomiczne prowadzone w nocy wymagają bowiem czasu na odpoczynek w kolejnym dniu, co jest trudne jeśli musimy iść do pracy czy szkoły.

Poniżej wskazano najdogodniejsze terminy przygotowania imprez astronomicznych. Nie są to jednak szczegółowe terminy (tzw. efemerydy) zachodzenia zjawisk astronomicznych (po które odsyłamy do internetu), a tylko wskazówki kiedy i co najlepiej obserwować oraz jakie typy imprez organizować.

W dzień

Obserwacje Słońca możemy prowadzić przez cały dzień o ile niebo jest bezchmurne. Jeżeli chcemy nadać pokazom nieco romantyki możemy je rozpocząć przed zachodem Słońca. Pozwoli to uczestnikom pokazów na obserwacje chmur, kolorystyki nieba przy zachodzie oraz wykonanie ładnych fotografii.



Zwróćmy uwagę na terminy zaćmień Słońca – w naszym regionie przede wszystkim będą to zaćmienia częściowe oraz na terminy przejść tarczy Wenus lub Merkurego na tle tarczy słonecznej – dość rzadkie, a przez to bardzo atrakcyjne.

Lato

Okres wakacyjny charakteryzuje się krótkimi, jasnymi nocami. Na niebie (bez specjalnych filtrów) nie zobaczymy wielu słabych obiektów. Ale jest za to ciepło i sucho a powietrze jest przejrzyste. Mamy też wielu potencjalnych gości spośród wypoczywających w regionie turystów.

Oprócz widocznych wtedy gwiazdozbiorów możemy prowadzić pokazy Księżyca, codziennie bowiem widać go trochę inaczej i inne szczegóły powierzchni są na nim dostrzegalne. Początkiem sierpnia pojawia się najbardziej znany rój meteorytów – Perseidy. Możemy wtedy obserwować i spróbować sfotografować „spadające gwiazdy”. Ciekawostką może być pokazywanie sztucznych satelitów, które regularnie pojawiają się na niebie, często jasno świecąc.

Dogodnym terminem na organizację imprezy astronomicznej może być dzień przesilenia letniego – czyli 21 czerwca oraz dzień 24 czerwca, kiedy to organizowane są tzw. Sobótki, czyli imprezy z przesileniem letnim związane. Warto wtedy włączyć się z naszą ofertą w program imprez organizowanych przez samorządy czy domy kultury.

Wiosna/jesień

Noce wiosenne i jesienne są jeszcze dość długie i ciemne, a więc wygodne do prowadzenia pokazów astronomicznych. Jest to dobry czas do organizowania imprez i pokazów dla grup z wycieczek krajoznawczych czy też dla wycieczek szkolnych. Noce są jednak dość chłodne, a pogoda bywa bardzo zmienna. Częściej niż w innych miesiącach występują mgły.

Dogodnym terminem na organizację imprezy astronomicznej może być dzień równonocy wiosennej, czyli 21 marca – Dzień Wiosny czy też dzień równonocy jesiennej – 21 września. Tematami pokazów może być sposób ustalania terminu Świąt Wielkanocnych, różnice pomiędzy kalendarzem juliańskim a gregoriańskim czy też gwiazdozbiory i znaki zodiaku oraz nazwy i pochodzenie miesięcy.

Zima

To dobry czas do prowadzenia obserwacji i fotografowania słabych obiektów na niebie – takich jak mgławice, gromady gwiazd. Jest też dużo czasu do prowadzenia obserwacji gwiazd zmiennych. Niestety, pogoda zimą bywa zmienna i najlepiej wykorzystać do pokazów astronomicznych mroźne dni z suchym powietrzem. Jest jednak wtedy zimno (często nawet bardzo zimno) i trzeba zapewnić uczestnikom ciepłe napoje, posiłki i możliwość ogrzania się. Również urządzenia do obserwacji w takich warunkach wymagają specjalnej troski.

W zimie można więc prowadzić pokazy Słońca (choć pojawia się ono na krótko, nisko nad horyzontem), a w mroźne noce organizować imprezy raczej dla zaawansowanych amatorów astronomii, wiedzących jak się ubrać i jak prowadzić obserwacje.

Dogodnym terminem na organizację imprezy astronomicznej może być dzień przesilenia zimowego – czyli 20-21 grudnia oraz dzień 31 grudnia – czyli Nowy Rok. Okres świąteczny jest też doskonałym czasem na pokazy i prezentacje tematyczne np. pod tytułem „Historia Betlejemskiej Gwiazdy”.

Potencjalne problemy

Najczęstszym problemem, jaki pojawia się podczas pokazów astronomicznych jest zachmurzone niebo. Nie widać Słońca w dzień a gwiazd nocą. Musimy być na to przygotowani i mieć inne propozycje zajęć dla turystów, którzy już do nas przybyli. Możemy zaferować wtedy np.:

- * astronomię zdalną, czyli obserwacje prowadzone przez internet na teleskopach w innych częściach świata,
- * prezentacje związane z astronomią, historią astronomii, pokazy fotografii z poprzednich obserwacji,
- * szkolenia dotyczące obróbki fotografii obiektów astronomicznych.

Możemy też zmienić całkowicie typ zajęć i przeprowadzić obserwacje przyrodnicze, pokazy fotografii przyrodniczej czy wreszcie zajęcia o charakterze rekreacyjnym, sportowym czy rozrywkowym. Warto zainteresować gości regionalnymi produktami, lokalną kuchnią czy wspólnym śpiewaniem przy ognisku.

Innym problemem może być zbyt duża liczba odwiedzających nas w jednym czasie turystów (np. cała wycieczka szkolna). Nie możemy wtedy sprawnie prowadzić obserwacji, gdyż tworzą się kolejki do teleskopów, robi się zamieszanie i nie nadążamy z obsługą sprzętu.

Rodzi to również zagrożenie dla bezpieczeństwa uczestników pokazów. Należy wtedy starać się podzielić uczestników pokazu na mniejsze grupy oraz zaproponować im inne atrakcje tak, aby grupy się wymieniały co jakiś czas. Potrzebujemy do tego jednak większej liczby obsługujących osób. Warto też ograniczać jednoczesny dostęp do teleskopów poprzez stosowanie ogrodzeń, płotków lub sznurków ograniczających – powodując tworzenie się uporządkowanych kolejek.

Kolejny ważny problem to występująca szczególnie wśród dzieci „potrzeba” kręcenia i ruszania wszystkim czym się da. Przy precyzyjnie ustawionych teleskopach takie zachowanie skutkuje koniecznością stałego kontrolowania i ustawiania ich na pokazywane na niebie obiekty.

Rozregulowane teleskopy zniechęcają kolejnych obserwatorów (bo nic w nich nie widać) oraz mogą być niebezpieczne, szczególnie przy obserwacjach Słońca. Problem ten można rozwiązać, dostosowując sprzęt obserwacyjny do wieku i charakteru turystów. Prostszy sprzęt, jak lornetki, dajemy osobom najbardziej „aktywnym”. Możemy też starać się zmniejszać grupy obserwatorów lub zwiększyć liczbę osób do obsługi tak, aby zapewnić większą kontrolę nad sprzętem do obserwacji.

Zapewnienie bezpieczeństwa uczestników imprez – w dzień i w nocy

Bezpieczeństwo i wygoda obserwujących to podstawowe oczekiwania wobec właściciela dostrzegalni astronomicznej. Zajęcia odbywające się w nocy, na mało znanym uczestnikom terenie, bez jasnego światła wymagają dobrej organizacji i uwagi obsługujących. Aby zapobiec potencjalnym zagrożeniom wcześniej trzeba dobrze oznakować trasy komunikacyjne, ogrodzić płotkami lub taśmami miejsca niebezpieczne, usunąć z dróg wszelkie przeszkody. Dobrze jest też pokazać uczestnikom nocnych pokazów miejsce obserwacji i sprzęt do obserwacji jeszcze za dnia, żeby mogli się z nim dobrze zapoznać.

PRZY OBSERWACJACH SŁOŃCA NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻEBY NIE POZWALAĆ UCZESTNIKOM NA OGLĄDANIE GO PRZEZ LORNETKI CZY TELESKOPY BEZ ODPOWIEDNICH FILTRÓW. GROZI TO BOWIEM UTRATĄ WZROKU!

Przy dłuższych obserwacjach nocnych (często aż do świtu) konieczne jest odpowiednie dopasowanie programu zajęć dziennych tak, aby uczestnicy mogli się wyspać (np. przesunięcie na później pory śniadania, nie organizowanie męczących zajęć zaraz po śniadaniu itp.).

W zimie oraz w czasie chłodnych nocy pamiętamy o zapewnieniu gorących napojów i posiłków w trakcie obserwacji, a także o ciepłym pomieszczeniu (lub chociaż ognisku), gdzie zmarznięci obserwatorzy będą się mogli rozgrzać.

Używając tzw. zielonego lasera do pokazów obiektów na niebie nie kierujemy go nigdy w stronę oczu uczestników pokazów. Nie pozwalamy też uczestnikom na zabawę tym laserem.

Podłączając kable z energią elektryczną do teleskopów i komputerów zabezpieczmy je dobrze przed wilgocią, uszkodzeniem i rozłączeniem oraz nie kładźmy ich w poprzek tras komunikacyjnych.

