

AKO PRIPRAVIŤ JEDNODNOVÚ ASTRONOMICKÚ VÝPRAVU DO HÔR

**PRAKTICKÝ SPRIEVODCA
HORSKOU
ASTROTURISTIKOU V
ZÁPADNÝCH KARPATOCH**



**Sport Develops
the MIND**



**Spolufinancovaný
Európskou úniou**

Hory sú ideálnym miestom na spojenie fyzickej aktivity, vedy, prírody a objavovania.

Jednodňová astronomická výprava do hôr je viac než obyčajná túra. Ponúka príležitosť spoznávať krajinu počas dňa a objavovať nočnú oblohu po západe Slnka. Chôdza, orientácia v teréne, pozorovanie životného prostredia, astronómia a fotografia sa môžu stať súčasťou jedného vzdelávacieho dobrodružstva v prírode.

Západné Karpaty sú na tento druh aktivít obzvlášť vhodné. Región ponúka horskú krajinu, chránené prírodné územia, vidiecke komunity, cezhraničné atrakcie a miesta, kde možno zažiť tmavšiu nočnú oblohu ďaleko od veľkých miest.

Sprievodca je určený najmä dvom cieľovým skupinám:

- rodinám s deťmi;
- vysokoškolským študentom a študentkám.

Aktivity možno prispôbiť veku, skúsenostiam a fyzickej kondícii účastníkov. Základnou myšlienkou je sprístupniť astronómiu prostredníctvom priamej skúsenosti: chôdze, pozorovania, objavovania, merania, kladenia otázok a sledovania nočnej oblohy.

Cieľ je jednoduchý:

vydať sa na túru do hôr, porozumieť okolitému prostrediu a na konci dňa sa pozrieť na oblohu.

ÚVOD

PRE KOHO JE TENTO SPRIEVODCA?



RODINY S DEĎMI

Pre rodiny môže astronomická horská výprava zmeniť víkendový výlet na vzdelávacie dobrodružstvo.

Deti môžu:

- naučiť sa základy orientácie v teréne;
- objavovať horské rastliny a krajinu;
- naučiť sa rozpoznávať vybrané hviezdy a súhvezdia;
- pozorovať Mesiac;
- používať jednoduché astronomické vybavenie;
- fotografovať nočnú oblohu;
- zistiť, prečo je tmavá obloha dôležitá;
- spoznávať meteority a slnečnú sústavu;
- bezpečne a organizovane zažiť hory po západe Slnka.

Aktivity treba prispôbiť veku a schopnostiam detí. Kratšie trasy, časté prestávky a jednoduché pozorovacie úlohy pomôžu sprístupniť výpravu a spríjemniť ju.



VYSOKOŠKOLSKÍ ŠTUDENTI A ŠTUDENTKY

Pre vysokoškolákov môže astronomická horská výprava spájať pobyt v prírode s neformálnym vedeckým a environmentálnym vzdelávaním.

Účastníci môžu:

- plánovať horskú trasu a orientovať sa v teréne;
- skúmať umelé osvetlenie;
- zaznamenávať pozorovania životného prostredia;
- určovať rastliny pomocou digitálnych nástrojov;
- osvojiť si základy astrofotografie;
- používať teleskopy a ďalekohľady;
- porovnávať nočnú oblohu nad mestom, vidiekom a horami;
- pracovať v tíme;
- spoznávať astronomické atrakcie;
- pripravovať vzdelávacie alebo propagačné materiály.

ČO JE HORSKÁ ASTROTURISTIKA?

4

Horská astroturistika spája dva druhy zážitkov.

HORSKÁ TURISTIKA

- turistika a túry;
- orientácia v teréne;
- fyzická aktivita;
- pozorovanie krajiny;
- kontakt s prírodou;
- spoznávanie miest a miestnej kultúry.

