

JAK PRZYGOTOWAĆ JEDNODNIOWĄ WYPRAWĘ ASTRONOMICZNĄ W GÓRY

**PRAKTYCZNY PRZEWODNIK PO
ASTRO-TURYSTYCE GÓRSKIEJ W
KARPATACH ZACHODNICH**



**Sport Develops
the MIND**



**Współfinansowane przez
Unię Europejską**

Góry są doskonałym miejscem do połączenia aktywności fizycznej, nauki, przyrody i odkrywania świata. Jednodniowa wyprawa astronomiczna w góry to coś więcej niż zwykła wędrownia. Daje możliwość poznawania krajobrazu za dnia i odkrywania nocnego nieba po zachodzie Słońca. Marsz, nawigacja, obserwacja środowiska, astronomia i fotografia mogą stać się elementami jednej edukacyjnej przygody na świeżym powietrzu

Karpaty Zachodnie szczególnie dobrze nadają się do tego rodzaju aktywności. Region oferuje górskie krajobrazy, obszary chronione, społeczności

wiejskie, atrakcje transgraniczne oraz miejsca, w których można doświadczyć ciemniejszego nocnego nieba, z dala od dużych miast.

Przewodnik przygotowano z myślą o dwóch grupach:

- rodzinach z dziećmi;
- studentach i studentkach.

Aktywności można dostosować do wieku, doświadczenia i kondycji uczestników. Głównym założeniem jest przybliżanie astronomii poprzez bezpośrednie doświadczenie: wędrownię, obserwację, odkrywanie, pomiary, zadawanie pytań i spoglądanie w nocne niebo.

Cel jest prosty:

wędruj po górach, poznawaj otaczające Cię środowisko, a na koniec dnia spójrz w niebo.

WPROWADZENIE

DLA KOGO JEST TEN PRZEWODNIK?



RODZINY Z DZIEĆMI

Dla rodzin wyprawa astronomiczna w góry może zmienić weekendową wycieczkę w edukacyjną przygodę.

Dzieci mogą:

- poznać podstawy nawigacji;
- odkrywać górskie rośliny i krajobrazy;
- nauczyć się rozpoznawać wybrane gwiazdy i gwiazdozbiory;
- obserwować Księżyc;
- korzystać z prostego sprzętu astronomicznego;
- fotografować nocne niebo;
- dowiedzieć się, dlaczego ciemne niebo jest ważne;
- poznawać meteoryty i Układ Słoneczny;
- bezpiecznie i w zorganizowany sposób doświadczyć gór po zachodzie Słońca.

Aktywności należy dostosować do wieku i możliwości dzieci. Krótsze trasy, częste przerwy i proste zadania obserwacyjne pomagają zapewnić dostępność i sprawiają, że wyprawa jest przyjemna.



STUDENCI I STUDENTKI

Dla osób studiujących wyprawa astronomiczna w góry może łączyć rekreację na świeżym powietrzu z nieformalną edukacją naukową i środowiskową.

Uczestnicy mogą:

- planować trasę górską i nawigować w terenie;
- badać sztuczne oświetlenie;
- zbierać obserwacje środowiskowe;
- identyfikować rośliny za pomocą narzędzi cyfrowych;
- poznawać podstawy astrofotografii;
- korzystać z teleskopów i lornetek;
- porównywać nocne niebo nad miastem, na wsi i w górach;
- pracować zespołowo;
- poznawać atrakcje astronomiczne;
- przygotowywać materiały edukacyjne lub promocyjne.

CZYM JEST ASTRO- TURYSTYKA GÓRSKA?

Astro-turystyka górska łączy dwa rodzaje doświadczeń.

TURYSTYKA GÓRSKA

- wędrówki;
- nawigacja;
- aktywność fizyczna;
- obserwacja krajobrazu;
- kontakt z przyrodą;
- poznawanie lokalnych miejsc i kultury.

TURYSTYKA ASTRONOMICZNA

- obserwacja nocnego nieba;
- poznawanie gwiazd i planet;
- odwiedzanie atrakcji astronomicznych;
- obserwacje przez teleskopy lub lornetki;
- fotografowanie nocnego nieba;
- poznawanie problemu zanieczyszczenia światłem;
- odkrywanie związków między Ziemią a rozległym Wszechświatem.