Zawsze miejmy pod ręką apteczkę z podstawowymi środkami opatrunkowymi, gaśnicę, mocną latarkę o białym świetle oraz telefon, z którego możemy zadzwonić po pomoc.

4. KOSZTY PRZYGOTOWANIA IMPREZ ASTRONOMICZNYCH

Proste obserwacje nieba, prowadzone niezbrojonym okiem, nie wymagają poniesienia wielkich kosztów. Jeżeli jeszcze sami potrafimy wskazać na niebie interesujące obiekty, opowiedzieć historię gwiazdozbiorów czy znając wcześniej terminy ciekawych zjawisk pokazać je turystom, to koszty organizacji takich pokazów będą niewielkie.

Jednak prowadzenie obserwacji z wykorzystaniem lornetek, teleskopów, aparatów fotograficznych jest już droższe, wymaga bowiem zaopatrzenia się w odpowiedni sprzęt, zatrudnienie specjalistów i przygotowanie miejsca obserwacji.

Ważne jest więc, aby wykorzystać zasoby, które już posiadamy lub możemy zdobyć niewielkim kosztem. Sprawdźmy czy mamy w domu lornetkę, latarkę, aparat fotograficzny, statyw, komputer z oprogramowaniem do obróbki obrazu. A może znajdzie się również jakiś teleskop? Wszystkie te przedmioty mogą być wykorzystane i nie musimy od razu kupować nowych. Mamy pokój, jadalnię z rzutnikiem lub dużym telewizorem z wejściem komputerowym? Wykorzystajmy je również. Przydadzą się też fotele turystyczne czy rozkładane łóżka polowe. Sami możemy też zbudować czy przygotować niektóre z potrzebnych akcesoriów.

Zamiast kupować, spróbujmy najpierw wypożyczyć sprzęt do obserwacji. Możemy go pożyczyć od znajomych, którzy nie używają go tak często, ze szkoły, w której leży może zakurzony w szafie, albo też z firmy, która podobny sprzęt wypożycza (np. **wypożyczalnia teleskopów firmy DELTA OPTICAL**).

Gdy zatrudniamy do obsługi pokazów specjalistów od astronomii, często zjawiają się oni z własnym sprzętem obserwacyjnym, nieraz wysokiej klasy.

Jeśli nasz produkt astroturystyki „się sprzedaje” i mamy perspektywę na jego dalszy rozwój, to wtedy pomyślimy o zakupie lepszego wyposażenia do prowadzenia obserwacji astronomicznych czy urządzenia dostrzegalni astronomicznej.

Koszty zakupu podstawowego sprzętu do prowadzenia obserwacji astronomicznych to ok. 1 000 €. Zakup dodatkowego wyposażenia dostrzegalni, w zależności od klasy sprzętu jaki chcemy kupić, może wynieść od 2 000 € do 6 000 €.

Trzeba do tego doliczyć koszty przygotowania powierzchni dostrzegalni (trawnik, kostka brukowa lub beton), wykonania stałych statywów do mocowania lornetek i teleskopów, koszty przyłączy elektrycznych i oświetlenia, a także ogrodzenia i zabezpieczeń. Koszty tych prac mogą wynieść razem od 1 000 € do 4 000 €.

Jeśli sami nie potrafimy prowadzić pokazów astronomicznych czy przyrodniczych, warsztatów czy szkoleń, to musimy zatrudnić specjalistów. Koszty ich zatrudnienia zależą od stanu lokalnego rynku pracy oraz dziedziny i tematyki zajęć. Dzienna stawka wynagrodzenia może wahać się od 20 do 100 €, a dodatkowo trzeba doliczyć koszty wyżywienia czy noclegu.

5. PROMOCJA I INFORMACJA PRODUKTÓW ASTROTURYSTYKI

Naszą ofertę turystyki astronomicznej należy odpowiednio wypromować, tak, aby potencjalni klienci się o niej dowiedzieli. Możemy to robić samodzielnie, lecz warto wykorzystać możliwości promocji oferowane przez instytucje i media. Z kim warto więc współpracować w tej dziedzinie?

Wykorzystajmy w pierwszej kolejności lokalne i regionalne Centra Informacji Turystycznej. Przygotujmy ulotkę lub wydruk z naszą ofertą i roześlijmy ją do nich. Instytucje samorządowe również promują w swoich materiałach lokalne atrakcje turystyczne czy firmy, organizują wyjazdy na targi turystyczne, a czasem poszukują nietypowej atrakcji, którą mogą się pochwalić i pokazać swoim gościom. Instytucje podległe samorządom lokalnym – takie jak szkoły czy domy kultury – powinny być naszymi stałymi klientami. Młodzież i dorośli w ramach zajęć szkolnych czy pozaszkolnych mogą odwiedzać nasze dostrzegalnie astronomiczne.

Nawiążmy też współpracę z biurami podróży, przygotowującymi i sprzedającymi produkty turystyczne w naszym regionie. Możemy być fragmentem produktu turystycznego oferowanego przez te biura podróży. Szczególnie pomocne mogą okazać się lokalne oddziały Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego czy biura podróży działające w sanatoriach. Sprawdźmy kto organizuje najwięcej wycieczek przyjeżdżających w naszą okolicę! Wycieczki z reguły mają lokalnego przewodnika turystycznego.

Nie zapomnijmy więc poinformować o naszej ofercie przewodników prowadzących w naszym regionie wycieczki. Spróbujmy również połączyć naszą imprezę z sąsiadami w okolicy, oferującymi produkty turystyczne innego rodzaju – tworząc wspólny, atrakcyjny turystycznie pakiet.

Nie zapomnijmy, że nasz produkt to nie tylko pokazy i obserwacje. To również pamiątki przypominające o nim uczestnikom na długo po jego zakończeniu. To nie tylko fotografie z imprezy oraz fotografie nieba wykonane przez uczestników, ale również różnorodne „astronomiczne” gadżety – kartki pocztowe, plakaty, ulotki, przewodniki po niebie i gwiazdach, mapki nieba itp.



Powinniśmy koniecznie włączyć do naszej oferty obserwacje tych zjawisk astronomicznych, które są (lub będą) szeroko reklamowane w mediach takich jak TV, radio czy internet. Z reguły będą to zaćmienia Słońca lub Księżyca, efektowne deszcze meteorów, efektowne zorze polarne czy przeloty komet. Informacja w mediach zapewni nam niezbędną reklamę zjawisk, które będziemy pokazywać, my zaś musimy jedynie dotrzeć do klientów z informacją, że to właśnie u nas mogą te zjawiska zobaczyć „z bliska”.

6. ROZSZERZENIE OBSERWACJI ASTRONOMICZNYCH O OBSERWACJE PRZYRODNICZE

Mając przygotowaną i wyposażoną w sprzęt do obserwacji astronomicznych dostrzegalnie, możemy również zaproponować turystom prowadzenie obserwacji przyrodniczych. Jest to szczególnie przydatne w przypadku zachmurzonego nieba i niemożności prowadzenia obserwacji astronomicznych. Do podglądania przyrody nie potrzebujemy bowiem bezchmurnego nieba. Potrzebujemy za to roślin, ptaków i zwierząt, które można obserwować i fotografować. Możemy również obserwować krajobraz czy odległe budynki i budowle. Często za pomocą teleskopu można dostrzec na nich szczegóły, których nie widać z bliska – ponieważ są za wysoko czy też są niewidoczne dla patrzącego z dołu.

Wiele emocji daje również fotografowanie przyrody z wykorzystaniem teleskopu. Takich unikatowych zbliżeń nie uzyskamy bowiem w inny sposób, nie można przecież tak blisko podejść z aparatem lub kamerą do płochliwych zwierząt i ptaków. Zdalne obserwacje nie straszą zwierząt i pozwalają zobaczyć ich naturalny tryb życia.

Przydatne może być urządzenie w okolicy karmnika dla ptaków czy paśnika dla zwierząt. Powinien on być w zasięgu naszych przyrządów obserwacyjnych, ale na tyle daleko, aby korzystające z nich zwierzęta nie bały się obserwatorów.

Możemy też śledzić reakcję roślin i zwierząt na ruchy ciał niebieskich, np. jak kwiaty otwierają i zamykają swoje kielichy w zależności od widoczności Słońca, jak kierują swoje tarcze w jego stronę, jak pracują wtedy pszczoły czy mrówki.



W większości wyposażenie do obserwacji astronomicznych jest wystarczające do obserwacji otaczającej nas przyrody. Pamiętać tylko musimy, że większość teleskopów astronomicznych ma mały kontrast i małe pole widzenia oraz odwraca obraz (co astronomom nie przeszkadza), przez co obiekty krajobrazu i zwierzęta trudniej jest obserwować. Konieczne jest więc dokupienie dodatkowego wyposażenia teleskopów – odwracającego obraz. Najlepiej do obserwacji przyrodniczych wykorzystywać krótkoogniskowe teleskopy soczewkowe. Przydadzą się też urządzenia przeznaczone specjalnie do obserwacji przyrodniczych.