ASTRONOMICKÁ TURISTIKA

- pozorovanie nočnej oblohy;
- spoznávanie hviezd a planét;
- návšteva astronomických atrakcií;
- pozorovanie pomocou teleskopov alebo ďalekohľadov;
- fotografovanie nočnej oblohy;
- poznávanie svetelného znečistenia;
- objavovanie súvislostí medzi Zemou a širším vesmírom.

Ich prepojenie vytvára neformálnu vzdelávaciu skúsenosť, pri ktorej sa účastníci učia prostredníctvom praktických činností.

PREČO PRÁVE ZAPADNE KARPATY?



**OBLLOHA NAD ZÁPADNÝMI
KARPATMI POČAS
MLÁDEŽNÍCKEHO TÁBORA
SDM (LETO 2026).**

Západné Karpaty sú cezhraničným horským regiónom, ktorý sa rozprestiera na území viacerých štátov. Vďaka tomu majú osobitnú hodnotu pre medzinárodný cestovný ruch a vzdelávacie aktivity.

Región ponúka príležitosti na spojenie:

- horskej turistiky;
- astronómie;
- environmentálneho vzdelávania;
- spoznávania kultúry;
- cezhraničného cestovného ruchu;
- zdravého životného štýlu;
- rodinnej rekreácie;
- aktivít pre študentov.

Nachádzajú sa tu rôzne miesta vhodné pre astroturistiku, napríklad:

- astronomické múzeá a vzdelávacie inštitúcie;
- horské pozorovacie miesta;
- otvorená krajina so širokým horizontom;
- lokality s nižšou úrovňou umelého osvetlenia;
- miesta vhodné na astrofotografiu;
- cezhraničné atrakcie.

Astronomická výprava sa nemusí konať v profesionálnom observatóriu. Bezpečná horská čistina, hrebeň alebo vrchol môžu byť výborným miestom na prvé zoznámenie s nočnou oblohou.

MÚZEUM METEORITOV – FRÝDEK-MÍSTEK, ČESKO

Múzeum meteoritov vo Frýdku-Místku je zaujímavým miestom na predstavenie astronómie, meteoritov a pôvodu slnečnej sústavy. Meteority sú úlomky hmoty pochádzajúcej z vesmíru, ktoré dopadli na zemský povrch. Ich výskum pomáha vedcom lepšie pochopiť vznik a vývoj slnečnej sústavy.

Múzeum môže byť vnútornou súčasťou astronomickej horskej výpravy, najmä ak počasie neumožňuje pozorovanie vonku.

HORSKÉ POZOROVACIE MIESTA

Západné Karpaty ponúkajú viacero horských lokalít, ktoré možno spojiť s turistikou a astronómickým pozorovaním. Veľká Rača (1 236 m n. m.) poskytuje otvorenú horskú krajinu a široký horizont, vďaka čomu je vhodná na pozorovanie oblohy po západe Slnka. Rachowiec (954 m n. m.) je ďalším dostupným vyhladkovým miestom, kde možno spojiť fyzickú aktivitu s pozorovaním oblohy. Laliki (703 m n. m.) môžu slúžiť ako východiskový bod v nižšej nadmorskej výške a ako príklad toho, ako sa možnosti pozorovania menia v závislosti od krajiny a okolia.

Tieto lokality možno využiť ako vzdelávacie zastávky počas jednodňovej výpravy. Aktivity treba prispôsobiť počasiu, viditeľnosti, ročnému obdobiu a možnostiam účastníkov.

TROJMEDZIE POĽSKA, ČESKA A SLOVENSKA

Trojmedzie, kde sa pri obci Jaworzynka stretávajú hranice Poľska, Česka a Slovenska, je symbolickou zastávkou na astroturistickej trase v Západných Karpatoch.

Miesto spája témy hôr, medzikultúrneho učenia a astronómie: hoci ľudia žijú na rôznych stranách hraníc, zdieľajú rovnakú krajinu a rovnakú nočnú oblohu.

Je to ideálne miesto na krátku túru, skupinové aktivity, medzikultúrnú reflexiu a predstavenie myšlienky „Tri krajiny, jedna obloha“.