Połączenie tych elementów tworzy nieformalną formę edukacji, w której uczestnicy uczą się poprzez działanie.

DLACZEGO KARPATY ZACHODNIE?



**NIEBO NAD KARPATAMI
ZACHODNIMI PODCZAS
MŁODZIEŻOWEGO OBOZU SDM
(LATO 2026).**

Karpaty Zachodnie to transgraniczny region górski obejmujący kilka państw. Dzięki temu ma szczególną wartość dla turystyki międzynarodowej i działań edukacyjnych.

Region umożliwia łączenie:

- wędrówek górskich;
- astronomii;
- edukacji środowiskowej;
- poznawania kultury;
- turystyki transgranicznej;
- zdrowego stylu życia;
- rodzinnego wypoczynku;
- aktywności studenckiej.

Znajdują się tu różne miejsca ważne dla astro-turystyki, między innymi:

- muzea astronomiczne i placówki edukacyjne;
- górskie punkty obserwacyjne;
- otwarte przestrzenie z szerokim horyzontem;
- miejsca o niższym poziomie sztucznego oświetlenia;
- lokalizacje odpowiednie do astrofotografii;
- atrakcje transgraniczne.

Wyprawa astronomiczna nie musi odbywać się w profesjonalnym obserwatorium. Bezpieczna górską polana, grzbiet lub szczyt również mogą być doskonałym miejscem do wprowadzenia uczestników w świat nocnego nieba.

WYBRANE ATRAKCJE ASTRONOMICZNE I KULTUROWE

MUZEUM METEORYTÓW – FRÝDEK-MÍSTEK, CZECHY

Muzeum Meteorytów we Frýdku-Místku to szczególnie interesujące miejsce, by przybliżyć odwiedzającym astronomię, meteoryty i pochodzenie Układu Słonecznego. Meteoryty to fragmenty materii pochodzącej z kosmosu, które dotarły do powierzchni Ziemi. Ich badanie pozwala naukowcom lepiej poznawać powstawanie i ewolucję Układu Słonecznego. Muzeum może stanowić część programu wyprawy astronomicznej realizowaną pod dachem, zwłaszcza gdy pogoda uniemożliwia obserwacje na zewnątrz.

GÓRSKIE PUNKTY OBSERWACYJNE

W Karpatach Zachodnich znajduje się kilka miejsc, które można połączyć z wędrowką i obserwacjami astronomicznymi. Wielka Racza (1236 m n.p.m.) oferuje otwarty górski krajobraz i szeroki horyzont, dzięki czemu nadaje się do obserwowania nieba po zachodzie Słońca. Rachowiec (954 m n.p.m.) to kolejny dostępny punkt widokowy, w którym można połączyć aktywność fizyczną z obserwacją nieba. Laliki (703 m n.p.m.) mogą być niżej położonym punktem rozpoczęcia wyprawy i przykładem tego, jak możliwości obserwacyjne zmieniają się wraz z krajobrazem i otoczeniem. Miejsca te można wykorzystać jako przystanki edukacyjne podczas jednodniowej wyprawy. Aktywności należy dostosować do pogody, widoczności, pory roku i możliwości uczestników.

TRÓJSTYK GRANIC POLSKI, CZECH I SŁOWACJI

Trójstyk, czyli miejsce spotkania granic Polski, Czech i Słowacji w pobliżu Jaworzynki, jest symbolicznym przystankiem na trasie astro-turystycznej po Karpatach Zachodnich. Punkt styku trzech państw łączy tematykę gór, edukacji międzykulturowej i astronomii: choć ludzie mieszkają po różnych stronach granic, dzielą ten sam krajobraz i to samo nocne niebo. To idealne miejsce na krótki spacer, aktywności grupowe, refleksję międzykulturową i wprowadzenie idei „Trzy kraje, jedno niebo”.