7. ELEMENTY ASTRONOMII W DZIAŁALNOŚCI INSTYTUCJI PUBLICZNYCH

Ofertę astroturystyczną mogą również przygotować instytucje publiczne nie działające dla zysku. Szczególnie obiekty takie jak szkoły, schroniska młodzieżowe, domy kultury czy inne instytucje podlegające samorządowi lokalnemu. Będzie to oferta wspierająca rozwój zainteresowania astronomią wśród lokalnej społeczności, jak również przyciągająca turystów.

Elementy astronomii możliwe do wykorzystania w działalności instytucji publicznych oraz przy okazji organizacji imprez masowych:

- * pokazy astronomiczne w czasie imprez kulturalnych i rekreacyjnych. Dniowe (pokazy Słońca, Wenus, Księżycy) lub nocne (gwiazdne niebo, planety, Księżyc),
- * kółko astronomiczne – stałe zajęcia co 1-2 tygodnie. Prezentacje o tematyce astronomicznej, zajęcia obserwacyjne, szkolenia techniczne. Przygotowywanie prezentacji dla publiczności,
- * pokazy i prezentacje astronomiczne. Fotografie astronomiczne, omówienie problemów astronomii kosmologii, astronautyki. Spotkania ze znanymi artystami, astronomami, kosmonautami. Prezentacje o tematyce związanej z kulturą i dziedzictwem kulturowym – np.: Kiedy wypada Wielkanoc? Gwiazda Betlejemaska, Zodiak i gwiazdozbiory zodiakalne,
- * warsztaty astrofotografii i obróbki zdjęć. Prezentacje wyników – wystawa, internet, publikacje,
- * warsztaty – nauka obsługi programów astronomicznych. Programowanie i modelowanie obiektów kosmicznych – prawdziwych i fikcyjnych. Prezentacje wyników,
- * obserwacje astronomiczne – stałe lub okazyjne. Za pomocą sprzętu do obserwacji własnego lub wyjazdów do miejsc posiadających takie wyposażenie,
- * organizacja konkursów o tematyce astronomicznej – astrofotografia, rysunki, poezje, piosenki, komiksy,
- * wyjazdy do obserwatoriów, planetariów i dostrzegalni astronomicznych w regionie połączone ze zwiedzaniem innych atrakcji turystycznych,
- * modelarstwo – kółko stałe lub warsztaty okazyjne – budowa modeli rakiet, pojazdów kosmicznych, sond, udział w konkursach modelarskich. Można je połączyć z modelowaniem komputerowym. Można też budować zegary słoneczne o różnej konstrukcji,
- * kluby dyskusyjne – niektóre tematy spotkań mogą dotyczyć: filmów astronomicznych, filmów sci-fi, książek itp,
- * festiwale filmów astronomicznych i podobnych.

Część z powyższych elementów astronomicznych nie musi być realizowana samodzielnie przez instytucje publiczne, ale mogą one zlecać je do wykonania organizatorom

turystyki w regionie. Szczególnie dotyczyć to będzie organizacji pokazów astronomicznych, warsztatów astronomicznych i fotograficznych. Również część zajęć kółek astronomicznych może być organizowana w terenie.

8. INNE POMYSŁY NA BIZNES ZWIĄZANY Z ASTRONOMIA

Jeśli nie chcemy lub nie możemy przygotować imprezy astronomicznej w formie pokazów, prezentacji czy szkoleń, możemy zostawić to innym a spróbować rozwijać „astronomiczny biznes” w inny sposób.

Pomysłów na to jest również bardzo wiele. Poniżej prezentujemy co ciekawsze. Możemy:

- * oferować inne, dopełniające do astronomicznych produkty turystyczne – np. organizację kuligów, ogniska ze śpiewem, degustację potraw i napitków regionalnych itp.,
- * pośredniczyć w sprzedaży oferty astronomicznej innych firm,
- * wydawać materiały astronomiczne – kartki pocztowe, plakaty, broszury i przewodniki, mapy nieba i mapy regionu czy też przygotowywać gadżety astronomiczne,
- * projektować dobre oświetlenie i produkować elementy dobrego oświetlenia – zarówno oświetlenie dostrzegalni, prywatnych posesji, jak i oświetlenie drogowe czy miejskie,
- * zająć się „przewodnictwem astronomicznym”, czyli obsługą wycieczek tematycznych, pokazów i imprez, jako specjalista z tej dziedziny,
- * szkolić w wykorzystaniu komputerowych programów do obróbki obrazu czy programów astronomicznych oraz instalować urządzenia rejestrujące obraz (kamery WEB, CDD) w dostrzegalniach astronomicznych,
- * wytwarzać nietypowe elementy mechaniczne czy elektroniczne potrzebne do obserwatoriów i dostrzegalni – stojaki i statywy, złączki i pierścienie redukcyjne, uchwyty i mocowania,
- * budować obiekty astronomiczne, mające specjalne wymagania konstrukcyjne.



Część II

Urządzanie dostrzegalni astronomicznej

1. PO CO NAM DOSTRZEGALNIA?

Miejsce do prowadzenia profesjonalnych obserwacji astronomicznych, wyposażone w specjalne kopuły oraz teleskopy i inny sprzęt do obserwacji nieba to oczywiście obserwatorium astronomiczne. Istnieją też szkolne obserwatoria astronomiczne – mniej profesjonalne, ale jednak zasługujące na swoją nazwę. Mamy również wieże widokowe i punkty obserwacyjne – nie są one jednak wyposażone w sprzęt do prowadzenia obserwacji.

Jak jednak nazwać miejsce nie będące obserwatorium, ale przygotowane do prowadzenia turystycznych obserwacji astronomicznych i wyposażone w odpowiednie urządzenia do takich obserwacji? Postanowiliśmy, że będziemy je nazywać dostrzegalnią astronomiczną – służyć bowiem będzie do okazjonalnego „dostrzegania” obiektów na niebie, a nie do prowadzenia profesjonalnych, systematycznych „obserwacji”.

Głównym celem urządzenia własnej dostrzegalni astronomicznej (i przyrodniczej) jest zapewnienie odwiedzającym nas osobom możliwości oglądania obiektów astronomicznych wprost nieuzbrojonym okiem oraz przy pomocy przyrządów optycznych, zarówno w dzień, jak i w noc, w warunkach bezpieczeństwa i komfortu, z dala od miejskich świateł i zanieczyszczeń atmosferycznych. Dostrzegalnia powinna dysponować sprzętem o różnym stopniu zaawansowania technologicznego, przy możliwości rejestracji obrazów wykorzystującej nowoczesną technologię cyfrową i komputery.

Obiekty astronomiczne są wdzięcznym tematem pokazów, możliwość udostępnienia turystom i gościom odpowiednio wyposażonej dostrzegalni astronomicznej znacząco podnosi atrakcyjność miejsca czasowego pobytu, wzbogaca także ofertę regionalną o elementy nawiązujące do dziedzictwa całej ludzkości. W obiektach oddalonych od skupisk miejskich panują szczególnie dobre warunki do uprawiania astroturystyki. Dodatkowym atutem jest dostępność tej problematyki dla ludzi w różnym wieku, poczynając od dzieci w wieku szkolnym, naturalnie zainteresowanych otaczającym światem, przez ludzi dojrzałych, nierzadko zbyt zapracowanych, aby na co dzień zajmować się astronomią, aż po emerytów, dysponujących niewielkimi zasobami finansowymi, ale za to mających sporo wolnego czasu.

W miejscach atrakcyjnych przyrodniczo dostrzegalnia pozwoli również w ciekawy sposób podglądać tajemnice przyrody – naturalne życie ptaków i zwierząt, niezakłócone bliską obecnością obserwatora.

Na koniec, w miejscach oddalonych od miast, ale pełnych ludzi – jak np. wyciągi narciarskie w zimie czy tereny górskie w lecie – dostrzegalnia może być dodatkową atrakcją dla klientów, którzy je odwiedzili i nie mają dobrego pomysłu na to, co robić wieczorem i w nocy.

2. MIEJSCE DO OBSERWACJI

Dostrzegalnia astronomiczna powinna spełniać cały szereg warunków, przy czym kolejne progi wymagań „konieczne (klasa C) – pożądane (klasa B) – polecane (klasa A)” będą oznaczały coraz lepszą jakość oferowanych możliwości obserwacyjnych. Urządzenie dostrzegalni z reguły nie będzie wymagać pozwolenia na budowę, może jednak być konieczne zgłoszenie jej budowy w urzędzie. Szczególnie, jeśli cały teren ma zostać wybrukowany lub prowadzone będą nowe instalacje elektryczne. Potrzebny wtedy może być uproszczony projekt techniczny dostrzegalni.

Do pokazów dziennych

Pokazy dzieńne – tarcza Słońca, plamy słoneczne, Księżyc, urządzenie zegara słonecznego. Takie miejsce nie musi spełniać krytycznych wymagań, wystarczy niewielka, utwardzona powierzchnia, a nawet kawałek trawnika, aby ustawić teleskop słoneczny lub lornetę i zapewnić nieskrępowany dostęp obserwatorom. W wypadku bardziej za-



awansowanym potrzebne będzie źródło prądu przemiennego o typowych, domowych parametrach, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i wilgocią (np. atestowana skrzynka rozdzielcza), w skrajnych wypadkach wystarczy zwykły przedłużacz na bębnie, rozwijany w miarę potrzeby. Na wyposażeniu powinien być sprzęt od najprostszego poczynając – zwykły teleskop z filtrem słonecznym (klasa C) – aż do bardzo wyrafinowanego, jak dedykowany teleskop słoneczny z filtrem wąskopasmowym (klasa A).