SKONTROLUJTE TRASU

Zohľadnite:

- vzdialenosť;
- celkové prevýšenie;
- náročnosť chodníka;
- predpokladaný čas;
- prístupnosť;
- možnosti privolania pomoci alebo zmeny trasy;
- poveternostné podmienky.



SKONTROLUJTE PODMIENKY NA POZOROVANIE OBLOHY

Pred výpravou si overte:

- oblačnosť;
- zrážky;
- dohľadnosť;
- fázu Mesiaca;
- očakávanú úroveň tmy;
- časy západu a východu Slnka.

Astronomické pozorovania výrazne závisia od počasia.



VYBERTE MIESTO NA POZOROVANIE

Ideálne miesto by malo mať:

- bezpečný povrch;
- pomerne otvorený horizont;
- obmedzené priame umelé osvetlenie;
- dostatok priestoru pre skupinu;
- bezpečný prístup.

V noci sa vyhýbajte exponovanému alebo nebezpečnému terénu.

PRED VÝPRAVOU

TURISTICKÉ VYBAVENIE

Každý účastník by mal mať:

- vhodnú turistickú obuv;
- oblečenie primerané počasiu;
- ochranu pred dažďom;
- vodu;
- jedlo alebo občerstvenie;
- osobné lieky, ak sú potrebné;
- nabitý mobilný telefón;
- čelovku alebo baterku;
- batoh.

ORIENTAČNÉ VYBAVENIE

Na orientačné aktivity:

- turistickú mapu;
- kompas;
- smartfón s offline mapou;
- opis trasy;
- kontaktné údaje pre prípad núdze.

ASTRONOMICKÉ VYBAVENIE

Podľa programu:

- ďalekohľad;
- teleskop;
- mapy oblohy;
- baterku s červeným svetlom;
- statív;
- smartfón;
- adaptér na upevnenie smartfónu k teleskopu;
- fotoaparát;
- powerbanku.

Drahé vybavenie nie je nevyhnutné. Najdôležitejším astronomickým nástrojom je schopnosť účastníka pozorovať a klásť otázky.

ČO SI VZIAŤ SO SEBOU?

JEDNODŇOVÁ ASTRONOMICKÁ VYPRAVA DO HOR

Čas	Rodiny s deťmi	Vysokoškolskí študenti
09:00	Bezpečnostné pokyny	Bezpečnostné pokyny a plánovanie trasy
09:30	Nenáročná túra a pozorovacia hra	Túra a orientačné cvičenie
11:00	Objavovanie prírody	Terénne ekologické pozorovania
12:30	Obed	Obed
13:30	Určovanie rastlín pomocou aplikácie PlantNet	Identifikácia rastlín a zber údajov
15:00	Denná astronomická aktivita – pozorovanie Slnka	Denná astronomická aktivita – pozorovanie Slnka
16:00	Túra / tímové hry	Túra / tímová aktivita
18:00	Večera a oddych	Večera a príprava
19:30	Úvod do nočnej oblohy	Astronomická príprava
Západ Slnka	Výzva: nájdi prvú hviezdu	Pozorovanie voľným okom
+30 min	Pozorovanie Mesiaca a súhvezdí	Pozorovanie teleskopom
+60 min	Jednoduchá astrofotografia	Astrofotografia smartfónom
+90 min	Rodinná diskusia	Meranie svetelného znečistenia a diskusia
Koniec	Bezpečný návrat / prenocovanie	Bezpečný návrat / prenocovanie

MINI ORIENTAČNÝ BEH¹⁰

Orientácia v teréne je jedným z najjednoduchších spôsobov, ako spojiť šport s učením.

Účastníci dostanú:

- mapu;
- kompas;
- trasu;
- niekoľko kontrolných stanovišť.

Ich úlohou je určiť smer pohybu a rozpoznať orientačné body.