SPRAWDŹ TRASĘ

Weź pod uwagę:

- długość trasy;
- sumę podejść;
- trudność szlaku;
- przewidywany czas przejścia;
- dostępność;
- możliwości wezwania pomocy lub zmiany trasy;
- warunki pogodowe.



SPRAWDŹ WARUNKI DO OBSERWACJI NIEBA

Przed wyprawą sprawdź:

- zachmurzenie;
- opady;
- widzialność;
- fazę Księżyca;
- przewidywany poziom ciemności;
- godziny zachodu i wschodu Słońca.

Obserwacje astronomiczne w dużym stopniu zależą od pogody.



WYBIERZ MIEJSCE OBSERWACJI

Idealne miejsce powinno mieć:

- bezpieczne podłoże;
- stosunkowo odsłonięty horyzont;
- ograniczone bezpośrednie sztuczne oświetlenie;
- wystarczająco dużo miejsca dla grupy;
- bezpieczne dojście.

W nocy unikaj odsłoniętego lub niebezpiecznego terenu.

ZANIM WYRUSZYSZ

SPRZĘT TURYSTYCZNY

Każdy uczestnik powinien mieć:

- odpowiednie obuwie trekkingowe;
- odzież dostosowaną do pogody;
- ochronę przeciwdeszczową;
- wodę;
- jedzenie lub przekąski;
- leki osobiste, jeśli są potrzebne;
- naładowany telefon komórkowy;
- czołówkę lub latarkę;
- plecak.

SPRZĘT NAWIGACYJNY

Do ćwiczeń nawigacyjnych:

- mapa turystyczna;
- kompas;
- smartfon z mapą dostępną offline;
- opis trasy;
- informacje kontaktowe na wypadek sytuacji awaryjnej.

SPRZĘT ASTRONOMICZNY

W zależności od programu:

- lornetka;
- teleskop;
- mapy nieba;
- latarka ze światłem czerwonym;
- statyw;
- smartfon;
- adapter do mocowania smartfona przy teleskopie;
- aparat fotograficzny;
- powerbank.

Drogi sprzęt nie jest konieczny. Najważniejszym instrumentem astronomicznym jest zdolność uczestnika do obserwowania i zadawania pytań.

CO ZABRAĆ ZE SOBĄ?

JEDNODNIOWA WYPRAWA ASTRONOMICZNA W GORY

Czas	RODZINY Z DZIEĆMI	STUDENCI I STUDENTKI
09:00	Omówienie zasad bezpieczeństwa	Omówienie zasad bezpieczeństwa i planowanie trasy
09:30	Łatwa wędrówka i gra obserwacyjna	Wędrówka i ćwiczenie nawigacyjne
11:00	Odkrywanie przyrody	Terenowe obserwacje ekologiczne
12:30	Obiad	Obiad
13:30	Rozpoznawanie roślin z aplikacją PlantNet	Identyfikacja roślin i zbieranie danych
15:00	Dzienna aktywność astronomiczna – obserwacje Słońca	Dzienna aktywność astronomiczna – obserwacje Słońca
16:00	Wędrówka / gry zespołowe	Wędrówka / aktywność zespołowa
18:00	Kolacja i odpoczynek	Kolacja i przygotowania
19:30	Wprowadzenie do nocnego nieba	Wprowadzenie astronomiczne
Sunset	Wyzwanie: znajdź pierwszą gwiazdę	Obserwacje nieuzbrojonym okiem
+30 min	Obserwacja Księżycy i gwiazdozbiorów	Obserwacje teleskopowe
+60 min	Prosta astrofotografia	Astrofotografia smartfonem
+90 min	Rozmowa rodzinna	Pomiary zanieczyszczenia światłem i dyskusja
End	Bezpieczny powrót / nocleg	Bezpieczny powrót / nocleg

MINI-BIEG NA ORIENTACJĘ

10

Nawigacja to jeden z najprostszych sposobów na połączenie sportu z nauką.

Uczestnicy otrzymują:

- mapę;
- kompas;
- trasę;
- kilka punktów kontrolnych.

Ich zadaniem jest wyznaczenie kierunku marszu i rozpoznanie charakterystycznych punktów w terenie.