Pokazy obiektów nocnego nieba

Urządzenie dostrzegalni z odpowiednim usytuowaniem i wyposażeniem wymaga tym staranniejszego przygotowania, im wyższą klasę zamierza się osiągnąć. Polecamy jednak przymierzenie zamiarów do możliwości miejsca – nie ma bowiem sensu inwestowanie w drogi sprzęt, jeżeli miejscowe warunki, czy to atmosferyczne (np. częste mgły), czy to spowodowane dużym zaświeceniem nocnego nieba (bliskość dużego miasta bądź ośrodka przemysłowego) i tak nie pozwolą na jego pełne wykorzystanie.

Miejsce do prowadzenia obserwacji astronomicznych, które ma dobrze spełniać swoją funkcję powinno posiadać kilka cech.

Cechy konieczne (klasa C)

- * płaska powierzchnia do 20 metrów kwadratowych,
- * jest położone poza traktem komunikacyjnym (np. chodnik przed budynkiem jako miejsce postawienia instrumentów jest wykluczony),
- * zapewnia swobodny widok na południową stronę nieba,
- * jest wolne od oślnienia reflektorami samochodów, poruszających się po okolicznych drogach – konieczne tylko w razie nocnych pokazów,
- * jest wyposażone w instrumenty optyczne – lornetki, lunety, teleskopy.

Cechy pożądane (klasa B)

- * zapewnia otwarty widok na wschodnią, południową i zachodnią część widnokregu,
- * jest wyposażone w urządzenia do rejestracji obrazu – aparaty cyfrowe, lustrzanki, kamerki astronomiczne, kamery webowe itp.,
- * jest wydzielone,
- * jest oznaczone,
- * jest wyposażone w dogodny dojazd, dojazd,
- * jest wyposażone w akcesoria pomocnicze,
- * jest pozbawione poświaty od oświetlenia ulicznego lub jest wyposażone w zestaw filtrów eliminujących tę poświatę (np. filtry UHC, UHC-S, OIII) – pożądane tylko w razie nocnych pokazów.

Cechy polecane (klasa A)

- * płaska powierzchnia powyżej 20 metrów kwadratowych,
- * jest ogrodzone,
- * jest wyniesione nad poziom terenu (wzgórze, taras) ze swobodnym widokiem na cały widnokrąg,
- * jest zaopatrzone w przyłączy energii elektrycznej o mocy do 1000 W,
- * jest zastąpione przed bezpośrednią poświatą oświetlenia ulicznego (dla terenów miejskich) – polecane tylko w razie nocnych pokazów.

Lista kontrolna

W urzędaniu dostrzegalni pomocna może być poniższa lista, na której należy zaznaczyć odpowiednie rubryki, odpowiadające warunkom, jakie spełnia nasza lokalizacja. Dopiero analiza tych warunków pozwoli na decyzję o stopniu zaangażowania sprzętowego i finansowego.

PYTANIA O MIEJSCE:	TAK	NIE
Dysponuję miejscem o powierzchni ponad 20 metrów kwadratowych		
Miejsce to jest wyniesione ponad teren (taras, szczyt wzgórza)		
Miejsce to jest ogrodzone lub wyraźnie oznaczone		
Z miejsca tego widać cały widnokrąg (ew. z wyjątkiem części północnej)		
Dojście do miejsca umożliwia łatwy transport wrażliwego na wstrząsy sprzętu obserwacyjnego (np. dobra droga, krzeselkowy wyciąg narciarski)		

PYTANIA O WARUNKI OBSERWACYJNE:	TAK	NIE
Dostrzegalnia znajdzie się w terenie zalesionym		
W sąsiedztwie dostrzegalni nie ma zakładów przemysłowych		
W sąsiedztwie dostrzegalni jest niewiele siedzib ludzkich		
W pobliżu dostrzegalni nie ma lokalnych źródeł światła lub też istniejące mogą być wyłączone na noc		
Na nocnym niebie nie widać wyraźnej tury od miejskich lub przemysłowych świateł (widać Drogę Mleczną do horyzontu)		
Lokalizacja wyklucza możliwość przypadkowego zaświecenia terenu przez reflektory samochodowe		
W pobliżu nie ma terenów bagnistych lub dużego zbiornika wodnego		



Każda odpowiedź „tak” oznacza zyskanie jednego punktu, tak więc możliwe są punktacje od zera do dwunastu punktów. Dla odpowiedzi nie przekraczających czterech punktów można urządzić dostrzegalnię słoneczną, pracującą w dzień, pod warunkiem że lokalnie widoczna jest południowa część nieba. Można także pokusić się o nocne pokazy z użyciem niewielkich lunet bądź teleskopów ze świadomością, że warunki miejscowe pozwolą tylko na obserwacje takich obiektów, jak Księżyc, Jowisz, Saturn czy też kilka gromad kulistych i jasnych obiektów mgławicowych. Taką dostrzegalnię możemy zaklasyfikować do kategorii C.

Kto zbiera więcej niż cztery, ale mniej niż osiem punktów, oprócz pokazów słonecznych może organizować dostrzegalnię klasy B, angażując większe środki finansowe w celu dysponowania sprzętem pozwalającym na bardziej zaawansowane czynności.

Wreszcie dla tych miejsc, które dostaną osiem lub więcej punktów, można już myśleć o urządzeniu dostrzegalni klasy A, wyposażonej w sprzęt przenośny najwyższej klasy, oczywiście kosztowny, ale zarazem oferujący pełną gamę możliwości w trakcie dobrej nocnej pogody. W takim też miejscu zapewne będą gromadzić się miłośnicy astronomii dysponujący własnym, nierzadko bardzo dobrym sprzętem obserwacyjnym, dla których istotne są ciemne niebo i przyzwoite warunki kwaterekowo-gastronomiczne w pobliżu.

Niektóre cechy miejsca, mogące przeszkadzać w zbudowaniu dobrej jakości dostrzegalni astronomicznej, będą pomocne przy obserwacjach przyrodniczych (np. bagniste tereny w pobliżu). W ocenie czy dostrzegalnia może również służyć do obserwacji przyrodniczych przydatna jest poniższa lista kontrolna.

PYTANIA O MIEJSCE:	TAK	NIE
Miejsce leży na obszarze chronionym (lub w jego pobliżu)		
Miejsce leży w pobliżu siedlisk ptaków lub zwierząt		
W pobliżu żyją nietoperze, sowy lub inne nocne zwierzęta czy interesujące owady		
Miejsce ma widok na ciekawe obiekty krajobrazu – góry, skały, budynki, budowle, osiedla		
W pobliżu miejsca rośnie wiele interesujących gatunków roślin (niekoniecznie chronionych)		

3. METODY I SPRZĘT DO PROWADZENIA OBSERWACJI

Każdy typ obserwacji astronomicznych i przyrodniczych wymaga odpowiedniego do potrzeb wyposażenia: sprzętu obserwacyjnego, akcesoriów i pomocy naukowych. Czasem są to proste urządzenia, a czasem bardzo zaawansowany technologicznie sprzęt. Poniższe zestawienia pokazują jakich urządzeń i akcesoriów można użyć przy określonych typach obserwacji. Pokazują również orientacyjne koszty zakupu poszczególnych rodzajów wyposażenia.

Przykładowe zestawy do obserwacji

Podstawowe wyposażenie do obserwacji astronomicznych:

1. SkyScout, MySky – „Ręczne planetarium”. Urządzenie służące do identyfikacji lub naprowadzania na obiekty na niebie. Jest to przyrząd przeziernikowy (typu lunetki)

z zamontowanym układem elektronicznym, który ułatwia dwie podstawowe czynności dotyczące orientacji na niebie. Po pierwsze, po skierowaniu na dany obiekt wyświetla na niewielkim ekranie jego nazwę i podstawowe informacje o obiekcie, a po drugie umożliwia wskazanie na niebie położenia obiektu (nawet niewidocznego w danym momencie), którego nazwę można wybrać z bogatego menu. (Koszt ok. 250 €).

2. Lornetki – różnej wielkości, różnym polu widzenia i powiększeniu. Do dużych, ciężkich lornetek konieczny jest jeszcze stabilny statyw. (Koszty od ok. 50 do 500 €).
3. Atlasy nieba, poradniki obserwatora, obrotowe mapy nieba, atlas Księżyca oraz mapa obiektów Messiera, plansze i plakaty o treści astronomicznej.
4. Aparat fotograficzny ze statywem – do zdjęć nocnych – zarówno do zdjęć nieba, jak również do pamiątkowych zdjęć obserwatorów. (Koszty od ok. 50 do 500 €).
5. Turystyczne fotele rozkładane – pomocne przy obserwacji gołym okiem lub lornetką. Maty, koce.