ÚLOHY PRE DETI

- nájsť označený bod;
- identifikovať horu;
- prejsť krátku trasu;
- nájsť skrytú indíciu;
- určiť smer, v ktorom zapadá Slnko.

ÚLOHY PRE VYSOKOŠKOLÁKOV

- určovanie azimutov;
- plánovanie trasy;
- odhad vzdialenosti;
- porovnávanie s GPS;
- samostatná orientácia v teréne.

EKOLOGIA A IDENTIFIKÁCIA RASTLÍN



**MOBILNÁ
APLIKÁCIA
PLANTNET**

Západné Karpaty sú cenné nielen svojou krajinou, ale aj biodiverzitou.

Účastníci môžu na určovanie vybraných druhov rastlín používať aplikáciu PlantNet alebo iný nástroj na identifikáciu rastlín.

Zaznamenávať môžu:

- názov rastliny;
- lokalitu;
- fotografiu;
- dátum;
- biotop;
- ďalšie pozorovania.

Tieto informácie môžu prispieť k vytvoreniu interaktívnej mapy pozorovaní rastlín v Západných Karpatoch.

PRE RODINY

Deti môžu vytvoriť jednoduchý zoznam „detektíva prírody“.

**PRE VYSOKOŠKOLSKÝCH
ŠTUDENTOV**

Účastníci môžu vytvoriť štruktúrovaný súbor údajov a diskutovať o:

- biodiverzite;
- chránených druhoch;
- biotopoch;
- vplyve človeka;
- občianskej vede.

SVETELNÉ ZNEČISTENIE

Jednou z najdôležitejších environmentálnych tém spojených s astroturistikou je svetelné znečistenie. Svetelné znečistenie je nadmerné, zbytočné alebo nesprávne nasmerované používanie umelého svetla v noci.

Môže ovplyvňovať:

- astronomické pozorovania;
- voľne žijúce živočíchy;
- ekosystémy;
- rastliny;
- spánok a zdravie ľudí;
- prirodzený rytmus dňa a noci.

JEDNODUCHÁ AKTIVITA ZAMERANÁ NA SVETELNÉ ZNEČISTENIE

Vyberte niekoľko bodov pozdĺž trasy. Na každom zaznamenajte:

- lokalitu;
- čas;
- počasie;
- viditeľné zdroje umelého svetla;
- približnú úroveň tmy;
- viditeľnosť hviezd;
- viditeľnosť Mliečnej cesty.

Ak je k dispozícii vhodné vybavenie, použite merač svetla alebo zariadenie na meranie kvality nočnej oblohy.

Porovnajzte:

- bod A – obývaná oblasť;
- bod B – vidiecka oblasť;
- bod C – horské pozorovacie miesto.

Cieľom je ukázať, ako sa mení nočná obloha so znižujúcim sa množstvom umelého svetla.



Astronómia nemusí čakať na západ Slnka.



Počas túry môžu účastníci diskutovať o tom:

- prečo sa obloha javí ako modrá;
- prečo je cez deň ťažké vidieť hviezdy;
- ako sa Zem otáča;
- prečo sa hviezdy zdanlivo pohybujú;
- ako nadmorská výška ovplyvňuje pozorovanie;
- ako hory ovplyvňujú horizont;
- prečo umelé svetlo sťažuje pozorovanie hviezd.



Účastníci môžu tiež používať astronomické aplikácie v smartfónoch a identifikovať objekty, ktoré by mohli byť viditeľné neskôr večer.

ASTRONÓMLA POCAS DNA

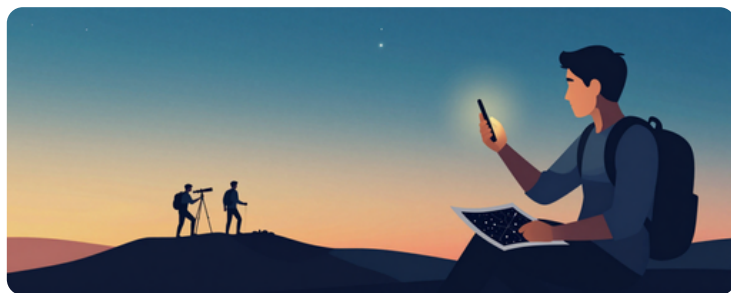
Západ Slnka je ideálnym okamihom na prechod od turistiky k astronómii.