ZADANIA DLA DZIECI

- odnalezienie oznaczonego punktu;
- rozpoznanie góry;
- przejście krótkiej trasy;
- odnalezienie ukrytej wskazówki;
- określenie kierunku, w którym zachodzi Słońce.

ZADANIA DLA STUDENTÓW

- wyznaczanie azymutów;
- planowanie trasy;
- szacowanie odległości;
- porównywanie wyników z GPS;
- samodzielna nawigacja.

EKOLOGIA I ROZPOZNAWANIE ROSLIN



**APLIKACJA
MOBILNA
PLANTNET**

Karpaty Zachodnie są cenne nie tylko ze względu na krajobrazy, lecz także na różnorodność biologiczną.

Uczestnicy mogą korzystać z aplikacji PlantNet lub innego narzędzia do identyfikacji roślin, aby rozpoznawać wybrane gatunki.

Mogą zapisywać:

- nazwę rośliny;
- lokalizację;
- fotografię;
- datę;
- siedlisko;
- dodatkowe obserwacje.

Informacje te mogą pomóc w tworzeniu interaktywnej mapy obserwacji roślin w Karpatach Zachodnich.

DLA RODZIN

Dzieci mogą przygotować prostą listę „detektywa przyrody”.

DLA STUDENTÓW I STUDENTEK

Uczestnicy mogą stworzyć uporządkowany zbiór danych i omówić:

- różnorodność biologiczną;
- gatunki chronione;
- siedliska;
- wpływ człowieka;
- naukę obywatelską.

ZANIECZYSZCZENIE ŚWIATŁEM

Jednym z najważniejszych zagadnień środowiskowych związanych z astro-turystyką jest zanieczyszczenie światłem. Zanieczyszczenie światłem to nadmierne, niepotrzebne lub niewłaściwie ukierunkowane wykorzystanie sztucznego oświetlenia w nocy.

Może ono wpływać na:

- obserwacje astronomiczne;
- dzikie zwierzęta;
- ekosystemy;
- rośliny;
- sen i zdrowie człowieka;
- naturalny rytm dnia i nocy.

PROSTE ĆWICZENIE DOTYCZĄCE ZANIECZYSZCZENIA ŚWIATŁEM

Wybierz kilka punktów wzdłuż trasy. W każdym z nich zanotuj:

- lokalizację;
- godzinę;
- pogodę;
- widoczne źródła sztucznego światła;
- przybliżony poziom ciemności;
- liczbę lub widoczność gwiazd;
- widoczność Drogi Mlecznej.

Jeśli dostępny jest odpowiedni sprzęt, użyj miernika światła lub urządzenia do pomiaru jakości nocnego nieba.

Porównaj:

- punkt A – obszar zamieszkania;
- punkt B – teren wiejski;
- punkt C – górskie miejsce obserwacyjne.

Celem jest pokazanie, jak zmienia się widok nocnego nieba wraz ze spadkiem ilości sztucznego światła.



Astronomia nie musi czekać do zachodu Słońca.



Podczas wędrówki uczestnicy mogą porozmawiać o tym:

- dlaczego niebo wydaje się niebieskie;
- dlaczego w dzień trudno dostrzec gwiazdy;
- jak obraca się Ziemia;
- dlaczego gwiazdy pozornie się poruszają;
- jak wysokość nad poziomem morza wpływa na obserwacje;
- jak góry wpływają na linię horyzontu;
- dlaczego sztuczne światło utrudnia obserwację gwiazd.



Uczestnicy mogą też korzystać z aplikacji astronomicznych na smartfonach, aby zidentyfikować obiekty, które mogą być widoczne tego samego wieczoru.

ASTRONOMIA W CIĄGU DNIA

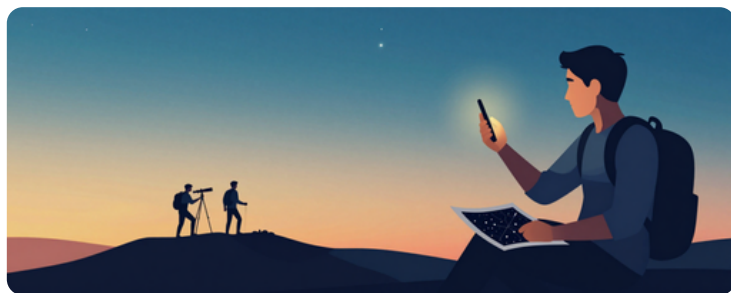
Zachód Słońca to idealny moment, by przejść od wędrówki do astronomii.