Wyposażenie przydatne w dostrzegalni:

KLASA C

1. Lornetka o średnicy obiektywu od 50 milimetrów i powiększeniu od 7 do 25 razy np. 50mm/10x lub 70mm/15x lub 80mm/20x (koszt ok. 250-400 €), umocowana na statywie azymutalnym (250 €) – służy do pokazów obiektów o znacznych rozmiarach kątowych – powierzchni Księżyca, szczegółów Drogi Mlecznej, gromad otwartych i dużych gromad kulistych, układów wielokrotnych gwiazd, mgławic gazowo-pyłowych, kilku najbliższych galaktyk. Pozwala także dostrzec księżycy krążące wokół Jowisza i Saturna.



2. Luneta (350 €) na montażu paralaktycznym z ruchami drobnymi bądź teleskop typu Newtona na montażu Dobsona (250 €), średnica optyki od 100 do 130 milimetrów z wymiennymi okularami – w dzień, po nałożeniu filtra foliowego Baader Planetarium nr 5 (10 €) służą do pokazów plam słonecznych, w nocy mogą być użyte m.in. do oglądania szczegółów na powierzchni Księżyca, faz Wenus, pasów na tarczy Jowisza, pierścieni Saturna, tarczy Urana, gwiazd podwójnych, gromad kulistych, kilkunastu mgławic i galaktyk.
3. Niezbędne akcesoria to wymienne okulary i soczewki Barlowa (80 €), przydatny też będzie zielony laser wskaźnikowy (10-20 €) oraz specjalne uchwyty mocujące aparaty kompaktowe do lunet lub teleskopu (20-30 €).

KLASA B

1. Lorneta o średnicy obiektywów ponad 70 milimetrów (koszt ok. 500 €) na statywie typu żuraw (150 €) – znacząco zwiększa komfort patrzenia na obiekty o dużych rozmiarach kątowych.
2. Luneta bądź teleskop o średnicy optyki od 100 do 200 milimetrów (600 €) na montażu paralaktycznym z prowadzeniem za ruchem nieba (120 €) z kompletem okularów (120 €) – w dzień, po nałożeniu filtra foliowego (10 €) lub szklanego (50 €) pozwala na obserwowanie większej liczby szczegółów na tarczy Słońca, czyli plam i pochodni słonecznych, zaś w nocy ułatwia pokazy eliminując konieczność ręcznego poprawiania położenia. Umożliwia to wykonywanie fotografii w ognisku głównym teleskopu z użyciem aparatu cyfrowego lub kamery CCD.
3. Dodatkowe akcesoria to cyfrowa lustrzanka jednoobiektywowa (500-800 €), pierścienie mocujące aparat do teleskopu (10 €), kamera internetowa lub kamera CCD (50-400 €), zestaw filtrów okularowych do obserwacji nocnych, filtry UHC, taśmy odraszające oraz komputer – laptop (do obsługi kamery), plansze informacyjne.

KLASA A

1. Teleskop o średnicy optyki ponad 250 milimetrów na montażu GoTo (koszt ok. 2 500 €) z mikrofokuserem (50 €), sterowany pilotem bądź z komputera – laptopa. Taki zestaw umożliwi uprawianie astrofotografii z prawdziwego zdarzenia.
2. Filtr H-alfa (Coronado albo Lunt) (3 500 €) z lunetą jak w klasie C, bądź też dedykowany teleskop słoneczny (900-4 000 €) – pozwala na śledzenie obiektów znajdujących się w fotosferze i chromosferze Słońca – plam, pochodni, granulacji, protuberancji i filamentów. Dla wzbogacenia efektów obserwacji można zastosować dodatkowo filtr wapniowy Call, działający w zakresie bliskiego ultrafioletu.
3. Astrokamera do fotografowania całego nieba – aparat cyfrowy z obiektywem typu „rybie oko” wyposażony w pojemną kartę pamięci, umocowany na stabilnym statywie. Zestaw niezbędny przy fotografowaniu meteorów, przelotów satelitów i Stacji Kosmicznej oraz flar Iridium.
4. Akcesoria – dodatkowo szesnastobitowa kamera CCD (500-3 000 €). Polecany jest noktowizor (500 €) – w trakcie nocy z niewielkim zachmurzeniem pozwala na identyfikację najjaśniejszych obiektów na niebie.

Sprzęt dodatkowy do prowadzenia obserwacji przyrodniczych

Jeżeli miejsce w którym organizujemy pokazy jest szczególnie atrakcyjne przyrodniczo, warto zaopatrzyć się w dodatkowe wyposażenie:

- * elementy teleskopów pozwalające oglądać obraz nieodwrócony (koszt ok. 50-100 €),
- * przystawki, pierścienie i oświetlenie do makrofotografii (50-100 €),

- * mikroskopy podłączane do komputerów wraz z oprogramowaniem (100 €),
- * noktowizor do obserwacji nocnego życia zwierząt (500-1 000 €),
- * przyrodnicze pomoce naukowe – atlasy zwierząt, ptaków i roślin, plakaty przyrodnicze,
- * kamera video z funkcją wykrywania ruchu oraz robienia tzw. zdjęć poklatkowych (ang. Time Lapse), czyli pojedynczych zdjęć wykonywanych co pewien, z góry zadany czas, składanych potem w film o tzw. „przyspieszonym tempie” (300-500 €).

Sprzęt na pokazy z udziałem dzieci i młodzieży

W przypadku organizowania pokazów dla dzieci w wieku wczesnoszkolnym (oczywiście pod nadzorem rodziców lub opiekunów), niezwykle przydatnym jest tzw. praktykable, czyli solidna, drewniana skrzynka – prostopadłościan o wymiarach np. 15 x 20 x 25 cm, wykonana z całowych desek, z wycięciami wielkości dłoni służącymi jako uchwyty. Jest ona na tyle stabilna, że można na niej postawić dziecko w trakcie pokazów, a równocześnie odpowiednio ją ustawiając, można dobrać stosowną wysokość, aby zapewnić niezbędny komfort obserwacji. „Praktykable” może również służyć jako stabilne krzesło. Ostrzegamy przed używaniem w tej roli zwykłych krzeseł, a już w żadnym wypadku tych rozkładanych. Pamiętajmy bowiem, iż w trakcie oglądania obrazów przy pomocy lunety całe ciało powinno być ustabilizowane, a obserwator musi mieć możliwość swobodnego ustawienia głowy stosownie do położenia okularu instrumentu optycznego.

Najczęściej podczas takich pokazów istnieje potrzeba dostrojenia jakości obrazu do indywidualnych cech wzroku osoby patrzącej. Do tego celu służy pokrętło ustawiania ostrości, położone najczęściej (ale nie zawsze) w pobliżu okularu. Aby wykonać niezbędne manipulacje, potrzebny jest czas, zatem osoby oczekujące na swoją kolej (a niekiedy jest wielu chętnych do oglądania obiektów na niebie) powinny powstrzymać się od „poganiania” obserwującego – zapewnienie spełnienia tego warunku jest rolą osoby prowadzącej pokazy.

Drobne akcesoria

Akcesoria przydatne w trakcie nocnych pokazów to czerwone latarki o niewielkiej sile światła, obrotowe mapki nieba, zielony laser wskaźnikowy (zostawia smugę słabego światła znacząc kierunek patrzenia). Stolik na dużych, gumowych kółkach to bardzo przydatny sprzęt w razie posiadania dużej dostrzegalności. Błat takiego stolika powinien być zaopatrzone w boczne listwy, aby zapobiec zsuwaniu się przedmiotów w trakcie jazdy czy też ich niebaczemu zrzuconiu w trakcie użytkowania. Pamiętajmy, że oprócz teleskopu i wymienionych wyżej akcesoriów w miejscu obserwacji potrzebna będzie cała ma-



sa innych „drobiazgów”: karta obiektów Messiera (to wykaz najefektowniej prezentujących się obiektów niegwiazdowych), laptop, aparat cyfrowy, kamera, komplet wymiennych okularów, soczewka Barlowa, pudełko z filtrami itp. Przydaje się umocowana z boku listwa rozdzielcza z własnym wyłącznikiem, nie ma bowiem niczego bardziej niebezpiecznego dla użytkownika aniżeli taka listwa leżąca w wysokiej trawie pokrytej poranną rosą. Wszystkie podłączenia elektryczne użytkowane w trakcie nocnych pokazów muszą być wykonane z uwzględnieniem faktu, iż w wyniku spadku temperatury wilgotność powietrza potrafi wzrosnąć do tego stopnia, że na powierzchniach wszystkich przedmiotów pojawi się warstewka wody.

Taka warstewka pojawia się też na powierzchni optyki teleskopów bądź lunet, skutecznie uniemożliwiając zobaczenie czegokolwiek przez tak „zaparowany” sprzęt. W ochronie przed zaparowaniem zaleca się stosować specjalne tasiemki grzewcze, zakładane w pobliżu oprawy wejściowej. Rozwiązaniem skutecznym, ale ryzykownym w stosowaniu jest używanie co jakiś czas zwykłej suszarki do włosów. Kierując strumień ciepłego powietrza na powierzchnię soczewki bądź płyty korekcyjnej naszego sprzętu, odparowujemy warstewkę wody. Niestety, po pewnym czasie problem powraca.