Účastníci môžu:

1. ukončiť turistickú aktivitu;
2. najesť sa a oddýchnuť si;
3. pripraviť vybavenie;
4. prebrať večerný program;
5. pozorovať meniace sa farby oblohy;
6. identifikovať prvé viditeľné hviezdy;
7. dopriať očiam čas na prispôsobenie sa tme.

Je to tiež vhodný okamih na vysvetlenie **adaptácie zraku** na tmu. Ľudské oko potrebuje čas, aby sa prispôsobilo slabému svetlu.

Účastníci by sa preto mali vyhýbať zbytočnému používaniu jasných obrazoviek a bieleho svetla.



ZÁPAD SLNKA – PRECHOD DO NOCI

POZOROVANIE TELESKOPOM



Ak je k dispozícii teleskop, začnite ľahko rozpoznateľnými objektmi.

V závislosti od ročného obdobia a podmienok to môžu byť:

- Mesiac;
- jasné planéty;
- hviezdokopy;
- dvojhviezdy;
- vybrané hmloviny;
- ďalšie viditeľné objekty hlbokého vesmíru.

Presný program treba vždy prispôbiť dátumu, lokalite, počasiu a dostupnému vybaveniu.

Po každom pozorovaní si účastníci môžu zaznamenať odpovede na otázky:

- **Čo som očakával/očakávala, že uvidím?**
- **Čo som skutočne videl/videla?**
- **Čo som videl/videla voľným okom?**
- **Čo sa ukázalo až pri pohľade cez teleskop?**
- **Akú otázku mám?**

ASTROFOTOGRAFIA SMARTFONOM

16

Smartfóny umožňujú začiatočníkom experimentovať s astronomickou fotografiou.

Účastníci môžu skúsiť fotografovať:

- Mesiac;
- súhvezdia;
- Mliečnu cestu;
- siluety hôr pod hviezdami;
- stopy hviezd, ak to podmienky umožňujú.

Smartfón možno pomocou adaptéra pripevniť aj k teleskopu.

Cieľom nie je vytvoriť profesionálne fotografie, ale porozumieť významu:

- stability;
- expozičného času;
- zaostrenia;
- svetelného znečistenia;
- kompozície;
- atmosférických podmienok.

Účastníci môžu porovnávať fotografie z rôznych prostredí a diskutovať o tom, ako umelé svetlo ovplyvňuje výsledok.

PREPOJENIE ASTRONOMIE A SPORTU



**Sport Develops
the MIND**

LOGO PROJEKTU

Projekt SDM ukazuje, že fyzické a intelektuálne aktivity sa môžu navzájom posilňovať.

Horská astronomická výprava prirodzene spája:

FYZICKÚ AKTIVITU

Turistiku, orientáciu v teréne, výstupy a tímové hry.

VEDECKÚ AKTIVITU

Astronómiu, pozorovanie a meranie.

ENVIRONMENTÁLNU AKTIVITU

Identifikáciu rastlín, výskum svetelného znečistenia a upratovacie aktivity.

SPOLOČENSKÚ AKTIVITU

Tímovú spoluprácu, spoluprácu v rodine a medzikultúrnu výmenu. Sila programu spočíva v prepojení týchto prvkov.

Západné Karpaty sú cezhraničným regiónom.

Trojmedzie je mimoriadne výstižným príkladom spoločnej krajiny.

Účastníci môžu porovnávať:

- turistické tradície;
- horské športy;
- miestne hry;
- kulinárske tradície;
- cestovný ruch;
- environmentálne výzvy;
- astronomické tradície;
- miestne príbehy a legendy.