Uczestnicy mogą:

1. zakończyć aktywność wędrówną;
2. zjeść posiłek i odpocząć;
3. przygotować sprzęt;
4. omówić wieczorny program;
5. obserwować zmieniające się barwy nieba;
6. rozpoznać pierwsze widoczne gwiazdy;
7. dać oczom czas na przystosowanie się do ciemności.

To również dobry moment, by wyjaśnić, czym jest **adaptacja wzroku** do ciemności.

Ludzkie oko potrzebuje czasu, aby przyzwycząić się do słabego oświetlenia. Dlatego uczestnicy powinni unikać niepotrzebnego korzystania z jasnych ekranów i białego światła.



ZACHÓD SŁOŃCA – PRZEJSCIE DO NOCY

OBSERWACJE TELESKOPOWE



Jeśli dostępny jest teleskop, warto rozpocząć od obiektów łatwych do rozpoznania.

W zależności od pory roku i warunków mogą to być:

- Księżyc;
- jasne planety;
- gromady gwiazd;
- gwiazdy podwójne;
- wybrane mgławice;
- inne widoczne obiekty głębokiego nieba.

Dokładny program należy zawsze dostosować do daty, lokalizacji, pogody i dostępnego sprzętu.

Po każdej obserwacji uczestnicy mogą zapisać odpowiedzi na pytania:

- **Czego spodziewałem/spodziewałam się zobaczyć?**
- **Co rzeczywiście zobaczyłem/zobaczyłam?**
- **Co było widoczne nieuzbrojonym okiem?**
- **Co udało się dostrzec przez teleskop?**
- **Jakie pytanie przyszło mi do głowy?**

ASTROFOTOGRAFIA SMARTFONEM

16

Smartfony pozwalają początkującym eksperymentować z fotografią astronomiczną.

Uczestnicy mogą spróbować sfotografować:

- Księżyc;
- gwiazdozbiory;
- Drogę Mleczną;
- górskie sylwetki na tle gwiazd;
- ślady gwiazd, jeśli warunki na to pozwalają.

Do teleskopu można również przymocować smartfon za pomocą odpowiedniego adaptera.

Celem nie jest wykonanie profesjonalnych zdjęć, lecz zrozumienie znaczenia:

- stabilności;
- czasu naświetlania;
- ostrości;
- zanieczyszczenia światłem;
- kompozycji;
- warunków atmosferycznych.

Uczestnicy mogą porównywać fotografie wykonane w różnych miejscach i omawiać wpływ sztucznego światła na uzyskany efekt.

ŁĄCZENIE ASTRONOMII ZE SPORTEM



LOGO PROJEKTU

Projekt SDM pokazuje, że aktywności fizyczne i intelektualne mogą wzajemnie się wzmacniać.

Górska wyprawa astronomiczna w naturalny sposób łączy:

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNĄ
Wędrówki, nawigację, wspinanie się i gry zespołowe.

AKTYWNOŚĆ NAUKOWĄ
Astronomię, obserwacje i pomiary.

AKTYWNOŚĆ ŚRODOWISKOWĄ
Rozpoznawanie roślin, badanie zanieczyszczenia światłem i działania porządkowe.

AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNĄ
Współpracę zespołową, współdziałanie rodzin i wymianę międzykulturową. Siłą programu jest połączenie tych elementów.

Karpaty Zachodnie to region transgraniczny.

Trójstyk stanowi szczególnie wyrazisty przykład wspólnego krajobrazu.

Uczestnicy mogą porównywać:

- tradycje wędrowania;
- sporty górskie;
- lokalne gry;
- tradycje kulinarne;
- turystykę;
- wyzwania środowiskowe;
- tradycje astronomiczne;
- lokalne opowieści i legendy.