Nie polecamy tego sposobu do odraszania droższego, bardziej zaawansowanego technicznie wyposażenia! Grozi to bowiem jego trwałym uszkodzeniem!

Fotografowanie całego nocnego nieba

Cel – utrwalanie śladów przelotu stacji kosmicznej i jasnych sztucznych satelitów Ziemi, polowanie na bolidy i meteory, wykazanie dobowego ruchu sfery niebieskiej, a wreszcie obrazowanie Drogi Mlecznej, światła zodiakalnego czy też dokumentowanie stanu zaświetenia nieba.

Wyposażenie – cyfrowy aparat fotograficzny z nastawieniem czasu „bulb”, wężyk fotograficzny lub pilot do aparatu, obiektyw krótkoogniskowy, najlepiej typu „rybie oko”, statyw fotograficzny, w ostateczności samodzielnie wykonane stabilne mocowanie aparatu (można posłużyć się specjalnie wykonaną ze styropianu skrzynką z otworem w pokrywie).

Pokazy jasnych obiektów

Lorneta (binokular) o średnicy obiektywu od 80 do 100 milimetrów, umocowana na stabilnym statywie, najlepiej typu „żuraw”, dobrze wypoziomowanym i odpowiednio wyważonym umożliwi nam pokazy jasnych obiektów: Księżycą, najjaśniejszych księżyców Jowisza i Saturna, zarysu tarcz Wenus, Jowisza i Saturna, a także zarysu pierścieni Saturna (przy powiększeniu 25-30x) oraz najjaśniejszych mgławic, galaktyk i gromad gwiazd.

Pokazy Słońca

Do pokazów tarczy Słońca nadaje się teleobiektyw fotograficzny o ogniskowej co najmniej 750 milimetrów, wyposażony w foliowy filtr Baader Planetarium nr 5, nałożony od strony apertury wejściowej (uwaga – nigdy nie należy stosować jeszcze gdzieśgdzie sprzedawanych filtrów zakładanych od strony okularowej – ich pęknięcie może spowodować groźne uszkodzenie wzroku). Filtr obiektywowy łatwo wykonać samodzielnie, zaś samą folię można zakupić w arkuszach. Nieco bardziej zaawansowana metoda to używanie szklanego filtra szarego, osłabiającego światło słoneczne na tyle, aby bez obaw spojrzeć na powierzchnię naszej gwiazdy dziennej.

Najbardziej technicznie zaawansowaną formą pokazów Słońca jest używanie lunety bądź teleskopu z zamontowanym od strony obiektywu filtrem wąskopasmowym. Istnieje wiele odmian takich filtrów, jednak najpowszechniejszy w użyciu jest tzw. filtr H-alfa. Zamiast teleskopu z filtrem można użyć dedykowany teleskop słoneczny, w którym filtr wąskopasmowy jest wbudowany na stałe.

Obserwatorium słoneczne wyposażone w lunetę bądź teleskop z filtrem H-alfa można urządzić na przykład w ogrodzie. Potrzebne będzie tylko doprowadzenie energii elektrycznej do zasilania komputera – laptopa, obsługującego kamerkę wideo oraz poręczny stolik i krzeselko dla ułatwienia pracy obserwatora. Ważne jest, aby nasz przyrząd astronomiczny był prowadzony za ruchem nieba – źródłem zasilania mogą być baterie lub zasilacz sieciowy oraz by w trakcie obserwacji czy też pokazów Słońca nie zostało przysłonięte np. przez gałęzie drzew. W dzień odległość od zabudowań nie jest decydująca, zatem nasze miejsce może być położone niedaleko drzwi, którymi będziemy wносить przenośne przyrządy. Do teleskopu zamiast kamerki można przymocować okular, co pozwoli osobiście oglądać obiekty na tarczy naszej gwiazdy dziennej. Oczywiście, przy teleskopie może przebywać tylko jedna osoba.

Warto zadbać o to, aby ewentualnie oczekujący na swoją kolej nie „popędzali” obserwatora, co mogą ułatwić odpowiednio ustawione plansze edukacyjne, których studiowanie skraca czas oczekiwania na dostęp do teleskopu słonecznego, a także wyjaśnia, czego można się spodziewać spoglądając w jego okular.

Bardzo ciekawym uzupełnieniem pokazów Słońca będzie zegar słoneczny umieszczony na ścianie budynku lub zbudowany na ziemi, w okolicach dostrzegalni. Miejsce do budowy zegara nie ma specjalnych wymagań – konieczny jest tylko cień rzucany przez wskazówkę. Zegar musi więc „widzieć” Słońce.

Dawniej zegary słoneczne były praktycznie jedynym urządzeniem do wskazywania aktualnego czasu. Był to jednak czas słoneczny danego miejsca i różnił się od dzisiaj obowiązującego czasu urzędowego – jednakowego dla wszystkich.

Budowa zegara słonecznego, pokazywane przez zegar informacje, a także historia i problemy mierzenia czasu będą świetnym uzupełnieniem pokazów.



Z ruchem Słońca i zegarami słonecznymi związane są znaki zodiaku, temat szczególnie interesujący dla młodzieży.

Warsztaty szkoleniowe, prezentacje

Warsztaty szkoleniowe z dziedziny astronomii wymagają – oprócz dostrzeżalności astronomicznej – również sali do prowadzenia zajęć. Sala powinna być wyposażona w projektor lub duży telewizor do prezentacji multimedialnych oraz tablicę do pisania lub flipchart. Przyda się też komputer i sieć internetowa (najlepiej typu WiFi) do której swe komputery mogą podpiąć uczestnicy.

Konieczne będzie oprogramowanie do prezentacji oraz do obróbki obrazów. Przyda się również oprogramowanie astronomiczne, komputerowe planetarium – pokazujące położenia gwiazd (np. bezpłatne Stellarium) oraz programy o kosmosie (np. bezpłatna Celestia).

Ustawianie teleskopu

Teleskopy astronomiczne przenośne średniej klasy, umocowane na montażach typu paralaktycznego, powinny być odpowiednio ustawione przed pokazami. W pierwszym rzędzie należy zadbać o to, aby skierować montaż w stronę północną z możliwie największą dokładnością. Niedostatki tego ustawienia będą powodować szybkie „uciekanie” obiektu z pola widzenia. Także niewłaściwe ustawienie nachylenia osi godzinnej montażu skutkuje podobnym efektem. Po zamontowaniu zestawu trzeba sprawdzić czy wielkość kąta nachylenia, odczytana z odpowiedniej podziałki, jest równa szerokości geograficznej miejsca



obserwacji. Dla obszaru południowej Polski ten kąt powinien być równy 50 stopni. Ważne jest także, aby lunetka pomocnicza, zwana „szukaczem”, była ustawiona dokładnie w tym samym kierunku, co główny przyrząd – można o to zadbać kierując teleskop na jakiś odległy, łatwy do namierzenia, nieruchomy obiekt, np. wieżę kościelną czy też wierzchołek wzniesienia z jakimś punktem charakterystycznym i zestrajając kierunek widzenia szukacza z kierunkiem widzenia głównego instrumentu przy pomocy odpowiednich śrubek. Czynność tę należy powtarzać po każdym demontażu zestawu obserwacyjnego, jej zaniedbanie będzie skutkowało trudnościami w ustawieniu teleskopu na inne obiekty aniżeli te najłatwiejsze, czyli Słońce i Księżyc.

Wygodnym rozwiązaniem dla urządzania pokazów obiektów mgławicowych jest użycie teleskopu o dużej światłosile, na przykład systemu Newtona, umocowanego na montażu typu Dobsona. Co prawda, w popularnych wersjach montażu takie nie dają możliwości automatycznego prowadzenia za ruchem dobowym nieba, ale za to umożliwiają łatwe nastawianie nawet w wypadku zwierciadeł o znacznych średnicach (np. 30-40 centymetrów). Nie trzeba dodawać, że średnica lustra teleskopu czy też obiektywu lunety decyduje o tym, jak bardzo efektywnie będzie się nam prezentował obiekt nocnego nieba. Oczywiście tak jasne obiekty, jak Księżyc, Jowisz, Saturn czy też Wenus nawet w niewielkich lunetach wyglądają imponująco.

Najwyższej klasy sprzęt obserwacyjny to teleskopy o średnicach luster powyżej 25 centymetrów, zamontowane na stabilnych, ciężkich statywach, wyposażonych w systemy nazywane GoTo. Oznacza to ni mniej, ni więcej, że oprócz układów optycznych teleskop zawiera układy mechaniczne i elektroniczne, pozwalające na pełną automatyzację jego ustawiania i użytkowania. Szczególnie w trakcie popularnych pokazów funkcja automatycznego nastawiania na obiekt astronomiczny, wskazany przez wybranie odpowiedniej pozycji z menu, ułatwia szybkie znajdowanie obiektów oraz łatwe i dokładne przestawianie teleskopu za pomocą pilota. Także ustawianie ostrości widzenia może być dokonane zdalnie, zatem widz może podziwiać obrazy obiektów astronomicznych nie wykonując praktycznie żadnych manipulacji przy sprzęcie. Takie też teleskopy najlepiej nadają się do rejestrowania obrazów przy pomocy zaawansowanych technik elektronicznych.