TRI KRAJINY, JEDNA OBLOHA

Trojmedzie môže byť ústredným symbolickým prvkom sprievodcu.

Účastníci stoja na mieste, kde sa stretávajú tri štáty, no nad nimi je iba jedna obloha.

To môže otvoriť širšiu diskusiu: môže ochrana životného prostredia prekračovať hranice?

Pre astronómiu je odpoveď obzvlášť dôležitá. Svetlo z jedného mesta sa na štátnej hranici nezastaví. Ani environmentálne výzvy sa nekončia na hraniciach. Nočná obloha patrí všetkým.

Preto je cezhraničná spolupráca dôležitá pri ochrane prirodzenej tmy a rozvoji zodpovedného cestovného ruchu.





Astronomická horská výprava by mala chrániť životné prostredie, ktoré umožňuje takýto zážitok.

Účastníci by mali:

- odniesť všetok odpad so sebou;
- zostať na vyznačených chodníkoch všade tam, kde je to potrebné;
- nepoškodzovať rastliny;
- nerušiť voľne žijúce živočíchy;
- obmedziť hluk;
- rešpektovať chránené územia;
- vyhýbať sa zbytočnému umelému osvetleniu;
- využívať existujúcu infraštruktúru;
- zanechať miesto pozorovania čisté.



Denný program môže skupina ukončiť krátkou aktivitou zameranou na upratanie horského prostredia.

Tak sa environmentálne povedomie mení na praktický čin.

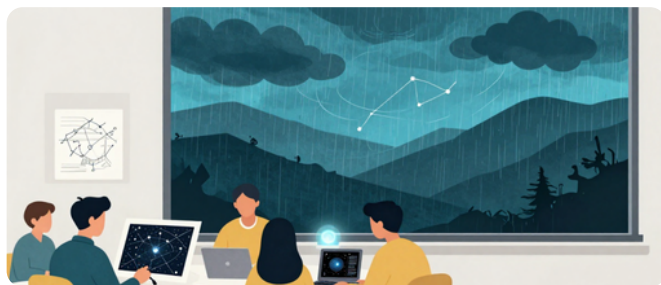
ZANECHAJTE MIESTO BEZ STÔP

Oblačnosť neznamená, že vzdelávací program zlyhal.

Ak nie je možné pozorovať oblohu vonku, účastníci môžu:

- analyzovať fotografie;
- naučiť sa používať mapy oblohy;
- precvičovať rozpoznávanie súhvezdí v interiéri;
- analyzovať údaje o svetelnom znečistení;
- pripraviť plán astrofotografie;
- vytvoriť astronomický kvíz;
- vyhľadávať astronomické atrakcie;
- pripraviť prezentácie o Západných Karpatoch;
- navštíviť astronomické múzeum alebo vzdelávaciu inštitúciu, ak je dostupná;
- využiť planetárium alebo online astronomické zdroje.

Cieľom nie je iba vidieť hviezdy. Cieľom je naučiť sa porozumieť nočnej oblohe.



ČO AK JE ZLÉ POCASIE?

ZÁVEREČNÁ REFLEXIA



Na konci výpravy môžu účastníci dokončiť tri vety:

PRED VÝPRAVOU SOM SI MYSLEL/MYSLELA...

Čo som očakával/očakávala?

POČAS VÝPRAVY SOM OBJAVIL/OBJAVILA...

Čo ma prekvapilo?

PO VÝPRAVE CHCEM...

Čo by som chcel/chcela ďalej skúmať, naučiť sa alebo zmeniť?

Rodiny môžu svoje odpovede spoločne prediskutovať. Vysokoškolskí študenti ich môžu využiť ako súčasť štruktúrovanejšieho hodnotenia.

Aktivita môže podporiť aj reflexiu o výsledkoch vzdelávania a proces Youthpass.

VYRAZME!

SDM



**Sport Develops
the MIND**

Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú však výlučne názormi a postojmi autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie ani Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nenesú zodpovednosť.