TRZY KRAJE, JEDNO NIEBO

Trójstyk może być centralnym, symbolicznym elementem przewodnika.

Uczestnicy stoją w miejscu spotkania trzech państw, a nad nimi rozciąga się jedno niebo.

Może to stać się punktem wyjścia do szerszej dyskusji: czy ochrona środowiska może przekraczać granice?

W astronomii odpowiedź na to pytanie ma szczególne znaczenie. Światło z jednego miasta nie zatrzymuje się na granicy państwowej. Wyzwania środowiskowe również nie kończą się na granicach. Nocne niebo należy do wszystkich. Dlatego współpraca transgraniczna jest ważna dla ochrony naturalnej ciemności i rozwoju odpowiedzialnej turystyki.





Wyprawa astronomiczna w góry powinna chronić środowisko, które umożliwia takie doświadczenie.



Uczestnicy powinni:

- zabierać ze sobą wszystkie odpady;
- pozostawać na wyznaczonych szlakach tam, gdzie jest to wymagane;
- nie niszczyć roślin;
- nie niepokoić dzikich zwierząt;
- ograniczać hałas;
- szanować obszary chronione;
- unikać niepotrzebnego sztucznego oświetlenia;
- korzystać z istniejącej infrastruktury;
- pozostawić miejsce obserwacji w czystości.



Program dzienny można zakończyć krótką akcją sprzątania górskiego terenu. Dzięki temu troska o środowisko przekłada się na konkretne działanie.

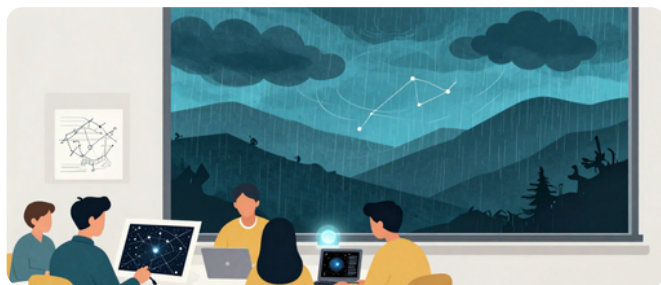
NIE ZOSTAWIAJ ŚLADOW

Zachmurzenie nie oznacza, że program edukacyjny się nie udał.

Jeśli obserwacje na zewnątrz są niemożliwe, uczestnicy mogą:

- analizować fotografie;
- uczyć się korzystania z map nieba;
- ćwiczyć rozpoznawanie gwiazdozbiorów w pomieszczeniu;
- analizować dane dotyczące zanieczyszczenia światłem;
- przygotować plan astrofotograficzny;
- stworzyć quiz astronomiczny;
- wyszukiwać atrakcje astronomiczne;
- przygotować prezentacje o Karpatach Zachodnich;
- odwiedzić muzeum astronomiczne lub placówkę edukacyjną, jeśli jest dostępna;
- skorzystać z zasobów planetarium lub internetowych materiałów astronomicznych.

Celem nie jest samo zobaczenie gwiazd. Chodzi o nauczanie się, jak rozumieć nocne niebo.



CO ZROBIĆ, GDY POGODA JEST ZŁA?

REFLEKSJA NA ZAKOŃCZENIE



Na zakończenie wyprawy uczestnicy mogą dokończyć trzy zdania:

PRZED WYPRAWĄ MYŚLAŁEM/MYŚLAŁAM...

Czego się spodziewałem/spodziewałam?

PODZAS WYPRAWY ODKRYŁEM/ODKRYŁAM...

Co mnie zaskoczyło?

PO WYPRAWIE CHCĘ...

Co chciałbym/chciałabym dalej poznawać, czego się nauczyć lub co zmienić?

Rodziny mogą wspólnie omówić swoje odpowiedzi.

Studenci i studentki mogą wykorzystać je w ramach bardziej uporządkowanej ewaluacji.

Ćwiczenie może również wspierać refleksję nad efektami uczenia się i procesem Youthpass.

RUSZAJMY!

SDM



**Sport Develops
the MIND**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora(-ów) i nie muszą odzwierciedlać stanowiska Unii Europejskiej ani Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.