Dystrybutorzy sprzętu astronomicznego

W przeciwieństwie do czasów sprzed dwudziestu lat, obecna oferta sprzętowa jest bardzo bogata, a ceny umiarkowane. Nie zalecamy kupowania sprzętu używanego, choć zapewne zdarzają się opłacalne okazje. Zasadnicze zaopatrzenie należy jednak wybrać po przestudiowaniu witryn internetowych kilkunastu raptem dostawców, adresy części z nich podajemy poniżej. Wiele z tych firm działa już od lat na polskim rynku, co czyni je godnymi zaufania.

Jeżeli jednak nie znajdziemy potrzebnego nam sprzętu w kraju, to na pewno kupimy go tuż za granicami – zarówno w Czechach, jak i na Słowacji oferta przyrządów optycznych i astronomicznych jest bardzo bogata. Nie polecamy, z małymi wyjątkami, kupowania sprzętu na Ukrainie bądź Białorusi – niska cena będzie okupiona niską jakością.

Adresy internetowe niektórych firm prowadzących sprzedaż sprzętu optycznego i astronomicznego podajemy w kolejności alfabetycznej:

„[astrokrak.pl](#)”, „[astronix.sk](#)”, „[deltaoptical.pl](#)”, „[fotozakupy.pl](#)”, „[lornetki.pl](#)”, „[militaria.pl](#)”, „[teleskop.pl](#)”, „[telescopes.ru](#)”, „[teleskopy.pl](#)”, „[uniwersal.eu](#)”.



Polecamy również prenumeratę kwartalnika „**Vademecum miłośnika astronomii**”, który posiada witrynę internetową vademecum.astronomia.pl/czasopis.html, a także odwiedzanie strony internetowej deltasky.pl, gdzie można znaleźć praktyczne porady oraz przykłady użycia sprzętu różnego rodzaju. Na stronie heavens-above.com (dostępnej tylko w języku angielskim), po bezpłatnym założeniu własnego konta, można śledzić bieżący wygląd nieba nad wskazaną miejscowością, są tam także podane momenty przelotu stacji kosmicznej oraz jasnych satelitów, a także wiele innych, bardziej już specjalistycznych informacji.

Pomocą mogą też być różnorodne fora internetowe miłośników astronomii, gdzie możemy uzyskać pomoc w rozwiązywaniu problemów z obserwacjami, ale także promować swoją ofertę.

4. KADRA DO PROWADZENIA POKAZÓW

Każda osoba sprzedająca swoją ofertę turystyczną lepiej lub gorzej zna się na funkcjonowaniu na rynku usług turystycznych. Jednak nie każda taka osoba zna się również jednocześnie na astronomii czy przyrodzie. Do przygotowania i prowadzenia pokazów astronomicznych czy przyrodniczych potrzebni więc nam będą specjaliści. Część z nich może nam pomóc bezpłatnie, inni będą oczekiwać za swoje usługi większego lub mniejszego wynagrodzenia. Bez względu na formę zatrudnienia musimy pamiętać, że odpowiadają oni za bezpieczeństwo uczestników pokazów. Musimy więc mieć do nich zaufanie.

Kto nam może pomóc przy organizacji i prowadzeniu pokazów astronomicznych?

Poniższa lista pytań może nam pomóc określić nasze umiejętności oraz możliwości zdobycia fachowej pomocy przy prowadzeniu pokazów.

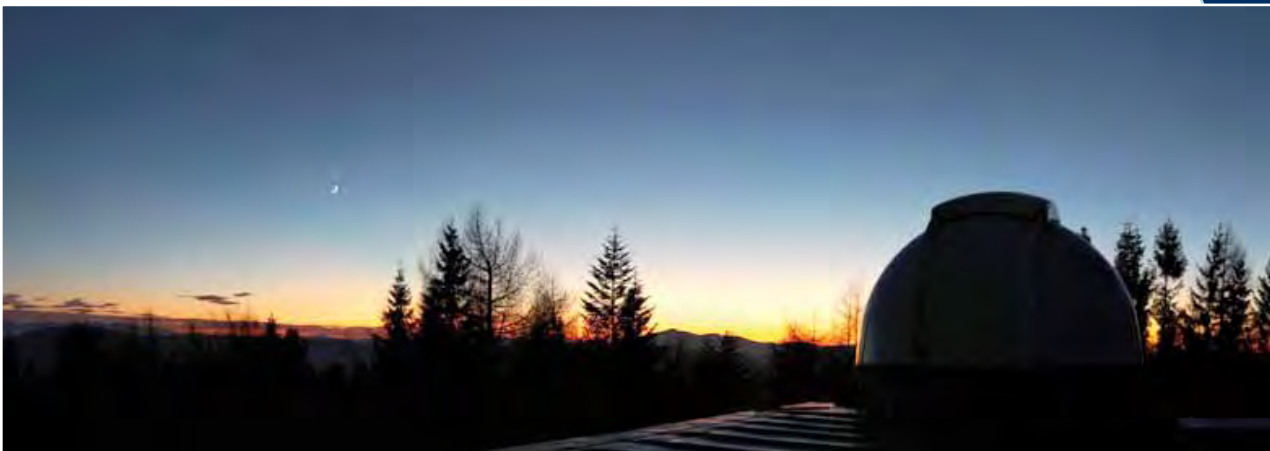
PYTANIA O OSOBY DO OBSŁUGI POKAZÓW:	TAK	NIE
Mam podstawowe pojęcie o astronomii, wiem gdzie na niebie znajdują się: gwiazdozbiory, planety, mgławice itp.		
Mam w rodzinie lub wśród znajomych miłośników astronomii		
Mam dzieci w wieku szkolnym, które mogą „douceć” się astronomii		
Mogę skorzystać z pomocy nauczycieli fizyki, geografii, przyrody – ze szkoły w pobliżu		
Mogę skorzystać z pomocy zaawansowanych obserwatorów nieba lub profesjonalnych astronomów		
Przy większej ilości obserwatorów mogę skorzystać z pomocy rodziny/pracowników/wolontariuszy w organizacji imprezy		
Mogę skorzystać z pomocy osób znających programy komputerowe do obróbki obrazu oraz programy astronomiczne		
Mogę skorzystać z pomocy przyrodników, leśników, przy pokazach przyrodniczych		
Mogę skorzystać z pomocy dobrego fotografa		
Mogę wynająć specjalistów do prowadzenia warsztatów, pokazów i szkoleń		

Podsumowanie

Mamy nadzieję, że broszura ta będzie pomocna dla wszystkich firm, instytucji i osób prowadzących działalność w dziedzinie turystyki, tak przy planowaniu i tworzeniu, jak i promowaniu nowych produktów turystycznych związanych z astronomią. Chcemy, aby astroturystyka stała się ważną częścią oferty turystycznej regionów położonych w Karpatach. Opiera się bowiem na tym, co w Karpatach jeszcze się dobrze zachowało – na rozgwieżdżonym, nocnym niebie. Niebie dostępnym dla każdego, kto podniesie w górę głowę.

Z konieczności powyższe omówienie dotyczy tylko bardzo ogólnych aspektów związanych z tematem urządzania dostrzegalni astronomicznych, zwłaszcza, że każdy teren jest inny i w każdym miejscu inne są warunki lokalne.

Wszystkim zainteresowanym rozszerzeniem swojej oferty turystycznej o produkty astroturystyki partnerzy projektu Karpackie Niebo oferują pomoc. Zarówno w zakresie doradztwa w doborze miejsca, sprzętu do obserwacji czy przy szkoleniu kadry obsługującej turystyczne dostrzegalnie, jak i przy promowaniu konkretnych miejsc i ofert wśród miłośników astronomii, zaprzyjaźnionych organizacji astronomicznych, szkół i samorządów lokalnych.



BIBLIOGRAFIA, STRONY INTERNETOWE

Polecane książki

1. *Astronomia. Przewodnik po Wszechświecie*, Warszawa 2003-2004
2. Branicki A., *Obserwacje i pomiary astronomiczne dla studentów, uczniów i miłośników astronomii*, Warszawa 2006
3. Brunier S., *Atlas Gwiazd. Odkrywamy letnie niebo*
4. Krupp. E. C., *Za horyzontem. Mity i legendy o Słońcu, Księżycu, gwiazdach i planetach*, Warszawa 2006
5. Levy. D. L., *Niebo. Poradnik użytkownika*, Warszawa 1996
6. Nort J., *Historia astronomii i kosmologii*, Katowice 1997
7. Rudź P., *NIEBO – Przewodnik po Wszechświecie. Poradnik astronomiczny*, Warszawa 2008
8. Ściężor T., *Poradnik obserwatora ciał Układu Słonecznego*, Kraków 2001
9. Projekt Karpackie Niebo – Poradnik dla przewodników po astronomii
10. Projekt Karpackie Niebo – Inwestycje astronomiczne. Poradnik dla inwestorów
11. Projekt Karpackie Niebo – Strategia rozwoju produktów turystycznych związanych z astronomią

Czasopisma

1. „Urania”, Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii – kwartalnik
2. „Urania – Postępy Astronomii”
3. „Vademecum miłośnika astronomii”, Prywatne Wydawnictwo Naukowe VEGA – kwartalnik
4. „Wiedza i Życie”, Prószyński Media – miesięcznik. Artykuły z cyklu „Niebo nad głową”
5. „Świat Nauki”, Prószyński Media – miesięcznik. Artykuły popularnonaukowe o astronomii, kosmosie itp.

Przydatne strony internetowe

1. Projekt Karpackie Niebo – www.astrokarpaty.net
2. Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne w Niepołomicach – www.moa.edu.pl
3. Astronomia.pl – Polski Portal Astronomiczny – www.astronomia.pl
4. Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii – www.ptma.pl
5. Deltasky. Blog obserwatorów przyrody, krajobrazów i nocnego nieba – www.deltasky.pl

PROJEKT KARPACKIE NIEBO

Karpackie Niebo. Rozwój produktów turystycznych związanych z astronomią na terenie polsko-słowackiego pogranicza.



KARPATSKÉ NEBO
KARPACKIE NIEBO

Najważniejsze cele projektu to:

- * Wspieranie budowy i modernizacji infrastruktury turystycznej związanej z astronomią.
- * Wzmacnianie funkcji obszaru przygranicznego (turystycznych, edukacyjnych, rekreacyjnych, usługowych i biznesowych) służących jego rozwojowi.
- * Wymiana doświadczeń oraz wiedzy w dziedzinach związanych z astronomią, turystyką, edukacją, rekreacją i wiążącymi się z nimi usługami oraz biznesem, a także wiedzy związanej z tworzeniem nowych elementów infrastruktury turystyczno-astronomicznej.
- * Poznawanie partnerów, przygotowanie podstaw do budowy sieci współpracy transgranicznej.

Wszystkie osoby chcące uzyskać pomoc w zakresie tworzenia nowych produktów turystycznych, wykorzystujących elementy astronomiczne oraz osoby planujące inwestycje astronomiczne mogą się kontaktować z partnerami projektu Karpackie Niebo.

Autorzy tekstu – Grzegorz Sęk i Robert Bury oferują też dla zainteresowanych osób i firm bezpłatne konsultacje drogą mailową (adresy: gsek@moa.edu.pl lub robert_bury@op.pl), zwłaszcza wtedy, kiedy trzeba będzie rozstrzygać bardzo konkretne sprawy związane z decyzjami o sprzęcie astronomicznym czy też o metodach pokazów i obserwacji.



SŁOWACCY PARTNERZY PROJEKTU

Nazwa partnera

Opis



Vihorlatská hviezdáreň v Humennom

www.astrokolonica.sk

Obserwatorium Astronomiczne w Humennem jest regionalną instytucją o charakterze naukowo-badawczym, kulturalno-edukacyjnym w dziedzinie astronomii i pokrewnych nauk przyrodniczych.

Zostało założone w 1952 roku, w ciągu ponad 50 lat działalności stało się znanym centrum edukacji astronomicznej, promocji astronomii i obserwacji nieba w regionie.

Jest liderem projektu Karpackie Niebo i realizuje największą jego inwestycję – budowę planetarium na Kolonickim sedle.



Neinvestičný fond Teleskop v Sninie

Nieinwestycyjny Fundusz „Teleskop” został założony w celu wspierania rozwoju astronomii w regionie vihorlackim.

Dzięki działalności Funduszu „Teleskop”, możliwe było zainstalowanie teleskopu o metrowej średnicy zwierciadła w obserwatorium astronomicznym na Kolonickim sedle.

Najważniejszym zadaniem funduszu w projekcie jest przygotowanie dokumentacji dla schroniska turystycznego przy Obserwatorium Astronomicznym na Kolonickim sedle.



Gymnázium v Sninie

www.gymsnina.sk

Gymnázium w Sninie jest szkołą zapewniającą pełne wykształcenie ogólne. Uczy się w nim obecnie 590 uczniów, w 19 oddziałach.

Szkoła dysponuje nową aulą wykładową dla 130 słuchaczy.

W ramach projektu Karpackie Niebo, oprócz innych działań, szkoła przygotowuje dokumentację techniczno-budowlaną dla kopuły obserwacyjnej na dachu budynku szkoły.



Východokarpatské združenie cestovného ruchu

Wschodniokarpackie stowarzyszenie ruchu turystycznego jest działającym non-profit stowarzyszeniem przedsiębiorców branży turystycznej. Zajmuje się realizacją projektów służących rozwojowi turystyki oraz promocją atrakcji turystycznych regionu północno-wschodniej Słowacji.

W projekcie Karpackie Niebo przygotowuje produkty turystyczne i organizuje akcje je promujące.



Podduklianske osvetové stredisko – Hviezdáreň Roztoky

osveta.sk

Budynek obserwatorium w Roztokach pochodzi z roku 1928. Stoi ok. 1 km na pn od wsi Roztoky. Miłośnicy astronomii przyjeżdżają tu na wieczorne obserwacje astronomiczne, jak również na obozy zapewniające wypoczynek na łonie beskidzkiej przyrody.

W ramach projektu Karpackie Niebo obiekt obserwatorium ma stać się przykładem wykorzystania obserwatorium astronomicznego jako elementu produktu turystycznego opartego o astronomię.

POLSCY PARTNERZY PROJEKTU

Nazwa partnera	Opis
Liceum Ogólnokształcące im. gen. Wł. Andersa w Lesku www.lo.lesko.pl	Jest jedną z najstarszych szkół średnich w regionie. Powstało w 1946 roku. W roku 2006 przy okazji remontu dachu budynku szkoły zrodził się pomysł wybudowania kopuły obserwatorium astronomicznego. Jej budowę ukończono we wrześniu 2006. Została wyposażona w nowoczesny teleskop MEAD LX D75. W projekcie realizuje remont poddasza szkoły na zaplecze dla kopuły obserwacyjnej.
Powiat Jasielski www.powiat.jaslo.pl oraz I Liceum Ogólnokształcące im. Króla St. Leszczyńskiego w Jaśle www.1lo.jaslo.pl	Powiat jasielski leży w południowo-zachodniej części województwa podkarpackiego. Zamieszkuje go ok. 114 tys. mieszkańców. W skład powiatu wchodzi 10 gmin. Teren powiatu obejmuje zarówno obszary Beskidu Niskiego z Magurskim Parkiem Narodowym, Dolinę Wiśłoki, Pogórze Ciężkowickie, Strzyżowskie oraz Doły Jasielsko-Sanockie. W ramach projektu wyposażono LO w Jaśle w sprzęt astronomiczny.
Podkarpacka Izba Gospodarcza w Krośnie www.pigkrosno.pl	Jest organizacją samorządu gospodarczego powstałą 18 stycznia 1994 roku. Działa na obszarze województwa podkarpackiego i zrzesza ponad 100 podmiotów gospodarczych. Głównym celem działalności jest reprezentowanie interesów gospodarczych zrzeszonych w niej podmiotów, organizowanie pomocy członkom Izby w rozwiązywaniu ich problemów gospodarczych i prawnych, jak również wspieranie wszystkich podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na Podkarpaciu.
Gmina Wiśniowa www.ug-wisniowa.pl/obserwatorium.php	Położona jest w województwie małopolskim, na pograniczu Beskidu Średniego i Wyspowego. Zamieszkuje ją ok. 6 800 mieszkańców. Na górze Lubomir we wsi Węglówka od początku XX wieku istniała Stacja Astronomiczna Uniwersytetu Jagiellońskiego. Stacja – zniszczona w czasie wojny – została odbudowana w 2007 roku, a w nowym budynku znajduje się Obserwatorium Astronomiczne.



SPIS TREŚCI

Wstęp **3**

CZĘŚĆ I ORGANIZACJA IMPREZ O CHARAKTERZE ASTRONOMICZNYM 4

5. Pożytki z oferty astronomiczno-przyrodniczej **4**
6. Rodzaje imprez astronomiczno-przyrodniczych i grupy ich odbiorców **6**
7. Jak przygotować ofertę astroturystyki? **11**
8. Koszty przygotowania imprez astronomicznych **15**
9. Promocja i informacja produktów astroturystyki **16**
10. Rozszerzenie obserwacji astronomicznych o obserwacje przyrodnicze **17**
11. Elementy astronomii w działalności instytucji publicznych **18**
12. Inne pomysły na biznes związany z astronomią **19**

CZĘŚĆ II URZĄDZANIE DOSTRZEGALNI ASTRONOMICZNEJ 20

4. Po co nam dostrzegalnia? **20**
5. Miejsce do obserwacji **21**
 - Lista kontrolna **23**
6. Metody i sprzęt do prowadzenia obserwacji **24**
 - Przykładowe zestawy do obserwacji **24**
 - Ustawianie teleskopu **30**
 - Dystrybutorzy sprzętu astronomicznego **31**
7. Kadra do prowadzenia pokazów **32**

Podsumowanie **33**

Bibliografia, strony internetowe **34**

Projekt Karpackie Niebo **35**





KARPATSKÉ NEBO KARPACKIE NIEBO





PL-SK
2007-2013
... partnerstwo dla wspólnego rozwoju ...



KARPATSKÉ NEBO
KARPACKIE NIEBO



Podkarpacka Izba Gospodarcza
w Krośnie



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka 2007-2013

Publikacja dystrybuowana bezpłatnie